

# Watson-Marlow-Pumpen 720UN und 720SN



## Inhalt

1	Konformitätserklärung	3	16.2.2	Trimmung	38
2	Inkorporationserklärung	3	16.2.3	Menü	38
3	Fünf Jahre Garantie	4	16.3	Anzeige	39
4	Pumpe auspacken	5	16.4	Ausgänge	40
5	Rücksendung von Pumpen	6	16.5	Fern-Ausschaltung	42
6	Schlauchpumpen: Übersicht	7	16.6	Auto-Neustart	44
7	Sicherheitshinweise	8	16.7	Zulässige Höchstdrehzahl einstellen	45
8	Pumpenspezifikationen	10	16.8	Geringstzulässige Drehzahl einstellen	45
	8.1 Abmessungen	15	16.9	Rollen	46
9	Ideale Pumpeninstallationspraktiken	16	16.10	Datum und Uhrzeit	46
	9.1 Allgemeine Empfehlungen	16	16.11	Hintergrundbeleuchtung	47
	9.2 Empfehlungen und Einschränkungen	17	16.12	ROM	47
10	Anschluss an eine Stromversorgung	18	16.13	Sprache	48
11	Checkliste zur Inbetriebnahme	19	16.14	Standardeinstellungen	48
12	Erstmaliges Einschalten	20	16.15	Sicherheitscode	49
13	Einschalten in darauf folgenden Arbeitszyklen (wenn nicht im Auto-Neustartbetrieb)	22	16.16	Beenden	50
14	Handbedienung	23	17	MemoDose und Kalibrierung	51
	14.1 Tastenfeldfunktionen, 720UN	23		17.1 Dosierdrehzahl ändern	52
	14.2 Tastenfeldfunktionen, 720SN	26		17.2 Fußschalterbedienung und andere Fernsteuerungs-Ein- und -Ausgänge mit MemoDose	53
	14.3 Drehzahl	29		17.3 Fördermengenkalibrierung	53
	14.4 Drehrichtung	29		17.4 Beenden	54
	14.5 Tastenfeldverriegelung	29	18	Beenden	54
	14.6 Tastenfeld-Piepton	30	19	Verkabelung der automatischen Steuerung mit dem Modul 720N	55
	14.7 Wiederherstellen der Standardeinstellungen	30		19.1 Modul 720N – Aus- und Einbau	55
	14.8 Zurücksetzen der Sprache	30		19.2 Verkabelung	56
	14.9 Hintergrundbeleuchtung	30		19.3 Drehzahl: Analogeingang	60
	14.10 Auto-Neustart	31		19.4 Drehzahl: Analogausgang	60
	14.11 Handbedienung und digitale Fernsteuerungs-Ein- und Ausgänge	31		19.5 Tachometer-Frequenzausgang	61
15	Hauptmenü	32		19.6 Run-/Stopp-Eingang	61
	15.1 Tastenfeldfunktionen in Menübildschirmen	32		19.7 Drehrichtungseingang	62
	15.2 Eingabe über Hauptmenü	32		19.8 Eingang Automatisch/Manuell umschalten	62
16	Setup	34		19.9 MemoDose-Eingang	62
	16.1 Trimmung	35		19.10 Leckerkennungseingang	63
	16.2 Analog	36		19.11 Ausgänge 1, 2, 3, 4	63
	16.2.1 Eingang – Drehzahl	37		19.12 Versorgungsspannungen	64
			20	Automatiksteuerung und -betrieb	65

21	Fehlersuche	66	26	Einlegen des Schlauchs	72
21.1	Fehlercodes	67	26.1	720R und 720RX	
22	Antriebswartung	68		Einlegen von Schläuchen	72
23	Antriebsersatzteile	68	26.2	720RE und 720REX -	
24	Installation der Pumpenköpfe			Einlegen des	
	720R, 720RX, 720RE und 720REX	68		LoadSure-Elementes	74
24.1	Pumpenkopf -		27	Pumpenkopfersatzteile:	
	Empfehlungen und			Schlauchmodelle 720R und 720RX	75
	Einschränkungen	68	28	Pumpenkopfersatzteile:	
24.2	720R, 720RX, 720RE			LoadSure Element-Modelle	
	und 720REX - Wichtige			720RE und 720REX	76
	Sicherheitsinformationen	69	29	Pumpenkopfersatzteile: Rotor	77
24.3	720R, 720RX, 720RE		30	720R und 720RE Fördermengen	78
	und 720REX -		31	LoadSure Schlauchelement-	
	Sicherungshinweise	69		Produktcodes (720RE)	79
24.4	Alle 720R und 720RE		32	720R - Schlauch-Produktcodes	80
	Förderbetrieb	69	33	Marken	80
24.5	Alle 720R und 720RE		34	Warnung vor dem Einsatz der	
	Pumpenköpfe:			Pumpen an Patienten	80
	Fluid-Management	69	35	Dokumentenhistorie	80
25	Pumpenkopfmontage	70	36	Dekontaminationsbescheinigung	81
25.1	Pumpenkopf - Aus-				
	und Einbau	70			
25.2	Erweiterungspumpenkopf -				
	Aus- und Einbau	71			

UN, SN

## 1 Konformitätserklärung



Diese Erklärung wurde am 1. Mai 2007 für Watson-Marlow-Pumpen 720UN und 720SN erteilt. Wenn diese Pumpe als Einzelgerät eingesetzt wird, entspricht sie den folgenden Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, EMV-Richtlinie 2004/108/EC.



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*.

UN, SN

## 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/EC vorliegt.

Verantwortlich: Christopher Gadsden, 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 aktuellsten 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 zur 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 Änderungen 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 fahrlässig behandelt, 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

Pumpen des Typs 720UN und 720SN werden geliefert als:

- Dedizierte 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 eingebaut, es muss aber für Verkauf, Spannungsauswahl und Sicherungskontrolle ausgebaut und vor Inbetriebnahme der Pumpe wieder eingebaut 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 Flüssigkeitspolster zwischen den beiden Druckstellen eingeschlossen wird. Wenn die erste Rolle das Schlauchbett verlässt, bewegt sich die zweite weiter voran, sodass das Flüssigkeitspolster 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 Rücklauf 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 zusammengedrückten 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 Schwebstoffe 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 der Bedienungsanleitung benutzt und bedeutet: Vorsicht, es besteht die Gefahr eines Stromschlages.**



**Dieses Symbol wird auf der Pumpe und in der Bedienungsanleitung benutzt und bedeutet: Vorsicht, bitte beachten Sie die begleitenden Hinweise.**



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



**Dieses Symbol wird auf der Pumpe und in der Bedienungsanleitung 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 19.1 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 Pumpenkopfschutz. Siehe Abschnitt Pumpenkopf in dieser Anleitung: 24.
- Der sekundäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch das anzeigegebundene Schalten des Pumpenkopfschutzes. 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 Außenflächen 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**

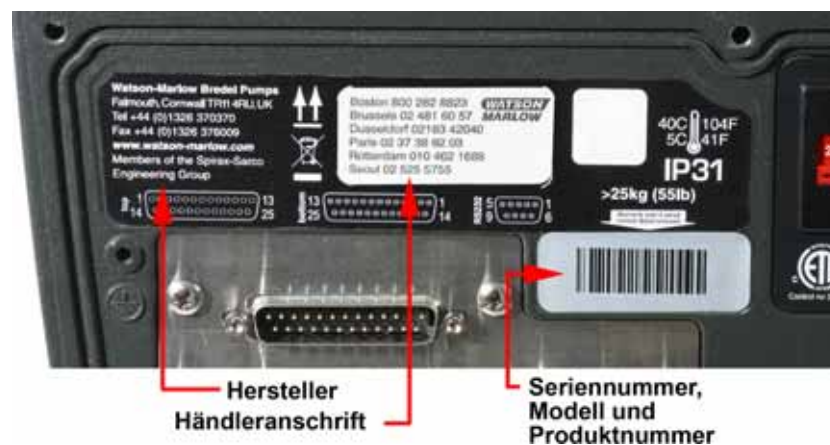
Die Pumpe wiegt mehr als 18 kg (das exakte Gewicht ist vom Modell und vom Pumpenkopf abhängig — siehe 8 *Pumpenspezifikationen*). Beim Heben müssen die üblichen Arbeitsschutzrichtlinien beachtet werden.

## 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. Die Anzahl der Steckverbinder ist von Modell zu Modell verschieden.



## UN

### Modell 720UN (IP66/NEMA 4X)

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

#### Handbedienung

Drehzahlregelung, Run und Stopp, Drehrichtungsregelung, Tastatureingabe der Skalierung, Taste "MAX" für schnelles Ansaugen.

#### Fernsteuerung

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

#### Analogsteuerung

Die Pumpendrehzahl kann über einen Analogsignaleingang im Bereich von 0-10 V, 1-5 V bzw. 4-20 mA geregelt werden.

#### Ausgänge

Ein Ausgangssignal von 0-10 V bzw. 0-768 Hz liefert eine Rückmeldung der Pumpendrehzahl. Es gibt vier Relais-Statusausgänge, die in der Software für eine Reihe von Pumpenparametern konfiguriert werden können.

#### 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

Verwendet dieselbe Impulszahl wie MemoDose. Die entsprechende geförderte Menge kann eingegeben werden, um die Fördermenge der Pumpe zu kalibrieren.

#### 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.

## SN

### Modell 720SN (IP66/NEMA 4X)

Diese Pumpe wird ausschließlich von Hand bedient. Es gibt keine Anschlüsse für externe Steuerungen. Alle Pumpenfunktionen werden über das Tastenfeld gesteuert. Sie verfügt über folgende Funktionen:

#### Handbedienung

Drehzahlregelung, Run und Stopp, Drehrichtungsregelung, Taste "MAX" für schnelles Ansaugen.

#### MemoDose

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

#### Kalibrierung

Verwendet dieselbe Impulszahl wie MemoDose. Die entsprechende geförderte Menge kann eingegeben werden, um die Fördermenge der Pumpe zu kalibrieren.

#### 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.

## IP- (Schutzart) und NEMA-Definitionen

IP		NEMA
1. Kennziffer	2. Kennziffer	
<b>3</b> 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	<b>1</b> Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. Dies darf keine schädliche Wirkung haben	<b>2</b> Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen begrenzte Mengen von herabfallendem Wasser und Schmutz zu bieten
<b>5</b> 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	<b>5</b> Ein Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel (Gehäuse) gerichtet wird, darf keine schädliche Wirkung haben	<b>12</b> Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen Staub, fallenden Schmutz und tropfende, nicht-korrosive Flüssigkeiten zu bieten
		<b>13</b> Verwendung innen, um bestimmten Schutz gegen Staub und Sprühen von Wasser, Öl und nicht-korrosiven Kühlmitteln zu bieten
<b>6</b> Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht). Vollständiger Schutz gegen Berühren	<b>6</b> Schutz gegen schwere Seen oder kraftvolle Wasserstrahlen. Wasser darf nicht in schädlichem Maße in das Betriebsmittel (Gehäuse) eindringen (Überfluten)	<b>4X</b> 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. (Korrosionsbeständig: Salzspray, 200 Stunden)

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

## Pumpenspezifikationen

<b>Regelbereich (Turndown-Verhältnis)</b>	0,1-360 U/min (3.600:1)
<b>Versorgungsspannung/-frequenz</b>	Gefiltert 100-120/200-240 V, 50/60 Hz 1 Ph
<b>Maximale Spannungsschwankung</b>	±10% der Nennspannung. Eine konstante Netzstromversorgung ist neben Kabelanschlüssen, die bester Rauschunempfindlichkeitspraxis entsprechen, erforderlich
<b>Installationskategorie (Überspannungskategorie)</b>	II
<b>Leistungsaufnahme</b>	350 VA
<b>Volllaststrom</b>	< 1,5 A bei 230 V; < 3,0 A bei 115 V
<b>EPROM-Version</b>	Über Pumpensoftware zugänglich
<b>Gehäuseschutzart - 720UN, 720SN</b>	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.
<b>Pumpenkopfoptionen</b>	720R, 720RE, 720RX, 720REX
<b>Betriebstemperaturbereich</b>	5°C bis 40°C
<b>Lagertemperatur</b>	-40°C bis +70°C
<b>Maximale Betriebshöhe</b>	2.000 m
<b>Luftfeuchtigkeit (kondensierend) (720DuN)</b>	10% - 100% RH
<b>Gewicht</b>	Siehe Tabelle auf der vorherigen Seite
<b>Geräuschpegel</b>	< 85 dB(A) in 1 m Entfernung
<b>Max. Spitzendruck-Nennwert †</b>	2 bar

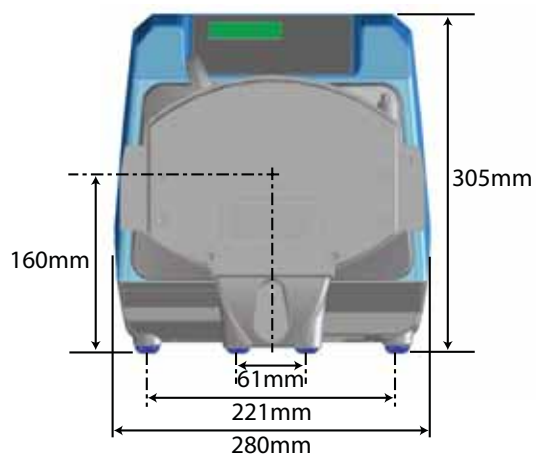
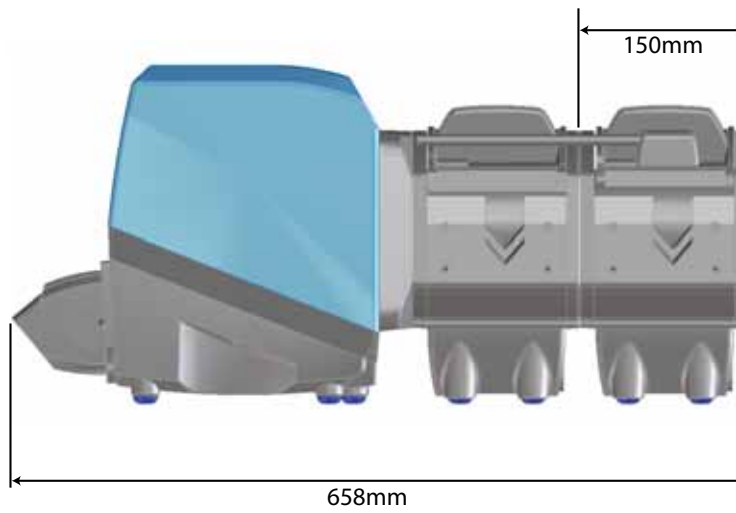
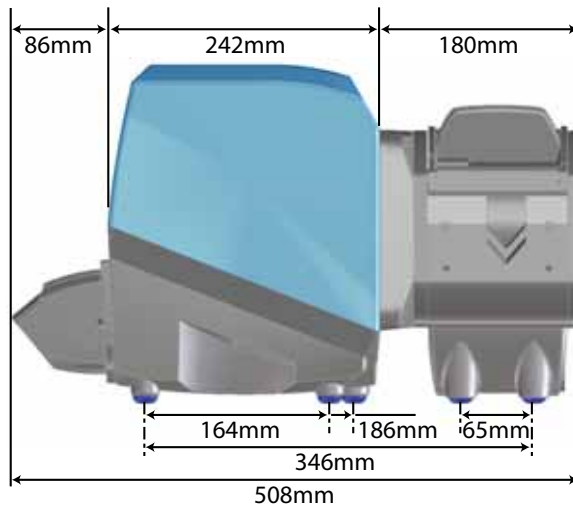
\* Gegen längere Einwirkung von UV-Licht schützen.

† Für alle Schlauchmaterialien einschließlich STA-PURE.

## Normen

<b>Harmonisierte EG-Normen</b>	Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen: BS EN 60204-1
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborausrüstung: 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
	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
	<b>Sonstige Normen</b>
CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1	
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
<b>IP66/NEMA 4X</b>	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 Rücklauf. 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 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.

**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 Fördermenge 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 Druckunregelmäßigkeiten 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 Ansaugung.

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

**Lassen Sie** die Pumpe beim Fördern viskoser Flüssigkeiten mit geringer Drehzahl laufen. Eine geflutete Ansaugung 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 Metware 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 rückwärts zu laufen versucht; 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 19.1 *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 19.1 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 16.6 *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. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

UN, SN

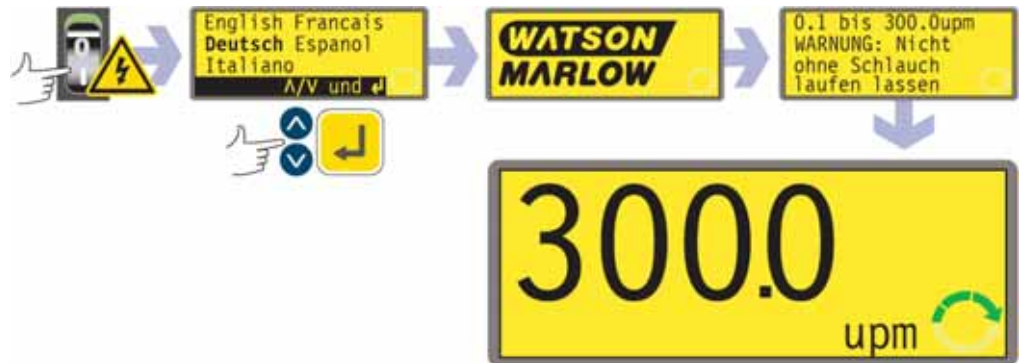
## 11 Checkliste zur Inbetriebnahme

Hinweis: Siehe auch 26, *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

**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 21.1 *Fehlercodes*.
- Die Pumpe zeigt ein Sprachmenü an. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte Sprache auszuwählen. Drücken Sie die Taste **ENTER**, 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 16.13 *Sprache*.)
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Watson-Marlow-Startbildschirm an, dann vier Sekunden lang einen Warnbildschirm und dann den Handbedienungshauptbildschirm.
- Das Drehrichtungssymbol im Display zeigt Drehung im Uhrzeigersinn an. Die Standarddrehzahleinstellung lautet 300 U/min, 360 U/min ist aber möglich (siehe 16.7 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen*). Weitere Betriebsparameter für die Erstinbetriebnahme sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt.

**UN****720UN: Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme**

<b>Sprache</b>	Nicht eingestellt	<b>Analogeingang</b>	4-20 mA
<b>Drehzahl</b>	300 U/min	<b>Benutzertrimmung</b>	Keine
<b>Drehrichtung</b>	Uhrzeigersinn	<b>Fern-Ausschaltung</b>	Offen = Run
<b>Pumpenkopf</b>	720R	<b>Scroll-Increment</b>	0,1 U/min
<b>Schlauchgröße</b>	25,4 mm	<b>Ausgang 1</b>	Run/Stop *
<b>Kalibrierung</b>	720R 25,4-mm-Schlauch	<b>Ausgang 2</b>	Drehrichtung †
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Ein	<b>Ausgang 3</b>	Auto/Man ‡
<b>Tastenfeldverriegelung</b>	Aus	<b>Ausgang 4</b>	Allgemeiner Alarm
<b>Auto-Neustart</b>	Aus		
<b>Pumpenstatus</b>	Angehalten		
<b>Piepton</b>	Ein	* Run	= Hochpegel
<b>Handbedienungs-Bildschirm</b>	U/min	† Drehung im Uhrzeigersinn	= Hochpegel
<b>Sicherheitscode</b>	Nicht eingestellt	‡ Auto	= Hochpegel

**Hinweis:** Die oben angegebenen Einstellungen für Start, Drehung im Uhrzeigersinn und Auto sind die bei der Erstinbetriebnahme für die am Ausgang 1, Ausgang 2 bzw. Ausgang 3 verfügbaren Funktionen geltenden Einstellungen. So weist beispielsweise ein Hochpegelsignal am Ausgang 2 auf Drehung im Uhrzeigersinn hin. Die Einstellungen können später entsprechend den Benutzeranforderungen geändert werden.

**Hinweis:** Das Hochpegelsignal entspricht dem Schließen der Masse- und Schließkontakte des Relais auf der Modulleiterplatte.

**SN****720SN: Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme**

<b>Sprache</b>	Nicht eingestellt	<b>Tastenfeldverriegelung</b>	Aus
<b>Drehzahl</b>	300 U/min	<b>Auto-Neustart</b>	Aus
<b>Drehrichtung</b>	Uhrzeigersinn	<b>Pumpenstatus</b>	Angehalten
<b>Pumpenkopf</b>	720R	<b>Piepton</b>	Ein
<b>Schlauchgröße</b>	25,4 mm	<b>Handbedienungs-Bildschirm</b>	U/min
<b>Kalibrierung</b>	720R 25,4-mm-Schlauch	<b>Scroll-Increment</b>	0,1 U/min
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Ein		

**UN, SN**

**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 21.1 *Fehlercodes*.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Watson-Marlow-Startbildschirm an, dann vier Sekunden lang einen Warnbildschirm (siehe Beispiel) und dann den Handbedienungs-Hauptbildschirm.
- **Hinweis:** Sobald der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt wird, nehmen die Tasten ihre normalen Funktionen an (siehe 15.1 *Tastenfeld 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* (unten).

# 14 Handbedienung

UN

## 14.1 Tastenfeldfunktionen, 720UN

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 weisenden gestrichelten Pfeil dargestellt. Wird ein Ausrufezeichen (!) angezeigt, ist die Auto-Neustart-Funktion aktiv (siehe 14.10 *Auto-Neustart*). Wird ein Vorhängeschlosssymbol (🔒) angezeigt, ist die Tastenfeldverriegelung aktiv (siehe 14.5 *Tastensfeldverriegelung*).



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

Ein kurzer Tastendruck (beliebige Taste) löst einen Piepton aus (sofern aktiv – siehe 14.6 *Tastensfeld-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 (über einen Warnbildschirm, falls die Fördermenge nicht kalibriert wurde und dies der erste Arbeitszyklus seit dem Einschalten ist) und schließlich zu Umdrehungen und Fördermenge. (Siehe Beispiel.) Die Standardeinstellung kann über das Setupmenü (siehe 16.3 *Anzeige*) geändert werden.

- **MAX:** Solange die Taste **MAX** 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 Taste **MAX** so lange gedrückt werden, bis Flüssigkeit durch die Pumpe strömt und den Auslass erreicht. Lassen Sie dann die Taste **MAX** los.



- **AUTO/MAN:** Schaltet die Pumpe in den Analogsteuerungsbetrieb um. Nach dem Einschalten läuft die Pumpe mit der durch ein Analogsignal vorgegebenen Drehzahl und in der im Display angezeigten Drehrichtung.
- **STOP:** Lläuft 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 vorgewählten Schritten (es sei denn, die angezeigte Drehzahl ist bereits die höchste zulässige Drehzahl). Wird die Pumpe 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 17.3 *Fördermengenkalibrierung*), 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 vorgewählten Schritten. Wird die Pumpe 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 17.3 *Fördermengenkalibrierung*), 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) 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 Drehzahlverringerung auf 0 U/min nicht zu.
- **DREHRICHTUNG:** Ändert die im Display angezeigte Drehrichtung. Wird die Pumpe 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:** Zeigt das Hauptmenü an, von dem aus alle Einstellungen der Pumpe eingerichtet werden können, einschließlich der MemoDose-Funktion. Siehe 15 *Hauptmenü*.



**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 **DREHRICHTUNG** beim Einschalten: Aktiviert bzw. deaktiviert den **Tastenfeld-Piepton**.
- **START** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion ein. Siehe 16.6 *Auto-Neustart*.
- **STOP** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion aus. Siehe 16.6 *Auto-Neustart*.
- **STOP** und **DREHRICHTUNG** beim Einschalten: Die Tasten **AUF** und **AB** können dann dazu verwendet werden, die Fern-Ein-/Ausschaltung zwischen "Offen = Stopp" und "Offen = Start" umzuschalten.
- **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.
- **MAX** und **AUF**: Stellt die zulässige Höchstdrehzahl der Pumpe ein.
- **MAX** und **AB**: Stellt die geringstzulässige Drehzahl der Pumpe ein.
- **DREHRICHTUNG** und **AB**: Unterbricht die Anzeige und zeigt vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe an.
- **START** 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** 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 17. *MemoDose*.

## 14.2 Tastenfeldfunktionen, 720SN

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 weisenden gestrichelten Pfeil dargestellt. Wird ein Ausrufezeichen (!) angezeigt, ist die Auto-Neustart-Funktion aktiv. Wird ein Vorhängeschlosssymbol (🔒) angezeigt, ist die Tastenfeldverriegelung aktiv.



Ein kurzer Tastendruck (beliebige Taste) löst einen Piepton aus (sofern aktiv – siehe 14.6 *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 Millilitern pro Minute (mit einem Warnbildschirm, falls die Fördermenge nicht kalibriert wurde und dies der erste Arbeitszyklus seit dem Einschalten ist) und schließlich zu U/min und Fördermenge. (Siehe Beispiel.)

- **MAX:** Solange die Taste **MAX** 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 Taste **MAX** so lange gedrückt werden, bis Flüssigkeit durch die Pumpe strömt und den Auslass erreicht. Lassen Sie dann die Taste **MAX** los.
- **STOP:** Läuft 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. Die Taste **STOP** wird außerdem in der MemoDose-Funktion, beim Kalibrieren der Pumpe und beim Einstellen der Höchstdrehzahl verwendet.

- **AUF:** erhöht die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Schritten von mindestens 0,1 U/min oder anderen, im Bildschirm Rollen von Setup vorgewählten Schritten (es sei denn, die angezeigte Drehzahl ist bereits die höchste zulässige Drehzahl). Wird die Pumpe 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 17.3 *Fördermengenkalibrierung*), 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 vorgewählten Schritten. Wird die Pumpe 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 17.3 *Fördermengenkalibrierung*), 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) 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 Drehzahlverringerung auf 0 U/min nicht zu.
- **DREHRICHTUNG:** Ändert die im Display angezeigte Drehrichtung. Wird die Pumpe 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:** Zeigt das Hauptmenü an, von dem aus die Einstellung der Pumpe und Memodose eingerichtet werden können. Siehe 15 *Hauptmenü*.
- **MEMODOSE:** zeigt die MemoDose-Funktion an. Siehe 17 *MemoDose und Kalibrierung*.

**Tastenkombinationen** haben folgende Funktionen:

- **DREHRICHTUNG** beim Einschalten: Stellt die **Standardeinstellungen** wieder her.
- **AUF** und **DREHRICHTUNG** beim Einschalten: Aktiviert bzw. deaktiviert den **Tastenfeld-Piepton**.
- **START** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion ein. Siehe 16.6 *Auto-Neustart*.
- **STOP** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion aus. Siehe 16.6 *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.
- **DREHRICHTUNG** und **AB**: Unterbricht die Anzeige und zeigt vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe an.
- **MAX** und **AUF**: Stellt die zulässige Höchstdrehzahl der Pumpe ein.
- **MAX** und **AB**: Stellt die geringstzulässige Drehzahl der Pumpe ein.
- **START** 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** 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 17. *MemoDose und Kalibrierung*.

## 14.3 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 diesem Grenzwert von 360 U/min eingestellt werden. Ferner kann eine geringstzulässige Drehzahl eingestellt werden. Siehe 16.7 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen* und 16.8 *Geringstzulässige Drehzahl einstellen*.

## 14.4 Drehrichtung

Umschalten der Drehrichtung der Pumpe:

- Drücken Sie **DREHRICHTUNG**, um die Pumpe zwischen Drehung im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn umzuschalten.

## 14.5 Tastenfeldverriegelung

Das Tastenfeld kann verriegelt werden, um zu verhindern, dass Pumpendrehzahl und andere Einstellungen geändert werden, und um nur das Starten und Anhalten 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.

## 14.6 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 **DREHRICHTUNG** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein.

## 14.7 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Alle Einstellungen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

- Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Taste **DREHRICHTUNG** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein. Es wird kurz ein Warnbildschirm angezeigt, dann wird der Benutzer in einem weiteren Bildschirm aufgefordert zu bestätigen, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden sollen.
- Wählen Sie **Ja** oder **Nein** mit den Tasten **AUF** und **AB**. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. Wenn Sie die Option **Ja** bestätigt haben, setzt die Pumpe alle Daten, die vom Benutzer eingestellt werden können, auf ihre Standardwerte zurück und zeigt dann den Handbedienungs-Hauptbildschirm an. Wenn Sie die Option **Nein** bestätigt haben, werden keine Änderungen vorgenommen und wird der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt.

Die Sprache für die Anzeigebildschirme kann nur durch das Wiederherstellen der Standardeinstellungen zurückgesetzt werden.

## 14.8 Zurücksetzen der Sprache

Die Sprache für die Anzeigebildschirme wird beim erstmaligen Einschalten ausgewählt. Zum Zurücksetzen der Sprache müssen alle Standardeinstellungen wiederhergestellt werden (siehe 14.7 *Wiederherstellen der Standardeinstellungen*).

## 14.9 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 16.11 *Hintergrundbeleuchtung*.

## 14.10 Auto-Neustart

Diese Pumpe verfügt über eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart). Sofern bei einem Stromausfall aktiviert, versetzt sie die Pumpe 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.

UN

## 14.11 Handbedienung und digitale Fernsteuerungs-Ein- und Ausgänge

Die Fernsteuerungseingänge für Run/Stopp, Drehrichtung und Leckerkennung sind aktiv.

Die Fernsteuerungs-Statusausgänge sind ebenfalls alle voll funktionsfähig.

Die Taste **STOP** wirkt als Not-Aus-Taste. Im Handbedienungsbetrieb schaltet der Run-/Stopp-Eingang die Pumpe nicht ein, sobald jedoch die Taste **START** gedrückt wird, schaltet der Run-/Stopp-Fernsteuerungseingang die Pumpe entsprechend ihrem Betriebszustand ein/aus.

Wird die Funktion des Run-/Stopp-Fernsteuerungsschalters umgekehrt, sodass er nach dem Prinzip "Offen = Stop" funktioniert, muss die +5-V-Klemme mit der i/p-Klemme des Run-/Stopp-Eingang-Steckverbinders (J4) verbunden werden, damit die Pumpe vom Tastenfeld aus eingeschaltet werden kann. Siehe 19.6 *Run-/Stopp-Eingang*.

Wird die Taste **STOP** gedrückt, hat der Run-/Stopp-Fernsteuerungsschalter keine Wirkung.

Die Polarität des Fern-Drehrichtungssignals kann nicht umgekehrt werden.

## 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 Menüpunkttauswahl 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

Die Taste **MENU** 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.

UN



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

#### Einrichtung

Der Menüpunkt **Einrichtung** ermöglicht dem Benutzer, die Betriebsparameter der Pumpe in 15 Kategorien einzustellen: Trimmung, Analog, Display, Ausgänge, Fern-Ausschaltung, Auto-Neustart, Einstellung max. Drehzahl, Einstellung min. Drehzahl, Rollen, Datum/Zeit, Hintergrundbeleuchtung, ROM, Sprache, Standardeinstellungen, Sicherheitscode und Beenden.

#### MemoDose

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



## Pinanordnung

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

## Beenden

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



Das Hauptmenü bietet drei Optionen: **Einrichtung**, **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.

## Einrichtung

Der Menüpunkt **Einrichtung** ermöglicht dem Benutzer, die Betriebsparameter der Pumpe in 7 Kategorien einzustellen: Einstellung max. Drehzahl, Einstellung min. Drehzahl, Rollen, Datum/Zeit, ROM, Standardeinstellungen und Beenden.

## MemoDose

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

## Beenden

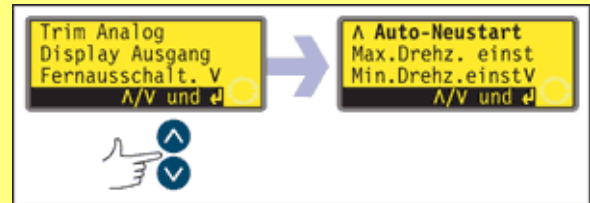
Wird der Menüpunkt **Beenden** ausgewählt, stoppt die Pumpe und kehrt zu ihrem letzten Handbetriebszustand zurück.

## 16 Setup

Der Zugang zum Setupmenü erfolgt vom Hauptmenü aus 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 16.15 *Sicherheitscode*. Ist kein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display der Pumpe gleich der erste der sieben Bildschirme des Einrichtungs- menüs angezeigt.

### Das Einrichtungs- menü

Das Setupmenü um- fasst fünf Bildschirme (720UN) bzw. zwei Bildschirme (720SN). Die ersten beiden von 720UN sind hier dargestellt.



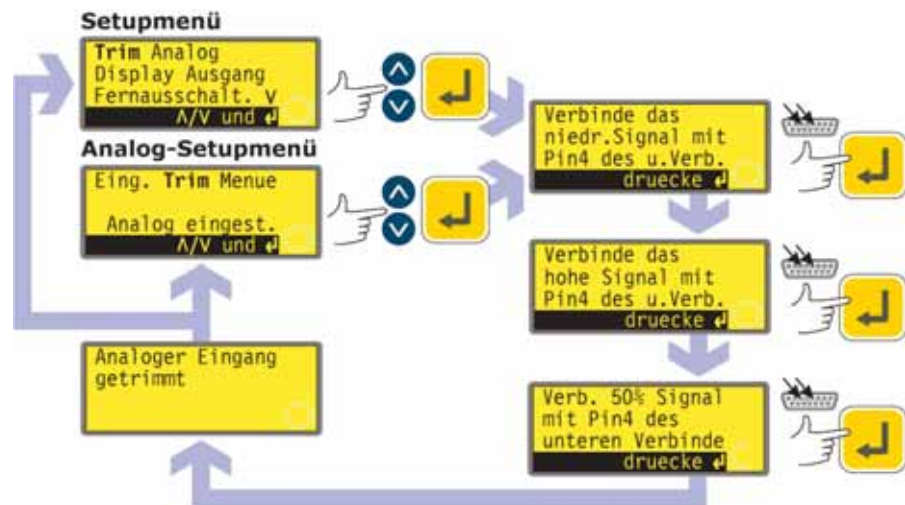
Drücken Sie die Taste **AB**, um von einem Bildschirm zum nächsten zu gelangen. Die Menüpunkte werden nacheinander hervorgehoben, bis der letzte Menüpunkt im Bildschirm hervorgehoben ist.

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.

## 16.1 Trimmung



Wird die Pumpe ferngesteuert, verfolgt sie ein Analogsignal im Bereich von 4-20 mA, 0-10 V bzw. 1-5 V von der Fernsteuerung des Benutzers, das an der **i/p**-Klemme der Analog 1-Steckverbinder auf der Pumpenrückseite anliegt. Die **Trimmungs**-Einrichtungssequenz ermöglicht dem Benutzer die individuelle Anpassung der Prozesssignal-Pumpendrehzahl-Kalibrierung. Diese Sequenz kann direkt aus dem Einrichtungs Menü oder dem Analog-Einrichtungsmenü aufgerufen werden.

- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** im Einrichtungs Menü oder Analog-Einrichtungsmenü den Menüpunkt **Trimmung** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Legen Sie entsprechend den Anweisungen im Display das analoge Tiefpegel-Prozesssignal an die i/p-Klemme des Analog 1-Steckverbinders an. Siehe 16.2 *Analog*. Drücken Sie, während das Signal angelegt wird, die Taste **ENTER**, um das Signal als Kalibrierpunkt aufzuzeichnen.
- Legen Sie das Maximalpegel-Prozesssteuerungssignal an. Drücken Sie, während das Signal angelegt wird, die Taste **ENTER**, um das Signal als Kalibrierpunkt aufzuzeichnen.
- Legen Sie 50% des Maximalpegel-Prozesssteuerungssignals an. Drücken Sie, während das Signal angelegt wird, die Taste **ENTER**, um das Signal als Kalibrierpunkt aufzuzeichnen.
- Falls ein Fehler gemacht wird, können Sie während der Sequenz jederzeit die Taste **STOP** drücken. Die Pumpe zeigt dann den vorherigen Bildschirm an.
- Wenn zum letzten Mal die Taste **ENTER** gedrückt wird, zeigt die Pumpe einen Bestätigungsbildschirm an und dann den Bildschirm, von dem aus die Trimmungssequenz gestartet wurde: das Setupmenü oder das Analog-Setupmenü.

Die Pumpe berechnet eine lineare Reaktion zwischen Tiefpegel und mittlerem Pegel sowie zwischen mittlerem Pegel und Hochpegel und zeichnet das Ergebnis als neue Kalibrierkurve für den Analogeingang auf.

Falls zwei der drei Signale gleich sind, wird vor dem Bestätigungsbildschirm ein Warnbildschirm angezeigt und die Trimmung wird ignoriert.

**Hinweis:** Durch Anlegen des Maximalpegel-Prozesssteuerungssignals, wenn das Minimalpegelsignal verlangt wird (und umgekehrt), können umgekehrte Reaktionen eingerichtet werden.

**Hinweis:** Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden die Werte der Trimmungskalibrierung gelöscht.

## 16.2 Analog

Wird die Pumpe ferngesteuert, verfolgt sie ein Analogsignal im Bereich von 4-20 mA, 0-10 V bzw. 1-5 V von der Fernsteuerung des Benutzers, das an der **i/p**-Klemme des Analog 1-Steckverbinders auf der Pumpenrückseite anliegt. Über die Option **Analog** im Einrichtungs Menü kann der Benutzer die Pumpe für die Bedienung mit einer Fernsteuerung konfigurieren.



- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** im Einrichtungs Menü den Menüpunkt **Analog** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Es werden drei Optionen angezeigt: **Eingang**, **Trimmung** und **Menü**.

Unter **Eingang** kann der Benutzer der Pumpe angeben, welchen Signaltyp er anlegen will oder er kann die Programmooption auswählen. Wird im darauf folgenden Menü die Option **Programm** ausgewählt, kann der Benutzer einen Eingangstyp auswählen und angeben, mit welcher Drehzahl die Pumpe beim Empfang eines Tiefpegel- oder Hochpegel-Prozesssteuerungssignals laufen soll. Siehe 16.2.1 *Eingang – Drehzahl*.

Die Option **Trim** zeigt das oben beschriebene Trimmungs Menü an. Siehe 16.1 *Trimmung*.

Über **Menü** kehrt der Benutzer zum ersten Teil des Einrichtungs Menüs zurück. Siehe 16 *Setup*.

## 16.2.1 Eingang – Drehzahl

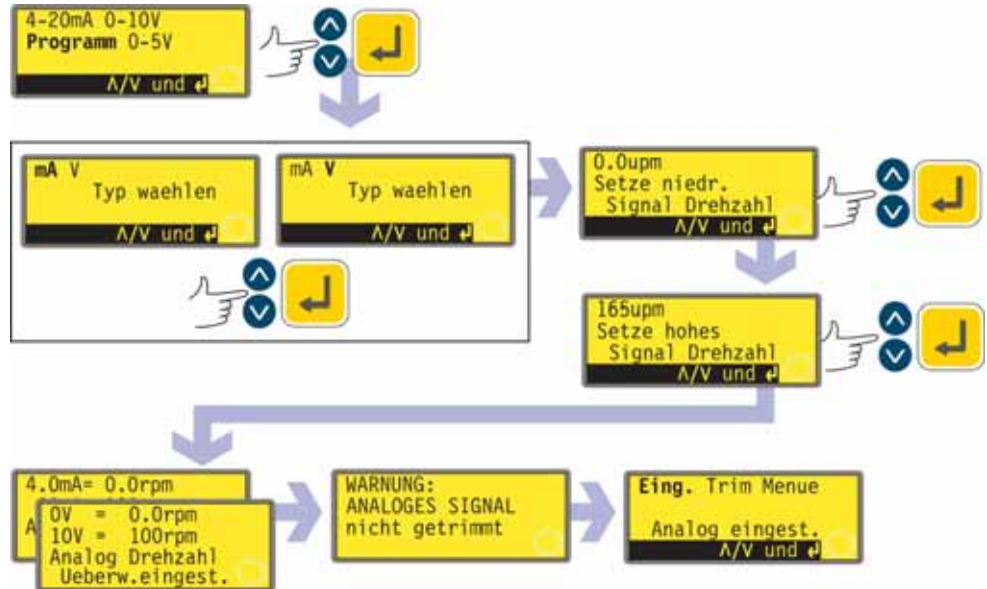
- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Eingang** aus und drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen.
- Die Pumpe zeigt drei weitere Optionen an: **4-20 mA**, **0-10 V** und **1-5 V**. Wählen Sie mit der Taste **AUF** bzw. **AB** eine Option und bestätigen Sie mit **ENTER**.



- Die Pumpe konfiguriert die Hardware und die werkseitig eingestellten Reaktionsdaten und zeigt kurz einen Bestätigungsbildschirm an. Die Anzeige kehrt zum Analog-Setupmenü zurück. (Siehe Beispieldaten.)
- Alternativ kann die Option **Programm** ausgewählt werden, um die Pumpe so zu konfigurieren, dass sie in einer vom Benutzer programmierten Weise auf ein beliebiges Prozesssignal im Bereich 4-20 mA, 0-10 V oder 1-5 V reagiert.

## Programm

- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt Programm aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt zwei Optionen an: **mA** und **V** (0-10 V). Wählen Sie mit der Taste **AUF** bzw. **AB** eine Option und bestätigen Sie mit **ENTER**.



- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem die Drehzahl für den Tiefpegelsignaleingang (4 mA oder 0 V) eingestellt werden kann. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte Drehzahl auszuwählen, und bestätigen Sie den Wert mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem die Drehzahl für den Hochpegelsignaleingang (20 mA oder 10 V) eingestellt werden kann. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte Drehzahl auszuwählen, und bestätigen Sie den Wert mit der Taste **ENTER**.
- Falls ein Fehler gemacht wird, kann jederzeit (vor dem Drücken der Taste **ENTER** im Bildschirm für die Hochpegelsignal-Drehzahl) die Taste **STOP** gedrückt werden. Die Pumpe zeigt dann den vorherigen Bildschirm an.
- Nach dem letzten Drücken der Taste **ENTER** konfiguriert die Pumpe die Hardware und die programmierten Reaktionsdaten. Sie zeigt kurz einen Bestätigungsbildschirm an und eine Warnung, dass das Analogsignal nicht getrimmt ist, und kehrt dann zum Analog-Setupmenü zurück. (Siehe Beispieldaten.)

## 16.2.2 Trimmung

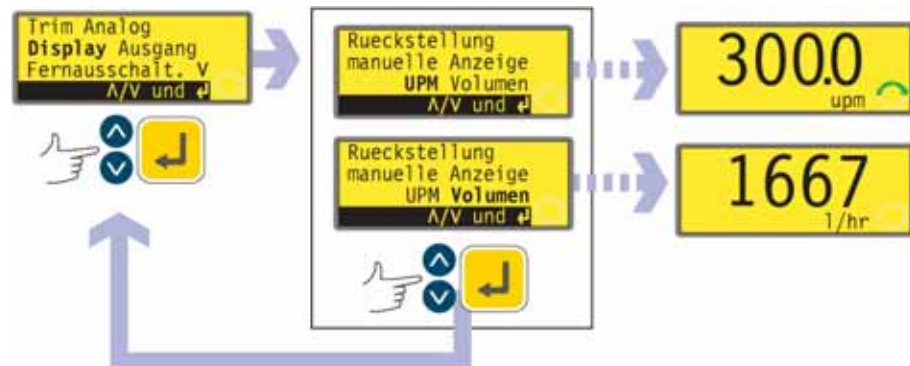
Die Option **Trim** zeigt das oben beschriebene Trimmungs Menü an. Siehe 16.1 *Trimmung*. Es wird empfohlen, grundsätzlich eine Trimmungskalibrierung durchzuführen, um die Reaktion der Pumpe auf das tatsächliche Analog-Prozesssignal abzustimmen.

## 16.2.3 Menü

Über **Menü** kehrt der Benutzer zum ersten Teil des oben beschriebenen Einrichtungsmenüs zurück. Siehe 16 *Setup*.

## 16.3 Anzeige

Die Pumpe kann im Handbetrieb zwei Standardbildschirme anzeigen: Umdrehungen pro Minute oder Fördermenge.



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Display** 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**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Wenn die Pumpe das nächste Mal läuft, zeigt der Handbedienungs-Hauptbildschirm entsprechend Ihrer Auswahl die Pumpentätigkeit entweder in U/min oder in l/min an. (Siehe Beispiele.)

**Hinweis:** Es gibt eine dritte Anzeigeoption: die Anzeige von U/min und Fördermenge. Siehe Alternative.

### Alternative ...

- Drücken Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm wiederholt die Taste **ENTER**, um zwischen der Anzeige von U/min, Fördermenge 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 Displayformat wieder geändert wird und die Pumpe nicht ausgeschaltet ist.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

## 16.4 Ausgänge

Die Pumpe bietet vier Relais-Statusausgänge. Die Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme finden Sie unter 12 *Erstmaliges Einschalten*. Sechs Parameter können jeweils für die Ausgabe über einen beliebigen Ausgang oder über mehrere Ausgänge konfiguriert werden.

### Parameter:

#### Run/Stop

Liefert einen Statusausgang, der angibt, ob der Pumpenkopf läuft oder stillsteht. Beim Betrieb mit einer Drehzahl von 0 U/min meldet der Start-/Stopp-Ausgang einen laufenden Pumpenkopf.

#### Drehrichtung

Liefert einen Statusausgang, der angibt, welche Drehrichtung eingestellt ist.

#### Auto/Man

Liefert einen Statusausgang, der angibt, ob sich die Pumpe im Analogsteuerungsbetrieb oder im Handbedienungsbetrieb befindet.

#### Allgemeiner Alarm

Liefert einen Alarmausgang für Systemfehlerzustände mit Ausnahme von: Leck erkannt, Analogsignal außerhalb des Bereichs, analoges Übersignal, kein Analogsignal.

#### Leck erkannt

Zusammen mit einem Leckdetektor liefert dieser Ausgang einen Alarm, wenn die Pumpe nach einem Schlauchversagen automatisch ausgeschaltet wurde.

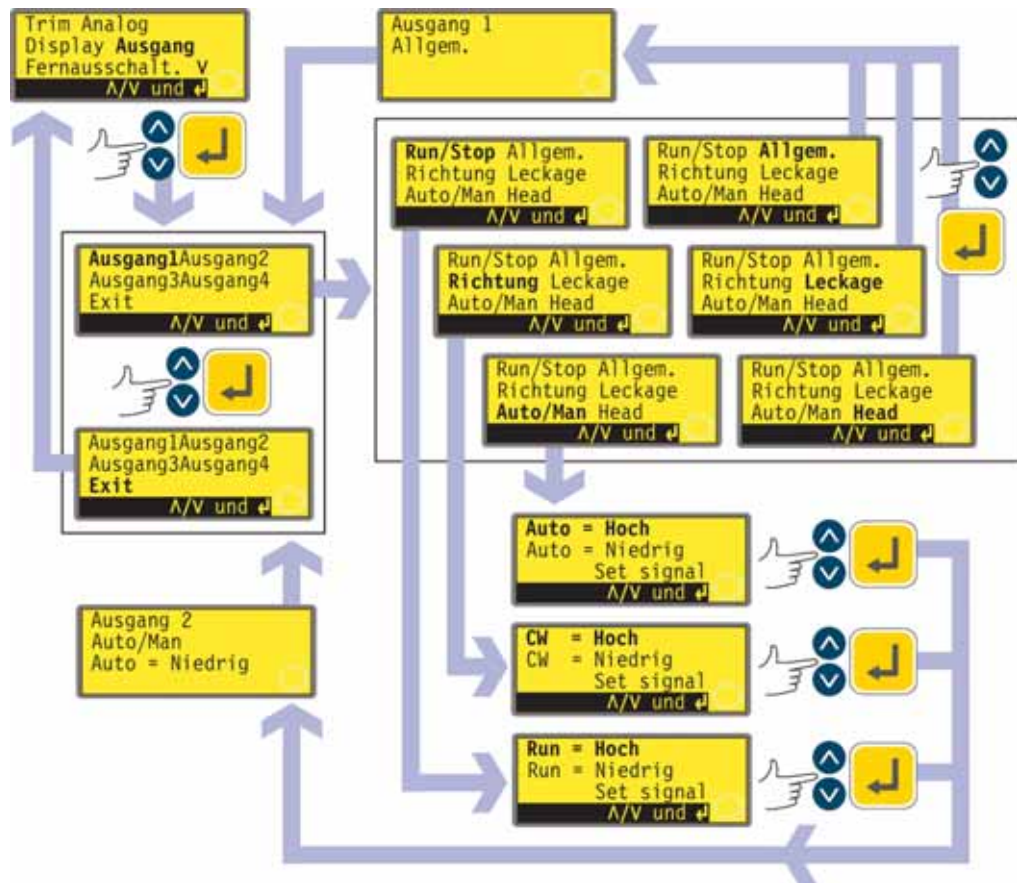
#### Kopf

Liefert einen Alarm, wenn der Pumpenkopfschutz offen ist. Wenn sie läuft, hält die Pumpe an.

Die Ausgänge 1-4 sind einpolige, umschaltende Relaiskontakte: Relais 1, 2, 3 und 4. Nehmen Sie den Anschluss an die Schließ- und Öffnungskontakte des Relais nach Erfordernis vor und konfigurieren Sie die Software der Pumpe dementsprechend. Siehe unten in diesem Abschnitt.

**Hinweis:** Die Relaiskontakte dieser Pumpe haben eine maximale Belastbarkeit von 30 VDC Spannung bei einer maximalen Last von 30 W.

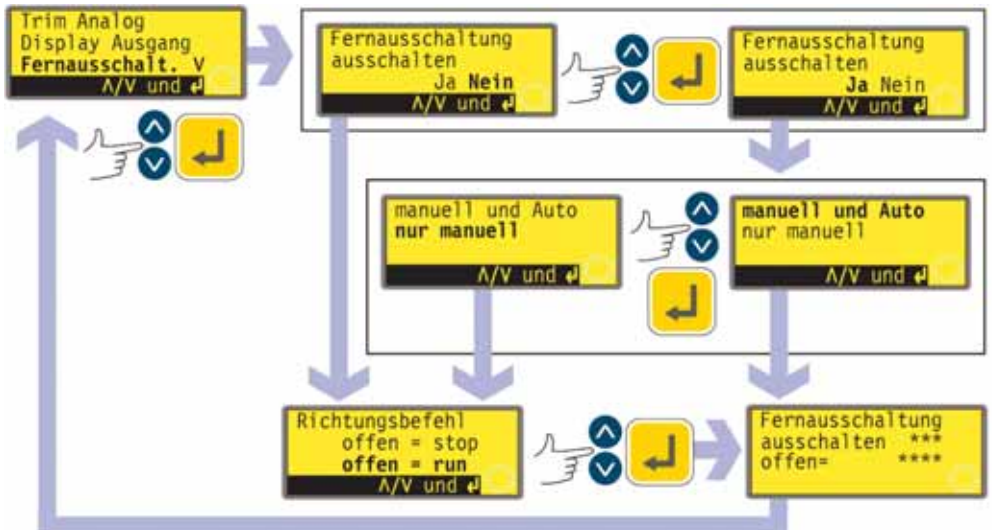




- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Ausgang** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie jeden der vier Ausgänge konfigurieren oder dieses Menü verlassen können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wenn **Ausgang 1** gewählt wird, zeigt die Pumpe die sechs Optionen an.
  - Durch Auswählen von **Allgemein** oder **Leckage** oder **Head** mit den Tasten **AUF** und **AB** und Bestätigen der Auswahl mit **ENTER** wird diese Option für Ausgang 1 konfiguriert. Es wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt und die Anzeige kehrt zum Ausgangsauswahlbildschirm zurück.
  - Durch Auswählen von **Run/Stop**, **Richtung** oder **Auto/Man** mit den Tasten **AUF** und **AB** und Bestätigen der Auswahl mit der Taste **ENTER** werden Bildschirme angezeigt, auf denen der Benutzer jeweils für Start **Hoch** oder **Niedrig**, für Uhrzeigersinn **Hoch** oder **Niedrig** und für Auto **Hoch** oder **Niedrig** konfigurieren kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**. Die ausgewählte Option wird für Ausgang 1 konfiguriert. Die Pumpe zeigt einen Bestätigungsbildschirm an und kehrt dann zum Ausgangsauswahlbildschirm zurück
- Der Benutzer kann **Ausgang 2**, **Ausgang 3** und **Ausgang 4** auf die gleiche Weise konfigurieren oder **Beenden** auswählen.
- Wird während der Konfiguration die Taste **STOP** gedrückt, wird die vorherige Einstellung für den Ausgang beibehalten und zeigt die Pumpe wieder den Ausgangsauswahlbildschirm an.
- Wird **Beenden** ausgewählt, kehrt die Pumpe zum dritten Bildschirm des Setupmenüs zurück.

## 16.5 Fern-Ausschaltung

Die Pumpe kann mit einem Fernsteuerungsschalter zwischen der 5-V-Klemme und der i/p-Klemme des Run-/Stopp-Eingangs ein- und ausgeschaltet werden. Für die Befehle gilt entweder "Offen = Run" oder "Offen = Stopp". Sie kann auch mit einem Logikeingangssignal zwischen 5 V und 24 V in Betrieb genommen werden, das an die i/p-Klemme des Run-/Stopp-Eingangs angelegt wird. Deaktivieren der Fernbedienung deaktiviert keine anderen Fernbedienungen.



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Fern-Ausschaltung** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Fern-Ausschaltfunktion deaktivieren kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** entweder **Ja** oder **Nein** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **ENTER**.
- Wird **Nein** ausgewählt, wird der Benutzer gefragt, ob die Pumpe mit offenem oder geschlossenem Fernsteuerungsschalter laufen soll: **Offen = Stop** oder **Offen = Run**. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt kurz einen Bestätigungsbildschirm an und kehrt dann zum ersten Bildschirm des Setupmenüs zurück.

- Wird **Ja** ausgewählt, wird der Benutzer gefragt, ob die Funktion Fern-Ausschaltung völlig (sowohl für den Hand- als auch Automatikbetrieb) oder nur für den Handbetrieb zu deaktivieren ist, wobei die Fern-Ausschaltung weiterhin funktioniert, wenn sich die Pumpe im Automatikbetrieb befindet. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**. Bei gewähltem Hand- und Automatikbetrieb zeigt die Pumpe kurz einen Bestätigungsbildschirm an (siehe Beispiel) und kehrt dann zum ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs zurück. Wurde nur der Handbetrieb ausgewählt, wird der Benutzer gefragt, ob die Pumpe (wobei die Fernbedienung nur im Automatikbetrieb zur Verfügung steht) mit offenem oder geschlossenem Fernsteuerungsschalter laufen soll: **Offen = Stop** oder **Offen = Run**. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt kurz einen Bestätigungsbildschirm an (siehe Beispiel) und kehrt dann zum ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs zurück.
- **Hinweis:** Der Bestätigungsbildschirm gibt an, ob die Fern-Ausschaltung aktiviert oder deaktiviert ist, und zeigt die Befehlsrichtung des Fernsteuerungsschalters an, **selbst wenn die Fern-Ausschaltung deaktiviert wurde**. So kann die Befehlsrichtung angezeigt werden, wenn die Fernschaltung deaktiviert ist.



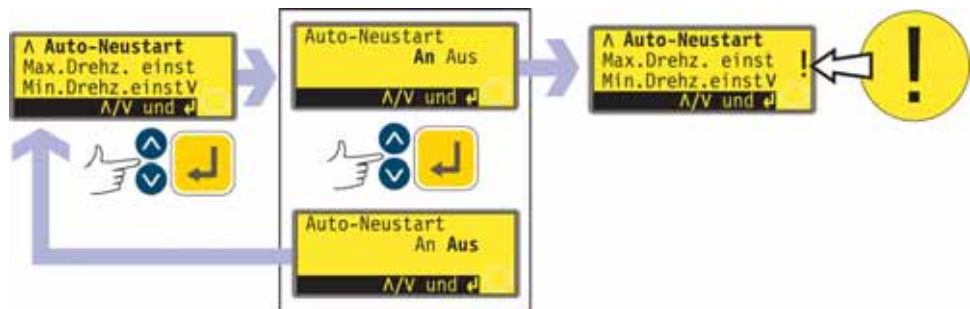
**Selbst wenn die Fern-Ausschaltfunktion deaktiviert ist, kann die Pumpe trotzdem anlaufen, wenn der Fernsteuerungseingang für die Auto/Man-Umschaltung verwendet wird, um die Pumpe in den Analogbetrieb umzuschalten.**

#### **Alternative ...**

- Um für die Fern-Ein-/Ausschaltung zwischen "Offen = Stop" und "Offen = Run" umzuschalten: Halten Sie die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Halten Sie die Taste **STOP** und die Taste **DREHRICHTUNG** gedrückt und schalten Sie den Netzstromschalter ein.

## 16.6 Auto-Neustart

Die Pumpe verfügt über eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart). Sofern bei einem Stromausfall aktiviert, versetzt sie die Pumpe 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** gewählt, kehrt die Pumpe zum zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs 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 ...

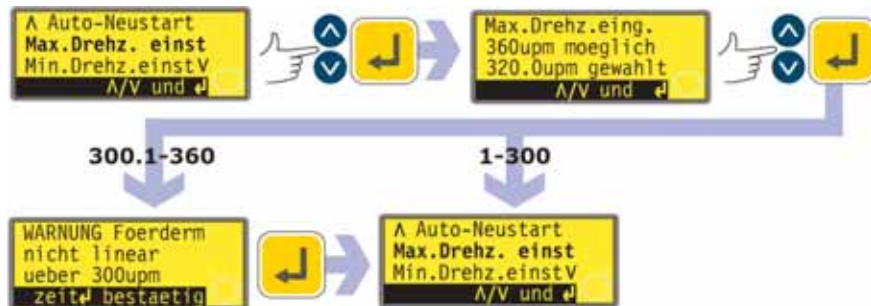
- Halten Sie die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Halten Sie die Taste **START** gedrückt und schalten Sie den Netzstromschalter ein. Im Display wird das Symbol **!** angezeigt.
- Starten Sie die Pumpe. Wird die Netzstromversorgung unterbrochen, schaltet die 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. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.**

## 16.7 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 diesem 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 zweiten 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. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte maximal zulässige Drehzahl einzustellen, und bestätigen Sie den Wert mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe kehrt zum zweiten Bildschirm des Setupmenüs zurück, mit einem Warnbildschirm, der den Benutzer zum Drücken von **ENTER** auffordert, wenn eine Drehzahl über 300 U/min gewählt wird.

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

## 16.8 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 diesem Grenzwert von 359 U/min eingestellt werden, sofern die Höchstdrehzahl mindestens 1 U/min höher ist.



- Wählen Sie im zweiten 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. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die gewünschte geringstzulässige Drehzahl einzustellen, und bestätigen Sie den Wert mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe kehrt zum zweiten Bildschirm des Setupmenüs zurück.

**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.



## 16.9 Rollen

Bei Gebrauch kann die Drehzahl der Pumpe, bis zur maximal zulässigen bzw. geringstzulässigen Drehzahl, durch Drücken der Tasten **AUF** und **AB** eingestellt werden.

Im Abschnitt Rollen von Setup kann mit den Tasten **AUF** und **AB** 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 **Scrollen** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer das Scrolling-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 kehrt zum dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs zurück.

**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.

## 16.10 Datum und Uhrzeit

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



- Wählen Sie im dritten 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 dritten Bildschirm des Setupmenüs 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 wieder den dritten Bildschirm des Setupmenüs an.

UN

## 16.11 Hintergrundbeleuchtung

Das Display der Pumpe kann wahlweise beleuchtet sein oder nicht.



- Wählen Sie im dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Beleuchtung** 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 kehrt zum dritten Bildschirm des Setupmenüs zurück. 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.

UN, SN

## 16.12 ROM

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



- Wählen Sie im dritten 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 eingestellte Höchstzahl der Pumpe an (siehe Beispiel) und kehrt dann zum dritten Bildschirm des Setupmenüs zurück. 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 **DREHRICHTUNG** und **AB**, um die Anzeige zu unterbrechen und vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe anzuzeigen.

## 16.13 Sprache

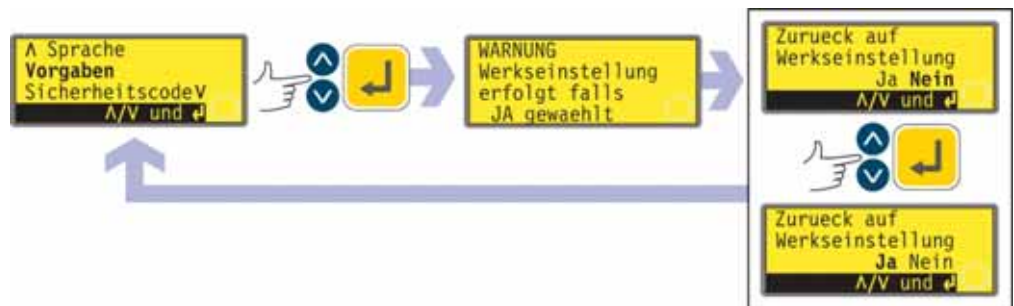
Die Pumpe kann für den Betrieb in verschiedenen Sprachen eingestellt werden.



- 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.

## 16.14 Standardeinstellungen

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



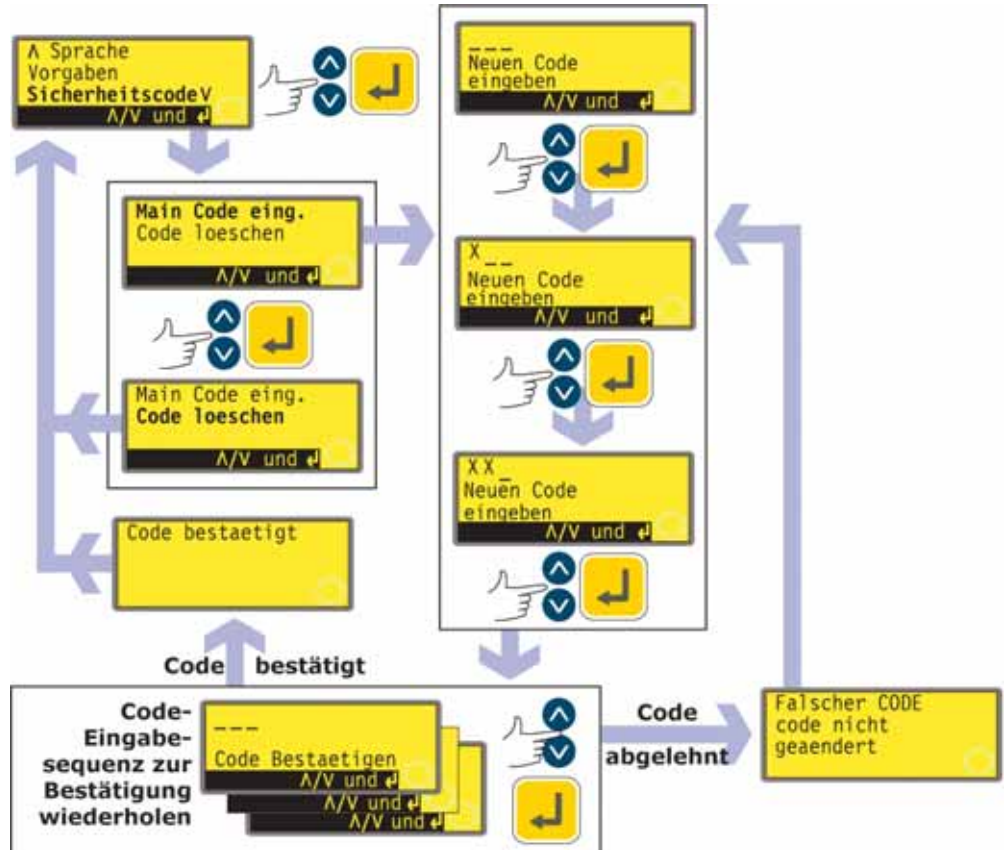
- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Vorgaben** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Es wird vier Sekunden lang eine Warnung angezeigt, dann wird der Benutzer aufgefordert zu bestätigen, dass die Werkseinstellungen 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**. Falls Sie die Option **Ja** ausgewählt haben, zeigt die Pumpe wieder den vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an. Schalten Sie die Pumpe aus und anschließend wieder ein, um das Wiederherstellen der Standardeinstellungen abzuschließen. Wird **Nein** ausgewählt, werden keine Änderungen an der Einrichtung vorgenommen, und der vierte Einrichtungsbildschirm wird erneut angezeigt.



## 16.15 Sicherheitscode

Der Zugriff auf das Setupmenü der Pumpe kann auf die Personen beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode korrekt eingeben. Siehe 16 Setup.

Dieser Code muss zuerst eingestellt werden.



- Wählen Sie im vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Sicherheitscode** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Es wird ein Bildschirm angezeigt, in dem der Benutzer einen neuen Code einstellen bzw. einen bestehenden Code löschen kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die Option **Main Code eing.** oder **Code loeschen** aus. Ist kein Code eingestellt, wird die Option zum Löschen des Codes nicht angezeigt. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Wird **Code loeschen** ausgewählt, wird die Zugriffsbeschränkung aufgehoben und die Anzeige kehrt zum vierten Setupbildschirm zurück.
- Wird **Main Code eing.** ausgewählt, zeigt die Pumpe einen Bildschirm mit drei leeren Feldern für die Ziffern sowie die Anweisung "Neuen Code eing." an. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um für die erste Ziffer des Codes eine Zahl von 0-9 auszuwählen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. Wiederholen Sie den Vorgang für die zweite Ziffer. Wiederholen Sie den Vorgang für die dritte Ziffer. Wenn die Taste **ENTER** zum letzten Mal gedrückt wird, zeigt die Pumpe einen ähnlichen Eingabebildschirm und die Anweisung "Code bestätigen" an.
- Wiederholen Sie die Eingabesequenz für die Ziffern.

- Wenn sich der zweite eingegebene dreistellige Code vom ersten unterscheidet, zeigt die Pumpe kurz eine Fehlermeldung und dann erneut den ersten Bildschirm für die Eingabe des Codes an.
- Stimmen beide Codes überein, zeigt die Pumpe kurz eine Bestätigungsmeldung und dann den vierten Setupbildschirm an. Der Zugriff auf die Setupmenüs ist jetzt durch den neuen Sicherheitscode beschränkt.
- Wenn während der Eingabe des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, kehrt die Pumpe zum vierten Setupbildschirm zurück. Wenn während der Bestätigung des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, kehrt die Pumpe zum ersten Bildschirm für die Codeeingabe zurück.

**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.

UN, SN

## 16.16 Beenden



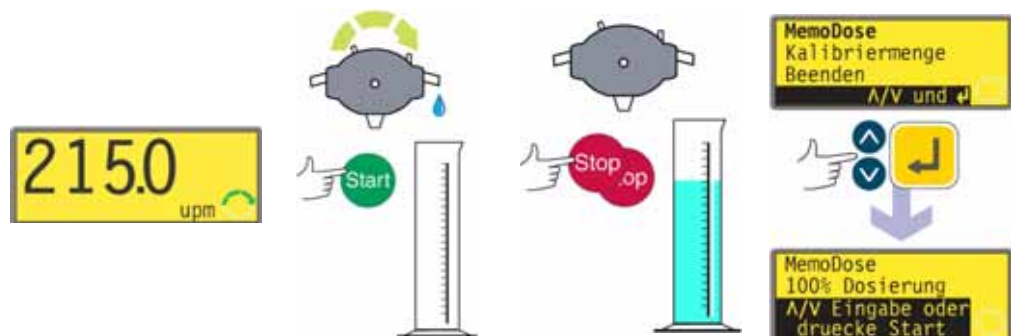
- Im fünften Bildschirm des Setupmenüs ist die Option **Beenden** hervorgehoben. Drücken Sie die Taste **ENTER**.
- Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.

## 17 MemoDose und Kalibrierung

**Hinweis:** Über diesen Menübereich können Sie außerdem auf die Fördermengenkalisierung zugreifen.

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.

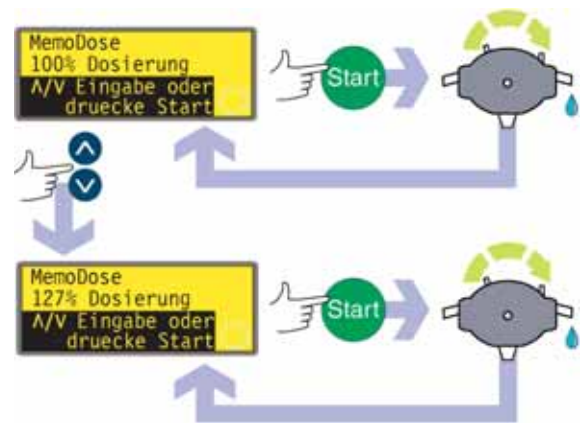
### Ausgeben einer Master-Dosis



- Wählen Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm mit der Taste **AUF** oder **AB** und der Taste **DREHRICHTUNG** 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 mehrere 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 720UN Drücken Sie die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an. Drücken Sie die Taste **MENU**. 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.
  - ODER ... 4 , 720SN Drücken Sie die Taste **MemoDose**.

## 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.



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

## 17.1 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.

**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 16.6 *Auto-Neustart*.

## 17.2 Fußschalterbedienung und andere Fernsteuerungs-Ein- und Ausgänge mit MemoDose

Um die Ausgabe mit MemoDose auszulösen, kann statt der Taste **START** ein Fußschalter verwendet werden.

Um die Ausgabe mit MemoDose über einen Fußschalter auszulösen, betätigen Sie kurz den Fußschalter, während der MemoDose-Prozentbildschirm angezeigt wird.

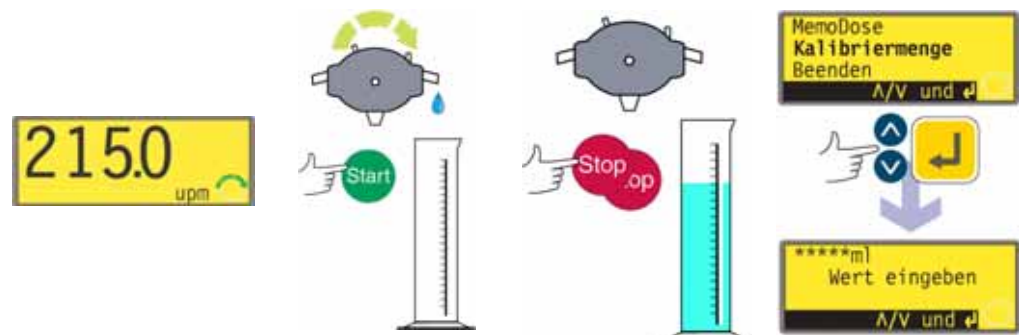
Der Run-/Stopp-Fernsteuerungseingang ist aktiv. Wird die Dosierung durch ein Fern-Ausschaltsignal unterbrochen, wird sie nach dem Wiedereinschalten der Pumpe an der Stelle fortgesetzt, an der sie unterbrochen wurde.

Die Fern-Drehrichtungssteuerung ist nicht aktiv. Der Leckerkennungseingang ist aktiv. Alle Statusausgänge sind aktiv.

**Hinweis:** Beim Verwenden der MemoDose-Funktion ist die Tastenfeldverriegelung besonders nützlich, um eine versehentliche Änderung der Dosis zu verhindern. Ist die Tastenfeldverriegelung aktiviert, bleibt sie im MemoDose-Betrieb aktiv; sie kann aber auch im MemoDose-Betrieb aktiviert werden. Siehe 14.5 *Tastenfeldverriegelung*.

## 17.3 Fördermengenkalibrierung

Die Pumpe kann außer der Drehzahl in Umdrehungen pro Minute auch die Fördermenge in Millilitern pro Minute anzeigen.



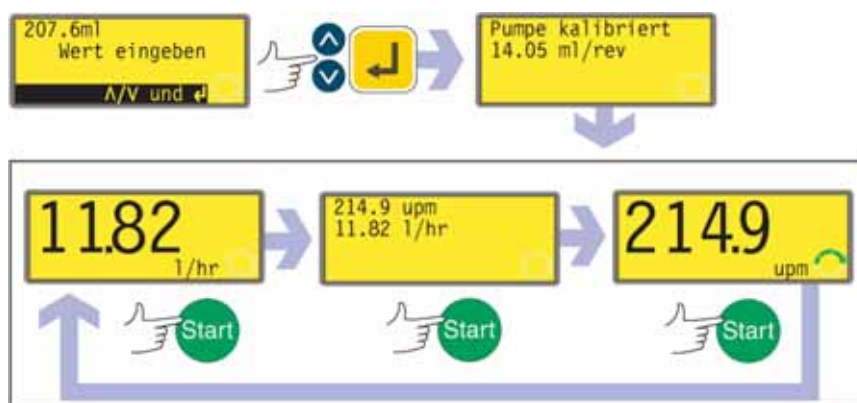
- Wählen Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm mit der Taste **AUF** oder **AB** und der Taste **DREHRICHTUNG** die gewünschte Pumpendrehzahl und -drehrichtung aus. Das genaue Messen ist bei geringerer Drehzahl möglicherweise einfacher (eine geringere Drehzahl ist für die Betriebsbedingungen aber vielleicht 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. Die geförderte Menge selbst spielt keine Rolle, je größer sie ist, desto genauer wird jedoch die Berechnung der Fördermenge pro Umdrehung. Es wird empfohlen, den Pumpenkopf mindestens 10 Umdrehungen ausführen zu lassen (mindestens 20, wenn ein Pumpschlauch mit kleinem Innendurchmesser verwendet wird).
- Sobald eine Flüssigkeitsmenge ausgegeben ist, muss die Pumpe angehalten und der Kalibrierdosisbildschirm angezeigt werden. Dies kann auf mehrere Arten geschehen:
  - 1 Drücken Sie innerhalb von einer halben Sekunde zweimal die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt sofort den MemoDose-/Kalibrierungsbildschirm an. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Kalibriermenge** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

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-/Kalibrierungsbildschirm an. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Kalibriermenge** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

ODER ... 3 **720UN** Drücken Sie die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an. Drücken Sie die Taste **MENU**. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **MemoDose** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. Die Pumpe zeigt den MemoDose-/Kalibrierungsbildschirm an. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Kalibriermenge** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

ODER ... 4 **720SN** Drücken Sie die Taste **MemoDose**. Die Pumpe zeigt den MemoDose-/Kalibrierungsbildschirm an. Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Kalibriermenge** aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

- Messen Sie die geförderte Flüssigkeitsmenge. Notieren Sie die Menge.
- Die Pumpe hat die zum Fördern der gemessenen Flüssigkeitsmenge erforderliche Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen aufgezeichnet.
- Der Kalibrierungsbildschirm wird angezeigt. Er enthält einen vierstelligen Milliliterwert und die Anweisung: "Wert eingeben". Der angezeigte Wert ist der Wert, der bei der letzten Kalibrierung der Pumpe eingegeben wurde (bzw. der Standardwert).



- Geben Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die gemessene geförderte Flüssigkeitsmenge ein. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe berechnet die bei jeder Pumpenkopfumdrehung geförderte Flüssigkeitsmenge. Das Ergebnis dieser Berechnung wird für die Anzeige in Handbedienungs-Bildschirmen gespeichert.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang einen Bestätigungsbildschirm an und kehrt dann zum Handbedienungs-Hauptbildschirm zurück, in dem die Fördermenge in Millilitern pro Minute angezeigt wird.
- Die Pumpe kann jetzt Milliliter pro Minute, Umdrehungen pro Minute oder beides anzeigen. Drücken Sie bei laufender Pumpe die Taste **START**, um zwischen den drei Anzeigeeoptionen zu wechseln. (Siehe Beispieldaten.)

**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.

## 17.4 Beenden

Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die Option **Beenden** aus, um zum Handbedienungs-Hauptbildschirm zurückzukehren. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **STOP**.



## 18 Beenden

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

## 19 Verkabelung der automatischen Steuerung mit dem Modul 720N

Die Pumpe wird über Schraubklemmen-Steckverbinder am wasserdichten Modul 720N auf der Pumpenrückseite mit anderen Geräten verbunden. Geeignete Kabel müssen durch eine oder mehrere wasserdichte Kabelverschraubungen in das Modul geführt und korrekt angeschlossen werden. Hierzu muss das Modul zunächst abgenommen werden.



**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.**

### 19.1 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 Aufnahmenut 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 Erdanschlusskabel des Moduls auf der Rückseite des Antriebs. Das Erdanschlusskabel 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 Aufnahme auf der Stirnseite des Moduls sitzt.
- Befestigen Sie das Erdanschlusskabel des Moduls. Drehen Sie die Befestigungsschraube des Erdanschlusskabels ein und ziehen Sie sie mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm fest.
- Schließen Sie die 25-poligen D-Steckverbinder [Buchse (oben) und Stecker] an.
- Halten Sie das Modul in seiner Einbaulage. Achten Sie darauf, dass weder der Dichtungsstreifen verrutscht noch das Erdanschlusskabel oder die Flachbandkabel 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.

## 19.2 Verkabelung

Der Benutzer trägt die Verantwortung für den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Pumpe im Fernsteuerungs- und im Automatiksteuerungsbetrieb.



Die 0-V-Leitungen dieser Pumpe haben ein gemeinsames Schaltungsnull und sind über einen Netztransformator erdfrei gemacht (massefrei). Die Pumpe kann an isolierte 0-V- oder geerdete 0-V-Schnittstellen angeschlossen werden.

Die Kabeleinführung in das Modul erfolgt über maximal vier wasserdichte Kabelverschraubungen. Diese können anstelle der Dichtungsstopfen angebracht werden, die beim Versand der Pumpe in das Modul eingesetzt sind.





**Die empfohlenen Kabel und Kabelverschraubungen müssen für die IP66- (NEMA 4X) Ausführung dieser Pumpe benutzt werden; andernfalls wird möglicherweise die Schutzart beeinträchtigt.**

Die Anzahl der benötigten Kabelverschraubungen ist von der Anzahl der Verbindungskabel abhängig, sowie von der Ausführung des Anschlusses durch den Installateur. Als Standard werden vier M16-Kabelverschraubungen mit der Pumpe geliefert.

Empfohlene Steuerkabel müssen für die Klemmenblöcke benutzt werden: metrisch = 0,14-2,5 mm<sup>2</sup> (massiv) und 0,14-1,5 mm<sup>2</sup> (Litze). USA = 26 AWG - 14 AWG (massiv) und 26 AWG - 16 AWG (Litze). Kabel: kreisförmig. Maximaler und minimaler Außendurchmesser, um nach der Durchführung durch die Standardkabelverschraubung eine gute Abdichtung zu gewährleisten: 9,5 mm - 5 mm. **Der Kabelquerschnitt muss rund sein, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.**

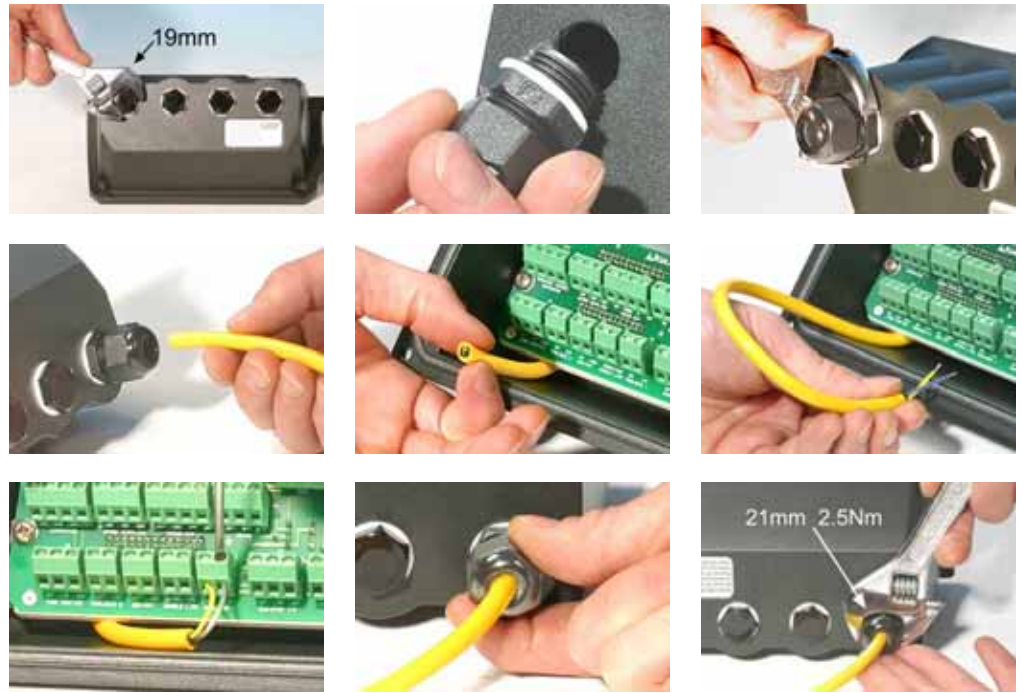
Zum EMV-Schutz müssen abgeschirmte Steuerkabel verwendet werden. Die Abschirmung muss an eine der Leiterplatten-Befestigungsschrauben oder an den angrenzenden Kabelschuh (sofern vorhanden) angeschlossen werden.

Für einen verbesserten EMV-Schutz in extrem störungsbelasteten Betriebsumgebungen können abgeschirmte Kabel in Verbindung mit wasserdichten EMV-Kabelverschraubungen aus Metall verwendet werden. Diese müssen am Modul geerdet werden. Hierzu ist eine zusätzliche M16x1,5-Mutter mit gezahnten Kanten zu verwenden, um einen guten Kontakt mit der Innenseite des Moduls zu gewährleisten. Es ist notwendig, die Leiterplatte des Moduls auszubauen, um Zugang zum Inneren des Moduls zu erhalten: sie wird von zwei Befestigungsschrauben gehalten, die mit einem Kreuzschlitzschraubendreher heraus- und wieder eingedreht werden können. Ergreifen Sie bei der Handhabung von Leiterplatten die üblichen Antistatik-Schutzmaßnahmen.

Geeignete Kabel für allgemeine Anwendungen haben folgende Eigenschaften: 300 V Nennspannung, PVC-Mantel in besonderer Premium-Qualität mit guter Flamm- und Feuchtigkeitsbeständigkeit.

Geeignete Kabel für industrielle Anwendungen haben folgende Eigenschaften: 300 V Nennspannung, besonders robuster PU-Mantel mit Beständigkeit gegen Öle, Kraftstoffe, Lösungsmittel und Wasser.

In der Praxis lassen sich Kabel mit mehr als acht Adern häufig nur schwierig anschließen. Daher sind in den Zeichnungen für eine bessere Übersicht nur zwei Adern dargestellt.

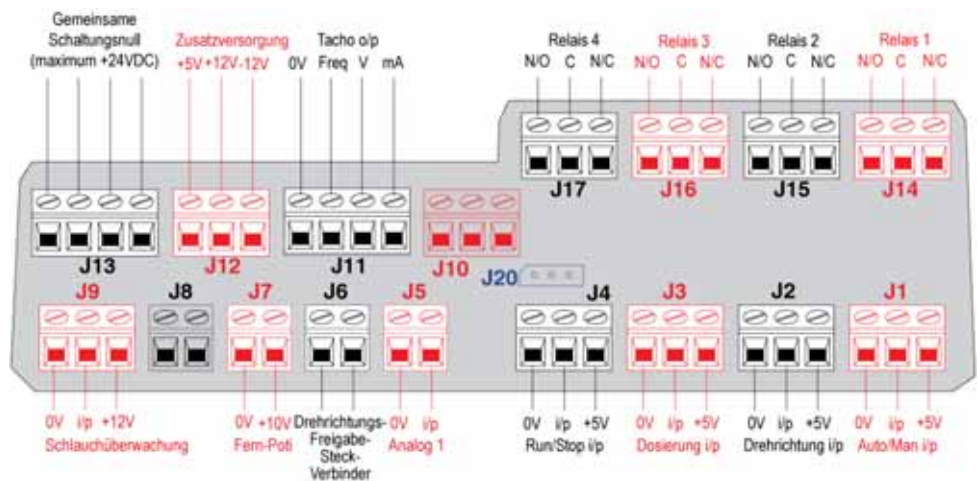


- Drehen Sie den Dichtungsstopfen mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel heraus. Entsorgen Sie die Nylon-Dichtungsscheibe.
- Schrauben Sie anstelle des Dichtungsstopfens eine der mitgelieferten M16x1,5-Kabelverschraubungen zusammen mit einer der mitgelieferten neuen Nylon-Dichtungsscheiben ein. Ziehen Sie 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 Kabel durch die Kabelverschraubung. Nachdem Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung geführt haben, drücken Sie es noch weiter durch.
- Die Innenseite des Moduls ist so geformt, dass das Kabel an der Leiterplatte im Inneren des Moduls vorbeigeführt wird. Drücken Sie das Kabel so weit durch, bis Sie es auf der Innenseite des Moduls mit den Fingern fassen können.
- Ziehen Sie dann so viel Kabel durch, dass die erforderlichen Steckverbinder erreicht werden können. Lassen Sie es dabei etwas locker durchhängen.
- Isolieren Sie erst den Außenmantel nach Erfordernis ab und entfernen Sie dann 5 mm der Leiterisolierung. Die Adernenden müssen weder verzinkt noch mit einer Adernendhülse versehen werden. Hinweis: Falls ein sehr steifes Kabel oder ein Kabel mit großem Durchmesser verwendet wird, ist es möglicherweise vorteilhaft, den Außenmantel abzuisolieren, bevor das Kabel durch die Kabelverschraubung geführt wird. Damit die Abdichtung gewährleistet ist, muss das Kabel allerdings mit einem unversehrten Außenmantel bis in die Kabelverschraubung hineingeführt sein, wenn es befestigt wird.

- Verdrillen Sie ein ausreichend langes Ende der Kabelabschirmung. Lösen Sie eine der Leiterplatten-Befestigungsschrauben und wickeln Sie die verdrillte Kabelabschirmung um die Befestigungsschraube. Befestigen Sie die Kabelabschirmung, indem Sie die Schraube wieder festziehen. Alternativ dazu können Sie die Kabelabschirmung auch an dem angrenzenden Kabelschuh befestigen (sofern dieser vorhanden ist).
- Drücken Sie den abisolierten Leiter in die quadratische Aufnahmeöffnung des Steckverbinders. Wenn der Leiter bis zum Anschlag in der Öffnung ist, ziehen Sie die Befestigungsschraube fest, um den Leiter zu befestigen.
- Nachdem Sie alle Leiter angeschlossen haben, ziehen Sie die Abdeckkappe der Kabelverschraubung mit einem 21-mm-Schraubenschlüssel bis auf ein Anzugsdrehmoment von 2,5 Nm fest, um die Abdichtung zu gewährleisten. Alternativ dazu können Sie die Kabelverschraubung erst von Hand, und dann mit einem Schraubenschlüssel um eine weitere halbe Umdrehung festziehen.

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

### Wasserdichtes Modul 720N – Leiterplatten-Steckverbinder



**Legen Sie keine Netzspannung an die Klemmen im Modul 720N an. Legen Sie die Signale entsprechend den nachfolgenden Angaben an die Klemmen an. Begrenzen Sie die Signalstärke auf die angegebenen Höchstwerte. Legen Sie keine Spannung an andere Klemmen an. Anderenfalls können dauerhafte Schäden entstehen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind. Die Relaiskontakte dieser Pumpe haben eine maximale Belastbarkeit von 30 VDC Spannung bei einer maximalen Last von 30 W. Hinweis: Sie eignen sich auch für Niederstrom: d. h. 1 mA bei min. 5 VDC Spannung.**

## 19.3 Drehzahl: Analogeingang

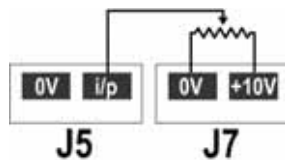
Die Drehzahl der Pumpe kann mit einem der folgenden Verfahren ferngesteuert werden: analoges Spannungssignal im Bereich von 0-10 V oder 1-5 V, analoges Stromsignal im Bereich von 4-20 mA oder abgesetztes Potentiometer mit einer **10-V**-Versorgungsspannung von J7.

Das analoge Prozesssignal muss an die **i/p**-Klemme des Analog 1-Steckverbinders (J5) angelegt werden. Masse an die **0-V**-Klemme desselben Steckverbinders. Die Pumpe reagiert mit zunehmender Fördermenge auf ein ansteigendes Steuersignal (direkte Reaktion) bzw. mit zunehmender Fördermenge auf ein abfallendes Steuersignal (umgekehrte Reaktion). Siehe 16.2 *Analog*.

Schaltkreisimpedanz bei 4-20 mA: 250Ω.

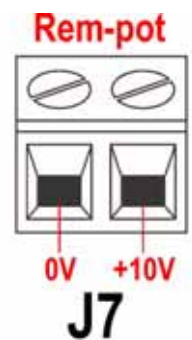
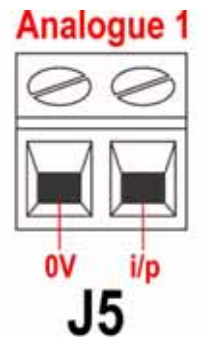
Für den Spannungsbetrieb kann eine zuverlässige Spannungsquelle mit einem Gleichstrom-Voltmeter verwendet werden. Schaltkreisimpedanz: 22 kΩ.

Die Reaktionsumkehrung erfolgt über die Software. Kehren Sie nicht die Polarität der Klemmen um.



Ein abgesetztes Potentiometer mit einem Nennwert zwischen 1 k und 2 k und mindestens 0,25 W ist zwischen die Klemmen des Fern-Poti-Steckverbinders (J7) und die **i/p**-Klemme des Analog

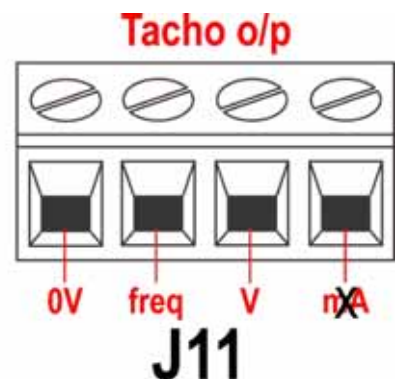
1-Steckverbinders (J5) zu schalten. Legen Sie beim Verwenden eines abgesetzten Potentiometers nicht gleichzeitig ein Spannungs- oder Stromsignal an. Das Drehzahlsteuerungssignal muss relativ zu den Mindest- und Höchststellungen des Potentiometers kalibriert werden. Dies erfolgt über die Software Siehe 16.1 *Trimmung* im Abschnitt "Setup".



Bei der Verwendung eines abgesetzten Potentiometers muss der Analogeingang im Setupmenü auf Spannung eingestellt werden. Anderenfalls wird die Bezugspannungsversorgung vom Fern-Poti-Steckverbinder überlastet und liefert keine vollen 5 V oder 10 V.

## 19.4 Drehzahl: Analogausgang

Ein analoges Spannungsausgangssignal steht am Tachoausgang-Steckverbinder (J11) zwischen der **V**-Klemme und der **0-V**-Klemme zur Verfügung. Die Spannung ist direkt proportional zur Drehzahl des Pumpenkopfs. 0 V = Drehzahl 0; 10 V = Höchstdrehzahl.



## 19.5 Tachometer-Frequenzausgang

Ein Tacho-Frequenzausgang steht am Tachoausgang-Steckverbinder (J11) zwischen der **freq**-Klemme und der **0-V**-Klemme zur Verfügung. Der Ausgang liefert einen +5-V-Rechteckimpuls (maximal 0,5 mA), dessen Frequenz der Drehzahl des Pumpenkopfs direkt proportional ist. Der Ausgang liefert 2,133 Hz/Umdrehungen pro Minute – 128 Impulse pro Pumpenkopfumdrehung. Die Impulsfolge der Pumpe kann zur Berechnung der Drehzahl oder zur Bestimmung der Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen herangezogen werden. Dieser Ausgang ist stark genug, um in bis zu 3 m Entfernung von der Pumpe benutzt werden zu können. Bei längeren Kabeln ist eine Signalverstärkung erforderlich.

### Wichtig: Allgemeine Anweisungen für Fernsteuerungseingänge

Alle Fernsteuerungseingänge können auf zwei Arten angeschlossen werden:

#### Logik

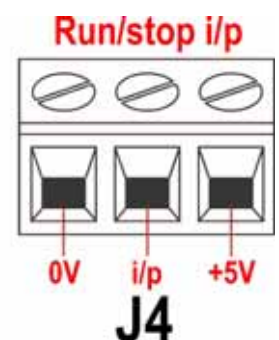
Es kann eine Logikspannung zwischen 5-V-TTL- und 24-V-Industrielogik an den Eingang angeschlossen werden. Die Pumpe ist so konfiguriert, dass sie ohne Abänderung überall in diesem Bereich funktioniert. Eine beliebige 0-V-Klemme – vorzugsweise jedoch die zum gewünschten Eingang gehörige 0-V-Klemme – wird an die 0 V des Steuergeräts für die Schaltung angeschlossen. Das Tiefpegelsignal entspricht 0 V. Das Hochpegelsignal entspricht 5 V → 24 V.

#### Schalter

Es kann ein Fernsteuerungsschalter zwischen dem Eingangspin und einer beliebigen positiven Spannungsversorgung (vorzugsweise an der zugehörigen Versorgungsklemme) der Pumpe angeschlossen werden. Verwenden Sie jedoch nicht die 10-V-Versorgungsklemme des Fern-Poti-Steckverbinders.

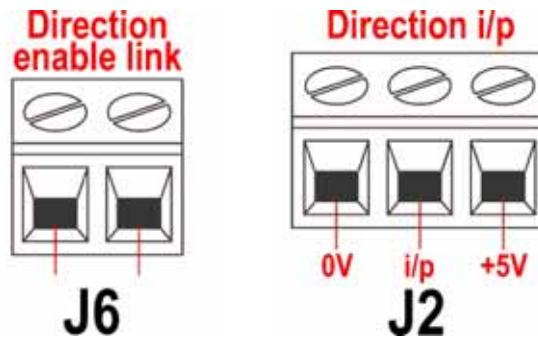
## 19.6 Run-/Stopp-Eingang

Fern-Ein-/Ausschaltung: Schließen Sie einen Fernsteuerungsschalter zwischen der **i/p**-Klemme und der **+5-V**-Klemme des Run-/Stopp-Eingang-Steckverbinders (J4) an. Alternativ kann ein Logikeingang an die **i/p**-Klemme angelegt werden (Masse an der **0-V**-Klemme). Ein Hochpegel Eingang stoppt die Pumpe, ein Tiefpegel Eingang startet sie. Ist keine Verbindung vorhanden bzw. ist der Schalter offen, läuft die Pumpe. Um die Befehlsrichtung des Run-/Stopp-Eingangs zu ändern bzw. einzustellen, siehe 16.5 *Fern-Ausschaltung* im Abschnitt "Setup".





## 19.7 Drehrichtungseingang

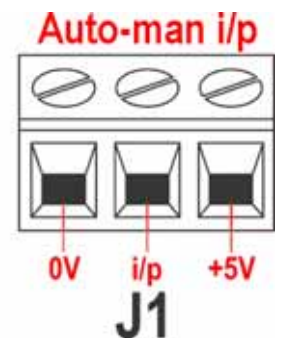


Um die Fern-Drehrichtungsteuerung zu aktivieren und die Taste **UMSCHALTEN + 1 (DREHRICHTUNG)** auf dem Tastenfeld zu deaktivieren, werden die Klemmen des Drehrichtungsfreigabe-Steckverbinders (J6) miteinander verbunden. **Wichtig: Legen Sie keine Spannung an den Drehrichtungsfreigabe-Steckverbinder an.** Schließen Sie einen Fernsteuerungsschalter

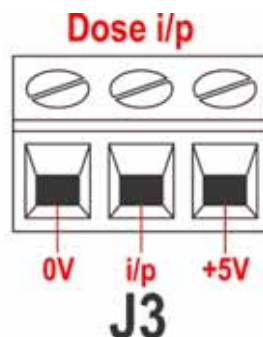
zwischen der **+5-V**-Klemme und der **i/p**-Klemme des Drehrichtungseingang-Steckverbinders (J2) an. Schalter offen: Drehung im Uhrzeigersinn. Schalter geschlossen: Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn. Alternativ kann ein Logiksignal an die **i/p**-Klemme und die **0-V**-Klemme des Drehrichtungseingang-Steckverbinders (J2) angelegt werden. Hochpegeleingang: Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn, Tiefpegeleingang: Drehung im Uhrzeigersinn. Ist keine Verbindung vorhanden, dreht die Pumpe standardmäßig im Uhrzeigersinn.

## 19.8 Eingang Automatisch/Manuell umschalten

Schließen Sie einen Fernsteuerungsschalter zwischen der **+5-V**-Klemme und der **i/p**-Klemme des Auto/Man-Steckverbinders (J1) an. Schalter geschlossen: automatische Steuerung. Schalter offen: Handbedienung. Alternativ kann ein Logikeingang an die **i/p**-Klemme des Auto/Man-Steckverbinders angelegt werden (Masse an der **0-V**-Klemme). Hochpegeleingang: automatische Steuerung, Tiefpegeleingang: Handbedienung.



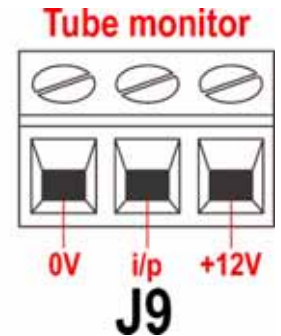
## 19.9 MemoDose-Eingang



Schließen Sie einen Tastschalter (z.B. einen Fußschalter oder einen Handschalter) zwischen der **+5-V**-Klemme und der **i/p**-Klemme des Dosierungseingang-Steckverbinders (J3) an. Schließen Sie den Schalter, um mit einer Dosierung zu beginnen. Dieser Eingang ist Software-entprellt und funktioniert ähnlich wie die übrigen Fernsteuerungseingänge, beispielsweise mit 5-V- bis 24-V-Logik (siehe oben) mit der **i/p**-Klemme und der **0-V**-Klemme. **Hinweis:** Dieser Eingang ist Software-entprellt, sodass das Signal entweder nur kurzzeitig angelegt oder während der Dosierung gehalten werden kann. Wird es gehalten, muss das Signal vor der nächsten Dosierung weggenommen werden.

## 19.10 Leckerkennungseingang

Schließen Sie ein abgesetztes Leckerkennungsgerät zwischen der **+12-V**-Klemme und der **i/p**-Klemme des Schlauchüberwachungs-Steckverbinders (J9) an. Ist der Stromkreis geschlossen, weist dies auf ein Leck hin. Alternativ kann ein Logikeingang an die **i/p**-Klemme angelegt werden (Masse an der **0-V**-Klemme). Ein Hochpegeleingang weist auf ein Leck hin. Schließen Sie das Kabel eines Watson-Marlow-Schlauchüberwachungsgeräts auf folgende Weise an:



Kabelfarbe – Schlauchüberwachung	Modul 720N
Blau	J9 – 0-V-Klemme
Gelb	J9 – i/p-Klemme
Rot	J9 – +12-V-Klemme

Schließen Sie die Abschirmung im Modul 720N ggf. an eine 360°-EMV-Kabelverschraubung an. Siehe 19.2 Verkabelung.

**Hinweis:** Verwenden Sie nur Watson-Marlow-Lecksensoren des Typs 720.

### Wichtig: Pumpenstatusausgänge

Die Ausgänge 1-4 sind einpolige, umschaltende Relaiskontakte: Relais 1, 2, 3 und 4. Nehmen Sie den Anschluss an die Schließ- und Öffnungskontakte des Relais nach Erfordernis vor und konfigurieren Sie die Software der Pumpe dementsprechend. Siehe 16.4 Ausgänge.

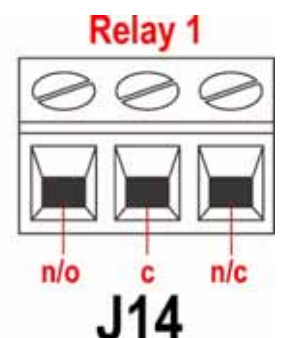
**Hinweis:** Die Relaiskontakte dieser Pumpe haben eine maximale Belastbarkeit von 30 VDC Spannung bei einer maximalen Last von 30 W.

**Hinweis:** Sie eignen sich auch für Niederstrom: d. h. 1 mA bei min. 5 VDC Spannung.

## 19.11 Ausgänge 1, 2, 3, 4

**Hinweis:** Relais 1 (J14) ist hier dargestellt. Relais 2, Relais 3 und Relais 4 (J15, J16 und J17) haben eine identische Funktionsweise.

Schließen Sie Ihr Ausgabegerät an die **c**-Klemme (Masse) des gewünschten Relaissteckverbinders und entweder an die **n/c**-Klemme (Öffnungskontakt) oder an die **n/o**-Klemme (Schließkontakt) an. Konfigurieren Sie die Software der Pumpe dementsprechend. Siehe 16.4 Ausgänge.

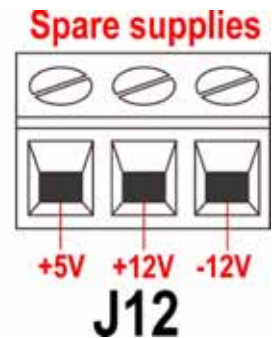


Als Standard sind die Relais auf folgende Weise konfiguriert: Relais 1 für die Anzeige des Run-/Stopp-Status, Relais 2 für die Anzeige des Drehrichtungsstatus, Relais 3 für die Anzeige des Auto/Man-Status und Relais 4 für die Anzeige des allgemeinen Alarmstatus. Siehe 12 Erstmaliges Einschalten.

## 19.12 Versorgungsspannungen

Sofern erforderlich, steht an jedem Steckverbinder eine ausreichende Versorgungsspannung zur Verfügung. Außerdem können Versorgungsspannungen vom Zusatzversorgungssteckverbinder (J12) abgegriffen werden.

In der nachstehenden Tabelle ist "Max. Last" unabhängig von der Anzahl der Verbindungen die maximale Gesamtlast jeder Stromversorgung.



Gleichspannung	Max. Last	Typische Verwendung
+5 V	10 mA	Spannungsversorgung für Eingänge mit abgesetztem Schalter. Mögliche Spannungsversorgung für Ausgänge, wenn nur 5 V benötigt wird.
+12 V	10 mA	Mögliche Spannungsversorgung für Eingänge mit abgesetztem Schalter. Mögliche Spannungsversorgung für Ausgänge. Spannungsversorgung für Watson-Marlow-Schlauchüberwachungsgerät. Teilweise Spannungsversorgung (außerdem -12 V erforderlich) für den Watson-Marlow-Näherungsschalter.
-12 V	10 mA	Teilweise Spannungsversorgung (außerdem +12 V erforderlich) für den Watson-Marlow-Näherungsschalter.
+10 V (von J7)		Bezugsspannung für Drehzahlregelung mit abgesetztem Potentiometer. Nicht als allgemeine Versorgungsspannung verwenden.

**Hinweis:** Alle Gleichspannungsversorgungen sind stabilisiert.



## 20 Automatiksteuerung und -betrieb

Stellen Sie vor der Auswahl des Automatikbetriebs sicher, dass die Pumpe betriebsbereit ist. Die Pumpe kann durch Fernsteuerungssignale ohne Vorwarnung eingeschaltet werden.

### So wechseln Sie in den Automatikbetrieb

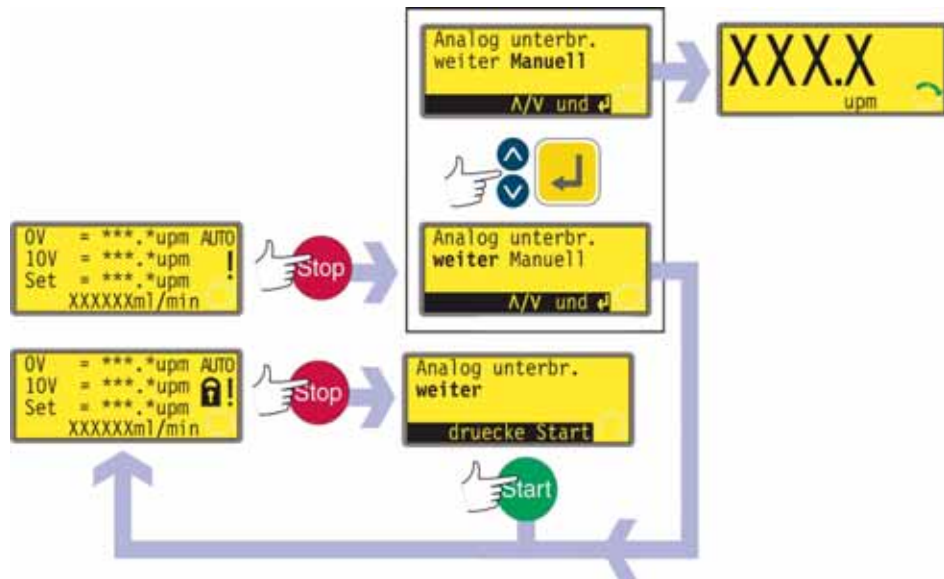


- Drücken Sie die Taste **AUTO/MAN**, um den Automatikbetrieb auszuwählen, oder legen Sie ein Hochpegelsignal (5-24 V) an den Fernsteuerungs-Auto/Manuell-Eingang an.
- Die Pumpe reagiert sofort auf das Analogsignal und zeigt das "AUTO"-Symbol an. In dieser Betriebsart befindet sich die Pumpe automatisch im Auto-Neustartbetrieb und zeigt das Symbol ! an. Die einzigen aktiven Tasten sind **STOP**, **AUTO/MAN** und **DREHRICHTUNG**.
- Ist der Fernsteuerungs-Drehrichtungseingang aktiv und ist die Drehrichtungsfreigabe-Brücke angebracht, ist die Taste **DREHRICHTUNG** inaktiv. Ist die Tastenfeldverriegelung aktiviert, ist nur die Taste **STOP** aktiv.
- Die Pumpe zeigt den der zuvor ausgewählten Automatikbetriebsart (4-20 mA bzw. 0-10 V) entsprechenden Automatikbetriebsbildschirm an.
- Die Automatikbetriebsbildschirme enthalten vier Angaben: die Drehzahl, mit der die Pumpe nach Empfang eines Tiefpegelsignals (4 mA oder 0 V) läuft, die Drehzahl, mit der die Pumpe nach Empfang eines Hochpegelsignals (20 mA oder 10 V) läuft, die Solldrehzahl (das heißt: die Drehzahl, mit der die Pumpe entsprechend dem Analog-Drehzahlsignal gegenwärtig läuft), und die Fördermenge in Millilitern pro Minute.
- Die Pumpe reagiert außerdem auf digitale Fernsteuerungseingänge. Wenn der Run-/Stopp-Eingang die Pumpe anhält, wird in der untersten Zeile des Automatikbetriebsbildschirms "Fernausschaltung" angezeigt. Wenn der Eingang die Pumpe wieder einschaltet, wird diese Anzeige ausgeblendet und die Pumpe läuft normal weiter.
- In dieser Betriebsart kann die Drehrichtung ferngesteuert geändert werden.
- Wird die Pumpe angehalten, weil ein Leck erkannt wurde, erscheint die Meldung "LECK ERKANNT". Kontrollieren und zurücksetzen, dann "Stop" drücken. Siehe 21.1 Fehlercodes.
- Die Fernsteuerungs-Statusausgänge sind in dieser Betriebsart voll funktionsfähig.

### So wechseln Sie aus dem Automatikbetrieb

- Drücken Sie die Taste **AUTO/MAN** oder legen Sie ein Tiefpegelsignal (0 V) an den Fernsteuerungs-Auto/Manuell-Eingang an. Die Pumpe kehrt in den Handbetriebsbetrieb zurück und läuft mit der Solldrehzahl und dem Betriebsstatus des vorherigen Analogbetriebs.

## Not-Aus



- Drücken Sie in einem Notfall die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt einen Unterbrechungsbildschirm an.
- Ist die Tastenfeldverriegelung aktiv, wenn die Taste **STOP** gedrückt wird, oder befindet sich die Pumpe im Automatikbetrieb über den Digitaleingang, bietet der Unterbrechungsbildschirm eine Tastenoption: Drücken Sie die Taste **START**, um den Automatikbetrieb fortzusetzen.
- War die Tastenfeldverriegelung nicht aktiv, als die Taste **STOP** gedrückt wurde, bietet der Unterbrechungsbildschirm eine Auswahl: **Weiter**, um mit dem Automatikbetrieb fortzufahren, oder **Manuell**, um zur Handbedienung zu wechseln. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

UN, SN

## 21 Fehlersuche

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

- Steht der Spannungswahlschalter auf der Pumpenrückseite in der richtigen Stellung?
- 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 Knick- 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?

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

## 21.1 Fehlercodes

Falls ein interner Fehler auftritt, wird ein blinkender Fehlerbildschirm angezeigt. **Hinweis:** Die Fehlerbildschirme **Signal außerhalb des Bereichs, Übersignal, Kein Signal** und **Leck erkannt** melden die Art eines externen Signals. Sie blinken nicht.

Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
RAM-Schreibfehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
RAM-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
OTP-ROM-Fehler/-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
OTP-ROM-Lesefehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Unbekannter Pumpentyp	Schnittstellenkarte und -kabel kontrollieren. Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Anzeigestörung	Qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Falsche Taste gedrückt	Versuchen, Taste erneut zu drücken. Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms zurückzusetzen.
Motor blockiert	Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch kontrollieren. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Tachostörung	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Drehzahlfehler	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Überstrom	Pumpe sofort anhalten. System kontrollieren. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Überspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss kontrollieren. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Unterspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss kontrollieren. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Überwachungs-Störung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Übertemperatur	Pumpe sofort anhalten. Strom ausschalten. Qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Signal außerhalb des Bereichs	Bereich des analogen Steuersignals kontrollieren. Signal ggf. trimmen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Übersignal	Analog-Steuersignal reduzieren.
Kein Signal	Analog-Steuersignal anschließen oder zur Handbedienung zurückkehren.
Leck erkannt. Kontrollieren und zurücksetzen	Ursache aller Lecks beheben. Zurücksetzen durch Drücken der Taste STOP.
Tastendruck nicht erkannt	Versuchen, Taste erneut zu drücken. Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Arbeitsüberlastung	Strom ausschalten. Stromversorgung kontrollieren. Pumpenkopf und Schläuche kontrollieren. 30 Minuten warten. Zurücksetzen durch Einschalten des Stroms eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Netzwerk nicht erkannt	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen kontrollieren. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
RS485/RS232-Fehler	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen kontrollieren. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
RS485/RS232-Verbindung verloren	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen kontrollieren. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Allgemeiner Fehlerzustand	Strom ausschalten. Qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.

UN, SN

## 22 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.

UN, SN

## 23 Antriebsersatzteile

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

UN, SN

## 24 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.

### 24.1 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 Downtime des Pumpenkreislaufs 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 eine Installation **wenden Sie sich** bitte an Ihren örtlichen Kundendienst von Watson-Marlow.

## 24.2 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.

## 24.3 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.**

## 24.4 Alle 720R und 720RE Förderbetrieb

- Alle in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Druckwerte, aus denen Leistungs- und Lebensdauerwerte berechnet wurden, beziehen sich auf Spitzendrücke.
- 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 reduziert. Dies ist besonders wichtig bei viskosen Fördermedien und beim Anschluss an ein starres Leitungssystem.

## 24.5 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.

## 25 Pumpenkopfmontage

### 25.1 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 der Schutz 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 die Kupplungsspinne mit einer der Kupplungshälften verbunden bleibt. Dies lässt sich zur Reinigung oder Erneuerung leicht von Hand entfernen.



#### Einbau des Pumpenkopfes

- Repositionieren Sie die Kupplungsspinne 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 Gewindegewand 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.



## 25.2 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-Rückwand 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 angebaut ist, darf der Höchstdruck für jeden Kanal 1 bar nicht überschreiten.



## 26 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.

### 26.1 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 angebaut 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 auslassseitige Klemme herab. Prüfen Sie den Schlauch bei laufender Pumpe auf Bewegung. Wenn der Schlauch bis zum Pumpenkopf gelangt, muss er einlassseitig fester geklemmt werden. Die auslassseitige 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 auslassseitige 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.**



## 26.2 720RE und 720REX - Einlegen des LoadSure-Elementes

LoadSure-Schlauchelemente - Typ 720: vermeiden die Möglichkeit von vorzeitigem, durch falsches Einlegen von Schläuchen verursachtes 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 auslassseitige (rechte) gleitende Schlauchklemme. (Der D-Flansch verhindert, dass das Schlauchelement falsch eingelegt wird.)

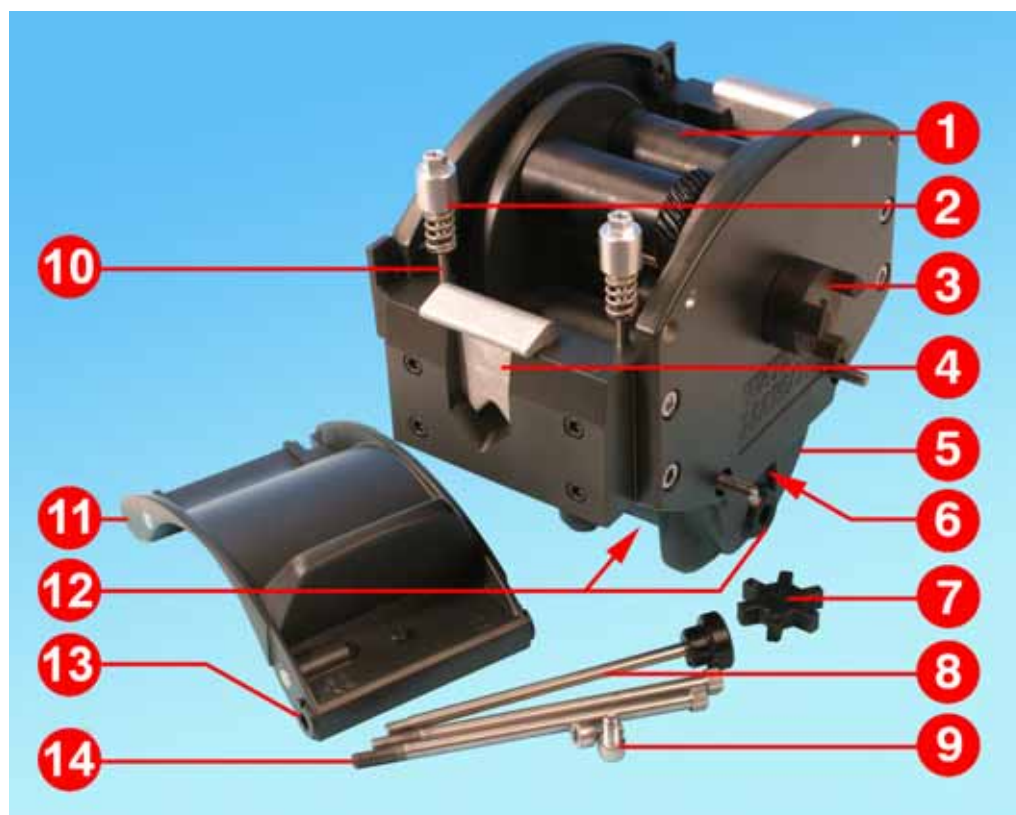


- Schieben Sie das rechte Ende des Schlauchbetts unter die Federn.
- Legen Sie den zweiten D-förmigen Flansch in die einlassseitige (linke) gleitende Schlauchklemme. (Durch Anheben der gleitenden Schlauchklemme wird das Schlaucheinlegen erleichtert.)
- Positionieren Sie das linke Ende des Schlauchbetts 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.

## 27 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	Kupplungsspinne
8	MRA0027A	Zapfenbaugruppe
8	MRA0034A	Zapfenbaugruppe ~720RX
9	FN0611	Schraube M8 x 16 mm
10	MR662T	Bolzen ~ Auf 61 mm einstellen
11	MRA3063A	Führungsbahngruppe
12	CN0228	M25-Blindstopfen
13	MR0882M	Exzenterbuchse
14	MR3041T	Schraube M8 x 307 mm ~ 720RX
14	MR3040T	Schraube M8 x 157mm ~ 720R

## 28 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	Schlauchklemmenschieber
5	MRA3061A	Fußbaugruppe
6	CN0229	M12-Blindstopfen
7	CN0088	Kupplungsspinne
8	MRA0027A	Zapfenbaugruppe
8	MRA0034A	Zapfenbaugruppe ~720RX
9	FN0611	Schraube M8 x 16 mm
10	MR662T	Bolzen ~ Auf 61 mm einstellen
11	MRA3064A	Führungsbahngruppe
12	CN0228	M25-Blindstopfen
13	MR0882M	Exzenterbuchse
14	MR3041T	Schraube M8 x 307 mm ~ 720REX
14	MR3040T	Schraube M8 x 157mm ~ 720RE

## 29 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

## 30 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	$\frac{3}{8}$ (720R)	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	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.

## 31 LoadSure Schlauchelement-Produktcodes (720RE)

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



UN, SN

## 32 720R—Schlauch-Produktcodes

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

UN, SN

## 33 Marken

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

Fluorel ist eine Marke von 3M.

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

UN, SN

## 34 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.

UN, SN

## 35 Dokumentenhistorie

m-720un-sn-de-02.qxp: Watson-Marlow-Pumpen 720UN und 720SN

Erstveröffentlichung 05 07. Überarbeitung 01 08.

## 36 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.

<b>Name</b>	<input type="text"/>	<b>Firma</b>	<input type="text"/>
<b>Anschrift</b>	<input type="text"/>		
<b>Postleitzahl</b>	<input type="text"/>	<b>Land</b>	<input type="text"/>
<b>Telefon</b>	<input type="text"/>	<b>Fax</b>	<input type="text"/>
<b>Gerätetyp</b>	<input type="text"/>	<b>Seriennummer</b>	<input type="text"/>
<b>Ausführliche Fehlerbeschreibung (zur Beschleunigung der Reparatur)</b>	<input type="text"/>		
<b>Dieses Gerät wurde ...</b>	<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>		
<b>Bezeichnung der Chemikalien, die mit der Pumpe (den Pumpen) gefördert wurden</b>	<input type="text"/>		
<b>Besondere Maßnahmen bei der Handhabung dieser Chemikalien</b>	<input type="text"/>		
<b>Maßnahmen bei Körperkontakt mit diesen Medien</b>	<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>		
<b>Unterschrift</b>	<input type="text"/>	<b>RGA-Nummer</b>	<input type="text"/>
		<b>Ihre Position</b>	<input type="text"/>
		<b>Datum</b>	<input type="text"/>
	<i>Dieses Formular ausdrucken, unterschreiben und an Watson-Marlow Pumps an +49 2183 82592 faxen.</i>		