

Watson-Marlow 720BpN PROFIBUS-gesteuerte Pumpen



Inhalt

1	Konformitätserklärung	3	18.7	Zulässige Höchstdrehzahl einstellen	44
2	Inkorporationserklärung	3	18.8	Geringstzulässige Drehzahl einstellen	44
3	Fünf Jahre Garantie	4	18.9	Rollen	45
4	Pumpe auspacken	5	18.10	Datum und Uhrzeit	46
5	Rücksendung von Pumpen	6	18.11	Hintergrundbeleuchtung	46
6	Schlauchpumpen: Übersicht	7	18.12	ROM	47
7	Sicherheitshinweise	8	18.13	Sprache	47
8	Pumpenspezifikationen	10	18.14	Standardeinstellungen	48
	8.1 Abmessungen	16	18.15	Piepton	48
9	Ideale Pumpeninstallationspraktiken	17	18.16	Sicherheitscode	49
	9.1 Allgemeine Empfehlungen	17	18.17	Beenden	50
	9.2 Empfehlungen und Einschränkungen	18	19	Pinanordnung	50
10	Anschluss an eine Stromversorgung	19	20	MemoDose	51
11	Checkliste zur Inbetriebnahme	20	20.1	Dosierdrehzahl ändern	53
12	Erstmaliges Einschalten	21	21	Beenden	53
13	Einschalten in darauf folgenden Arbeitszyklen (wenn nicht im Auto-Neustartbetrieb)	23	22	PROFIBUS – Netzwerksteuerungs- und Leckerkennungsgerätverkabelung	54
14	Handbedienung	24	22.1	Modul 720N – Ab- und Anbau	54
	14.1 Tastenfeldfunktionen	24	22.2	Verkabelung	56
	14.2 Drehzahl	27	22.2.1	PROFIBUS-Verkabelung	56
	14.3 Drehrichtung	27	22.2.2	Verkabelung von Leckerkennungsgeräten	58
	14.4 Tastenfeldverriegelung	27	23	Wechsel zur PROFIBUS-Netzwerksteuerung	59
	14.5 Tastenfeld-Piepton	28	23.1	PROFIBUS – GSD-Datei	60
	14.6 Hintergrundbeleuchtung	28	23.2	PROFIBUS-Datenaustausch	62
	14.7 Auto-Neustart	29	23.3	PROFIBUS-Netzwerkbetrieb	64
15	Hauptmenü	30	24	Fehlersuche	64
	15.1 Tastenfeldfunktionen in Menübildschirmen	30	24.1	Fehlercodes	65
	15.2 Eingabe über Hauptmenü	30	25	Antriebswartung	66
16	Verfahrensschutz durch PIN-Nummer	32	26	Antriebsersatzteile	66
17	Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung	33	27	Installation der Pumpenköpfe 720R, 720RX, 720RE und 720REX	67
18	Einrichtung	37	27.1	Empfehlungen und Einschränkungen	67
	18.1 Pumpenadresse	38	27.2	720R, 720RX, 720RE und 720REX Wichtige Sicherheitsinformationen	68
	18.2 PROFIBUS aktivieren	38	27.3	720R, 720RX, 720RE und 720REX – Sicherungshinweise	68
	18.3 Anzeige	39			
	18.4 Fördermenge-Maßeinheiten	40			
	18.5 Zähler	42			
	18.6 Auto-Neustart	43			

27.4	Alle 720R und 720RE Förderbetrieb	68	30	Pumpenkopfersatzteile: Schlauchmodelle 720R und 720RX	74
27.5	Alle 720R und 720RE Pumpenköpfe: Fluid- Management	68	31	Pumpenkopfersatzteile: LoadSure Element-Modelle 720RE und 720REX	75
28	Pumpenkopfmontage	69	32	Pumpenkopfersatzteile: Rotor	76
28.1	Pumpenkopf – Aus- und Einbau	69	33	720R und 720RE Fördermengen	77
28.2	Erweiterungspumpenkopf – Aus- und Einbau	70	34	LoadSure Schlauchelement- Produktcodes (720RE)	78
29	Einlegen des Schlauchs	71	35	720R – Schlauch-Produktcodes	79
29.1	720R und 720RX Einlegen von Schläuchen	71	36	Markenzeichen	79
29.2	720RE und 720REX – Einlegen des LoadSure- Elementes	73	37	Warnung vorm Einsatz der Pumpen an Patienten	79
			38	Dokumentenhistorie	79
			39	Dekontaminationsbescheinigung	80

1 Konformitätserklärung



Diese Erklärung wurde am 1. Mai 2008 für Watson-Marlow-Pumpen 720BpN erteilt. Wenn diese Pumpe als Einzelgerät eingesetzt wird, entspricht sie den folgenden Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG.



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

Siehe 8 *Pumpenspezifikationen*.

2 Inkorporationserklärung

Wenn diese Pumpe für den Einbau in Maschinen oder für den Einsatz mit anderen Maschinen in Anlagen vorgesehen ist, darf sie erst in Betrieb genommen werden, wenn für die gesamte Maschine bzw. Anlage eine Konformitätserklärung gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorliegt.

Verantwortlich: David Cole, Geschäftsführer, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefon: +44 (0) 1326 370370 Fax: +44 (0) 1326 376009.

Die Angaben in dieser Anleitung sind zur Zeit der Veröffentlichung nach unserem besten Wissen korrekt. Watson-Marlow Limited übernimmt jedoch keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen. Watson-Marlow Bredel verfolgt eine Firmenpolitik der ständigen Produktverbesserung und behält sich vor, Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern. Diese Anleitung ist nur für den Gebrauch mit der Pumpe bestimmt, mit der sie herausgegeben wurde. Ältere oder neuere Modelle können Unterschiede aufweisen. Die aktuellen Anleitungen sind auf der Watson-Marlow-Website zu finden: <http://www.watson-marlow.de>

3 Fünf Jahre Garantie

Gehäusepumpen des Typs 520, Gehäusepumpen des Typs 620 und Gehäusepumpen des Typs 720

Für sämtliche Teile dieses Produkts, an denen innerhalb von fünf Jahren nach dem Tag der Herstellung Mängel auftreten, garantiert Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") die kostenlose Reparatur bzw. den kostenlosen Austausch durch Watson-Marlow, eine Tochterfirma oder einen Vertragshändler gemäß den nachstehenden Bedingungen und Ausschlüssen. Dies gilt besonders für nach dem 1. Januar 2007 gekaufte Gehäusepumpen des Typs 520, 620 bzw. 720. Die Mängel müssen durch Material- oder Herstellungsfehler verursacht worden sein und dürfen nicht auf eine Verwendung des Produkts zurückgehen, die von den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen zum Normalbetrieb abweicht.

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, etwaige Kosten für Ausbau, Einbau, Transport oder sonstige Gebühren, die sich im Zusammenhang mit einem Garantieanspruch ergeben könnten, zu tragen.

Bedingungen und Ausschlüsse bezüglich der obigen Garantie:

Bedingungen

- Die Produkte müssen nach vorheriger Absprache frachtfrei an Watson-Marlow Limited oder eine von Watson-Marlow zugelassene Kundendienstzentrale eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Umbauten müssen von Watson-Marlow Limited oder einer von Watson-Marlow zugelassenen Kundendienstzentrale oder mit ausdrücklicher Genehmigung von Watson-Marlow Limited durchgeführt worden sein.
- Garantien im Namen von Watson-Marlow Limited, 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 Limited nur dann bindend, wenn sie von einem Direktor oder Manager von Watson-Marlow Limited 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 Schlauch- und Pumpelemente sind Verbrauchsmaterial und daher von der Garantie ausgeschlossen.
- Produkte, die nach Meinung von Watson-Marlow, zweckentfremdet eingesetzt, vorsätzlich oder unbeabsichtigt beschädigt oder Fahrlässigkeit ausgesetzt 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.
- 620R-Pumpenkopffrotoren sind Verbrauchsmaterial und von jeder Garantie ausgeschlossen, wenn über 165 U/min bei über 2 bar gepumpt wird.
- Pumpenköpfe der 313/314- und Microcassette-Baureihen und Erweiterungspumpenköpfe 701/720 sind von der Garantie ausgeschlossen und behalten ihre normale einjährige Pumpenkopfgarantie bei. Der Antrieb, an den sie angeschlossen sind, unterliegt der hier aufgeführten Fünfjahresgarantie.
- Zusatzausstattungen wie z. B. Lecksensoren sind von der Garantie ausgeschlossen.

4 Pumpe auspacken

Hinweis zum Heben: Die Pumpe wiegt mehr als 18 kg (das exakte Gewicht ist vom Modell und vom Pumpenkopf abhängig—siehe 8 *Pumpenspezifikationen*). Beim Heben müssen die üblichen Arbeitsschutzrichtlinien beachtet werden.

Packen Sie alle Teile vorsichtig aus und heben Sie die Verpackung auf, bis sichergestellt ist, dass alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind. Vergleichen Sie die Bestandteile mit dem unten aufgeführten Lieferumfang.

Verpackung entsorgen

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien auf sichere Weise und unter Einhaltung der örtlich geltenden Vorschriften. Der äußere Karton besteht aus Pappe und ist recyclebar.

Kontrolle

Prüfen Sie, ob alle Teile vorhanden sind. Untersuchen Sie die Bestandteile auf Transportschäden. Benachrichtigen Sie, falls etwas fehlt oder beschädigt ist, sofort Ihren Händler.

Lieferumfang

720BpN-Pumpen werden geliefert als:

- Die speziell gefertigte Pumpenantriebseinheit 720, ausgestattet mit Pumpenkopf 720R, 720RE, 720RX oder 720REX (siehe 8. *Pumpenspezifikationen*).
- Ein Modul 720N für einen äußeren Schutz der Pumpe nach Schutzart IP66, NEMA 4X.

Hinweis: Das Modul ist für den Transport angebaut, es muss aber für Verkabelung, Spannungsauswahl und Kontrolle der elektrischen Sicherung abgebaut und vor dem Betrieb der Pumpe wieder angebaut werden.

- Das für Ihre Pumpe bestimmte Netzstromkabel
- PC-lesbare CD-ROM mit dieser Bedienungsanleitung
- Schnellstart-Anleitung

Hinweis: Einige Ausführungen dieses Produkts umfassen andere Teile als die oben aufgeführten. Vergleichen Sie die Lieferung mit Ihrer Bestellung.

Lagerung

Dieses Produkt hat eine verlängerte Lagerbeständigkeit. Nach einer Lagerung ist jedoch sicherzustellen, dass alle Teile korrekt funktionieren. Denken Sie daran, dass die Pumpe eine Batterie enthält, deren Lebensdauer bei Nichtbenutzung sieben Jahre beträgt. Es wird davon abgeraten, Schläuche für Schlauchpumpen über längere Zeit zu lagern. 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 sind oder diesen ausgesetzt waren, müssen vor der Rücksendung an Watson-Marlow bzw. den Händler dekontaminiert werden.

Die am Ende dieser Bedienungsanleitung zu findende Bescheinigung oder eine ähnliche, unterschriebene Erklärung muss außen an der Versandverpackung angebracht werden. Diese Bescheinigung ist auch dann erforderlich, wenn die Pumpe nie im Einsatz war.

Wurde die Pumpe benutzt, werden eine Dekontaminierungserklärung sowie Angaben darüber benötigt, mit welchen Flüssigkeiten die Pumpe in Berührung kam und wie sie gereinigt wurde.

6 Schlauchpumpen – Übersicht

Schlauchpumpen oder peristaltische Pumpen sind die einfachsten Pumpen – sie haben keine Ventile, Dichtungen oder Durchführungen, die verstopfen oder korrodieren können. Die gepumpte Flüssigkeit kommt nur mit der Innenwand eines Schlauchs in Berührung, sodass verhindert wird, dass die Pumpe die Flüssigkeit bzw. die Flüssigkeit die Pumpe verunreinigt. Schlauchpumpen können trocken laufen.

Funktionsweise

Ein komprimierbarer Schlauch wird zwischen einer Rolle und einem Schlauchbett auf einem Kreisbogen zusammengedrückt, sodass an der Berührungsstelle eine Abdichtung entsteht. Während die Rolle am Schlauch entlangläuft, bewegt sich auch die Abdichtung voran. Nachdem die Rolle darüber gelaufen ist, kehrt der Schlauch in seine ursprüngliche Form zurück und erzeugt dabei einen Unterdruck, der mit durch die Einlassöffnung angesaugter Flüssigkeit ausgeglichen wird.

Bevor die Rolle das Ende des Schlauchbetts erreicht, drückt eine zweite Rolle den Schlauch am Anfang des Schlauchbetts zusammen, sodass ein Flüssigkeitsvolumen zwischen den beiden Druckstellen eingeschlossen wird. Wenn die erste Rolle das Schlauchbett verlässt, bewegt sich die zweite weiter voran, sodass das Flüssigkeitsvolumen durch die Auslassöffnung der Pumpe ausgestoßen wird. Gleichzeitig wird hinter der zweiten Rolle ein neuer Unterdruck erzeugt, durch den wiederum Flüssigkeit durch die Einlassöffnung gesaugt wird.

Es gibt keinen Rückfluss und keinen Siphoneffekt, und wenn sie nicht in Betrieb ist, dichtet die Pumpe den Schlauch wirksam ab. Es sind keine Ventile erforderlich.

Das Prinzip kann veranschaulicht werden, indem man mit Daumen und Zeigefinger einen weichen Schlauch zusammendrückt und mit zusammengedrücktem Daumen und Zeigefinger daran entlangfährt: Aus dem einen Ende des Schlauchs wird Flüssigkeit herausgedrückt und in das andere Ende wird mehr Flüssigkeit hereingesaugt.

Der Verdauungstrakt von Tieren funktioniert auf ähnliche Weise.

Geeignete Anwendungen

Schlauchpumpen eignen sich hervorragend für die meisten Flüssigkeiten, einschließlich viskosen, scherempfindlichen, korrosiven und abrasiven Flüssigkeiten sowie suspendierte Feststoffe enthaltende Flüssigkeiten. Sie sind besonders vorteilhaft für Pumpaufgaben, bei denen Hygiene eine wichtige Rolle spielt.

Schlauchpumpen funktionieren nach dem Verdrängungsprinzip. Sie eignen sich insbesondere für Mess-, Dosier- und Abfüllanwendungen. Die Pumpen lassen sich leicht installieren und bedienen und sind kostengünstig in der Wartung.

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 Symbol wird auf der Pumpe und in dieser Anleitung benutzt und bedeutet: Vorsicht, bitte beachten Sie die begleitenden Hinweise.



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



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



In der Mitte der Schalterabdeckplatte, hinten an der Pumpe, befindet sich eine T5A H/250 V-Sicherung, die vom Benutzer ausgewechselt werden kann. *Das Modul 720N muss abgenommen werden, um Zugang zur Schalterabdeckplatte zu bekommen. Siehe 22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau.* Es sind Temperatursicherungen in der Pumpe vorhanden, die sich innerhalb von 60 Sekunden selbst zurücksetzen; bei ihrem Auslösen wird ein Fehlercode angezeigt.



Wesentliche Arbeiten im Zusammenhang mit Heben, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Während an dem Gerät gearbeitet wird, muss es von der Netzstromversorgung getrennt sein.

Jede an der Installation oder regelmäßigen Wartung dieser Pumpe beteiligte Person muss entsprechend qualifiziert bzw. anhand eines sicheren Arbeitssystems angewiesen und beaufsichtigt werden. In Großbritannien müssen diese Personen 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 dem Öffnen des Pumpenkopfschutzes (mit einem Werkzeug zu entriegeln) sind die folgenden Sicherheitshinweise 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 Stoffe Schutzkleidung und Augenschutz.
- Der primäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfdeckel. Siehe Abschnitt Pumpenkopf in dieser Anleitung: 27.
- Der sekundäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch das anzeigegebundene Schalten des Pumpenkopfdeckels. Durch diese Funktion wird die Pumpe angehalten, wenn der Schutz bei laufender Pumpe versehentlich geöffnet wird.



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

Diese Pumpe darf nur gemäß ihrem Bestimmungszweck eingesetzt werden. Die Pumpe muss jederzeit zugänglich sein, um Bedienung und Wartung zu erleichtern. Die Zugangsstellen dürfen nicht zugestellt oder versperrt werden. Der Netzstecker der Pumpe ist die Abschaltvorrichtung (um den Motorantrieb im Notfall von der Netzstromversorgung zu trennen). 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. Anderenfalls können Personen- oder Sachschäden verursacht werden, für die keinerlei Haftung übernommen wird.

Beim Fördern von Gefahrenstoffen müssen entsprechende Sicherheitsverfahren für die jeweilige Flüssigkeit und Anwendung eingehalten werden, um Personenschäden zu vermeiden.

Die Oberflächen der Pumpe können während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie die Pumpe nicht, solange sie läuft. Lassen Sie sie nach dem Gebrauch abkühlen, bevor Sie sie berühren.

Es darf nicht versucht werden, den Antrieb ohne angebauten Pumpenkopf laufen zu lassen.

Heben

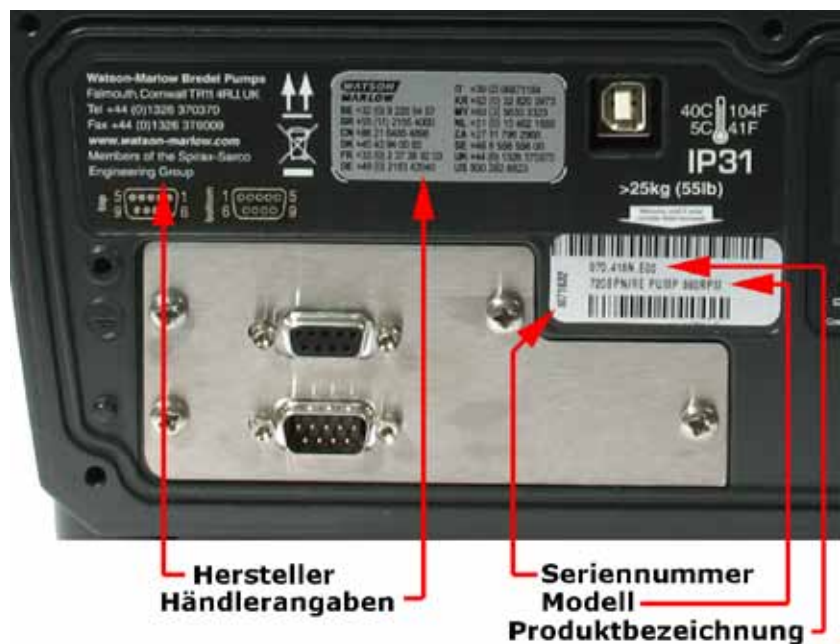
Die Pumpe wiegt mehr als 18 kg (das exakte Gewicht ist vom Modell und vom Pumpenkopf abhängig—siehe 8 *Pumpenspezifikationen*). Beim Heben müssen die üblichen Arbeitsschutzrichtlinien beachtet werden.

8 Pumpenspezifikationen

Schilder auf der Pumpenrückseite enthalten Informationen zum Hersteller und zur Herstelleranschrift, die Produktnummer, die Seriennummer sowie Angaben zum Modell.



Dieselben Informationen sind auch auf der Rückwand des Antriebs aufgeführt, die nach dem Abnehmen des Moduls 720N zugänglich sind. Das unten stehende Bild zeigt, wie eine 720BpN bei abgenommenem Modul 720N aussieht.



Modell 720DuN (IP66/NEMA 4X)

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

Handbedienung

Drehzahlregelung, Start und Stop, Drehrichtungsregelung, Tastaturskalierung der Skalierung, Taste "MAX" für schnelles Ansaugen.

PROFIBUS-Steuerung

Fernsteuerung per PROFIBUS DP V0. Siehe unten *PROFIBUS – digitale Kommunikation*.

MemoDose

Ermöglicht wiederholte Dosierung. Speichert eine Impulszahl vom Motor. Diese Zählung wird jedes Mal für eine Einzeldosis wiederholt, wenn die Taste **START** gedrückt wird.

Kalibrierung

Vollkalibrierung mit Standardwerten für eine Reihe von Pumpenköpfen und Schläuchen. Kalibrierdosisfunktion.

Schutzschalter

Der primäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfschutz. Der sekundäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch das anzeigegebundene Schalten des Pumpenkopfschutzes.

Verfahrensschutz durch PIN-Nummer

Zwei Bediensicherungen: Haupt-PIN-Code und Benutzer-PIN-Code.

PROFIBUS – digitale Kommunikation

PROFIBUS ist ein digitales Kommunikationssystem, das häufig in der Prozessautomatisierung eingesetzt wird. Der PROFIBUS-Master, eine zentrale programmierbare Steuerung, steuert bis zu 125 Geräte wie z. B. Pumpen, Ventile und Instrumente – Slaves. Der Master kann Informationen an die Pumpe senden, wie z. B. eine Anweisung zum Starten oder Beenden, und von der Pumpe Informationen zu ihrem Zustand abfragen: z. B. ob sie ausgeführt wird oder ob ein Fehler vorliegt. Die Kommunikation findet über ein dediziertes, abgeschirmtes, zweiadriges Kabel statt, das eine serielle Verbindung zwischen Geräten und dem Master herstellt.

PROFIBUS 720BpN – Leistungsfähigkeit

Konfiguration:

- Festlegen der Pumpenadresse (siehe 18 *Einrichtung*)
- PROFIBUS aktivieren (siehe 18 *Einrichtung*)

Parameter:

- Minstdrehzahl
- Höchstdrehzahl
- Pumpenmodell
- Pumpenkopf
- Innendurchmesser des Schlauchs

Datenfluss – Master zu Pumpe:

- Festgelegte Drehzahl
- Drehrichtung
- Start/Stop
- Fördermengenkalibrierung

Diagnose:

- Kennzeichen für allgemeine Fehler
- Pumpen-Softwareversion
- PROFIBUS-Softwareversion
- Leckerkennungsgerät
- Obere Drehzahlgrenze überschritten
- Untere Drehzahlgrenze überschritten

Erweiterte Diagnose:

- Schutz geöffnet
- Überstrom
- Überspannung
- Unterspannung
- Übertemperatur
- Blockiert
- Tachostörung
- Angaben zur Bereichsüberschreitung

Weitere Informationen zu dieser Pumpe und zu PROFIBUS finden Sie unter 22.2.1 *PROFIBUS-Verkabelung* und 23 *Wechsel zur PROFIBUS-Netzwerksteuerung*. Informationen zur PROFIBUS-Steuerung erhalten Sie bei PROFIBUS International. Dieses Produkt verwendet die PROFIBUS-Version „PROFIBUS Decentralised Periphery V0“ und unterliegt der Zertifizierung für internationale Standards und Geräte von PROFIBUS International: <http://www.profibus.com>.

IP- (Schutzart) und NEMA-Definitionen

IP		NEMA
1. Kennziffer	2. Kennziffer	
<p>3</p> <p>Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern im Durchmesser größer als 2,5 mm. Werkzeuge, Drähte usw. mit einer Dicke von mehr als 2,5 mm werden abgehalten</p>	<p>1</p> <p>Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. Dies darf keine schädliche Wirkung haben</p>	<p>2</p> <p>Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen begrenzte Mengen von herabfallendem Wasser und Schmutz zu bieten</p>
<p>5</p> <p>Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen, dass die Funktion beeinträchtigt wird. Vollständiger Schutz gegen Berühren</p>	<p>5</p> <p>Ein Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel (Gehäuse) gerichtet wird, darf keine schädliche Wirkung haben</p>	<p>12</p> <p>Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen Staub, fallenden Schmutz und tropfende, nicht-korrosive Flüssigkeiten zu bieten</p>
		<p>13</p> <p>Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen Staub und Sprühen von Wasser, Öl und nicht-korrosiven Kühlmitteln zu bieten</p>
<p>6</p> <p>Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht). Vollständiger Schutz gegen Berühren</p>	<p>6</p> <p>Schutz gegen schwere See oder kraftvolle Wasserstrahlen. Wasser darf nicht in schädlichem Maße in das Betriebsmittel (Gehäuse) eindringen (Überfluten)</p>	<p>4X</p> <p>Verwendung innen oder draußen*, um bestimmten Schutz gegen Spritzwasser, verwehten Staub und Regen bzw. Schlauchwasser zu bieten; keine Beschädigung durch Entstehung von Eis auf dem Gehäuse. (Korrosions-beständig: Salzspray, 200 Stunden)</p>

* Gehäusepumpen des Typs 720N sind nur für NEMA 4X (Verwendung innen) ausgelegt.

Pumpenspezifikationen

Regelbereich (Turndown-Verhältnis)	0,1-360 U/min (3.600:1)
Versorgungsspannung/-frequenz	Gefiltert 100-120/200-240 V, 50/60 Hz 1 Ph
Maximale Spannungsschwankung	±10 % der Nennspannung. Eine konstante Netzstromversorgung ist neben Kabelanschlüssen, die bester Rauschunempfindlichkeitspraxis entsprechen, erforderlich
Installationskategorie (Überspannungskategorie)	II
Leistungsaufnahme	350 VA
Volllaststrom	< 1,5 A bei 230 V; < 3,0 A bei 115 V
EPR0M-Version	Über Pumpensoftware zugänglich
Gehäuseschutzart – 720BpN	IP66 nach BS EN 60529; Entspricht NEMA 4X nach NEMA 250* (Verwendung innen). Für schwere industrielle Verfahren und schmutzige Umgebungen geeignet. Für den Antrieb wird eine Gore-Membranentlüftung verwendet, um den Druck im Gehäuse auszugleichen und das Eindringen von Wasser und korrosiven Dämpfen zu verhindern.
Pumpenkopfoptionen	720R, 720RE, 720RX, 720REX
Betriebstemperatur	5 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Maximale Betriebshöhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit (kondensierend) (720DuN)	10 % - 100 % RH
Gewicht	Siehe 8.1 <i>Abmessungen</i>
Geräuschpegel	< 85 dB(A) in 1 m Entfernung
Max. Spitzendruck-Nennwert †	2 bar

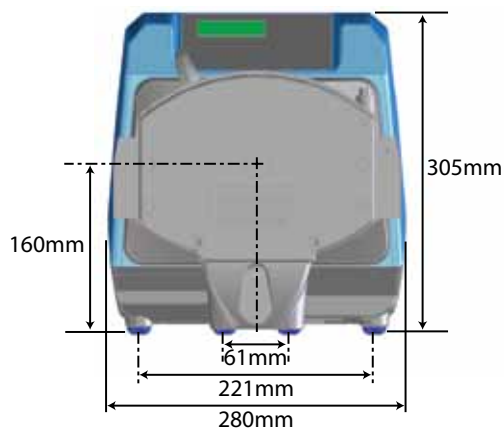
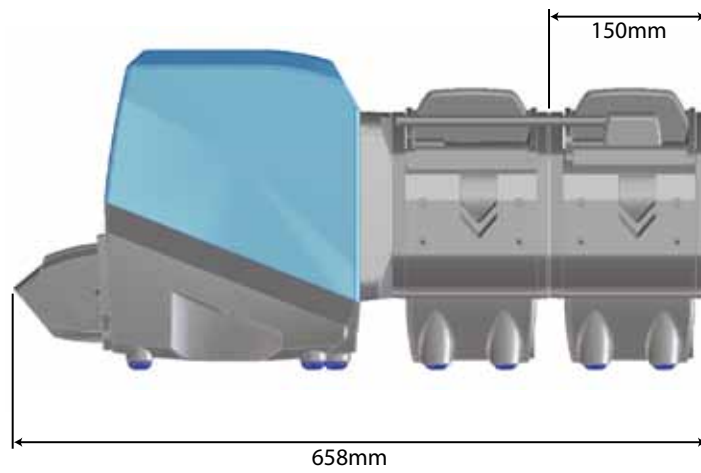
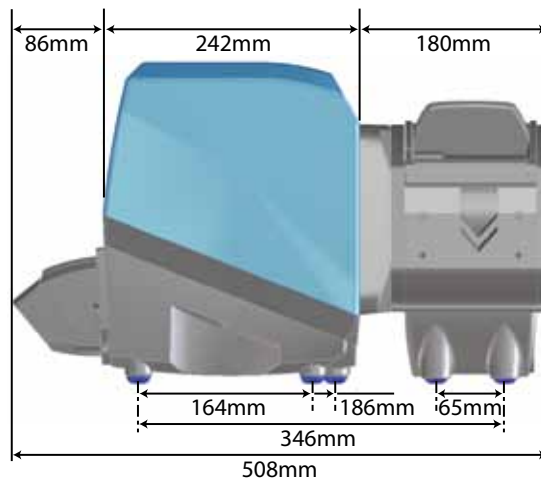
* Gegen längere Einwirkung von UV-Licht schützen.

† Für alle Schlauchmaterialien einschließlich STA-PURE.

Normen

	Sicherheit von Maschinen—Elektrische Ausrüstung von Maschinen: BS EN 60204-1
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborausüstung: BS EN 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
Harmonisierte EG-Normen	Elektrostatische Entladung: BS EN 61000-4-2
	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
	Stoßprüfung: BS EN 61000-4-5 A1 und A2, lt. BS EN 61000-6-2
	Leitungsgeführte HF-Festigkeit: BS EN 61000-4-6, lt. BS EN 61000-6-2
	Spannungsabsenkungen und -unterbrechungen: BS EN 61000-4-11, lt. BS EN 61000-6-2
	Netzoberwellen: BS EN 61000-3-2 A2
	Sicherheitsanforderungen für Pumpen und Pumpeneinheiten für Flüssigkeiten: BS EN 809
	UL 61010A-1
	CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
Sonstige Normen	Leitungsgeführte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15.107
	Abgestrahlte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15
	NEMA 4X nach NEMA 250 (Verwendung drinnen) nur für IP66-Produkte

8.1 Abmessungen



Gewichte der Einheiten

	Antrieb allein	+ 720R, 720RE	+ 720RX, 720REX
IP66/NEMA 4X	18,5 kg	25 kg	31,5 kg

9 Ideale Pumpeninstallationspraktiken

9.1 Allgemeine Empfehlungen

Position

Eine korrekt ausgeführte Installation begünstigt eine lange Schlauchlebensdauer. Platzieren Sie die Pumpe auf einer ebenen, waagerechten und starren, weitgehend erschütterungsfreien Oberfläche. Sorgen Sie dafür, dass Luft ungehindert die Pumpe umströmen und so Wärme abgeführt werden kann. Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur in Pumpennähe 40 °C nicht überschreitet.

Stellen Sie keine anderen 720-Pumpen auf diese Pumpe. Es ist jedoch akzeptabel, andere Ausrüstung auf der oberen Oberfläche der 720 zu stapeln (sofern die Umgebungstemperatur 40 °C nicht überschreitet).

Notabschaltung

Der Netzstecker der Pumpe ist die Abschaltvorrichtung (um den Motorantrieb im Notfall von der Netzstromversorgung zu trennen). Positionieren Sie die Pumpe nicht so, dass es schwer ist, den Netzstecker zu ziehen. Mit der Taste **STOP** auf dem Tastenfeld kann die Pumpe zu jeder Zeit angehalten werden. Es wird jedoch empfohlen, einen geeigneten Not-Aus-Schalter in der Netzstromversorgung der Pumpe zu installieren.

Ventile

Schlauchpumpen sind selbstansaugend und selbstdichtend gegen Rückfluss. In den Einlass- und Auslassleitungen werden keine Ventile benötigt. Ventile im Prozessfluss müssen geöffnet werden, bevor die Pumpe anläuft. Es wird empfohlen, zwischen der Pumpe und Ventilen auf der Förderseite der Pumpe eine Druckentlastungsvorrichtung zu installieren, um Schäden zu verhindern, die durch den unbeabsichtigten Betrieb bei geschlossenem Auslassventil entstehen können.

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

Schlauchmaterialien: Ratschläge zum Thema Einlaufen

Neue Sta-Pure- und Marprene-Schläuche lassen sich nur schwer zusammendrücken. Beim Einsatz von aus diesen Werkstoffen hergestellten Schläuchen müssen die ersten 30 Sekunden mit einer Drehzahl von 10 U/min oder mehr ausgeführt werden. Falls die Pumpe langsamer läuft, kann das Sicherheitssystem der Pumpenantriebssoftware sie anhalten und eine Überstrom-Fehlermeldung anzeigen.

Anschlussleitungen

Stellen Sie bei der Verwendung von Elementen in einem Pumpenkopf 720RE oder 720REX sicher, dass mindestens 600 mm der angeschlossenen Leitungen ansteigen, während sie sich saug- und förderseitig dem Pumpenkopf nähern. Dadurch wird den das Element in Einbaulage haltenden Schiebern erleichtert, ihre optimale Position zu finden. Unterbleibt dies, so kann es es zu vorzeitigem Versagen der Elemente führen.

9.2 Empfehlungen und Einschränkungen

Installieren Sie Pumpen **nicht** an einem beengten Ort, an dem keine ausreichende Luftzirkulation um die Pumpe stattfinden kann.

Stellen Sie beim Anbauen des wasserdichten Moduls 720N sicher, dass die Dichtungen intakt sind und korrekt sitzen. Stellen Sie sicher, dass die Öffnungen für die Kabelverschraubungen korrekt abgedichtet werden, damit die Schutzart IP66/NEMA 4X gewährleistet bleibt.

Fassen Sie Steuer- und Netzstromkabel **nicht** in einem Kabelstrang zusammen.

Vermeiden Sie enge Biegungen im PROFIBUS-Signalkabel.

Halten Sie Druck- und Saugleitungen so kurz und gerade wie möglich – jedoch möglichst nicht kürzer als 1 m – und achten Sie auf einen möglichst geradlinigen Verlauf. Verwenden Sie große Krümmungsradien: mindestens der vierfache Schlauchdurchmesser. Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck. Vermeiden Sie Reduzierstücke und Schlauchstücke mit einem geringeren Innendurchmesser als der des Schlauchs im Pumpenkopf. Dies gilt insbesondere für die Ansaugleitungen. Verwenden Sie beim Fördern viskoser Flüssigkeiten Schläuche, deren Innendurchmesser um ein Mehrfaches größer ist als der des Pumpenschlauchs. Falls Ventile in der Leitung vorhanden sind (normalerweise nicht erforderlich), dürfen sie die den Förderstrom nicht beeinträchtigen. Bei laufender Pumpe müssen alle Ventile in der Förderleitung offen sein.

Stellen Sie sicher, dass bei längeren Schläuchen mindestens 1 m Schlauch mit glatter Innenwand an die Einlass- und Auslassöffnung des Pumpenkopfs angeschlossen ist, um Impulsverluste und Druckschwankungen in der Leitung möglichst gering zu halten. Dies ist besonders wichtig bei viskosen Flüssigkeiten und bei Anschluss an starre Rohrleitungen.

Platzieren Sie die Pumpe möglichst auf derselben Höhe oder direkt unterhalb des Niveaus der zu fördernden Flüssigkeit. Dies gewährleistet eine geflutete Ansaugleitung.

Halten Sie das Schlauchbett des Pumpenkopfs und alle beweglichen Teile sauber und von Verunreinigungen und Schmutz frei.

Lassen Sie die Pumpe beim Fördern viskoser Flüssigkeiten mit geringer Drehzahl laufen. Eine geflutete Ansaugleitung verbessert in allen Fällen die Förderleistung, insbesondere bei viskosen Flüssigkeiten.

Kalibrieren Sie die Pumpe nach dem Wechseln von Schläuchen, Flüssigkeit oder Anschlussleitungen neu. Es wird außerdem empfohlen, die Pumpe zur Erhaltung der Präzision regelmäßig neu zu kalibrieren.

IP66/NEMA 4X-Modelle können abgespritzt, dürfen jedoch nicht in Flüssigkeit eingetaucht werden. Gegen längere Einwirkung von UV-Licht schützen.

Spannen Sie beim Einsatz von Marprene- oder Bioprene-Schläuchen als Meterware den Schlauch nach den ersten 30 Minuten Betriebszeit nach.

Schlauchauswahl: Die in Watson-Marlow-Publikationen veröffentlichten Listen zur chemischen Beständigkeit sind nur als Richtlinien gedacht. Fordern Sie bei Zweifeln an der Kompatibilität von Schlauchmaterial und Förderflüssigkeit eine Watson-Marlow-Schlauchmusterkarte für Beständigkeitstests an.

Lassen Sie die Pumpe nicht laufen, ohne dass sich ein Schlauch bzw. Element im Pumpenkopf befindet. Bei einer Richtungsänderung dreht sich der Rotor weiter, während er versucht, rückwärts zu laufen; die Software zeigt eine Fehlermeldung an.

10 Anschluss an eine Stromversorgung

Eine konstante Netzstromversorgung ist neben Kabelanschlüssen, die bester Rauschunempfindlichkeitspraxis entsprechen, erforderlich. 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 Spannungswahlschalter befindet sich auf der Schalterabdeckplatte auf der Pumpenrückseite und wird vom Modul 720N gegen das Eindringen von Wasser geschützt. Das Modul muss abgenommen werden, um Zugang zur Schalterabdeckplatte zu bekommen. Siehe 22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau. Stellen Sie den Spannungswahlschalter entweder auf 115 V (Wechselspannungen von 100-120 V bei 50/60 Hz) oder auf 230 V (Wechselspannungen von 200-240 V bei 50/60 Hz) ein. Kontrollieren Sie vor dem Anschließen der Netzstromversorgung immer den Spannungswahlschalter. Stellen Sie einen geeigneten Anschluss an eine geerdete einphasige Netzstromversorgung her. Zum Einhalten von Sicherheitsnormen muss der Netzstecker trennbar (nicht verriegelnd) sein.



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

Stromkabel: Die Pumpe wird mit einer von zwei installierten Kabelverschraubungen und einem ca. 2,8 m langen Stromkabel geliefert. Das Europakabel entspricht dem harmonisierten Code H05RN-F3G0.75 und wird mit unserer Kabelverschraubung mit der Teilenummer SL0128, die für einen Kabelaußenmanteldurchmesser von 4-7 mm geeignet ist, verwendet. Das nordamerikanische Kabel vom Typ SJTOW 105C 3-18 AWG VW-1 wird mit unserer Kabelverschraubung mit der Teilenummer SL0123, die für einen Kabelaußenmanteldurchmesser von 7-9 mm geeignet ist, verwendet.

Netzstromkabel für Pumpen nach der NEMA 4X-Spezifikation sind mit einem US-Standardnetzstecker ausgestattet. Netzstromkabel für Pumpen nach der IP66-Spezifikation werden ohne Netzstecker geliefert. Die Verkabelung eines Netzsteckers darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Leitercodierung

	Europa	Nordamerika
Phase	braun	schwarz
Null	blau	weiß
Erde	grün/gelb	grün



Der Spannungswahlschalter ist nicht sichtbar, wenn das Modul 720N angebaut ist. Schalten Sie die Pumpe erst ein, nachdem Sie überprüft haben, dass die Pumpe korrekt für Ihre Stromversorgung eingestellt ist. Nehmen Sie hierzu das Modul ab, kontrollieren Sie die Einstellung des Spannungswahlschalters und bauen Sie das Modul wieder an. Siehe 22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau.

Falls das Netzstromkabel für Ihre Anlage ungeeignet ist, kann es ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre örtliche Kundendienstzentrale von Watson-Marlow Bredel.



Absicherung der Eingangsleitung: Träge Sicherung vom Typ T5A H (250 V / 20 mm) in einem Sicherungshalter in der Mitte der Schalterabdeckplatte hinten an der Pumpe.

Stromunterbrechung: Diese Pumpe hat eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart), die (sofern aktiviert) die Pumpe in den Betriebszustand zurückversetzt, den sie vor dem Stromausfall hatte. Siehe 18.6 Auto-Neustart.

Ein- / Ausschalt-Arbeitszyklen: Schalten Sie das Gerät nicht öfter als 100-mal in der Stunde ein und aus, weder manuell noch über die automatische Wiedereinschaltfunktion. Es ist ein Mindestintervall von 3 Sekunden zwischen Schaltzyklen erforderlich. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

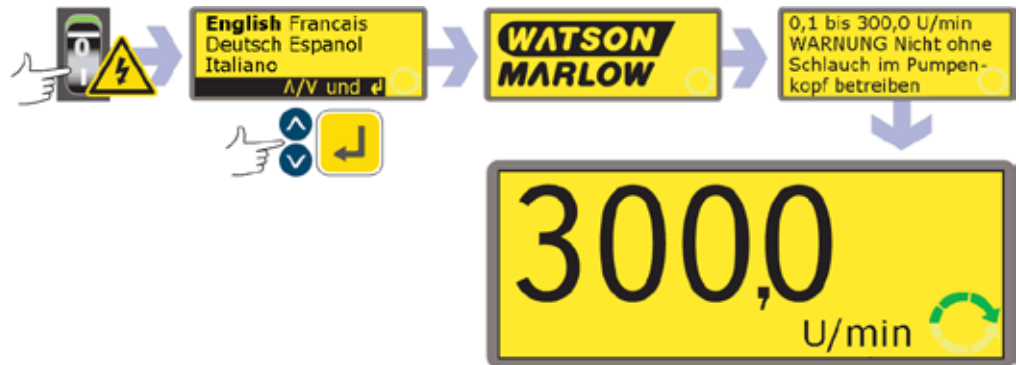
11 Checkliste zur Inbetriebnahme

Hinweis: Siehe auch 29 – *Einlegen des Schlauchs*.

- Stellen Sie sicher, dass der Pumpenschlauch korrekt an die Ansaug- und Auslassleitungen angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt an eine geeignete Stromversorgung angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Empfehlungen im Abschnitt 9 Ideale Pumpeninstallationspraktiken befolgt werden.

12 Erstmaliges Einschalten der Pumpe

Hinweis: In dieser Anleitung ist die aktive Option in Menübildschirmen **fett** dargestellt: "**Deutsch**" im ersten hier abgebildeten Bildschirm. Die aktive Option erscheint im Display in **invertiertem** Text.



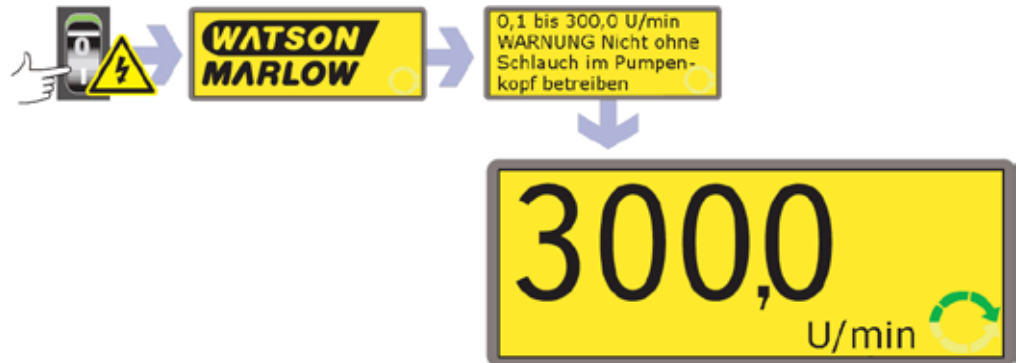
- Schalten Sie die Stromversorgung auf der Pumpenrückseite ein. Die Pumpe durchläuft einen Einschalttest, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen. Falls eine Störung gefunden wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Siehe 24.1 *Fehlercodes*.
- Die Pumpe zeigt ein Sprachmenü an. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte Sprache auszuwählen. Drücken Sie die Taste **EINGABE**, um die Auswahl zu bestätigen.
- **Bei den folgenden Angaben wird davon ausgegangen, dass Deutsch ausgewählt wurde.**
- Ist die Sprache einmal ausgewählt, erscheint dieses Menü nicht mehr und alle Menüs werden in der ausgewählten Sprache angezeigt. (Das Zurücksetzen der Sprache wird später beschrieben. Siehe 18.13 *Sprache*.)
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Watson-Marlow-Startbildschirm an, dann vier Sekunden lang einen Warnbildschirm und dann den Handbedienungs-Hauptbildschirm.
- Das Drehrichtungssymbol im Display zeigt Drehung im Uhrzeigersinn an. Die Standarddrehzahleinstellung lautet 300 U/min, 360 U/min ist aber möglich (siehe 18.7 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen*). Weitere Betriebsparameter für die Erstinbetriebnahme sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt.

Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme			
Sprache	Nicht eingestellt	Auto-Neustart	Aus
Drehzahl	300 U/min	Pumpenstatus	Angehalten
Drehrichtung	Uhrzeigersinn	Piepton	Ein
Pumpenkopf	720R	Handbedienungs-Bildschirm	U/min
Schlauchgröße	25,4 mm	Sicherheitscode	Nicht eingestellt
Kalibrierung	720R 25,4-mm-Schlauch	Pumpenadresse	126
Hintergrundbeleuchtung	Ein	Scroll-Increment	0,1 U/min
Tastenfeldverriegelung	Aus	PROFIBUS	Aktiviert

Die Pumpe ist jetzt gemäß den oben aufgeführten Standardeinstellungen betriebsbereit.

Alle Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe 14 *Handbedienung*.

13 Einschalten in darauf folgenden Arbeitszyklen (wenn nicht im Auto-Neustartbetrieb)



- Schalten Sie die Stromversorgung auf der Pumpenrückseite 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 24.1 *Fehlercodes*.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Watson-Marlow-Startbildschirm an, dann vier Sekunden lang einen Warnbildschirm und dann den Handbedienungs-Hauptbildschirm.
- **Hinweis:** Sobald der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt wird, nehmen die Tasten ihre normalen Funktionen an (siehe 15.1 *Tastenfunktioen in Menübildschirmen* unten). Wird anschließend die Taste **START** gedrückt, läuft die Pumpe an.
- Die Standardeinstellungen beim Einschalten sind die Einstellungen, die beim letzten Ausschalten der Pumpe aktiv waren. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe so eingestellt ist, wie Sie sie benötigen.

Die Pumpe ist jetzt betriebsbereit.

Alle Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe 14 *Handbedienung*.

14 Handbedienung

14.1 Tastenfeldfunktionen

Alle Einstellungen und Funktionen der Pumpe bei Handbedienung werden per Tastendruck eingestellt und gesteuert. Direkt nach der oben beschriebenen Bildschirmfolge wird der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt. Die ausgewählte Drehrichtung wird im Display durch einen im Uhrzeigersinn bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn gestrichelten Pfeil dargestellt. Wird ein Ausrufezeichen (!) angezeigt, ist die Auto-Neustart-Funktion aktiv (siehe 14.7 *Auto-Neustart*). Wird ein Vorhängeschlosssymbol (🔒) angezeigt, ist die Tastenfeldverriegelung aktiv (siehe 14.4 *Tastenfeldverriegelung*).



Hinweis: Eine Reihe der unten aufgeführten Bedienungsvorgänge sind Tastenkombinationen für Befehle, die auch über das Hauptmenü zur Verfügung stehen. Siehe 15 *Hauptmenü*.

Hinweis: UMSCHALTEN ermöglicht Zugriff auf Funktionen, die im oberen Teil von Zifferntasten erscheinen. Für den Zugriff auf die Funktion **MAX** drücken Sie beispielsweise die Taste **UMSCHALTEN** einmal und lassen sie los. Ein Symbol erscheint unten links in der Anzeige um anzuzeigen, dass der nächste Tastendruck **UMGESCHALTET** ist. Drücken Sie **4 (MAX)**.

Ein kurzer Tastendruck (beliebige Taste) löst einen Piepton aus (sofern aktiv – siehe 14.5 *Tastenfeld-Piepton*) und bewirkt Folgendes:

- **START:** Startet die Pumpe mit der im Display angezeigten Drehzahl und Drehrichtung. Das Drehrichtungssymbol wird aktiviert, um zu bestätigen, dass die Pumpe läuft.



Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **START** gedrückt wird, wechseln die Angaben im Handbedienungs-Hauptbildschirm von Umdrehungen pro Minute zu Fördermenge in verschiedenen Maßeinheiten (mit einem Warnbildschirm, falls die Fördermenge nicht kalibriert wurde und dies der erste Arbeitszyklus seit dem Einschalten ist) und schließlich zu Umdrehungen, Fördermenge, summierter Menge und Laufzeit. (Siehe Beispiel.) Die Standardeinstellung kann über das Setupmenü (siehe 18.3 *Anzeige*) geändert werden.

- **MAX (UMSCHALTEN + 4)**: Solange die Taste **MAX (UMSCHALTEN + 4)** gedrückt wird, läuft die Pumpe mit der höchsten zulässigen Drehzahl und mit der im Display angezeigten Drehrichtung. Wird die Taste losgelassen, kehrt die Pumpe in den vorherigen Zustand zurück.
Hinweis: Zum Entlüften kann die Tastenkombination **UMSCHALTEN + 4 (MAX)** so lange gedrückt werden, bis Flüssigkeit durch die Pumpe strömt und den Auslass erreicht. Lassen Sie dann die Tastenkombination **UMSCHALTEN + 4 (MAX)** los.
- **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**: Funktionslos, wenn die Pumpe bereits im Automatikbetrieb läuft. Hält die Pumpe an, wenn sie im Handbetrieb ausgeführt wird und zeigt die Pumpenadresse, die Drehrichtung, die Drehzahl, mit der sie ausgeführt wird, wenn sie das PROFIBUS-Signal zum Starten erhält, und die kalibrierte Fördermenge an. Die Pumpe schaltet automatisch in den Auto-Neustart-Betrieb und zeigt das Symbol **!** an.



- **MAN (UMSCHALTEN + 6)**: Funktionslos, wenn die Pumpe bereits im Handbetrieb läuft. Die Handbedienung der Pumpe wird wieder aktiviert, wenn sie im Automatikbetrieb läuft.
- **STOP**: Lässt die Pumpe, hält die Taste **STOP** die Pumpe an. 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.
- **AUF**: Erhöht die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Schritten von mindestens 0,1 U/min oder anderen, im Bildschirm Rollen von Setup (18.15) vorgewählten Schritten (es sei denn, die angezeigte Drehzahl ist bereits die höchste zulässige Drehzahl). 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.
Hinweis: Wenn die Fördermenge der Pumpe kalibriert worden ist (siehe 17 *Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung*), wird nach einer Drehzahländerung vier Sekunden lang ein Bildschirm mit der neuen Drehzahl in U/min und der neuen Fördermenge angezeigt. Anschließend kehrt die Anzeige zum zuvor eingestellten Handbedienungs-Hauptbildschirm zurück: U/min oder Fördermenge.
- **AB**: Verringert die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Schritten von mindestens 0,1 U/min oder anderen, im Abschnitt Rollen von Setup (18.15) vorgewählten Schritten. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Die kleinste mögliche Drehzahl beträgt 0,1 U/min. Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **AB** gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.
Hinweis: Wenn die Fördermenge der Pumpe kalibriert worden ist (siehe 17 *Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung*), wird nach einer Drehzahländerung vier Sekunden lang ein Bildschirm mit der neuen Drehzahl in U/min und der neuen Fördermenge angezeigt. Anschließend kehrt die Anzeige zum zuvor eingestellten Handbedienungs-Hauptbildschirm zurück: U/min oder Fördermenge.
Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Pumpendrehzahl von 0,1 U/min (oder jeder anderen angezeigten kleinsten Drehzahleinheit lt. Auswahl im Abschnitt Rollen von Setup (18.15)) auf 0 U/min gesenkt werden. Die Pumpe befindet sich nach wie vor im Betriebszustand und das Drehrichtungssymbol bewegt sich weiterhin. Drücken Sie die Taste **AUF**, um zur Mindestdrehzahl der Pumpe zurückzukehren.

Hinweis: Wenn eine geringstzulässige Drehzahl im Abschnitt "Min Drehz. einst" des Setupmenüs eingestellt wurde, dann trifft der obige Hinweis zu Drehzahlverringern auf 0 U/min nicht zu.

- **UMSCHALTEN + 1 (DREHRICHTUNG):** Ändert die im Display angezeigte Drehrichtung. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, dreht sie in der neuen Richtung. Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **DREHRICHTUNG** gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.
- **ENTER:** dient zur Eingabe/Bestätigung von Ziffern- und Menüauswahlen. Bewirkt auch den Wechsel der Angaben im Handbedienungs-Hauptbildschirm genau wie **START**, ganz gleich, ob die Pumpe läuft oder nicht. Siehe **START** oben.
- **MENU (UMSCHALTEN + 7):** Zeigt das Hauptmenü an, von dem aus alle Einstellungen der Pumpe eingerichtet werden können. Siehe 15 *Hauptmenü*.
- **CLEAR (UMSCHALTEN + 5):** Zum Löschen numerischer Eingaben, damit erneute Eingaben erfolgen können.
- **CAL (UMSCHALTEN + 8):** Führt den Benutzer zur Kalibrierungssequenz.
- **INFO (UMSCHALTEN + 3):** Solange dies gedrückt wird, wird ein Informationsbildschirm angezeigt, der die gepumpte Flüssigkeitsmenge seit Rückstellen des summierten Mengenzählers auf Null und die seit Rückstellen des Laufzeit Zählers auf Null verstrichene Laufzeit zeigt.
Hinweis: Drücken Sie **STOP**, während der Informationsbildschirm angezeigt wird, um beide Zähler auf Null zurück zu stellen. Um einen, aber nicht den anderen Zähler auf Null zurück zu setzen: siehe 18.5 *Zähler*.
- **. (Dezimalpunkt, Punkt) (UMSCHALTEN + 0):** Wird in numerischen Ausdrücken als Dezimalpunkt benutzt. Zum Wechseln in 5.3 drücken Sie 5, UMSCHALTEN + 0, 3. (Manche Sprachen gebrauchen ein Komma (,) zur Darstellung eines Dezimalpunkts. Diese Pumpe verwendet ".")

Tastenkombinationen haben folgende Funktionen:

Hinweis: Eine Reihe der unten aufgeführten Bedienungsvorgänge sind Tastenkombinationen für Befehle, die auch über das Hauptmenü zur Verfügung stehen. Siehe 15 *Hauptmenü*.

- **AUF und 1 (DREHRICHTUNG)** beim Einschalten: Aktiviert bzw. deaktiviert den **Tastenfeld-Piepton**.
- **START** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion ein. Siehe 18.6 *Auto-Neustart*.
- **STOP** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion aus. Siehe 18.6 *Auto-Neustart*.
- **STOP** und **AUF** bei angehaltener Pumpe: Schaltet die **Hintergrundbeleuchtung für das Display** ein.
- **STOP** und **AB** bei angehaltener Pumpe: Schaltet die **Hintergrundbeleuchtung für das Display** aus.
- **UMSCHALTEN** und **AUF**: Stellt die zulässige Höchstdrehzahl der Pumpe ein.
Hinweis: Im Gegensatz zu seiner Funktion andernorts muss **UMSCHALTEN** gedrückt gehalten werden. **Hinweis:** Die **MAX**-Taste funktioniert auf ähnliche Weise, lässt die Pumpe aber nur mit zulässiger Höchstdrehzahl laufen, während die Taste gedrückt ist.
- **UMSCHALTEN** und **AB**: Stellt die geringstzulässige Drehzahl der Pumpe ein.
Hinweis: Im Gegensatz zu seiner Funktion andernorts muss **UMSCHALTEN** gedrückt gehalten werden.
- **1 (DREHRICHTUNG)** und **AB**, gleichzeitig gedrückt: Unterbricht die Anzeige und zeigt vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe an.
- **START** vier Sekunden lang gedrückt gehalten: Aktiviert bzw. deaktiviert die Tastenfeldverriegelung. Bei aktivierter Tastenfeldverriegelung sind nur die Tasten **START** und **STOP** aktiv. Es wird ein Vorhängeschlosssymbol angezeigt.
- **STOP** zwei Sekunden lang gedrückt gehalten: Aktiviert bzw. deaktiviert die **Tastenfeldverriegelung**. Bei aktivierter Tastenfeldverriegelung sind nur die Tasten **START** und **STOP** aktiv. Es wird ein Vorhängeschlosssymbol angezeigt.
- **STOP STOP** innerhalb von einer halben Sekunde: Tastenkombination für das MemoDose-Menü bzw. vom MemoDose-Menü aus die Tastenkombination für die Rückkehr zum Handbedienungs-Hauptbildschirm. Siehe 20 *MemoDose*.

14.2 Drehzahl

Ändern der aktuellen Drehzahl:

- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die aktuelle Drehzahl der Pumpe im Bereich zwischen 0,1 U/min bzw. einer anderen geringstzulässigen Drehzahl und der zulässigen Höchstdrehzahl zu ändern.
Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Drehzahl von 0,1 U/min bzw. einer anderen geringstzulässigen Drehzahl auf 0 U/min gesenkt werden. Die Pumpe befindet sich nach wie vor im Betriebszustand und das Drehrichtungssymbol bewegt sich weiterhin. Drücken Sie die Taste **AUF**, um zur Mindestdrehzahl der Pumpe zurückzukehren.

Hinweis: Die Standardeinstellung für die maximal zulässige Drehzahl des Antriebs ist 300 U/min. Die Drehzahl kann auf einen beliebigen Wert bis zu einem Grenzwert von 360 U/min eingestellt werden. Ferner kann eine geringstzulässige Drehzahl eingestellt werden. Siehe 18.7 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen* und 18.8 *Geringstzulässige Drehzahl einstellen*.

14.3 Drehrichtung

Umschalten der Drehrichtung der Pumpe:

- Drücken Sie **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)**, um die Pumpe zwischen Drehung im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn umzuschalten.
Hinweis: Drehrichtungssteuerung steht zur Verfügung, sofern der Zugriff nicht durch den Sicherheitscode beschränkt ist. Siehe 18.16 *Sicherheitscode*.

14.4 Tastenfeldverriegelung

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

- Halten Sie bei laufender Pumpe die Taste **START** zwei Sekunden lang gedrückt. Das Vorhängeschlosssymbol wird angezeigt und es funktionieren nur die Tasten **START** und **STOP**.
- Das Tastenfeld kann auch verriegelt werden, wenn die Pumpe nicht läuft. Halten Sie dazu die Taste **STOP** zwei Sekunden lang gedrückt. Das Vorhängeschlosssymbol wird angezeigt und es funktionieren nur die Tasten **START** und **STOP**.
- Halten Sie die Taste **START** zwei Sekunden lang gedrückt, um bei laufender Pumpe das Tastenfeld zu entriegeln. Das Vorhängeschlosssymbol wird ausgeblendet. Wenn die Pumpe nicht läuft, halten Sie die Taste **STOP** so lange gedrückt, bis das Vorhängeschlosssymbol ausgeblendet wird.
Hinweis: Tastenfeldverriegelung steht zur Verfügung, sofern der Zugriff nicht durch den Sicherheitscode beschränkt ist. Siehe 18.16 *Sicherheitscode*.

14.5 Tastenfeld-Piepton

Das Tastenfeld der Pumpe kann geräuschlos funktionieren oder jeden Tastendruck mit einem Piepton bestätigen.

- Halten Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Tons die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Tasten **AUF** und **1 (DREHRICHTUNG)** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein. Siehe 18.15 *Piepton*.

14.6 Hintergrundbeleuchtung

Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung für das Display:

- Drücken Sie die Tasten **STOP** und **AUF** gleichzeitig.

Zum Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung für das Display:

- Drücken Sie die Tasten **STOP** und **AB** gleichzeitig.

Siehe 18.11 *Hintergrundbeleuchtung*.

14.7 Auto-Neustart

Diese Pumpe verfügt über eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart). Sofern aktiviert, versetzt sie die Pumpe nach einem Stromausfall in den Betriebszustand zurück, den sie vor einem Stromausfall hatte. Dies geschieht jedoch nicht, wenn die Stromzufuhr mitten in einer Dosierung unterbrochen wurde: In diesem Fall wartet die Pumpe nach dem Neustart darauf, dass die Taste **START** gedrückt wird, um die unterbrochene Dosierung neu zu beginnen. Die Auto-Neustart-Einstellung bleibt erhalten, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird. Achten Sie auf das Symbol ! in der Anzeige, wenn die Pumpe zu laufen beginnt. Dieses Symbol ! zeigt an, dass die Auto-Neustart-Funktion aktiv ist.



Verwenden Sie Auto-Neustart nicht für mehr als 100 Einschaltvorgänge pro Stunde. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

Einschalten der Auto-Neustart-Funktion:

- Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Taste **START** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein.

Ausschalten der Auto-Neustart-Funktion:

- Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Taste **STOP** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein.

15 Hauptmenü

15.1 Tastenfeldfunktionen in Menübildschirmen

Neben ihren Funktionen für andere Abläufe haben die folgenden Tasten in den Menübildschirmen bestimmte Funktionen:

- **STOP**: Die Taste **STOP** dient als "Zurück"-Taste, mit der der Benutzer zur nächsthöheren Menüebene zurückkehrt, ohne eine Änderung vorzunehmen.
- **AUF**: Die Taste **AUF** dient zur Auswahl von Menüpunkten: Sie verschiebt die Hervorhebung im Menü nach oben. Wird ein numerischer Eingabebildschirm angezeigt, wird durch Drücken der Taste **AUF** die angezeigte Zahl erhöht.
- **AB**: Die Taste **AB** dient zur Auswahl von Menüpunkten: Sie verschiebt die Hervorhebung im Menü nach unten. Wird ein numerischer Eingabebildschirm angezeigt, wird durch Drücken der Taste **AB** die angezeigte Zahl verringert.
- **ENTER**: Die Taste **ENTER** funktioniert ähnlich wie die Eingabetaste eines PCs: Mit ihr werden die zuvor gemachten Eingaben bestätigt. Bei der Menüpunktauswahl wird damit die mit den Tasten **AUF** und **AB** aus einem Menü ausgewählte Aktion bzw. Anzeige ausgelöst.



Hinweis: Bestätigungsbildschirme werden vier Sekunden lang angezeigt. Solange sie angezeigt werden, können Sie sie durch das Drücken einer beliebigen Taste schließen.

15.2 Eingabe über Hauptmenü

MENU (UMSCHALTEN + 7) dient zur Anzeige des Hauptmenüs und stoppt die Pumpe, wenn sie im Handbedienungsbetrieb läuft. Sie funktioniert immer, während die Pumpe in Betrieb ist, es sein denn, es wird ein Fehlerbildschirm angezeigt oder ein Bildschirm, in dem mit den Tasten **AUF** und **AB** Werte eingegeben werden, oder wo eine PIN verlangt wird.



Das Hauptmenü bietet fünf Optionen: **Kalibrierung**, **Einrichtung**, **Pinanordnung**, **MemoDose** und **Beenden**. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen.

Kalibrierung

Der Menüpunkt **Kalibrierung** ermöglicht dem Benutzer die Kalibrierung der Pumpe mit Standardwerten für eine Reihe von Pumpenköpfen und Schläuchen sowie die Feinabstimmung der Fördermengen mit einer Kalibrierdosisfunktion.

Einrichtung

Der Menüpunkt **Einrichtung** (Setup) ermöglicht dem Benutzer, die Betriebsparameter der Pumpe in 17 Kategorien einzustellen: **Pumpenadresse, PROFIBUS aktivieren, Anzeige, Fördermenge-Maßeinheiten, Zähler, Auto-Neustart, Einstellung max. Drehzahl, Einstellung min. Drehzahl, Rollen, Datum/Zeit, Hintergrundbeleuchtung, ROM, Sprache, Standardeinstellungen, Piepton, Sicherheitscode** und **Beenden**.

Pinanordnung

Die Pinanordnung hat für die Pumpen 720BpN IP66/NEMA 4X keine Bedeutung. Wenn daher der Menüpunkt **Pinanordnung** ausgewählt wird, zeigt die Pumpe einen Warnbildschirm an und kehrt dann zum Hauptmenü zurück.

MemoDose

Die **MemoDose**-Funktion dient zum Speichern der Anzahl der Umdrehungen, die zum Ausgeben der zuletzt ausgegebenen Flüssigkeitsmenge erforderlich ist, und bewirkt, dass die Pumpe diese Menge wiederholt ausgibt.

Beenden

Wird der Menüpunkt **Beenden** ausgewählt, stoppt die Pumpe und kehrt zu ihrem letzten Handbetriebszustand zurück.

16 Verfahrensschutz durch PIN-Nummer

Die 720DuN verfügt über Verfahrensschutz durch PIN-Nummer. So kann die Pumpe anwendungsgerecht konfiguriert und das Setup durch zwei PIN-Code-Ebenen geschützt werden.

Menüoption oder Tastendruck	Mit eingestelltem Hauptcode	Mit eingestelltem Benutzercode	Code eingestellt und Tastenfeld verriegelt
Menu (UMSCHALTEN + 7)	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Kalibrierung	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Akzeptieren	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Ändern	Haupt-PIN erforderlich	Haupt-PIN oder Benutzer-PIN erforderlich	Nicht verfügbar
Einrichtung	Haupt-PIN erforderlich	Haupt-PIN erforderlich; Benutzer-PIN ungültig	Nicht verfügbar
Cal (UMSCHALTEN + 8)	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Akzeptieren	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Ändern	Haupt-PIN erforderlich	Haupt-PIN oder Benutzer-PIN erforderlich	Nicht verfügbar
Max (UMSCHALTEN + 4)	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Dir (UMSCHALTEN + 1)	Haupt-PIN erforderlich	Haupt-PIN oder Benutzer-PIN erforderlich	Nicht verfügbar
Auto (UMSCHALTEN + 9)	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Man (UMSCHALTEN + 6)	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Auf	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Ab	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
UMSCHALTEN und Auf	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
UMSCHALTEN und Ab	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
Start	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
Stop	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
Enter	Verfügbar	Verfügbar	Nicht verfügbar
MemoDose	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
Tastenfeldverriegelung	Haupt-PIN erforderlich	Haupt-PIN oder Benutzer-PIN erforderlich	Haupt-PIN oder Benutzer-PIN erforderlich
Auto-Neustart	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar

Der Hauptcode ermöglicht Zugriff auf **Kalibrierung, Einrichtung, Drehrichtung** ändern und **Tastenfeldverriegelung**.

Der sekundäre (Benutzer-) Code ermöglicht **Kalibrierung, Drehrichtung** ändern und **Tastenfeldverriegelung**, lässt aber keine Änderungen des **Setups** zu.

Wenn einer der Codes in Verbindung mit Tastenfeldverriegelung verwendet wird, sind alle Tasten außer **STOP** und **START** nicht aktiv.

Aktivieren und Einstellen eines Sicherheitscodes siehe 18.16 *Sicherheitscode*.

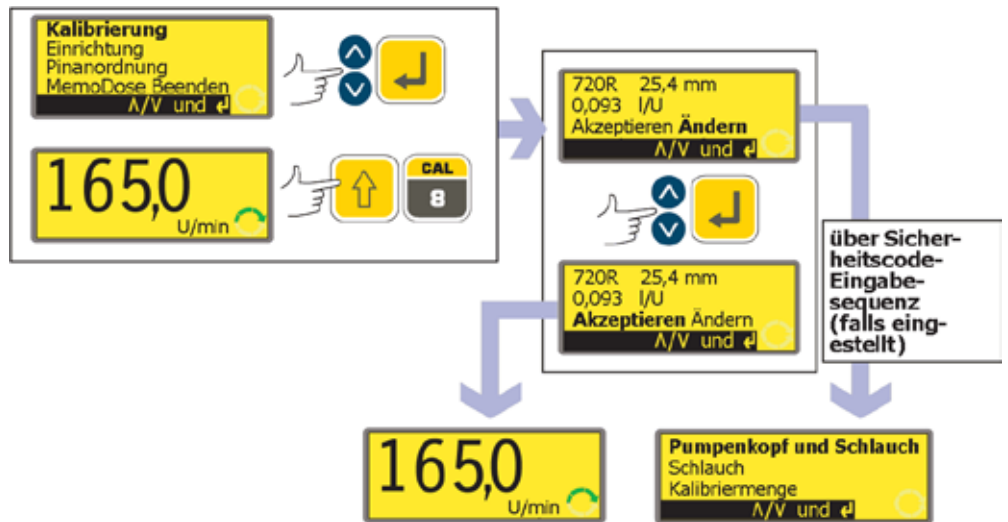
Falls der Hauptcode verloren oder vergessen wird: Der Haupt-Sicherheitscode im Setup kann durch die Eingabe einer speziellen Tastenfolge umgangen werden; daraufhin können alle Codes ausgeblendet und zurückgesetzt werden. Genauere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler oder dem Watson-Marlow-Kundendienst.

17 Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung

Die Pumpe kann außer der Drehzahl in Umdrehungen pro Minute auch die Fördermenge in verschiedenen Maßeinheiten anzeigen. Sie muss jedoch zuvor kalibriert werden.

Die Pumpenkalibrierung kann auf die Benutzer beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode richtig eingeben. Ist ein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt, nachdem Sie im Kalibrierungsbildschirm die Option **Ändern** ausgewählt und mit der Taste **ENTER** bestätigt haben. Siehe 18.16 *Sicherheitscode*. Ist kein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display gleich der erste Bildschirm der Kalibrierungssequenz angezeigt.

Damit die richtige Flüssigkeitsmenge ausgegeben wird, muss die Pumpe wissen, welcher Pumpenkopf installiert ist und welche Größe der Schlauch im Pumpenkopf hat. Die Pumpe ist mit Standardfördermengen für eine Reihe von Pumpenköpfen und Schläuchen vorprogrammiert. Sie können aber auch die Fördermenge der Pumpe messen und diesen Messwert eingeben, um die präziseste Kalibrierung zu erhalten.



- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um im Hauptmenü den Menüpunkt **Kalibrierung** hervorzuheben. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

Alternative ...

- Drücken Sie **CAL (UMSCHALTEN + 8)**, um vom Hauptbetriebsbildschirm in den Kalibrierungsbildschirm zu gelangen und nach dem Kalibrieren dorthin zurückzukehren.

Dann:

- Im Display werden die aktuellen Einstellungen angezeigt: Pumpenkopf, Schlauchgröße und Fördermenge – der Standardwert für jeden Standardpumpenkopf ist der größte Schlauch, den der Pumpenkopf aufnehmen kann. (Siehe Beispiel.)
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die Option **Akzeptieren** oder **Ändern** hervorzuheben. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Akzeptieren** auswählen, werden die Standardwerte oder die für diesen Pumpenkopf und diese Schlauchgröße zuletzt eingestellten Fördermengen herangezogen. Die Pumpe zeigt den Hauptbetriebsbildschirm an.
- Wenn Sie die Option **Ändern** auswählen und ein Sicherheitscode eingestellt ist, wird die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt. Siehe 18.16 *Sicherheitscode*. Wenn der eingegebene Sicherheitscode richtig ist, bietet die Pumpe drei Optionen an: **Pumpenkopf und Schlauch**; **Schlauch**; und **Kalibriermenge**. Wenn Sie die Option **Ändern** auswählen und kein Sicherheitscode eingestellt ist, werden diese drei Optionen sofort angezeigt.
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

Pumpenkopf und Schlauch



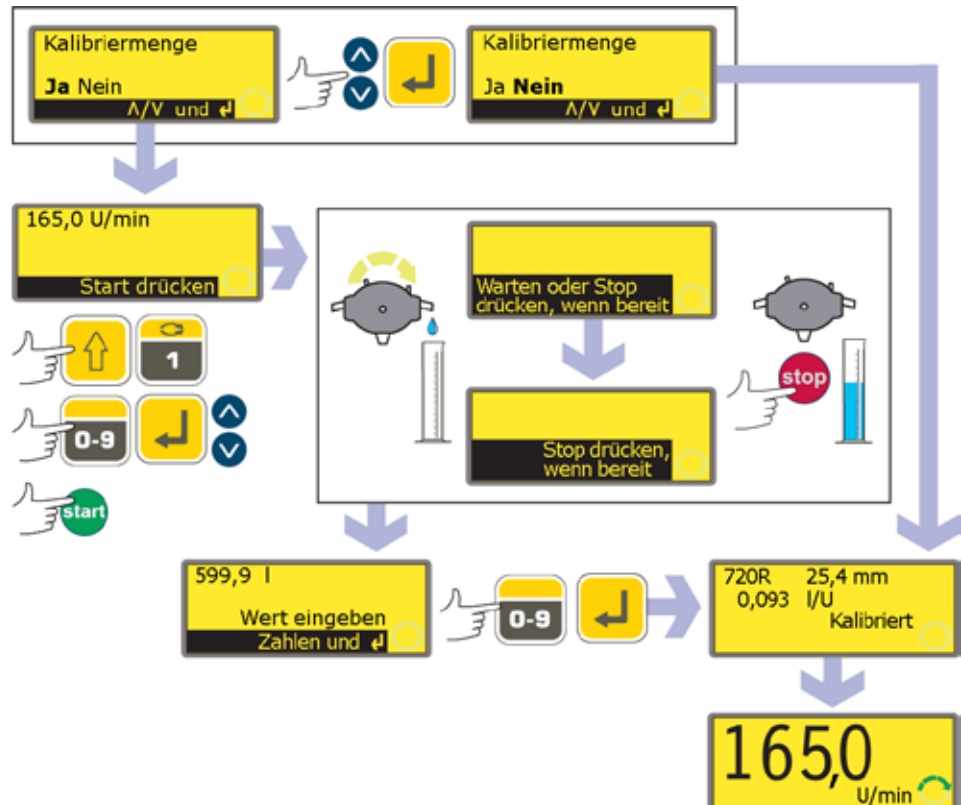
- Wenn Sie die Option **Kopf u. Schlauch** auswählen, wird im Display eine Liste der Standardpumpenköpfe angezeigt, die in der Pumpe installiert werden können.
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. (Siehe Beispiel.)
- Im Display werden die Schlauchgrößen wie unten dargestellt angezeigt.

Schlauch



- Wenn Sie den Menüpunkt **Schlauch** auswählen oder gerade einen Pumpenkopf ausgewählt haben, wird im Display eine Liste der Standardschlauchgrößen angezeigt, die mit dem bereits ausgewählten Pumpenkopf verwendet werden können.
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

Kalibriermenge



- Die Pumpe bietet die Möglichkeit, eine Kalibriermenge zu fördern. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die Option **Ja** oder **Nein** auszuwählen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. (Siehe Beispiele.)
- Wenn Sie nach der Schlauchauswahl (siehe *Schlauch* oben) die Option **Nein** auswählen, wird im Display kurz ein Bestätigungsbildschirm mit den aktuellen Pumpenkopf-, Schlauch- und Fördereinstellungen und dann wieder das Hauptmenü angezeigt.
- Wenn Sie den Menüpunkt **Kalibriermenge** oder nach der Schlauchauswahl (siehe *Schlauch* oben) die Option **Ja** auswählen, werden im Display die Drehzahl und die Drehrichtung angezeigt, mit denen die Pumpe im letzten Handbedienungsbetrieb gelaufen ist oder die Sie gerade eingestellt haben, sowie die Aufforderung, die Taste **START** zu drücken.
- **Hinweis:** An dieser Stelle ist es möglich, mit der Taste **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)** die Drehrichtung zu ändern und mit den Zifferntasten (gefolgt von der Taste **ENTER**), oder den Tasten **AUF** und **AB**, die Drehzahl einzustellen – innerhalb der festgelegten Mindest- und Höchsteinstellungen. Siehe 18.7 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen* und 18.8 *Geringstzulässige Drehzahl einstellen*.
- Stellen Sie ein geeignetes Messgefäß unter den Auslassschlauch der Pumpe. Drücken Sie die Taste **START**. Die Pumpe läuft nun vier Minuten, dabei wird erst 15 Sekunden lang ein Informationsbildschirm angezeigt und anschließend während der verbleibenden Zeit ein weiterer Informationsbildschirm. Sie können die Ausgabe der Kalibriermenge jederzeit mit der Taste **STOP** abbrechen, allerdings sollten Sie die Pumpe möglichst lange laufen lassen, um die präziseste Kalibrierung zu erhalten. Eine Pumpenlaufzeit von mindestens 15 Sekunden wird empfohlen.

- Messen Sie die geförderte Flüssigkeitsmenge. Die Pumpe zeigt die berechnete Dosiermenge an, die auf früheren Kalibrierdaten beruht. Verwenden Sie die Zifferntasten, um diesen Wert in die von Ihnen gemessene Flüssigkeitsmenge zu ändern. Drücken Sie die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt kurz die neuen Pumpenkopf-, Schlauch- und Fördereinstellungen und anschließend den Hauptbetriebsbildschirm an. (Siehe Beispieldaten.)



Hinweis: Wenn die Pumpe so eingestellt ist, dass sie die Fördermenge in Einheiten der Masse (siehe 18.4 *Fördermenge-Maßeinheiten*) anzeigt, wie es in diesem Beispiel der Fall ist, wird ein Bildschirm angezeigt, in dem Sie die relative Dichte des geförderten Mediums bestätigen können, bevor Sie abschließend die Taste **ENTER** drücken.

Hinweis: Beim Übergang zur Kalibrierung durch Drücken von **CAL (UMSCHALTEN + 8)** im Hauptbetriebsbildschirm **zeigt die Pumpe wieder den Hauptbetriebsbildschirm an und läuft sofort wieder an, ohne auf einen weiteren Befehl zu warten.**

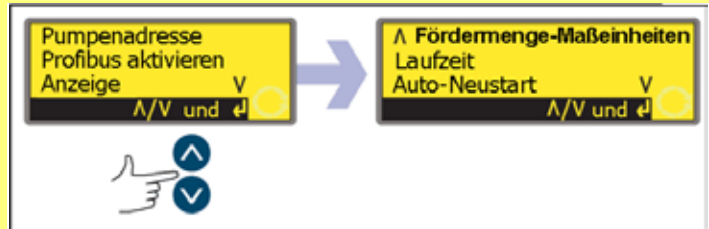
Hinweis: Kalibrieren Sie nach dem Wechseln von Schläuchen, Flüssigkeit oder angeschlossenen Leitungen immer neu. Es wird außerdem empfohlen, die Pumpe zur Erhaltung der Präzision regelmäßig neu zu kalibrieren.

18 Setup

Der Zugang zum Setupmenü erfolgt vom Hauptmenü aus und kann auf die Benutzer beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode richtig eingeben. Ist ein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt, nachdem Sie den Menüpunkt **Setup** ausgewählt und mit der Taste **ENTER** bestätigt haben. Siehe 18.16 *Sicherheitscode*. Ist kein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display gleich der erste der fünf Bildschirme des Einrichtungsmenüs angezeigt.

Das Einrichtungsmenü

Das Setupmenü umfasst fünf Bildschirme. Die ersten beiden sind hier dargestellt.



Drücken Sie die Taste **AB**, um von einem Bildschirm zum nächsten zu gelangen. Die Menüpunkte werden nacheinander hervorgehoben, bis der letzte Menüpunkt im Bildschirm hervorgehoben ist.

Nach einem weiteren Tastendruck auf die Taste **AB** wird der nächste Bildschirm des Menüs angezeigt, in dem der erste Menüpunkt hervorgehoben ist.

Drücken Sie die Taste **AUF**, um zu einem Menüpunkt in einem vorherigen Bildschirm des Menüs zu gelangen.

Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** einen Menüpunkt aus und drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen.

18.1 Pumpenadresse

Die Pumpe 720BpN kann unter PROFIBUS als eine von 125 Geräten individuell angesteuert werden. Die Standardnetzwerkadresse lautet 126, aber es kann auch eine andere Adresse zugewiesen werden.



- Wählen Sie im ersten Display des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Pumpenadresse** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie die Adresse der Pumpe ändern können. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die im Display angezeigte Nummer in eine Zahl im Bereich von 1 bis 125 zu ändern, und bestätigen Sie die Änderung mit der Taste **ENTER**. (Siehe Beispiel.)
- Die Pumpe zeigt den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe aus, warten Sie 3 Sekunden und schalten Sie sie wieder ein. Die Pumpenadresse wurde aktualisiert.

Hinweis: Auch wenn noch immer die Standardadresse 126 für die Pumpe eingerichtet ist, kann die Adresse wie zuvor beschrieben oder per Fernsteuerung vom PROFIBUS-Master geändert werden. Wenn die Adresse nicht mehr 126 lautet, müssen weitere Adressänderungen wie zuvor beschrieben durchgeführt werden.

18.2 PROFIBUS-Aktivierung

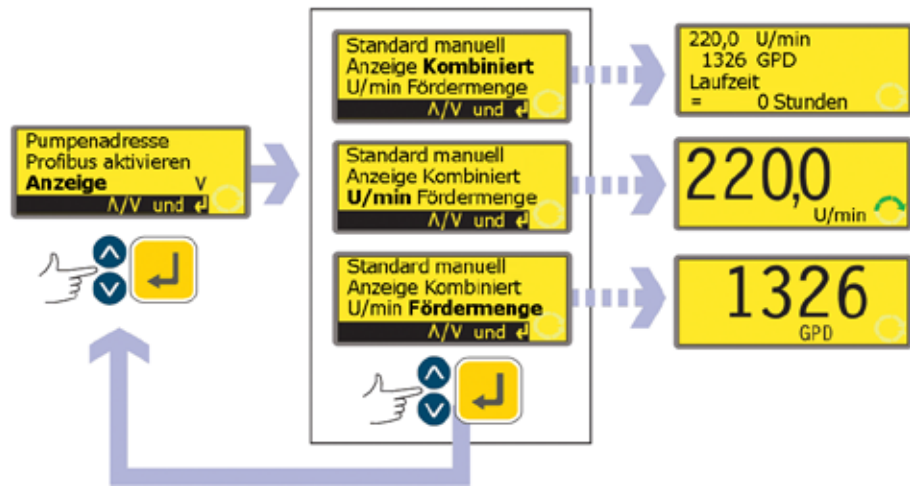
Der Standardzustand der Pumpe lautet „PROFIBUS-aktiviert“. Dieser ermöglicht der Pumpe, an ein PROFIBUS-Netzwerk angeschlossen zu werden. Siehe 23 *Wechsel zur PROFIBUS-Netzwerksteuerung*. Der Zustand kann außerdem „PROFIBUS-deaktiviert“ und „-wieder-aktiviert“ lauten.



- Wählen Sie im ersten Display des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **PROFIBUS aktivieren** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt ein Display an, in dem der Benutzer PROFIBUS aktivieren oder deaktivieren kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** entweder **Ja** oder **Nein** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

18.3 Anzeige

Die Pumpe kann im Handbetrieb drei Standardbildschirme anzeigen: Umdrehungen pro Minute, Fördermenge in verschiedenen Maßeinheiten oder beides.



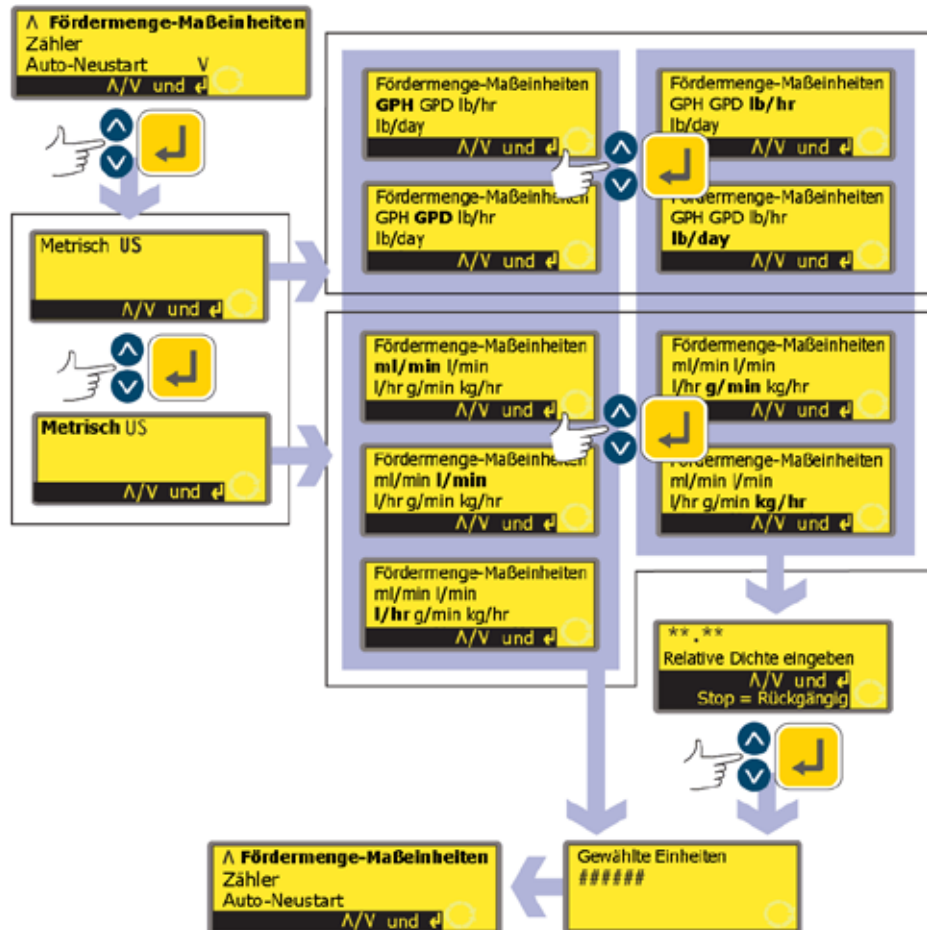
- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Anzeige** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie das Format des Handbedienungs-Hauptbildschirms auswählen können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Förderm** (Fördermenge) auswählen und die Pumpe seit dem Einschalten nicht kalibriert haben, wird für vier Sekunden ein Warnbildschirm angezeigt. Die Warnung wird nicht angezeigt, wenn das Displayanzeigeformat wieder geändert wird und die Pumpe in der Zwischenzeit nicht ausgeschaltet wurde.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Wenn die Pumpe das nächste Mal läuft, zeigt der Handbedienungs-Hauptbildschirm die Pumpentätigkeit entweder in Umdrehungen pro Minute, als Fördermenge (mit der ausgewählten Maßeinheit – siehe 18.4 *Fördermenge-Maßeinheiten*) oder in beiden Formaten entsprechend Ihrer Auswahl plus der Laufzeit an. (Siehe Beispiele.)

Alternative ...

- Drücken Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm wiederholt die Taste **ENTER**, um zwischen der Anzeige von Umdrehungen pro Minute, Fördermenge (mit der ausgewählten Maßeinheit – siehe 18.4 *Fördermenge-Maßeinheiten*) oder beidem zu wechseln. Dieser Wechsel findet bei laufender und angehaltener Pumpe statt. Bei laufender Pumpe kann die Anzeige auch durch wiederholtes Drücken der Taste **START** umgeschaltet werden. In beiden Fällen wird, falls Sie die Pumpe seit dem Einschalten nicht kalibriert haben, für vier Sekunden ein Warnbildschirm angezeigt, bevor der Fördermengenbildschirm erscheint. Die Warnung wird nicht angezeigt, wenn das Displayanzeigeformat wieder geändert wird und die Pumpe in der Zwischenzeit nicht ausgeschaltet wurde.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

18.4 Fördermenge-Maßeinheiten

Die Pumpe kann die Fördermenge in metrischen (SI) oder US-amerikanischen (imperialen) Maßeinheiten des Volumens oder der Masse anzeigen.

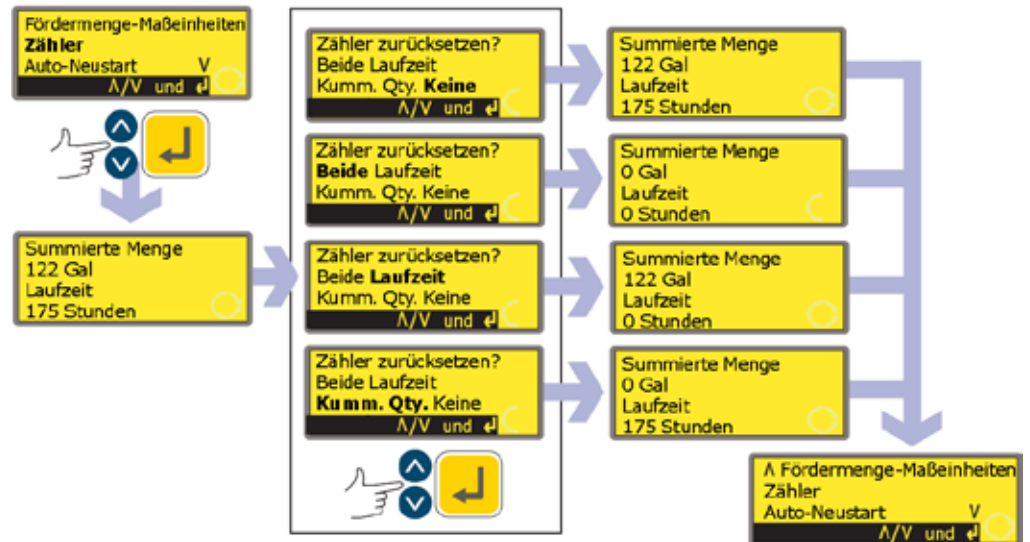


- Wählen Sie im zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Fördermenge-Maßeinheiten** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie metrische oder US-amerikanische Maßeinheiten auswählen können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option "Metrisch" auswählen, werden folgende Maßeinheiten zur Auswahl angezeigt: ml/min, l/min, l/hr, g/min or kg/hr. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option "US" auswählen, werden folgende Maßeinheiten zur Auswahl angezeigt: GPH (US-Gallonen/Stunde), GPD (US-Gallonen/Tag), lb/hr (Pfund/Stunde) und lb/day (Pfund/Tag). Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.

- Wenn Sie in einem der beiden Auswahlbildschirme eine Volumeneinheit für die Fördermenge auswählen, zeigt die Pumpe erst kurz einen Bestätigungsbildschirm und dann wieder den zweiten Bildschirm des Setupmenüs an.
- Wenn Sie in einem der beiden Auswahlbildschirme eine Masseinheit für die Fördermenge auswählen, werden Sie aufgefordert, die relative Dichte des gepumpten Mediums anzugeben. Geben Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** einen Wert zwischen 0,01 und 15,00 ein. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Drücken Sie die Taste **STOP**, falls Sie eine andere Maßeinheit auswählen möchten.
- Die Pumpe zeigt erst kurz einen Bestätigungsbildschirm und dann wieder den zweiten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.5 Zähler

Die Pumpe zeichnet summierend auf, wie viele Stunden der Motor gelaufen ist, und die geförderte Flüssigkeitsmenge. Die Werte können angezeigt oder auf Null zurückgesetzt werden.

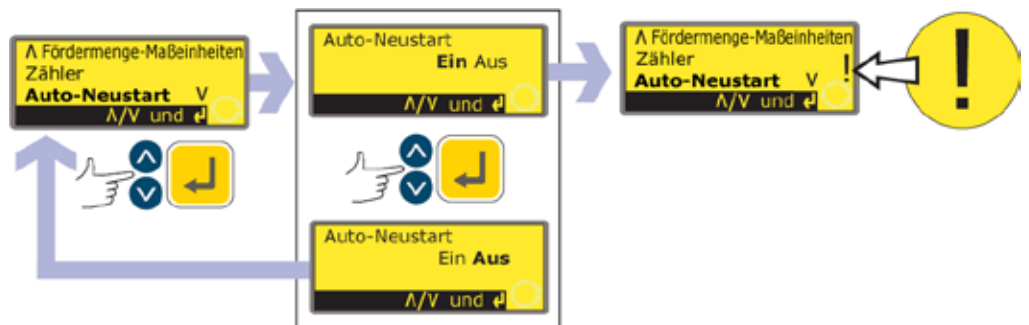


- Wählen Sie im zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Zähler** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt kurz die geförderte Gesamtmenge und die Gesamtstundenzahl an, die der Pumpenmotor seit dem letzten Zurücksetzen der Zähler auf Null gelaufen ist, und bietet dann die Möglichkeit, die Zähler auf Null zurückzusetzen. (Siehe Beispiel.)
- Es wird ein Menü angezeigt, das **Beide**, **Keine**, **Laufzeit** oder **Kumm. Qty.** (**Summierte Menge**) anzeigt. Benutzen Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Hervorhebung in der Liste nach oben und unten zu führen. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Der Bildschirm für Gesamtmenge und -stunden wird je nach ausgewählter Option mit den auf Null zurückgesetzten oder unveränderten Gesamtwerten angezeigt. Die Pumpe zeigt jetzt wieder den zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

Hinweis: Summierte Menge und Laufzeit werden beim kombinierten Anzeigeformat im Display angezeigt. Siehe 18.3 *Anzeige*. Die summierte Menge wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Werkseinstellungen ausgewählt werden. Die Laufzeit wird nicht auf Null zurückgesetzt, wenn die Werkseinstellungen ausgewählt werden.

18.6 Auto-Neustart

Diese Pumpe verfügt über eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart). Sofern aktiviert, versetzt sie die Pumpe nach einem Stromausfall in den Betriebszustand zurück, den sie vor dem Stromausfall hatte. Dies geschieht jedoch nicht, wenn die Stromzufuhr mitten in einer Dosierung unterbrochen wurde: In diesem Fall wartet die Pumpe nach dem Neustart darauf, dass die Taste **START** gedrückt wird, um die unterbrochene Dosierung neu zu beginnen. Die Auto-Neustart-Einstellung bleibt erhalten, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird. Achten Sie auf das Symbol ! im Display, wenn die Pumpe anläuft. Dieses Symbol ! zeigt an, dass die Auto-Neustart-Funktion aktiv ist.



- Wählen Sie im zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Auto-Neustart** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Auto-Neustart-Funktion aktivieren kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** entweder **An** oder **Aus** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wird **Aus** ausgewählt, kehrt die Pumpe zum zweiten Bildschirm des Setupmenüs zurück. Die Auto-Neustart-Funktion ist nicht aktiv.
- Wird **An** gewählt, kehrt die Pumpe zum zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs zurück, in dem jetzt ein Ausrufezeichen (!) zu sehen ist. Dieses Symbol bestätigt, dass die Auto-Neustart-Funktion aktiv ist und aktiviert wird, wenn das nächste Mal die Stromzufuhr unterbrochen und wiederhergestellt wird.

Alternative ...

- Halten Sie die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Halten Sie die Taste **START** gedrückt und schalten Sie den Netzstromschalter ein. Im Display wird das Symbol ! angezeigt.
- Starten Sie die Pumpe. Wird die Netzstromversorgung unterbrochen, schaltet die Pumpe automatisch wieder ein, sobald die Netzstromversorgung wiederhergestellt wird.
- Um die Auto-Neustart-Funktion zu deaktivieren, schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus. Halten Sie die Taste **STOP** gedrückt und schalten Sie den Netzstromschalter ein. Das Symbol ! wird ausgeblendet.



Verwenden Sie Auto-Neustart nicht für mehr als 100 Einschaltvorgänge pro Stunde. Es ist ein Mindestintervall von 3 Sekunden zwischen Schaltzyklen erforderlich. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

18.7 Zulässige Höchstdrehzahl einstellen

Die Standardeinstellung für die maximal zulässige Drehzahl des Antriebs ist 300 U/min. Die Drehzahl kann auf einen beliebigen Wert bis zu einem Grenzwert von 1 U/min eingestellt werden, sofern die geringstzulässige Drehzahl mindestens 1 U/min weniger ist, oder bis zu 360 U/min.



- Wählen Sie im dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Max Drehz. einst** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Höchstdrehzahl der Pumpe auf einen Wert gleich oder kleiner dem verfügbaren Maximalwert einstellen kann. Stellen Sie die zulässige Höchstdrehzahl mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann zur Bestätigung des Wertes die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt den dritten Bildschirm des Setupmenüs an, mit einem Warnbildschirm, der den Benutzer zum Drücken von **ENTER** auffordert, wenn eine Drehzahl über 300 U/min gewählt wird.

18.8 Geringstzulässige Drehzahl einstellen

Die Standardeinstellung für die geringstzulässige Drehzahl des Antriebs ist 0,1 U/min. Die Drehzahl kann auf einen beliebigen Wert bis zu einem Grenzwert von 359 U/min eingestellt werden, sofern die Höchstdrehzahl mindestens 1 U/min höher ist.



- Wählen Sie im dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Min Drehz. einst** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Mindestdrehzahl der Pumpe auf einen Wert gleich oder größer dem verfügbaren Minimalwert einstellen kann. Stellen Sie die zulässige Mindestdrehzahl mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann zur Bestätigung des Wertes die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

Hinweis: Die zulässige Mindestdrehzahl begrenzt die Drehzahl bei Handbedienung oder Analogsteuerung.

Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Drehzahl von der Mindestdrehzahl auf 0 U/min gesenkt werden.

18.9 Rollen

Die Drehzahl der Pumpe kann, bis zur maximal zulässigen bzw. geringstzulässigen Drehzahl, durch Drücken der Zifferntasten bzw. mit den Tasten **AUF** und **AB** eingestellt werden.

Mit den Zifferntasten kann der Benutzer eine Drehzahl in Inkrementen von einer zehntel Umdrehung pro Minute (bzw. die entsprechende Fördermenge, wenn die Pumpe so konfiguriert wurde, dass sie ihre Leistung in Fördermenge-Maßeinheiten anzeigt) auswählen.

Mit den Tasten **AUF** und **AB** kann die Drehzahl in vom Benutzer gewählten Inkrementen eingestellt werden: eine zehntel Umdrehung pro Minute; eine halbe Umdrehung pro Minute; eins, zwei, fünf oder zehn Umdrehungen pro Minute (bzw. die entsprechende Fördermenge, wenn die Pumpe so konfiguriert wurde, dass sie ihre Leistung in Fördermenge-Maßeinheiten anzeigt). Jede Betätigung von **AUF** bietet beispielsweise eine Drehzahl, die ein Inkrement höher als die derzeitige Drehzahl ist.

Hinweis: Bei den Einstellungen 0,1 U/min, 0,5 U/min und 1 U/min werden die Inkremente progressiv erhöht, solange die Taste **AUF** oder **AB** ununterbrochen gedrückt gehalten wird.



- Wählen Sie im dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **DOWN** den Menüpunkt **Rollen** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer das Roll-Inkrement der Tasten **AUF** und **AB** einstellen kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** **0,1**; **0,5**; **1,0**; **2,0**; **5,0** oder **10,0**. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

Hinweis: Wenn die höchstzulässige Drehzahl auf einen Wert eingestellt wurde, der kein Mehrfaches des gewählten Inkrements ist, erhöht die letzte aktive Betätigung von **AUF** die Drehzahl auf jenes Maximum anstatt des nächsten Mehrfachen des gewählten Inkrements. In gleicher Weise gilt: wenn die Pumpe mit einer Drehzahl läuft, die kein Mehrfaches des gewählten Inkrements ist, erhöht die erste Betätigung von **AUF** die Drehzahl auf das nächste Mehrfache des gewählten Inkrements.

18.10 Datum und Uhrzeit

Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit können an der Echtzeituhr der Pumpe eingestellt werden.



- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Datum/Zeit** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Im Display der Pumpe wird die vorherige Einstellung angezeigt.
- Falls die angezeigte Einstellung korrekt ist, drücken Sie die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt jetzt wieder den vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Falls Sie die Einstellung ändern möchten, verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um den Tag (zwei Ziffern), den Monat (drei Buchstaben), das Jahr (vier Ziffern) sowie die Stunde, Minute und Sekunde (jeweils zwei Ziffern) einzugeben, und drücken Sie nach jeder Eingabe zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
- Nachdem Sie die Taste **ENTER** zur Bestätigung der Sekunden gedrückt haben, zeigt die Pumpe den vierten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.11 Hintergrundbeleuchtung

Das Display der Pumpe kann wahlweise beleuchtet sein oder nicht.



- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Hintergrundbeleuchtung** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** entweder **An** oder **Aus** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an. Das Display ist jetzt, je nach Auswahl, beleuchtet oder unbeleuchtet.

Alternative ...

- Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung: Drücken Sie die Tasten **STOP** und **AB** gleichzeitig.
- Einschalten der Hintergrundbeleuchtung: Drücken Sie die Tasten **STOP** und **AUF** gleichzeitig.

18.12 ROM

Die Pumpe kann ihre Softwareversion, ihre Modellnummer und ihre Pumpendrehzahl anzeigen.



- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **ROM** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang die Softwareversion, die Modellnummer und die zulässige Höchstdrehzahl der Pumpe an (siehe Beispiel) und zeigt dann den vierten Bildschirm des Setupmenüs an. Sie zeigt außerdem eine Prüfsumme an: beispielsweise CHK 123. Diese wird möglicherweise benötigt, wenn der Watson-Marlow-Serviceabteilung Angaben zum Pumpenverhalten gemacht werden.

Alternative ...

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **1 (DREHRICHTUNG)** und **AB**, um die Anzeige zu unterbrechen und vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe anzuzeigen.

18.13 Sprache

Die Pumpe kann für den Betrieb in verschiedenen Sprachen eingestellt werden.



- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Sprache** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Wählen Sie im nächsten Bildschirm mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Sprache aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt den vierten Setupbildschirm in der ausgewählten Sprache an. Anschließend werden alle Bildschirme in der ausgewählten Sprache angezeigt.

18.14 Standardeinstellungen

Alle vom Benutzer eingestellten Parameter können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Standardeinstellungen** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Es wird vier Sekunden lang eine Warnung angezeigt, dann wird der Benutzer aufgefordert zu bestätigen, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die Option **Ja** aus, wenn Sie möchten, dass alle vom Benutzer eingestellten Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden (siehe 12 *Erstmaliges Einschalten*). Wählen Sie **Nein** aus, wenn Sie dies nicht möchten. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Wird **Ja** ausgewählt, setzt die Pumpe alle Parameter auf die Werkseinstellungen zurück und zeigt dann den fünften Setupbildschirm an. Wird **Nein** ausgewählt, werden keine Änderungen an der Einrichtung vorgenommen, und der fünfte Einrichtungsbildschirm wird angezeigt.

18.15 Piepton

Das Tastenfeld der Pumpe kann geräuschlos funktionieren oder jeden Tastendruck mit einem Piepton bestätigen.



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Piepton** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Wählen Sie im nächsten Bildschirm mit den Tasten **AUF** und **AB** die Option **An** oder **Aus** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt den fünften Setupbildschirm an.

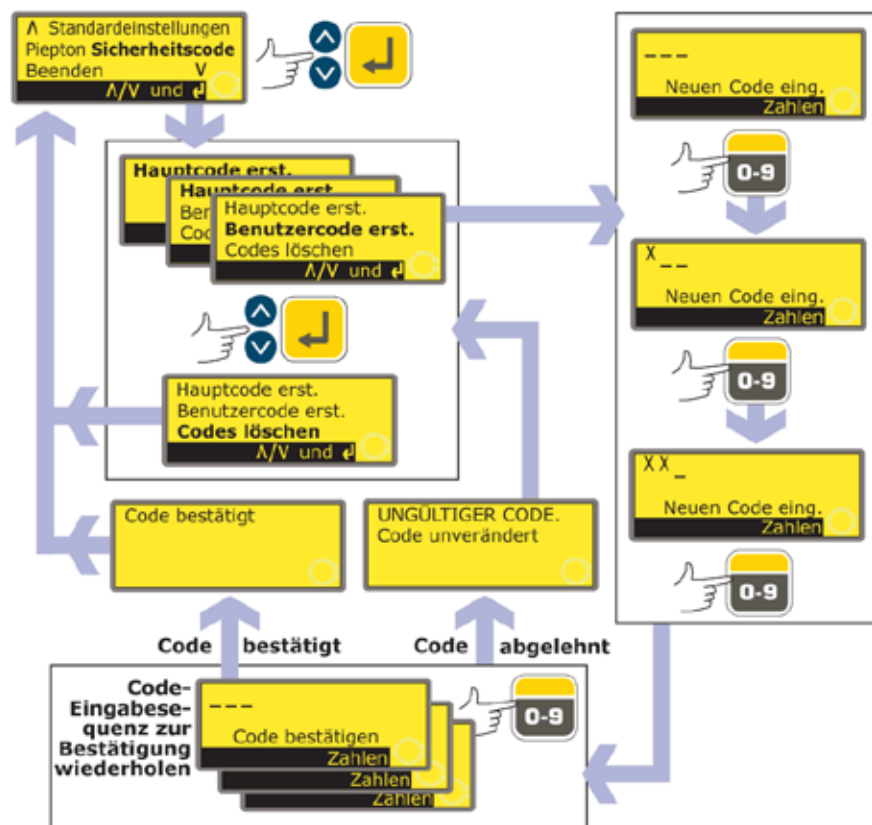
Alternative ...

- Halten Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Tons die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Tasten **AUF** und **1 (DREHRICHTUNG)** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein.

18.16 Sicherheitscode

Der Zugriff auf das Setup- und Kalibrierungsmenü, Drehrichtungsregelung und Tastenfeldverriegelung der Pumpe kann auf die Personen beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode korrekt eingeben: den Hauptcode. Ein sekundärer Benutzercode kann eingestellt werden, der PIN-Zugriff auf Kalibrierung, Drehrichtung und Tastenfeldverriegelung ermöglicht, den Zugriff auf Setup aber blockiert. Siehe 18 *Setup*, 17 *Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung*, 14.3 *Drehrichtung* und 14.4 *Tastenfeldverriegelung*.

Diese Codes müssen zuerst eingestellt werden.



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Sicherheitscode** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Ist kein Code eingestellt, wird im Display ein Bildschirm angezeigt, in dem der Benutzer einen Hauptcode einstellen kann. Zum Starten drücken Sie **ENTER** (oder **STOP**, um zum fünften Bildschirm des Setupmenüs zurückzukehren).

- Wenn ein Hauptcode eingestellt ist, wird ein Bildschirm angezeigt, in dem der Benutzer einen neuen Hauptcode einstellen, einen Benutzercode (oder einen neuen Benutzercode, sofern er bereits eingestellt ist) einstellen bzw. alle Codes löschen kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB Hauptcode erst.**, **Benutzercode erst.** oder **Codes löschen**. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Codes löschen** wählen, werden alle zuletzt eingestellten Codes ausgeblendet und ist der Zugriff auf die Pumpe nicht beschränkt.
- Wenn Sie die Option **Hauptcode erst.** oder **Benutzercode erst.** wählen, zeigt die Pumpe einen Bildschirm mit drei leeren Feldern für die Ziffern sowie die Anweisung "Neuen Code eingeben" an. Geben Sie drei Ziffern mit den Zifferntasten ein. Im Display wird ein ähnlicher Eingabebildschirm mit drei leeren Feldern und der Anweisung "Code bestätigen" angezeigt.
- Wiederholen Sie die Eingabesequenz für die Ziffern.
- Wenn sich der zweite eingegebene dreistellige Code vom ersten unterscheidet, oder wenn die als Benutzercode gewählten Ziffern mit den für den Hauptcode festgelegten identisch sind, zeigt die Pumpe kurz eine Fehlermeldung und dann den ersten Bildschirm für die Codeeingabe an.
- Wenn beide Codes übereinstimmen und, bei einem Benutzercode, kein Widerspruch zu einem zuletzt eingestellten Hauptcode vorliegt, zeigt die Pumpe kurz eine Bestätigungsmeldung und dann den fünften Setupbildschirm an. Der Zugriff auf das Einrichtungs- und Konfigurationsmenü, Drehrichtungsregelung und Tastenfeldverriegelung ist jetzt durch den neuen Sicherheitscode beschränkt.
- Wenn während der Eingabe des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, zeigt die Pumpe den fünften Setupbildschirm an. Wenn während der Bestätigung des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, zeigt die Pumpe den ersten Bildschirm für die Codeeingabe an.

Hinweis: Ein Benutzercode kann nur dann eingestellt werden, wenn ein Hauptcode vorher eingestellt wurde. Falls Sie lediglich einen Benutzercode löschen wollen, müssen Sie mit **Codes löschen** sowohl Benutzer- als auch Hauptcode löschen und anschließend die Option **Hauptcode erst.** zum Festlegen eines neuen Hauptcodes benutzen.

Hinweis: Wurde ein Code eingestellt, den Sie aber vergessen haben, ist es trotzdem möglich, auf die Setupbildschirme zuzugreifen, um den Code zu löschen oder einen neuen dreistelligen Code einzustellen. Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder dem Watson-Marlow-Kundendienst über die Umgehungssequenz informieren.

18.17 Beenden



- Im fünften Bildschirm des Setupmenüs ist die Option **Beenden** hervorgehoben. Drücken Sie die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt das Hauptmenü an.

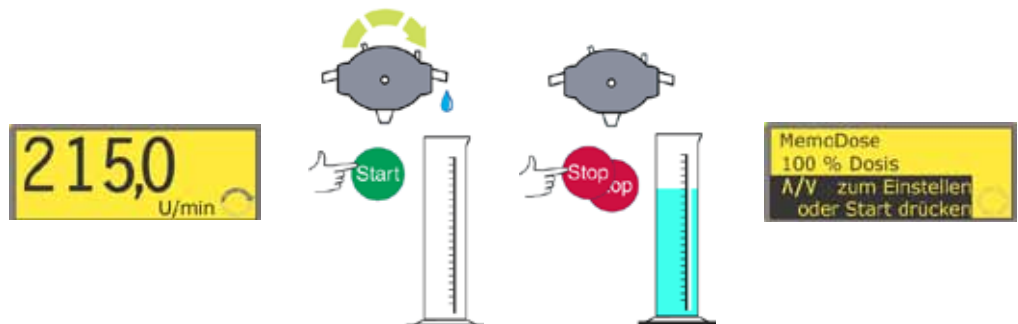
19 Pinanordnung

Die Pinanordnung hat für die Pumpe 720BpN IP66/NEMA 4X keine Bedeutung. Wenn daher der Menüpunkt **Pinanordnung** ausgewählt wird, zeigt die Pumpe einen Warnbildschirm an und kehrt dann zum Hauptmenü zurück.

20 MemoDose

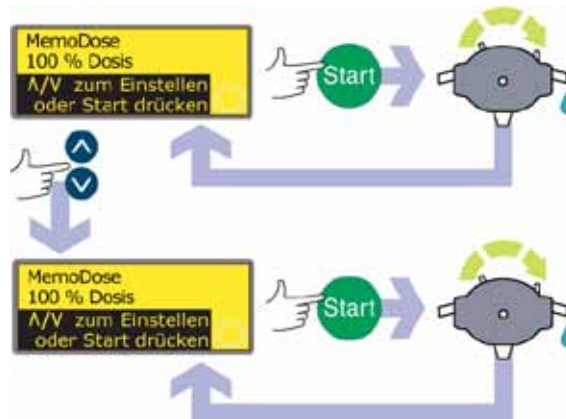
Jedes Mal, wenn die Pumpe durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet wird, zeichnet sie die Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen bis zum Drücken der Taste **STOP** auf. Die Anzahl der Umdrehungen ist proportional zur abgegebenen Flüssigkeitsmenge: der Dosis. Mit der MemoDose-Funktion kann eine genaue Flüssigkeitsmenge wiederholt dosiert werden. Dazu muss eine Flüssigkeitsmenge als Master-Dosis ausgegeben werden, die dann von der MemoDose-Funktion genau oder anteilmäßig wiederholt werden kann.

Ausgeben einer Master-Dosis



- Wählen Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm mit der Taste **AUF** oder **AB** und der Taste **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)** die gewünschte Pumpendrehzahl und -drehrichtung aus. (Siehe Beispiel.) Das genaue Messen ist bei geringerer Drehzahl möglicherweise einfacher (eine geringere Drehzahl ist für die Betriebsbedingungen aber vielleicht nicht repräsentativ).
- Stellen Sie ein geeignetes Messgefäß unter den Auslassschlauch der Pumpe.
- Drücken Sie die Taste **START**. Die Pumpe läuft und es wird Flüssigkeit in das Gefäß gefördert.
- Sobald die gewünschte Flüssigkeitsmenge gefördert ist, muss die Pumpe angehalten und der MemoDose-Bildschirm angezeigt werden. Dies kann auf drei Arten geschehen:
 - 1 Drücken Sie innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt sofort den MemoDose-Bildschirm an.
ODER ...
 - 2 Drücken Sie einmal die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an. (So lässt sich möglicherweise einfacher sicherstellen, dass die ausgegebene Flüssigkeitsmenge ausreichend genau ist.) Drücken Sie dann innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**. Die Pumpe zeigt den MemoDose-Bildschirm an.
ODER...
 - 3 Drücken Sie die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an. Drücken Sie die Taste **MENU (UMSCHALTEN + 7)**. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **MemoDose** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt den MemoDose-Bildschirm an.

Wiederholen der Dosis



- Die Pumpe hat die zum Ausgeben der Master-Dosis erforderliche Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen aufgezeichnet. Drücken Sie zum Wiederholen der Dosis die Taste **START**, wenn es sich bei der Flüssigkeitsmenge im Messgefäß um die gewünschte Menge handelt.
- Falls sich die Flüssigkeitsmenge im Messgefäß von der gewünschten Menge unterscheidet, kann ein prozentualer Wert zwischen 1 % und 999 % der Master-Dosis eingestellt werden. Ändern Sie den prozentualen Wert mit der Taste **AUF** oder **AB**. Drücken Sie die Taste **START**, um die neue Dosis auszugeben.
- Die Anzeige zählt mit fortschreitender Dosierung rückwärts und hält an, wenn die Dosis vollständig ist.
- Wird während der Dosierung die Taste **STOP** gedrückt, hält die Pumpe an und kehrt zum MemoDose-Prozentbildschirm zurück.

Hinweis: Damit der MemoDose-Wert bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr erhalten bleibt, muss sich die Pumpe im Auto-Neustart-Betrieb befinden. Der Dosierzyklus befindet sich dann am Anfang einer Dosierung und wartet darauf, dass die Taste **START** gedrückt wird. Dabei wird der MemoDose-Prozentbildschirm angezeigt. Siehe 18.6 *Auto-Neustart*.

Drücken Sie innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**, um MemoDose zu beenden und zur Handbedienung zurückzukehren.

20.1 Dosierdrehzahl ändern

Um die Pumpendrehzahl zu ändern, muss MemoDose beendet werden. Nach dem Neuaufruf von MemoDose gibt die Pumpe die vorherige Dosis mit der neuen Drehzahl aus.



- Drücken Sie dann innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**. Die Pumpe zeigt den Handbedienungs-Hauptbildschirm an.
- **Schalten Sie die Pumpe nicht ein. Wenn Sie die Pumpe starten, wird die zuvor aufgezeichnete Master-Dosis gelöscht und im Speicher der Pumpe durch die aktuelle, nicht abgemessene Dosis ersetzt.** Verstellen Sie die angezeigte Drehzahl mit den Tasten **AUF** oder **AB**.
- Drücken Sie innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**, um MemoDose erneut aufzurufen. Im Display wird die vorherige Dosiermenge in Prozent angezeigt. Die Pumpe dosiert mit der neuen Drehzahl.

21 Beenden

Wählen Sie im Hauptmenü **Beenden** aus, um zum Handbedienungs-Hauptbildschirm zurückzukehren.

22 PROFIBUS – Netzwerksteuerungs- und Leckerkennungsgerätverkabelung

Die Pumpe wird über die 9-poligen D-Steckverbinder auf der Pumpenrückseite mit anderen Geräten verbunden. Die D-Steckverbinder von IP66-Modellen sind am wasserdichten Modul. Das Modul muss entfernt und danach wieder montiert werden, um diese Vorgänge zu ermöglichen.



Es ist unerlässlich, die Spannungseinstellung der Pumpe zu kontrollieren, um die Übereinstimmung mit der Stromversorgung zu gewährleisten. Der Spannungswahlschalter befindet sich auf der Rückwand des Antriebs. Das Modul muss abgenommen (und wieder befestigt) werden, um die Spannungseinstellung zu kontrollieren.

22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau

Ausbauen des wasserdichten Moduls 720N:

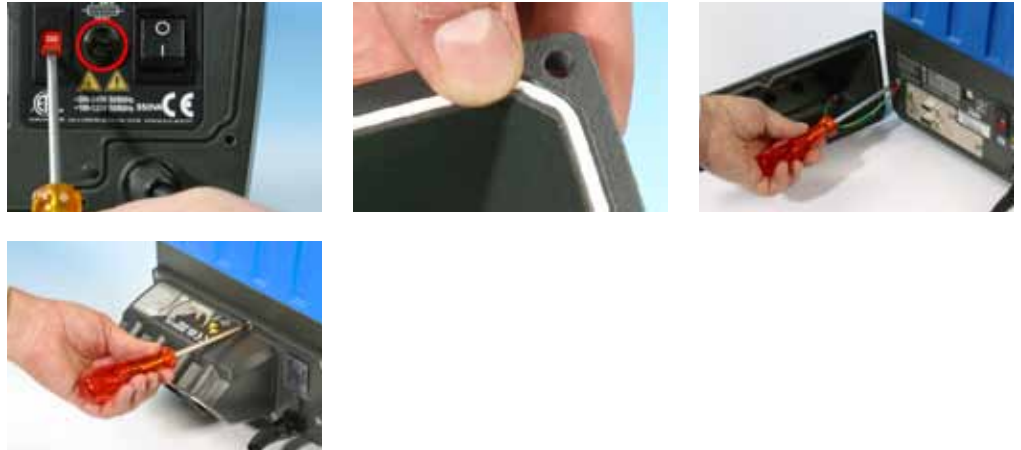
Das Modul ist auf der Rückseite der Antriebseinheit mit sechs M5x12-Pozidriv-Senkkopfschrauben aus Edelstahl befestigt.



Wenn das wasserdichte Modul 720 abgebaut worden ist, ist eine USB-Buchse auf der Pumpenrückseite zu sehen. Diese Buchse wird bei der Herstellung und Herstellerwartung benutzt. Sie ist nicht zur automatischen Steuerung da. Versuchen Sie nicht, sie zu benutzen.

- Drehen Sie die sechs Schrauben (die Schraube oben in der Mitte als letzte) mit einem passenden Kreuzschlitzschraubendreher heraus. Nachdem Sie alle Schrauben herausgedreht haben, kann der Dichtungsstreifen das Modul aber immer noch am Antrieb halten. Ist dies der Fall, schlagen Sie leicht gegen das Modul, bis es sich vom Antrieb löst. Verwenden Sie keinesfalls Werkzeuge, um das Modul vom Antrieb zu hebeln.
- Der Dichtungsstreifen sollte in seiner Aufnahme auf der Stirnseite des Moduls zurückbleiben. Die Transparentabdeckung des Ein-/Ausschalters sollte auf dessen Flansch auf der Stirnseite des Moduls zurückbleiben. Überzeugen Sie sich, dass der Dichtungsstreifen und die Transparentabdeckung des Ein-/Ausschalters unbeschädigt sind. Ist eines der beiden Teile beschädigt, muss es erneuert werden, damit die Schutzart des Geräts gewährleistet bleibt.
- Ziehen Sie ggf. die beiden 25-poligen D-Steckverbinder ab, mit denen das Modul mit dem Pumpenantrieb verbunden ist. Trennen Sie ggf. das Erdungskabel des Moduls auf der Rückseite des Antriebs. Das Erdungskabel des Moduls ist allerdings lang genug, um das Zurückklappen des Moduls zu ermöglichen und den Zugang zu der Leiterplatte im Inneren und der Rückseite des Antriebs freizugeben.

Anbauen des wasserdichten Moduls 720N:



- Überprüfen Sie, ob die Sicherung im Sicherungshalter (mit einem Kreis markiert) intakt ist. Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter korrekt eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob der Dichtungsstreifen vollständig in seiner Aufnahmenut auf der Stirnseite des Moduls sitzt.
- Befestigen Sie das Erdungskabel des Moduls. Drehen Sie die Befestigungsschraube des Erdungskabels ein und ziehen Sie sie mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm fest.
- Schließen Sie beliebige 9-polige D-Steckverbinder an die zugehörigen Steckverbinder auf der Rückseite des Antriebs an und ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest.
- Halten Sie das Modul in seiner Einbaulage. Achten Sie darauf, dass weder der Dichtungsstreifen verrutscht noch das Erdungskabel oder die Kabel der D-Steckverbinder eingeklemmt werden, und drehen Sie die Befestigungsschrauben des Moduls ein (die Schraube oben in der Mitte zuerst). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm fest.

Hinweis: Das Modul 720N muss mit allen sechs Schrauben gut befestigt sein. Ohne sie können die Schraubenlöcher korrodieren, sodass der Schutz nach Schutzart IP66 (NEMA 4X) beeinträchtigt wird.

22.2 Verkabelung

22.2.1 PROFIBUS-Verkabelung

Hinweis: Ausführliche Informationen zur PROFIBUS-Verkabelung finden Sie in der *PROFIBUS-Installationsanleitung zur Verkabelung und zum Einbau*, herausgegeben von PROFIBUS International.

Die Pumpe wird über eine spezielle 9-polige PROFIBUS-D-Buchse auf der Pumpenrückseite (am wasserdichten Modul 720N) mit anderen PROFIBUS-Geräten verbunden. Es müssen Kabel verwendet werden, die für die Verwendung in PROFIBUS DP-Anlagen geeignet sind.

Das Kabel muss durch eine wasserdichte Kabelverschraubung in das Modul geführt und gemäß den PROFIBUS-Empfehlungen an die Eingangsklemmen eines speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinders (nicht mitgeliefert) angeschlossen werden, der in die spezielle 9-polige PROFIBUS-D-Buchse gesteckt wird. Der Kabelquerschnitt muss kreisförmig sein (4,5 mm - 9,5 mm Durchmesser), um die Abdichtung in der Verschraubung zu gewährleisten.



- Drehen Sie den Dichtungsstopfen mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel heraus. Entsorgen Sie die Nylon-Dichtungsscheibe.
- Schrauben Sie anstelle des Dichtungsstopfens eine der mitgelieferten M16x1,5-Kabelverschraubungen zusammen mit der mitgelieferten neuen Nylon-Dichtungsscheibe ein. Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit einem 21-mm-Schraubenschlüssel bis auf ein Anzugsdrehmoment von 2,5 Nm fest, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten. Falls Sie eine andere Kabelverschraubung verwenden, muss sie entsprechend IP66 wasserdicht sein.
- Lösen Sie die Abdeckkappe der Kabelverschraubung (aber nicht entfernen) und führen Sie das PROFIBUS-Kabel durch die Kabelverschraubung.
- Ziehen Sie ausreichend Kabel durch, damit das Kabel problemlos an einen speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinder angeschlossen werden kann.

Hinweis: Es wird empfohlen, die PROFIBUS-Kabel durch die Modulverschraubungen zu führen, die der Schalterabdeckung am nächsten sind. Dadurch werden die Kabel nur minimal gebogen, wenn das Modul an die Rückseite der Pumpe angeschlossen wird.





- Schließen Sie das Kabel an Eingangsklemmen eines speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinders gemäß den Anweisungen an, die mit dem Steckverbinder bereitgestellt wurden. (Siehe Beispiel.)



- Wenn die Pumpe nicht das letzte Gerät in der PROFIBUS-Kommunikationsleitung ist, muss ein zweites Kabel durch eine andere wasserdichte Kabelverschraubung in das Modul geführt und gemäß den PROFIBUS-Empfehlungen an die Ausgangsklemmen eines speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinders sowie an das nächste Gerät auf der PROFIBUS-Netzwerkleitung angeschlossen werden.



- Wenn die Pumpe nicht das letzte Gerät in der PROFIBUS-Kommunikationsleitung ist, schieben Sie den Abschlusswiderstand, der in den speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinder integriert ist, auf AUS.
- Wenn die Pumpe das letzte Gerät an der PROFIBUS-Kommunikationsleitung ist, schieben Sie den Abschlusswiderstand, der in den speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinder integriert ist, auf AN.



- Schließen Sie den speziellen 9-poligen PROFIBUS-D-Steckverbinder an den zugehörigen Steckverbinder auf der Rückseite des Antriebs (oberer D-Steckverbinder) an und ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest.
- Wenn das Modul an der Rückseite der Pumpe ausgerichtet wird, um es zu fixieren, ziehen Sie das Kabel vorsichtig durch die Verschraubungen, um die Länge des Kabels innerhalb des Moduls auf eine entsprechende Länge zu kürzen.
- Setzen Sie das Modul 720N wie zuvor beschrieben erneut ein: siehe 22.1 *Modul 720N – Ab- und Anbau*. Ziehen Sie die Abdeckkappen der Kabelverschraubung auf 2,5 Nm fest.



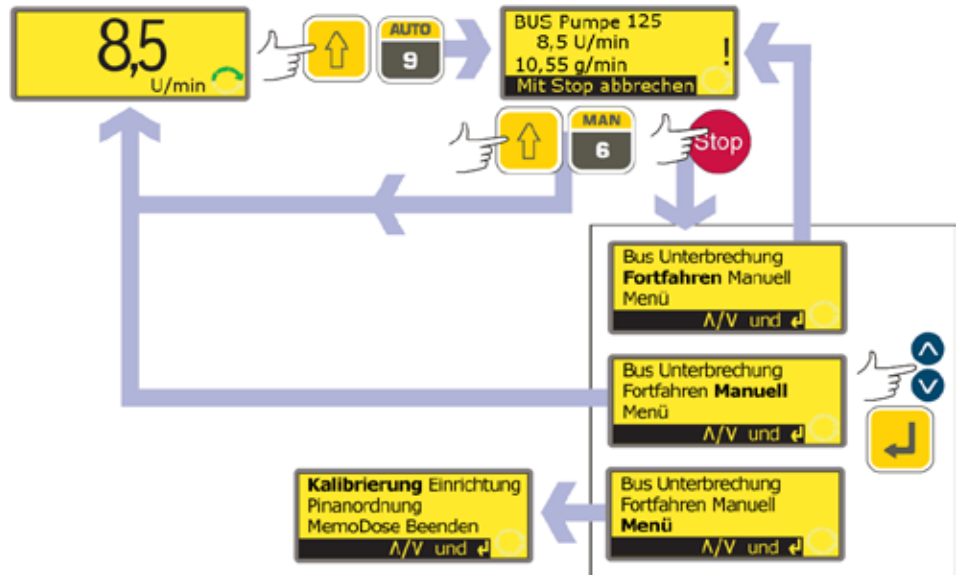
Vermeiden Sie eine übermäßige Biegung der PROFIBUS-Kommunikationskabel.

22.2.2 Verkabelung von Leckerkennungsgeräten

Installieren Sie gemäß den Anweisungen, die mit dem Gerät bereitgestellt wurden, einen optischen Lecksensor von Watson-Marlow.

23 Umschalten zur PROFIBUS-Netzwerksteuerung

Hinweis: Die Pumpe kann nur auf die PROFIBUS-Netzwerksteuerung umgeschaltet werden, wenn PROFIBUS aktiviert ist. Siehe 8 *Pumpenspezifikationen*, 18.1 *Pumpenadresse* und 18.2 *PROFIBUS aktivieren*.



So wechseln Sie in den PROFIBUS-Netzwerkbetrieb

- Drücken Sie die Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**, während der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt wird.
- Die Pumpe wird angehalten (wenn sie bei Handbedienung gepumpt hat). Sie unterliegt jetzt der PROFIBUS-Steuerung und wartet auf ein PROFIBUS-Signal vom PROFIBUS-Master. Sie zeigt die PROFIBUS-Adresse sowie die Drehzahl, Drehrichtung und Fördermenge der vorherigen Handbedienung an. Die Pumpe schaltet automatisch in den Auto-Neustart-Betrieb und zeigt das Symbol ! an. Nur die Tasten **STOP** und **MAN (UMSCHALTEN + 6)** sind aktiv.
- Der Leckeingang ist aktiv. Siehe 24.1 *Fehlercodes*.

Hinweis: Wenn PROFIBUS nicht aktiviert ist (siehe 18.2 *PROFIBUS aktivieren*), wenn **AUTO (UMSCHALTEN + 9)** gedrückt wird, wird der Tastendruck ignoriert.



WARNUNG: Wenn die Pumpe auf PROFIBUS-Steuerung eingestellt ist, kann sie unerwartet starten.

So wechseln Sie aus dem PROFIBUS-Netzwerkbetrieb

- Durch Drücken der Taste **MAN (UMSCHALTEN + 6)** wird die Handbedienung der Pumpe wieder aktiviert. Sie läuft mit der Solldrehzahl und dem Betriebsstatus des vorherigen PROFIBUS-Betriebs: wenn sie zuvor gelaufen ist, läuft sie weiter, wenn sie angehalten war, bleibt sie angehalten. Der Auto-Neustart wird deaktiviert, außer wenn er aktiviert war, als die Pumpe das letzte Mal im Handbedienungsbetrieb gelaufen ist. Alle Tasten sind jetzt aktiviert.

Hinweis: Während die Pumpe im Handbedienungsbetrieb ist, reagiert sie auf Abfragen vom PROFIBUS-Master, wenn sie an ein PROFIBUS-Netzwerk (siehe 22.2.1 *PROFIBUS-Verkabelung*) angeschlossen ist und PROFIBUS aktiviert ist (siehe 18.2 *PROFIBUS aktivieren*).

Not-Aus

- Drücken Sie in einem Notfall, während die Pumpe mit PROFIBUS-Steuerung läuft, die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt einen Unterbrechungsbildschirm an.
 - Wählen Sie **Fortfahren** aus, um zur PROFIBUS-Steuerung zurückzukehren. Die Pumpe bleibt angehalten, zeigt die Solldrehzahl und den Betriebsstatus des vorherigen PROFIBUS-Betriebs an und wartet auf ein PROFIBUS-Signal vom PROFIBUS-Master.
 - Wählen Sie **Manuell**, um die Handbedienung für die Pumpe festzulegen (siehe 14 *Handbedienung*). Die Pumpe bleibt angehalten und zeigt die Solldrehzahl und den Betriebsstatus des vorherigen PROFIBUS-Betriebs an. Der Auto-Neustart wird deaktiviert, außer wenn er aktiviert war, als die Pumpe das letzte Mal im Handbedienungsbetrieb gelaufen ist. Alle Tasten sind jetzt aktiviert.
 - Wählen Sie **Menü** aus, um das Hauptmenü anzuzeigen (siehe 15 *Hauptmenü*).
 - Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

23.1 PROFIBUS – GSD-Datei

Die Watson-Marlow 720BpN-Pumpen können mithilfe einer GSD-Datei (General Station Data) in ein PROFIBUS DP V0-Netzwerk integriert werden. Die Datei identifiziert die Pumpe und enthält Schlüsseldaten der Pumpe, wie z. B. die Kommunikationseinstellungen, Befehle, die sie empfangen kann, und Diagnoseinformationen, die sie bei Abfrage an den PROFIBUS-Master leiten kann.

Die GSD-Datei WMFP0A9F.GSD kann von der CD-ROM installiert werden, die mit dieser Pumpe bereitgestellt wird, oder sie kann von der Watson-Marlow-Website heruntergeladen und installiert werden. Alternativ kann sie auch direkt aus dieser Anleitung mithilfe eines GSD-Editorprogramms in den PROFIBUS-Master eingegeben werden.

Hinweis: Für den Datenfluss zu und von der Pumpe ist aufgrund der unterschiedlichen Datenverarbeitung zwischen den Anbietern von Mastergeräten u. U. eine Byte-Umkehrung erforderlich.

Die GSD-Datei, Dateiname: WMFP0A9F.GSD

```

;*****
;***
;***   Watson-Marlow Bredel Pumps           ***
;***   Bickland Water Road                 ***
;***   Falmouth                             ***
;***   Cornwall                             ***
;***   TR11 4RU                             ***
;***   ENGLAND                             ***
;***   Telefon:          +44 (1326) 370370   ***
;***   Fax:              +44 (1326) 376009   ***
;***
;*****
;***
;***   Dateiname: WMFP0A9F.GSD             (c) 2007   ***
;***   GSD-Datei Version 1 vom 20.09.2007   ***
;***
;*****
;
;   ACHTUNG:
;   =====
;   Änderungen dieser Datei können Konfigurations- oder
;   Kommunikationsprobleme verursachen.
;   Diese Datei ist mit der Firmware des Gerätes kompatibel.
;
;   Änderungen
;   =====
;   20.09.2007   V1.000 I. Guffick   - angelegt

#PROFIBUS_DP

GSD_Revision           = 1
Vendor_Name            = "Watson Marlow"
Model_Name             = "Pumpe 520/620/720"
Revision               = "Version 1.000"
Ident_Number          = 0x0A9F
Protocol_Ident        = 0
Station_Type           = 0
Hardware_Release       = "Version 1.000"
Software_Release       = "Version 1.000"
Implementation_Type    = "netX"
9.6_supp               = 1
19.2_supp              = 1
45.45_supp             = 1
93.75_supp             = 1
187.5_supp             = 1
500_supp               = 1
1.5M_supp              = 1
3M_supp                = 1
6M_supp                = 1
12M_supp               = 1
MaxTsdr_9.6           = 60
MaxTsdr_19.2          = 60
MaxTsdr_45.45         = 60
MaxTsdr_93.75         = 60
MaxTsdr_187.5         = 60
MaxTsdr_500           = 100
MaxTsdr_1.5M          = 150
MaxTsdr_3M            = 250
MaxTsdr_6M            = 450
MaxTsdr_12M          = 800
Redundanz              = 0
Repeater_Ctrl_Sig     = 2
24V_Pins               = 0
Freeze_Mode_supp      = 0
Sync_Mode_supp        = 0
Auto_Baud_supp        = 1
Set_Slave_Add_supp    = 1
Min_Slave_Intervall   = 6
Modular_Station       = 0
Max_Diag_Data_Len     = 244
Slave_Family          = 0

User_Prm_Data_Len     = 6
User_Prm_Data         = 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

Bitmap_Device         = "NXDPSR"
Bitmap_Diag           = "NXDPSD"
Bitmap_SF             = "NXDPSS"

Modul                  = "WM pump, 3/6 word out/in" 0x62,0x55
1
EndModule

```

23.2 PROFIBUS-Datenaustausch

Die Daten in diesem Abschnitt dienen als Referenzmaterial für einen PROFIBUS-Netzwerkbediener. Die Bedienung dieser Pumpe per PROFIBUS-Steuerung ist nicht Gegenstand dieser Anleitung. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer PROFIBUS-Netzwerkdokumentation.

Default address: 126	
PROFIBUS Ident: 0x0A9F	Hinweis: Für den Datenfluss zu und von der Pumpe ist aufgrund der unterschiedlichen Datenverarbeitung zwischen den Mastergeräten u. U. eine Byte-Umkehrung erforderlich.
GSD File: WMFP0A9F.GSD	
Config: 0x62, 0x55 (3 words out, 6 words in)	
User Parameter bytes: 6	
Zyklische Datenschiebung (von Master zu Pumpe)	
16 Bit	Kontrollwort
16 Bit	Drehzahlsollwert
16 Bit	Fördermengenkalibrierung in Mehrfachen von 10 µl pro Umdrehung festlegen
Zyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)	
16 Bit	Statuswort
16 Bit	Gemessene Drehzahl
16 Bit	Gelaufene Stunden
32 Bit	Tachozähler *
16 Bit	Fördermengenkalibrierung in Mehrfachen von 10 µl pro Umdrehung lesen
Benutzerparameterdaten	
8 Bit	Pumpenmodell
8 Bit	Pumpenkopftyp
8 Bit	Min. Drehzahl (High Byte) (nicht 520BpN)
8 Bit	Min. Drehzahl (Low Byte) (nicht 520BpN)
8 Bit	Max. Drehzahl (High Byte)
8 Bit	Max. Drehzahl (Low Byte)
Erweiterte Diagnosedaten	
Gerätespezifische Diagnosedaten	
16 Bit	Pumpenmodell und -kopf
16 Bit	Schlauchgröße
16 Bit	Min. Drehzahl
16 Bit	Max. Drehzahl
32 Bit	Softwareversion H8 (Pumpe)
32 Bit	Softwareversion netX (PROFIBUS)
Kanalspezifische Diagnosedaten	
Globaler Fehler	= 0xA9 (Allgemeiner Fehler)
Schutz geöffnet	= 0xB0 (Gerätespezifisch 0x10)
Überstrom	= 0xA1 (Kurzschluss)
Unterspannung	= 0xA2 (Unterspannung)
Überspannung	= 0xA3 (Überspannung)
Übertemperatur	= 0xA5 (Übertemperatur)
Motorblockierung	= 0xA4 (Überlastung)
Tachostörung	= 0xB1 (Gerätespezifisch 0x11)
Leckerkennung	= 0xB2 (Gerätespezifisch 0x12)
Sollwert außerhalb des Bereichs – niedrig	= 0xA8 (Untere Grenze überschritten)
Sollwert außerhalb des Bereichs – hoch	= 0xA7 (Obere Grenze überschritten)

Kontrollwort	
Bit	Beschreibung
0	Motor ein/aus (1=Ein)
1	Drehrichtung (0=CW, 1=CCW)
2	Tacho zurücksetzen (1=Zählung zum Zurücksetzen)
3	Pumpenkopfdeckelfehler zurücksetzen (1=Zurücksetzen)
4	Min./Max. Drehzahl des Feldbusses aktivieren (1=Aktiviert)
5	Fördermengenkalibrierung des Feldbusses aktivieren (1=Aktiviert)
6-15	Reserviert (0)

Statuswort	
Bit	Beschreibung
0	Motor läuft (1=läuft)
1	Globales Fehlerkennzeichen (1=Fehler)
2	Feldbussteuerung (1=Aktiviert)
3	Pumpenkopfdeckelstatus (1=Geöffnet)
4	Überstromfehler
5	Unterspannungsfehler
6	Überspannungsfehler
7	Übertemperaturfehler
8	Motor blockiert
9	Tachostörung
10	Leck erkannt
11	Niedriger Sollwert – Bereichsüberschreitung
12	Hoher Sollwert – Bereichsüberschreitung
13-15	Reserviert (0)

Pumpenmodell und Pumpenkopf

Wert	Beschreibung
0x01--	520 Antrieb
0x02--	620 Antrieb
0x03--	720 Antrieb
0x--00	520R Kopf
0x--01	520REL Kopf
0x--02	520REM Kopf
0x--03	520REH Kopf
0x--04	505L Kopf
0x--05	313 Kopf
0x--06	314 Kopf
0x--07	501RL Kopf
0x--08	505BA Kopf
0x--09	505CA Kopf
0x--0A	314MC Kopf
0x--0B	318MC Kopf
0x--40	620R Kopf
0x--41	620RE Kopf
0x--42	620RE4 Kopf
0x--43	620L Kopf
0x--80	720R Kopf
0x--81	720RE Kopf

Hinweis: Numerische Werte dürfen keinen Dezimalpunkt enthalten. Um eine Drehzahl einzugeben, verschieben Sie den Dezimalpunkt eine Stelle nach rechts und geben Sie eine Zahl ein. Um eine Schlauchgröße einzugeben, verschieben Sie den Dezimalpunkt zwei Stellen nach rechts und geben Sie eine Zahl ein. Siehe die nachfolgenden Beispiele:

Datenbeispiele	
Drehzahl	Wert
123,4	1234
Schlauchgröße	Wert
2,38	238
9,6	960
25,4	2540

* **Hinweis:** Wenn die Pumpe mit voller Drehzahl läuft, wird die PROFIBUS-Tachozählung zurückgesetzt nach:

520: 30 Stunden	620: 25 Stunden	720: 48 Stunden
-----------------	-----------------	-----------------

23.3 PROFIBUS-Netzwerkbetrieb

Die Bedienung dieser Pumpe per PROFIBUS-Steuerung ist nicht Gegenstand dieser Anleitung. Siehe 8 *Pumpenspezifikationen* für Informationen zur Leistungsfähigkeit der PROFIBUS/720BpN. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer PROFIBUS-Netzwerkdokumentation.

24 Fehlersuche

Überprüfen Sie Folgendes, wenn das Display nach dem Einschalten der Pumpe leer bleibt:

- Steht der Spannungswahlschalter in der richtigen Stellung. Der Spannungswahlschalter befindet sich auf der Schalterabdeckplatte auf der Pumpenrückseite und wird vom Modul 720N gegen das Eindringen von Wasser geschützt. Das Modul muss abgenommen werden, um Zugang zur Schalterabdeckplatte zu bekommen. Siehe 22.1 *Modul 720N – Aus- und Einbau*.
- Ist der Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite eingeschaltet.
- Wird die Pumpe mit Netzstrom versorgt.
- Ist die Sicherung im Sicherungshalter in der Mitte der Schalterabdeckplatte auf der Pumpenrückseite intakt.
- Ist die Sicherung im Netzstecker (sofern vorhanden) intakt.

Überprüfen Sie Folgendes, wenn die Pumpe läuft, aber keine oder nur eine geringe Fördermenge vorhanden ist:

- 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.
- Stimmt die Drehrichtung.
- Rutscht der Rotor auf der Antriebswelle.

Wenn die Pumpe nicht mit PROFIBUS gesteuert werden kann, überprüfen Sie Folgendes:

- Prüfen Sie, ob die PROFIBUS-Verkabelung korrekt installiert wurde.
- Prüfen Sie, ob die PROFIBUS-Adresse der Pumpe festgelegt wurde und ob PROFIBUS aktiviert ist.
- Prüfen Sie mithilfe der Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**, ob die Pumpe auf PROFIBUS-Steuerung umgestellt wurde.
- Prüfen Sie, ob die Pumpe eine Fehlermeldung anzeigt.
- Prüfen Sie, ob der PROFIBUS-Master ein Problem mit der Pumpe oder ihrer Verbindung festgestellt hat.

Bei andauernden Problemen mit diesem Produkt erhalten Sie technische Hilfestellung bei Ihrem Händler oder Watson-Marlow Ltd, Falmouth TR11 4RU, United Kingdom.

24.1 Fehlercodes

Falls ein Systemfehler (**rote** Fehlernummer) auftritt, wird ein blinkender Fehlerbildschirm im Pumpendisplay angezeigt. Nichtsystem-Fehlerbildschirme geben die Art eines externen Signals an. Sie blinken nicht. Alle Fehler außer Fehler 0 und Fehler 35 werden durch Netzwerkdiagnose angezeigt. Fehler 28 bezieht sich nicht auf den Pumpentyp 520.

Fehler	Bedingung	Anmerkungen	Aktion
0	RAM-Schreibfehler	Beim Startsystemtest werden Startfehler erfasst	Neustart versuchen. Unterstützung anfordern, wenn der Fehler fortbesteht. Hinweis: Dieser Fehler wird nur auf der Pumpe angezeigt.
9	Motor blockiert	Hall- und/oder Tachoeingänge wurden an unbekanntem Zeitpunkt unterbrochen	Neustart versuchen. Unterstützung anfordern, wenn der Fehler fortbesteht.
10	Tachostörung	Der Tachoeingang ist nicht wie erwartet	Neustart versuchen. Unterstützung anfordern, wenn der Fehler fortbesteht.
11	Verloren gegangene Motorkalibrierung	Hall-Effekt-Kalibrierdaten sind verloren gegangen.	Qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
14	Falsche Drehzahl	Von Hall- und/oder Tachoeingängen erfasst.	Neustart versuchen. Unterstützung anfordern, wenn der Fehler fortbesteht.
15	Überstrom	Hardware stellt einen Überstrom fest und sendet ein Unterbrechungssignal zur automatischen Abschaltung.	Schläuche und System überprüfen oder Unterstützung anfordern.
16	Überspannung	Netzspannungseingang überprüfen.	Spannungsversorgung überprüfen, System neu starten oder Unterstützung anfordern.
17	Unterspannung		
19	Über-temperatur	Umgebungstemperatur und Pumpenbetrieb überprüfen.	System zum Abkühlen ausschalten. Betriebs- und Umgebungstemperatur überprüfen.
28	Pumpenkopfdeckel geöffnet	Offener Pumpenkopfdeckel wird von der Pumpe erkannt.	Pumpenkopf schließen und dann "Stop" drücken.
29	Leck erkannt	Eingang der Leckschalterhardware erkennt Leck.	Kontrollieren und zurücksetzen, dann "Stop" drücken.
30	Keine Netzwerkverbindung	Das Netzwerk ist nicht verfügbar oder nicht verbunden.	Verbindung überprüfen
31	Netzwerkverbindung während der Übertragung verloren gegangen	Die Netzwerkverbindung ist verloren gegangen.	Master und Verbindung überprüfen
32	Netzwerkverbindung OK, aber Parameter- oder Adressenfehler	Netzwerkeinrichtungsfehler	Parameter und Adresse überprüfen
35	I ² t/Strom-überlast	Überprüft die durchschnittliche Stromgröße über die Zeit	System überprüfen, System neu starten oder Unterstützung anfordern. Hinweis: Dieser Fehler wird nur auf der Pumpe angezeigt.
ERR	Allgemeiner Fehler	Nicht erkannter oder allgemeiner Fehler	Neustart versuchen. Unterstützung anfordern, wenn der Fehler fortbesteht.

25 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.

26 Antriebsersatzteile

Auswechselbare Hauptsicherung – Typ T5A H 250 V	FS0043
Standfuß	MR3002M
Kupplungshälfte	CN0090
Kupplungszahnkranz	CN0088

27 Installation der Pumpenköpfe 720R, 720RX, 720RE und 720REX

Der Pumpenkopf des Typs 720 wird anders als der Typ 701 an den Antrieb des Typs 720 angeschlossen. Die beiden Pumpenköpfe sind nicht untereinander austauschbar.

27.1 Empfehlungen und Einschränkungen

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

Platzieren Sie den Flüssigkeitsbehälter möglichst über der Pumpe.

Halten Sie Druck- und Saugleitungen so kurz und gerade wie möglich.

Verwenden Sie Druck- und Saugleitungen, deren Innendurchmesser gleich oder größer ist als der Innendurchmesser des Schlauchs im Pumpenkopf. Beim Pumpen viskoser Flüssigkeiten wird den durch erhöhte Reibung verursachten Verlusten durch Verwendung von Schläuchen mit einem Querschnitt, der um ein Mehrfaches größer als das Pumpelement ist, entgegengewirkt.

Bauen Sie einen überlangen Pumpenschlauch in das System ein (nur bei 720R/720RX), damit seine Position relativ zum Rotor verändert werden kann. Dadurch wird die Lebensdauer der Schläuche verlängert und die Stillstandszeit des Pumpkreislaufs minimiert.

Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck.

Bei starren Leitungssystemen in unmittelbarer Nähe des Pumpenkopfes vereinfacht ein herausnehmbarer Leitungsabschnitt den Schlauchwechsel.

Halten Sie die Pumpenkopffrollen und das Schlauchbett sauber und fettfrei.

Bei Ungewissheiten in Bezug auf Installation wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Kundendienst von Watson-Marlow.

27.2 720R, 720RX, 720RE, 720REX Wichtige Sicherheitsinformationen



Vor Öffnen des Pumpenkopfschutzes die folgenden Sicherheitsanweisungen unbedingt beachten!

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe von der Netzspannungsversorgung getrennt ist.
- Die Schlauchleitung muss drucklos sein.
- Stellen Sie bei defektem Schlauch sicher, dass Produktstände im Pumpenkopf durch einen Zwangsablauf in einen geeigneten Abfluss ablaufen können.
- Schutzkleidung und Augenschutz verwenden, wenn gefährliche Stoffe gefördert werden.

27.3 720R, 720RX, 720RE, 720REX – Sicherungshinweise

- Der primäre Schutz an Pumpen des Typs 720 erfolgt durch den per Werkzeug verriegelbaren Pumpenkopfschutz. Für den sekundären (Reserve-) Schutz sorgt ein elektrischer Schutzschalter, welcher die Pumpe anhält, wenn der Pumpenkopfschutz geöffnet wird. Der elektrische Schutzschalter an Gehäusepumpen darf nie als primärer Schutz benutzt werden. **Schalten Sie vor dem Öffnen des Pumpenkopfschutzes immer die Netzstromversorgung der Pumpe ab.**

27.4 Alle 720R und 720RE Förderbetrieb

- Alle in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Druckwerte, aus denen Leistungs- und Lebensdauerwerte berechnet wurden, beziehen sich auf Spitzenleitungsdrücke.
- Obwohl diese Pumpe für einen Spitzendruck von 2 bar ausgelegt ist, erzeugt sie bei blockierter Leitung mehr als 2 bar. Dürfen 2 bar auf keinen Fall überschritten werden, müssen Überdruckventile in der Leitung installiert werden.
- An der Druckseite des Pumpenkopfes stets mindestens 1 m Schlauch mit glatter Innenwand vorsehen. Dadurch werden Impulsverluste und Pulsationen in der Leitung reduziert. Dies ist besonders wichtig bei viskosen Fördermedien und beim Anschluss an ein starres Leitungssystem.

27.5 Alle 720R und 720RE Pumpenköpfe: Fluid-Management

Die Fußbaugruppe weist eine Position zum Einbau eines Schwimmerschalter-Lecksensors auf. Sie weist einen M25-Blindstopfen beiderseits des Fußes auf. Einer bzw. beide kann bzw. können mit einem Inbusschlüssel SW10 entfernt werden, um das Abfließen zu erleichtern. Sie hat einen M12-Blindstopfen auf der Fußaußenseite, der bei eingebautem Lecksensor als Abfluss benutzt werden kann, damit der Flüssigkeitsstand den Schalter aktivieren kann.

28 Pumpenkopfmontage

28.1 Pumpenkopf – Aus- und Einbau

Das Verfahren zum Aus- und Einbau des Pumpenkopfes ist bei den Pumpen des Typs 720R und 720RE dasselbe.

Ausbau des Pumpenkopfes

- Vom Pumpenkopf wird Folgendes entfernt: die Pumpenkopfschutz-Sicherungsschraube und das Schlauchbett selbst; die Innensechskantschrauben M8 x 157 mm unten links und unten rechts an der Pumpenkopf-Frontplatte; die Innensechskantschrauben M8 x 16 mm oben links und oben rechts an der Pumpenkopf-Rückwand.
- Ziehen Sie den Pumpenkopf vom Pumpenantrieb weg. Die Kupplungshälften gehen auseinander, wobei der Kupplungszahnkranz mit einer der Kupplungshälften verbunden bleibt. Dies lässt sich zur Reinigung oder Erneuerung leicht von Hand entfernen.



Einbau des Pumpenkopfes

- Repositionieren Sie die Kupplungszahnkranz an der antriebsseitigen Kupplungshälfte.
- Drehen Sie die Pumpenkopf-Kupplungshälfte von Hand, bis ihre gedrehte Position mit der Drehposition der Antriebskupplungshälfte ausgerichtet ist.
- Richten Sie den Pumpenkopf und den Antrieb so miteinander aus, dass die beiden Kupplungshälften beim Zusammendrücken ineinandergreifen. (Wenn der Pumpenkopffuß in Position ist, dann ist der Pumpenkopf korrekt vertikal positioniert; wenn der Pumpenkopf sichtbar auf der Antriebsmontageplatte zentriert ist, dann ist der Pumpenkopf korrekt horizontal positioniert.)
- Schieben Sie Pumpenkopf und Antrieb zusammen. Der Pumpenkopf ist korrekt positioniert, wenn keine Lücke zwischen der Pumpenkopf-Rückwand und der Antriebsmontageplatte sichtbar ist.
- Tragen Sie Gewindegewindestift auf die Innensechskantschrauben M8 x 157 mm auf und bringen Sie sie wieder unten links und unten rechts an; wiederholen Sie dies bei den Innensechskantschrauben M8 x 16 mm oben links und oben rechts. Ziehen Sie alle vier sequenziell an.
- Repositionieren Sie das Schlauchbett und die Schlauchbett-Sicherungsschraube.

28.2 Erweiterungspumpenkopf – Aus- und Einbau

Das Verfahren zum Aus- und Einbau des Erweiterungspumpenkopfes ist bei den ersten Pumpenköpfen des Typs 720R und 720RE dasselbe.

Ausbau des Erweiterungspumpenkopfes

- Vom Erweiterungspumpenkopf wird Folgendes entfernt: die Schlauchbett-Sicherungsschraube und beide Schlauchbetten die Innensechskantschrauben M8 x 307 mm unten links und unten rechts am Erweiterungspumpenkopf; die Innensechskantschraube M8 x 16 mm in der oberen rechten Ecke der Erweiterungspumpenkopf-Rückwand.
- Ziehen Sie den Erweiterungspumpenkopf vom ersten Pumpenkopf weg.



Einbau des Erweiterungspumpenkopfes

- Schmieren Sie den Antriebswellenmitnehmer des Erweiterungspumpenkopfes mit dem mitgelieferten Fett nach. Tragen Sie Gewindesicherung auf die Innensechskantschraube M8 x 16 mm in der oberen Ecke der Rückwand des Erweiterungspumpenkopfes auf.



- Richten Sie den Antriebswellenmitnehmer des Erweiterungspumpenkopfes mit dem Schlitz in der Antriebswelle des ersten Pumpenkopfes aus. Montieren Sie den Erweiterungspumpenkopf an den ersten Pumpenkopf. Stellen Sie sicher, dass die Rückwand des Erweiterungspumpenkopfes flach an der Frontplatte des ersten Pumpenkopfes anliegt. Ziehen Sie die Innensechskantschraube in der oberen Ecke der Erweiterungspumpenkopf-Rückwand mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel 6 mm leicht an.
- Tragen Sie Gewindesicherung auf die doppelt langen mitgelieferten Innensechskantschrauben (M8 x 307 mm) auf, positionieren Sie sie in den unteren Ecken der Erweiterungspumpenkopf-Frontplatte und ziehen Sie sie sequenziell mit der M8-Kopfschraube in der oberen Ecke der Rückwand an.
- Repositionieren Sie das Schlauchbett am ersten Pumpenkopf. Repositionieren Sie das Erweiterungspumpenkopf-Schlauchbett am Erweiterungspumpenkopf. Positionieren Sie die Schlauchbett-Sicherungsschraube.



Hinweis: Wenn ein zweiter Pumpenkopf eingebaut ist, darf der Höchstdruck für jeden Kanal 1 bar nicht überschreiten.

29 Einlegen des Schlauchs

Pumpen des Typs 720 können mit Pumpenköpfen des Typs 720R für Endlosschläuche oder mit einem Pumpenkopf des Typs 720RE, der mit LoadSure-Schlauchelementen von Watson-Marlow ausgerüstet ist, arbeiten. Für beide Pumpenkopftypen stehen "X"-Erweiterungspumpenköpfe optional zur Verfügung.

29.1 720R und 720RX Einlegen von Schläuchen



- Lockern Sie die Schlauchbett-Druckfederknöpfe mit einem Schraubenschlüssel SW10 und drehen Sie sie sechs (6) Mal gegen den Uhrzeigersinn.
- Schrauben Sie die Schlauchbett-Sicherungsschraube los und ziehen Sie die Schraube ganz heraus. Heben Sie das Schlauchbett am Griff an und ziehen Sie es unter den Federn heraus.



- Lösen Sie die Schlauchklemmen, indem Sie an den Lösehebeln ziehen und beide Klemmen herausheben.
- Legen Sie die Schlauchleitung über den Pumpenkopf. Sichern Sie die Einlassseite, indem Sie die erste Schlauchklemme einschieben.
- Befestigen Sie die Auslassklemme locker, damit etwaiger Schlauchüberstand bis zum Pumpenkopf gelangen kann. (Siehe unten, *Nachspannen von Schläuchen.*)



- Führen Sie das rechte Ende des Schlauchbetts unter die Federn und positionieren Sie das linke Ende so, dass die Schlauchbett-Sicherungsschraube eingeführt werden kann.
- Ziehen Sie die Schlauchbett-Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel 6 mm an.
- Ziehen Sie die beiden Schlauchbett-Druckfederknöpfe mit 3 Nm mit einem Schraubenschlüssel SW10 an.

Hinweis: Wenn ein zweiter Pumpenkopf eingebaut ist, darf der Höchstdruck für jeden Kanal 1 bar nicht überschreiten.

Nachspannen von Schläuchen

Starten Sie die Pumpe, damit etwaiger Schlauchüberstand bis zum Pumpenkopf gelangen kann. Drücken Sie dann fest auf die auslasseitige Klemme herab. Prüfen Sie den Schlauch bei laufender Pumpe auf Bewegung. Wenn der Schlauch bis zum Pumpenkopf gelangt, muss er einlasseitig fester geklemmt werden. Die auslasseitige Klemmung ist zu lösen, um etwaigen Schlauchüberstand freizugeben, festzuziehen und anschließend wieder fest nachzuklemmen. Wiederholen Sie dies nach Erfordernis.

Spannen Sie beim Einsatz von Marprene-Schläuchen als Meterware den Schlauch nach den ersten 30 Minuten Betriebszeit im Pumpenkopf nach, indem Sie die auslasseitige Schlauchklemme etwas lösen und den Schlauch festziehen. Dies ist notwendig, um der bei Marprene auftretenden normalen Dehnung entgegenzuwirken, die – unbemerkt – in mangelhafter Lebensdauer der Schläuche resultieren kann.



29.2 720RE und 720REX – Einlegen des LoadSure-Elementes

LoadSure-Schlauchelemente – Typ 720: vermeiden die Möglichkeit von vorzeitigem, durch falsches Einlegen von Schläuchen verursachtem Schlauchversagen; vermeiden übertriebenes Klemmen von Schläuchen; brauchen nicht nachgespannt zu werden; verlängern die Lebensdauer von Schläuchen; verkürzen Sie Wartungszeit bei Schlauchwechsel und -reinigung; bieten standardmäßige industrielle Schlauchverbindungen.



- Lockern Sie die Schlauchbett-Druckfederknöpfe mit einem Schraubenschlüssel SW10 und drehen Sie sie sechs (6) Mal gegen den Uhrzeigersinn.
- Schrauben Sie die Schlauchbett-Sicherungsschraube los und ziehen Sie die Schraube ganz heraus. Heben Sie das Schlauchbett am Griff an und ziehen Sie es unter den Federn heraus.
- Legen Sie den D-förmigen Flansch am Ende des Schlauchelementes in die auslasseitige (rechte) gleitende Schlauchklemme. (Der D-Flansch verhindert, dass das Schlauchelement falsch eingelegt wird.)

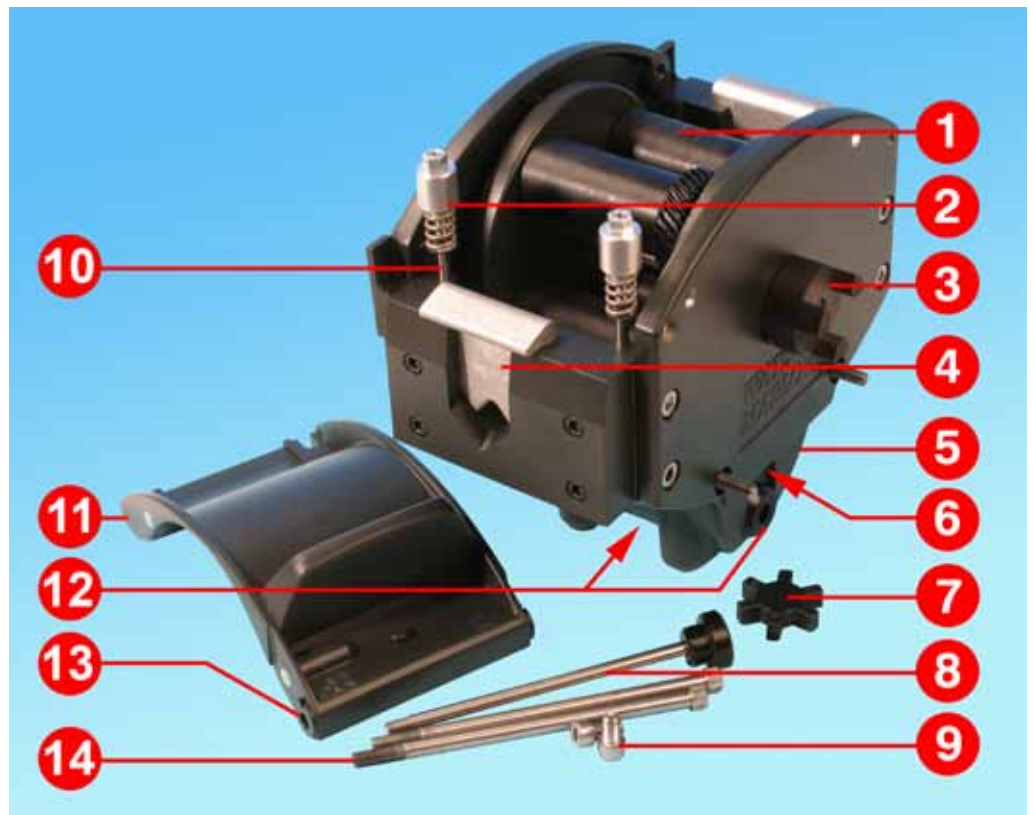


- Schieben Sie das rechte Ende des Schlauchbetts unter die Federn.
- Legen Sie den zweiten D-förmigen Flansch in die einlasseitige (linke) gleitende Schlauchklemme. (Durch Anheben der gleitenden Schlauchklemme wird das Schlaucheinlegen erleichtert.)
- Positionieren Sie das linke Ende des Schlauchbetts so, dass die Schlauchbett-Sicherungsschraube eingeführt werden kann.



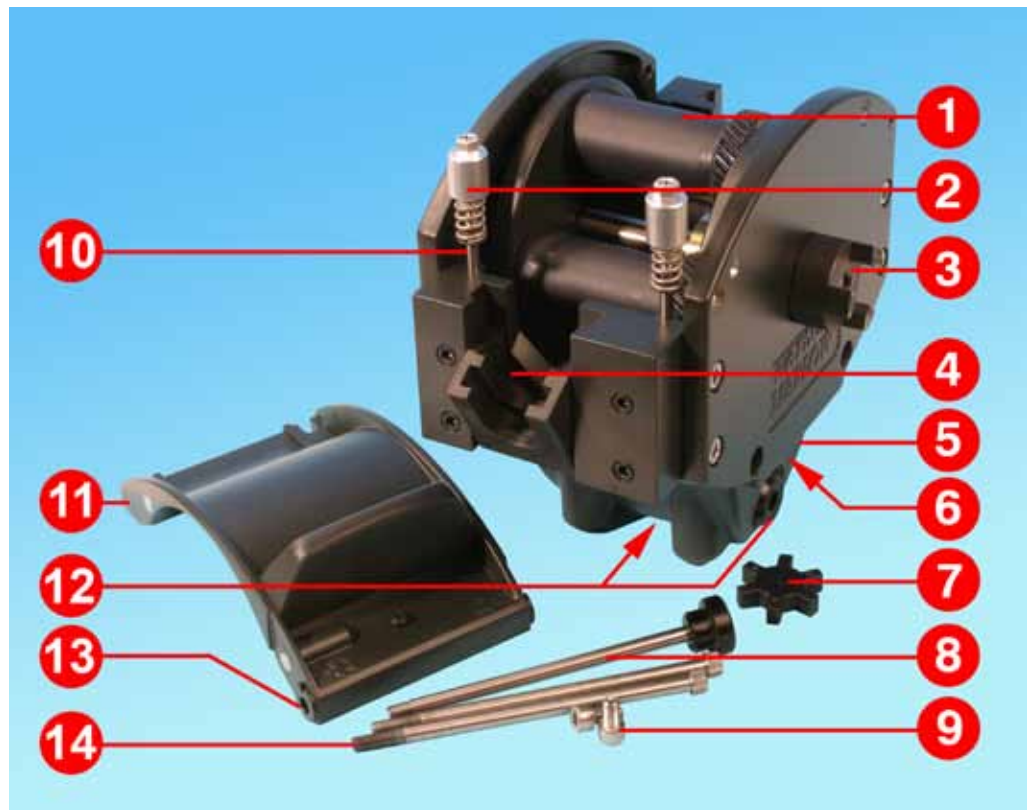
- Ziehen Sie die Schlauchbett-Sicherungsschraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel 6 mm an.
- Ziehen Sie die beiden Schlauchbett-Druckfederknöpfe mit 3 Nm mit einem Schraubenschlüssel SW10 an.
- Verbinden Sie beide Enden des Elementes mit dem restlichen System, mit industriekompatiblen Nutkurven-Verbindern.

30 Pumpenkopfersatzteile: Schlauchmodelle 720R, 720RX



Nummer	Teil	Beschreibung
1	MRA3062A	Rotorbaugruppe ~ 720R
1	MRA0036A	Rotorbaugruppe ~ 720RX
2	MRA0104A	Knopfbaugruppe ~ Schläuche mit 4,8 mm Wandstärke
3	CN0090	Kupplungshälfte
4	MR0880C	Schlauchklemme
5	MRA3061A	Fußbaugruppe
6	CN0229	M12-Blindstopfen
7	CN0088	Kupplungszahnkranz
8	MRA0027A	Sicherungsschraube
8	MRA0034A	Sicherungsschraube ~720RX
9	FN0611	Schraube M8 x 16 mm
10	MR662T	Bolzen ~ Auf 61 mm einstellen
11	MRA3063A	Schlauchbettbaugruppe
12	CN0228	M25-Blindstopfen
13	MR0882M	Exzenterbuchse
14	MR3041T	Schraube M8 x 307 mm ~ 720RX
14	MR3040T	Schraube M8 x 157 mm ~ 720R

31 Pumpenkopfersatzteile: LoadSure Element-Modelle 720RE, 720REX



Nummer	Teil	Beschreibung
1	MRA3062A	Rotorbaugruppe ~ 720RE
1	MRA0036A	Rotorbaugruppe ~ 720REX
2	MRA0319A	Knopfbaugruppe ~ Schläuche mit 4,8 mm Wandstärke
3	CN0090	Kupplungshälfte
4	MR1118T	Schlauchklemmschieber
5	MRA3061A	Fußbaugruppe
6	CN0229	M12-Blindstopfen
7	CN0088	Kupplungszahnkranz
8	MRA0027A	Sicherungsschraube
8	MRA0034A	Sicherungsschraube ~720RX
9	FN0611	Schraube M8 x 16 mm
10	MR662T	Bolzen ~ Auf 61 mm einstellen
11	MRA3064A	Schlauchbettbaugruppe
12	CN0228	M25-Blindstopfen
13	MR0882M	Exzenterbuchse
14	MR3041T	Schraube M8 x 307 mm ~ 720REX
14	MR3040T	Schraube M8 x 157 mm ~ 720RE

32 Pumpenkopfersatzteile: Rotor



Nummer	Teil	Beschreibung
1	MR0879A	Rotorflansch
2	MR0667T	Abstandsstück
3	FN0420	Schraube M5 x 16 Innensechskant gesenkt
4	MRA0039A	Welle mit Sonnenrad ~720R
5	MR0773B	Antriebsaufnahme, Stopfen
6	MRA0020A	Druckrollengruppe
7	FN0722	Scheibe
8	BB0018	15-mm-Lager

33 720RE und 720R Fördermengen

Fördermengen wurden unter Verwendung von Silikonschläuchen bei sich rechtsdrehendem Pumpenkopf ermittelt. Dabei wurde Wasser bei 20 °C und ein- und auslassseitigem Nulldruck gepumpt. Für kritische Anwendungen sind Fördermengen unter Betriebsbedingungen zu ermitteln.

Fördermengen, 720R und 720RE, 360 U/min						
Innendurchmesser	mm	9,6 (720R)	12,7	15,9	19	25,4
	Zoll	3/8 (720R)	1/2	5/8	3/4	1
#		193 (720R)	88	189	191	92
Liter/Stunde		420	780	1100	1500	2000
USGPM		1,9	3,4	4,8	6,6	8,8

Hinweis: die Werte beziehen sich auf die Leistung eines einzigen Pumpenkopfes; wo doppelte Pumpenköpfe benutzt werden, sind diese Werte zu verdoppeln.

34 LoadSure Schlauchelement- Produktcodes (720RE)

Sanitärelemente mit PVDF Tri-clamp-Verbindern *					
mm	Zoll	#	Sta-Pure PCS	Bioprene TL	Pumpsil Silicone
12,7	1/2	88	960.0127.PFT	903.0127.PFT	913.A127.PFT
15,9	5/8	189	960.0159.PFT	903.0159.PFT	913.A159.PFT
19,0	3/4	191	960.0190.PFT	903.0190.PFT	913.A190.PFT
25,4	1	92	960.0254.PFT	903.0254.PFT	913.A254.PFT
Industrieelemente mit PP Kamlock-Verbindern †					
			Marprene TL	Neoprene	Pumpsil Silicone
12,7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15,9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19,0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25,4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

* Elemente 12,7 mm, 15,9 mm und 19,0 mm haben 3/4" Tri-clamp-Verbinder. Elemente 25,4 mm haben 1" Tri-clamp-Verbinder.

† Elemente 12,7 mm, 15,9 mm und 19,0 mm haben 3/4" Nutkurve-Verbinder. Elemente 25,4 mm haben 1" Nutkurve-Verbinder.

35 720R – Schlauch-Produktcodes

mm	Zoll	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil Silicone
9,6	3/8	193	902.0096.048	903.0096.048	913.A096.048
12,7	1/2	88	902.0127.048	903.0127.048	913.A127.048
15,9	5/8	189	902.0159.048	903.0159.048	913.A159.048
19,0	3/4	191	902.0190.048	903.0190.048	913.A190.048
25,4	1	92	902.0254.048	903.0254.048	913.A254.048
			Neoprene	Sta-Pure PCS	Fluorel
9,6	3/8	193	920.0096.048	960.0096.048	
12,7	1/2	88	920.0127.048	960.0127.048	
15,9	5/8	189	920.0159.048	960.0159.048	
19,0	3/4	191	920.0190.048	960.0190.048	970.A190.048
25,4	1	92	920.0254.048	960.0254.048	

36 Markenzeichen

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

Fluorel ist eine Marke von 3M.

Sta-Pure PCS und Sta-Pure PFL sind Marken von W.L.Gore and Associates.

37 Warnung vor dem Einsatz der Pumpen an Patienten

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.

38 Dokumentenhistorie

m-720bpn-de-02.qxp: Watson-Marlow-Pumpen 720BpN.

Erstveröffentlichung: 06 08.

39 Dekontaminationsbescheinigung

Gemäß dem 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 dazu verpflichtet, alle Stoffe zu melden, die mit Geräten in Berührung gekommen sind, die Sie an Watson-Marlow, eine Tochterfirma oder einen Vertreter zurückschicken. Versäumnisse führen zu Verzögerungen bei der Bearbeitung. Bitte faxen Sie uns das nachfolgende Formblatt zu und stellen Sie sicher, dass Sie eine RGA (Returned Goods Authorisation, Genehmigung für die Rückgabe von Gütern) erhalten, ehe Sie das (die) Gerät(e) versenden. Eine Kopie dieses Formblatts muss an der Außenseite der Verpackung angebracht sein. Bitte füllen Sie für jedes Produkt eine separate Dekontaminationsbescheinigung aus. Die Verantwortung für Reinigung und Dekontamination des Geräts/der Geräte trägt der Absender.

Name	<input type="text"/>	Firma	<input type="text"/>
Anschrift	<input type="text"/>		
Postleitzahl	<input type="text"/>	Land	<input type="text"/>
Telefon	<input type="text"/>	Fax	<input type="text"/>
Gerätetyp	<input type="text"/>	Seriennummer	<input type="text"/>
Ausführliche Fehlerbeschreibung (zur Beschleunigung der Reparatur)	<input type="text"/>		
Dieses Gerät wurde ...	<input type="checkbox"/> Bereits benutzt <input type="checkbox"/> Nicht benutzt		
	<i>Wurde das Gerät benutzt, bitte alle weiteren Felder ausfüllen. Wurde das Gerät noch nicht benutzt, dieses Formular nur unterschreiben.</i>		
Bezeichnung der Chemikalien, die mit der Pumpe (den Pumpen) gefördert wurden	<input type="text"/>		
Besondere Maßnahmen bei der Handhabung dieser Chemikalien	<input type="text"/>		
Maßnahmen bei Körperkontakt mit diesen Medien	<input type="text"/>		
	<i>Ich setze voraus, dass alle persönlichen Daten in Übereinstimmung mit dem Datenschutzgesetz von 1998 des Vereinigten Königreichs vertraulich behandelt werden.</i>		
Unterschrift	<input type="text"/>	RGA-Nummer	<input type="text"/>
		Ihre Position	<input type="text"/>
		Datum	<input type="text"/>
	<i>Dieses Formular ausdrucken, unterschreiben und an Watson-Marlow Pumps an +49 2183 82592 faxen.</i>		