

Watson-Marlow-Pumpen 720DuN



Inhalt

1	Konformitätserklärung	3	18.2.4	Beenden	41
2	Inkorporationserklärung	3	18.3	Anzeige	42
3	Fünf Jahre Garantie	4	18.4	Pumpe I/D	43
4	Pumpe auspacken	5	18.5	Baudrate	43
5	Rücksendung von Pumpen	6	18.6	Stoppbits	44
6	Schlauchpumpen: Übersicht	7	18.7	Xon/Xoff	44
7	Sicherheitshinweise	8	18.8	Fördermenge- Maßeinheiten	45
8	Pumpenspezifikationen	10	18.9	Zähler	46
8.1	Abmessungen	15	18.10	Ausgänge	47
9	Ideale Pumpeninstallationspraktiken	16	18.11	Fern-Ausschaltung	49
9.1	Allgemeine Empfehlungen	16	18.12	Auto-Neustart	50
9.2	Empfehlungen und Einschränkungen	17	18.13	Zulässige Höchstdrehzahl einstellen	51
10	Anschluss an eine Stromversorgung	18	18.14	Geringstzulässige Drehzahl einstellen	51
11	Checkliste zur Inbetriebnahme	19	18.15	Rollen	52
12	Erstmaliges Einschalten	20	18.16	Datum und Uhrzeit	53
13	Einschalten in darauf folgenden Arbeitszyklen (wenn nicht im Auto-Neustartbetrieb)	22	18.17	Hintergrundbeleuchtung	53
14	Handbedienung	23	18.18	ROM	54
14.1	Tastenfeldfunktionen	23	18.19	Sprache	54
14.2	Drehzahl	26	18.20	Standardeinstellungen	55
14.3	Drehrichtung	26	18.21	Piepton	55
14.4	Tastenfeldverriegelung	26	18.22	Sicherheitscode	56
14.5	Tastenfeld-Piepton	27	18.23	Beenden	57
14.6	Handbedienung und digitale Fernsteuerungs- Ein- und Ausgänge	27	19	Pinanordnung	57
14.7	Hintergrundbeleuchtung	27	20	MemoDose	58
14.8	Auto-Neustart	28	20.1	Dosierdrehzahl ändern	60
15	Hauptmenü	29	20.2	Fußschalterbedienung und andere Fernsteuerungs- Ein- und -Ausgänge mit MemoDose	60
15.1	Tastenfeldfunktionen in Menübildschirmen	29	21	Beenden	60
15.2	Eingabe über Hauptmenü	29	22	Verkabelung der automatischen Steuerung mit dem Modul 720N	61
16	Verfahrensschutz durch PIN-Nummer	31	22.1	Modul 720N – Aus- und Einbau	61
17	Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung	32	22.2	Verkabelung	62
18	Setup	36	22.3	Drehzahl: Analogeingang	65
18.1	Trimmung	37	22.4	Skalierung: Analogeingang	66
18.2	Analog	38	22.5	Drehzahl: Analogausgang	67
18.2.1	Eingang 1: Drehzahl	39	22.6	Tachometer- Frequenzausgang	67
18.2.2	Skalierung - Hub	41	22.7	Run-/Stopp-Eingang	68
18.2.3	Trimmung	41	22.8	Drehrichtungseingang	68

22.9	Eingang Automatisch/ Manuell umschalten	69	29	Pumpenkopfmontage	83
22.10	MemoDose-Eingang	69	29.1	Pumpenkopf - Aus- und Einbau	83
22.11	Leckerkennungseingang	69	29.2	Anbau eines Erweiterungspumpenkopfs	84
22.12	Ausgänge 1, 2, 3, 4	70	30	Einlegen des Schlauchs	85
22.13	Versorgungsspannungen	70	30.1	720R und 720RX - Einlegen von Schläuchen	85
22.14	RS485-Eingang	71	30.2	720RE und 720REX - Einlegen des LoadSure-Elementes	87
23	Automatiksteuerung und -betrieb	72	31	Pumpenkopfersatzteile: Schlauchmodelle 720R und 720RX	88
24	Netzwerksteuerung und -betrieb	75	32	Pumpenkopfersatzteile: LoadSure Element-Modelle 720RE und 720REX	89
24.1	RS485-Befehlsfolgen	77	33	Pumpenkopfersatzteile: Rotor	90
25	Fehlersuche	78	34	Alle 720R und 720RE Fördermengen	91
25.1	Fehlercodes	79	35	LoadSure Schlauchelement- Produktcodes (720RE)	92
26	Antriebswartung	80	36	720R - Schlauch-Produktcodes	93
27	Antriebsersatzteile	80	37	Markenzeichen	93
28	Installation der Pumpenköpfe 720R, 720RX, 720RE und 720REX	81	38	Warnung vor dem Einsatz der Pumpen an Patienten	93
28.1	Pumpenköpfe - Empfehlungen und Einschränkungen	81	39	Dokumentenhistorie	93
28.2	720R, 720RX, 720RE und 720REX - Wichtige Sicherheitsinformationen	82	40	Dekontaminationsbescheinigung	94
28.3	720R, 720RX, 720RE und 720REX - Sicherungshinweise	82			
28.4	Alle 720R und 720RE Förderbetrieb	82			
28.5	Alle 720R und 720RE Pumpenköpfe: Fluid-Management	82			

1 Konformitätserklärung



Diese Erklärung wurde am 1. Mai 2007 für Watson-Marlow-Pumpen 720DuN 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*.

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

720DuN-Pumpen 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 Verkabelung, 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 ausgetauscht werden kann. Das Modul 720N muss abgenommen werden, um Zugang zur Schalterabdeckplatte zu bekommen. Siehe 22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau. Es sind Temperatursicherungen in der Pumpe vorhanden, die sich innerhalb von 60 Sekunden selbst zurücksetzen; bei ihrem Auslösen wird ein Fehlercode angezeigt.



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

Jede an der Installation oder regelmäßigen Wartung dieser Pumpe beteiligte Person muss entsprechend qualifiziert bzw. anhand eines sicheren Arbeitssystems angewiesen und beaufsichtigt werden. In Großbritannien müssen diese Personen mit dem "Health and Safety at Work Act" von 1974 (Gesetz für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz) vertraut sein.

Im Pumpenkopf befinden sich bewegliche Teile. Vor dem Öffnen des Pumpenkopfschutzes (mit einem Werkzeug zu entriegeln) sind die folgenden Sicherheitshinweise zu beachten:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe von der Netzstromversorgung getrennt ist.
- Die Schlauchleitung muss drucklos sein.
- Stellen Sie bei defektem Schlauch sicher, dass Flüssigkeitsrückstände im Pumpenkopf in einen geeigneten Behälter oder Abfluss ablaufen können.
- Tragen Sie beim Fördern gefährlicher Stoffe Schutzkleidung und Augenschutz.
- Der primäre Schutz der Bedienperson vor sich drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfschutz. Siehe Abschnitt Pumpenkopf in dieser Anleitung: 28.
- 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

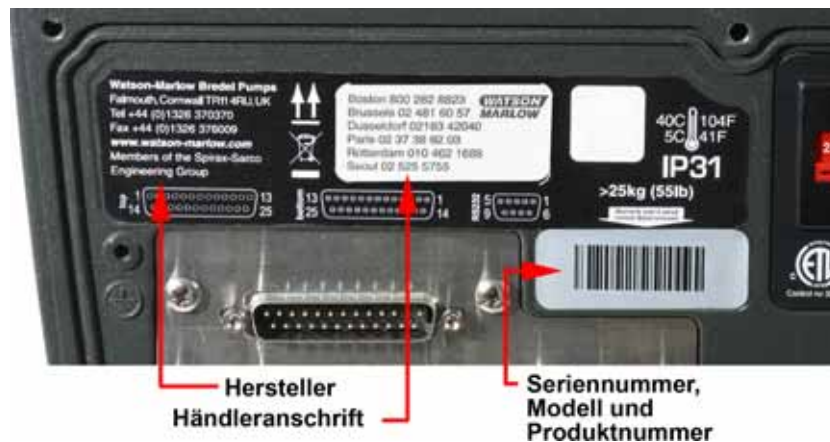
Die Pumpe wiegt mehr als 18 kg (das exakte Gewicht ist vom Modell und vom Pumpenkopf abhängig — siehe 8 *Pumpenspezifikationen*). Beim Heben müssen die üblichen Arbeitsschutzrichtlinien beachtet werden.

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. Das unten stehende Bild zeigt, wie eine aus der Packung genommene 720Du aussieht. Die Anzahl der Steckverbinder ist von Modell zu Modell verschieden.



Modell 720DuN (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. In gleicher Weise kann die Skalierung über den Analogsignaleingang 2 gesteuert werden.

Ausgänge

Ein Ausgangssignal von 0-10 V, 4-20 mA 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

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

Serielle Kommunikation

Volle Pumpensteuerung über einen PC oder eine andere Steuerung via RS485 mit der Möglichkeit, bis zu 32 Pumpen in einem Netzwerk zusammenzufassen.

Schutzschalter

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

Verfahrensschutz durch PIN-Nummer

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

IP- (Schutzart) und NEMA-Definitionen

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

Gewichte der Einheiten

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

Pumpenspezifikationen

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

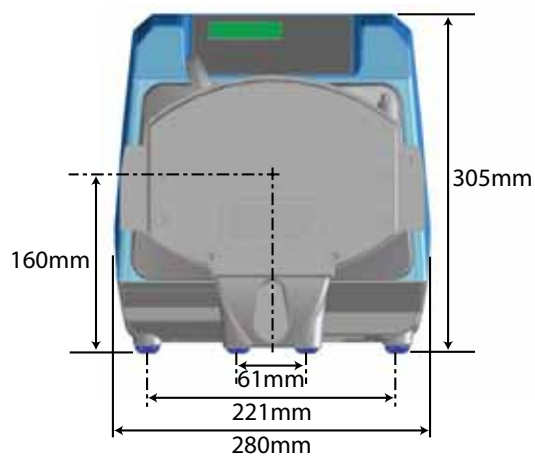
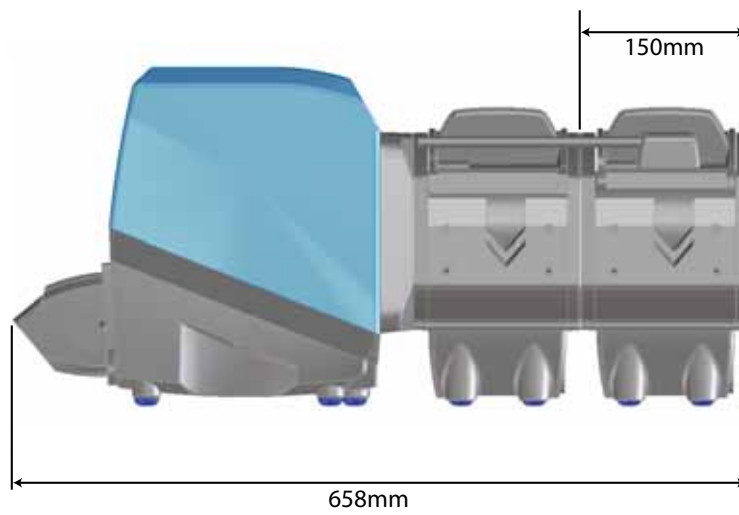
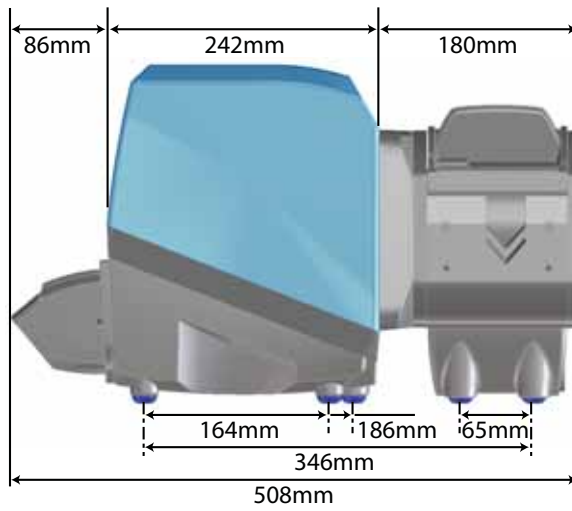
* Gegen längere Einwirkung von UV-Licht schützen.

† Für alle Schlauchmaterialien einschließlich STA-PURE.

Normen

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

8.1 Abmessungen



Gewichte der Einheiten

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

9 Ideale Pumpeninstallationspraktiken

9.1 Allgemeine Empfehlungen

Position

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

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

Notabschaltung

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

Ventile

Schlauchpumpen sind selbstansaugend und selbstdichtend gegen 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 Meterware den Schlauch nach den ersten 30 Minuten Betriebszeit nach.

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

Lassen Sie die Pumpe nicht laufen, ohne dass sich ein Schlauch bzw. Element im Pumpenkopf befindet. Bei einer Richtungsänderung dreht sich der Rotor weiter, während er 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 22.1 *Modul 720N – Aus- und Einbau*. Stellen Sie den Spannungswahlschalter entweder auf 115 V (Wechselspannungen von 100-120 V bei 50/60 Hz) oder auf 230 V (Wechselspannungen von 200-240 V bei 50/60 Hz) ein. Kontrollieren Sie vor dem Anschließen der Netzstromversorgung immer den Spannungswahlschalter. Stellen Sie einen geeigneten Anschluss an eine geerdete einphasige Netzstromversorgung her. Zum Einhalten von Sicherheitsnormen muss der Netzstecker trennbar (nicht verriegelnd) sein.



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

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

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

Leitercodierung

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



Der Spannungswahlschalter ist nicht sichtbar, wenn das Modul 720N angebaut ist. Schalten Sie die Pumpe erst ein, nachdem Sie überprüft haben, dass die Pumpe korrekt für Ihre Stromversorgung eingestellt ist.

Nehmen Sie hierzu das Modul ab, kontrollieren Sie die Einstellung des Spannungswahlschalters und bauen Sie das Modul wieder an. Siehe 22.1 *Modul 720N – Aus- und Einbau.*

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



Absicherung der Eingangsleitung:

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

Stromunterbrechung: Diese Pumpe hat eine automatische Wiedereinschaltfunktion (Auto-Neustart), die (sofern aktiviert) die Pumpe in den Betriebszustand zurückversetzt, den sie vor dem Stromausfall hatte. Siehe 18.12 *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.

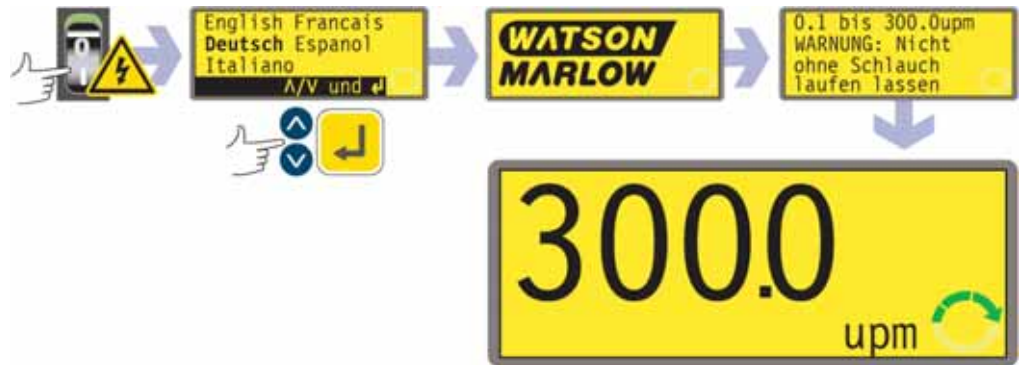
11 Checkliste zur Inbetriebnahme

Hinweis: Siehe auch 30, *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 25.1 *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 18.19 *Sprache*.)
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Watson-Marlow-Startbildschirm an, dann vier Sekunden lang einen Warnbildschirm und dann den Handbedienungs-Hauptbildschirm.
- Das Drehrichtungssymbol im Display zeigt Drehung im Uhrzeigersinn an. Die Standarddrehzahleinstellung lautet 300 U/min, 360 U/min ist aber möglich (siehe 18.13 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen*). Weitere Betriebsparameter für die Erstinbetriebnahme sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt.

Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme			
Sprache	Nicht eingestellt	Analogeingang	4-20 mA
Drehzahl	300 U/min	Benutzertrimmung	Keine
Drehrichtung	Uhrzeigersinn	Fern-Ausschaltung	Offen = Run
Pumpenkopf	720R	Pumpennummer	1
Schlauchgröße	25,4 mm	Baudrate	9600
Kalibrierung	720R 25,4-mm-Schlauch	Stoppbits	2
Hintergrundbeleuchtung	Ein	Xon/Xoff	Aus
Tastenfeldverriegelung	Aus	Scroll-Increment	0,1 U/min
Auto-Neustart	Aus	Ausgang 1	Run/Stop *
Skalierung	Aus	Ausgang 2	Drehrichtung †
Pumpenstatus	Angehalten	Ausgang 3	Auto/Man ‡
Piepton	Ein	Ausgang 4	Allgemeiner Alarm
Handbedienung s-Bildschirm	U/min	* Run	= Hochpegel
Sicherheitscode	Nicht eingestellt	† Drehung im Uhrzeigersinn	= Hochpegel
		‡ 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.

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

14.1 Tastenfeldfunktionen

Alle Einstellungen und Funktionen der Pumpe bei Handbedienung werden per Tastendruck eingestellt und gesteuert. Direkt nach der oben beschriebenen Bildschirmfolge wird der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt. Die ausgewählte Drehrichtung wird im Display durch einen im Uhrzeigersinn bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn weisenden gestrichelten Pfeil dargestellt. Wird ein Ausrufezeichen (!) angezeigt, ist die Auto-Neustart-Funktion aktiv (siehe 14.8 *Auto-Neustart*). Wird ein Vorhängeschlosssymbol (🔒) angezeigt, ist die Tastenfeldverriegelung aktiv (siehe 14.4 *Tastenfeldverriegelung*).



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

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

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

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



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

- **MAX (UMSCHALTEN + 4)**: Solange die Taste **MAX (UMSCHALTEN + 4)** gedrückt wird, läuft die Pumpe mit der höchsten zulässigen Drehzahl und mit der im Display angezeigten Drehrichtung. Wird die Taste losgelassen, kehrt die Pumpe in den vorherigen Zustand zurück.
Hinweis: Zum Entlüften kann die Tastenkombination **UMSCHALTEN + 4 (MAX)** so lange gedrückt werden, bis Flüssigkeit durch die Pumpe strömt und den Auslass erreicht. Lassen Sie dann die Tastenkombination **UMSCHALTEN + 4 (MAX)** los.
- **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**: Funktionslos, wenn die Pumpe bereits im Automatikbetrieb läuft. Hält die Pumpe an, wenn sie im Handbetrieb läuft, und zeigt einen Bildschirm an, der drei Optionen bietet: Handbedienung, Analogsteuerung oder Netzwerk-Steuerung. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen. Nach dem Einschalten läuft die Pumpe bei Analog- oder Netzwerksteuerung mit der durch ein Analog- oder seriell Kommunikationssignal vorgegebenen Drehzahl und der im Display angezeigten Drehrichtung.



- **MAN (UMSCHALTEN + 6)**: stoppt die Pumpe, wenn sie im Automatikbetrieb läuft, und zeigt den Handbedienungs-Hauptbildschirm an. Funktionslos, wenn die Pumpe bereits im Handbetrieb läuft.
- **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 (18.15) 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 *Kalibrierung*), wird nach einer Drehzahländerung vier Sekunden lang ein Bildschirm mit der neuen Drehzahl in U/min und der neuen Fördermenge angezeigt. Anschließend kehrt die Anzeige zum zuvor eingestellten Handbedienungs-Hauptbildschirm zurück: U/min oder Fördermenge.
- **AB**: verringert die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Schritten von mindestens 0,1 U/min oder anderen, im Abschnitt Rollen von Setup (18.15) vorgewählten Schritten. Wird die Pumpe 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 *Kalibrierung*), wird nach einer Drehzahländerung vier Sekunden lang ein Bildschirm mit der neuen Drehzahl in U/min und der neuen Fördermenge angezeigt. Anschließend kehrt die Anzeige zum zuvor eingestellten Handbedienungs-Hauptbildschirm zurück: U/min oder Fördermenge.
Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Pumpendrehzahl von 0,1 U/min (oder jeder anderen angezeigten kleinsten Drehzahleinheit lt. Auswahl im Abschnitt Rollen von Setup (18.15)) auf 0 U/min gesenkt werden. Die Pumpe befindet sich nach wie vor im Betriebszustand und das Drehrichtungssymbol bewegt sich weiterhin. Drücken Sie die Taste **AUF**, um zur Mindestdrehzahl der Pumpe zurückzukehren.

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

- **UMSCHALTEN + 1 (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 (UMSCHALTEN + 7):** Zeigt das Hauptmenü an, von dem aus alle Einstellungen der Pumpe eingerichtet werden können. Siehe 15 *Hauptmenü*.
- **CLEAR (UMSCHALTEN + 5)::** Zum Löschen numerischer Eingaben, damit erneute Eingaben erfolgen können.
- **CAL (UMSCHALTEN + 8):** führt den Benutzer zur Kalibrierungssequenz.
- **INFO (UMSCHALTEN + 3):** solange dies gedrückt wird, wird ein Informationsbildschirm angezeigt, der die gepumpte Flüssigkeitsmenge seit Rückstellen des summierten Mengenzählers auf Null und die seit Rückstellen des Laufzeit Zählers auf Null verstrichene Laufzeit zeigt.
Hinweis: Drücken Sie **STOP**, während der Informationsbildschirm angezeigt wird, um beide Zähler auf Null zurück zu stellen. Um einen, aber nicht den anderen Zähler zu nullen: siehe 18.9 *Zähler*.
- **. (Dezimalpunkt, Punkt) (UMSCHALTEN + 0):** wird in numerischen Ausdrücken als Dezimalpunkt benutzt. Zum Wechseln in 5.3 drücken Sie 5, UMSCHALTEN + 0, 3. (Manche Sprachen gebrauchen ein Komma (,) zur Darstellung eines Dezimalpunkts. Diese Pumpe verwendet ".")

Tastenkombinationen haben folgende Funktionen:

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

- **AUF und 1 (DREHRICHTUNG)** beim Einschalten: Aktiviert bzw. deaktiviert den **Tastenfeld-Piepton**.
- **START** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion ein. Siehe 18.12 *Auto-Neustart*.
- **STOP** beim Einschalten: Schaltet die **Auto-Neustart**-Funktion aus. Siehe 18.12 *Auto-Neustart*.
- **STOP** und **AUF** bei angehaltener Pumpe: Schaltet die **Hintergrundbeleuchtung für das Display** ein.
- **STOP** und **AB** bei angehaltener Pumpe: Schaltet die **Hintergrundbeleuchtung für das Display** aus.
- **UMSCHALTEN** und **AUF:** Stellt die zulässige Höchstdrehzahl der Pumpe ein.
Hinweis: Im Gegensatz zu seiner Funktion andernorts muss **UMSCHALTEN** gedrückt gehalten werden. **Hinweis:** Die **MAX**-Taste funktioniert auf ähnliche Weise, lässt die Pumpe aber nur mit zulässiger Höchstdrehzahl laufen, während die Taste gedrückt ist.
- **UMSCHALTEN** und **AB:** Stellt die geringstzulässige Drehzahl der Pumpe ein.
Hinweis: Im Gegensatz zu seiner Funktion andernorts muss **UMSCHALTEN** gedrückt gehalten werden.
- **1 (DREHRICHTUNG)** und **AB**, gleichzeitig gedrückt: Unterbricht die Anzeige und zeigt vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe an.
- **START** vier Sekunden lang gedrückt gehalten: Aktiviert bzw. deaktiviert die **Tastenfeldverriegelung**. Bei aktivierter Tastenfeldverriegelung sind nur die Tasten **START** und **STOP** aktiv. Es wird ein Vorhängeschlosssymbol angezeigt.
- **STOP** zwei Sekunden lang gedrückt gehalten: Aktiviert bzw. deaktiviert die **Tastenfeldverriegelung**. Bei aktivierter Tastenfeldverriegelung sind nur die Tasten **START** und **STOP** aktiv. Es wird ein Vorhängeschlosssymbol angezeigt.
- **STOP STOP** innerhalb von einer halben Sekunde: Tastenkombination für das MemoDose-Menü bzw. vom MemoDose-Menü aus die Tastenkombination für die Rückkehr zum Handbedienungs-Hauptbildschirm. Siehe 20 *MemoDose*.

14.2 Drehzahl

Ändern der aktuellen Drehzahl:

- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die aktuelle Drehzahl der Pumpe im Bereich zwischen 0,1 U/min bzw. einer anderen geringstzulässigen Drehzahl und der zulässigen Höchstdrehzahl zu ändern.

Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Drehzahl der Pumpe 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 18.13 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen* und 18.14 *Geringstzulässige Drehzahl einstellen*.

14.3 Drehrichtung

Umschalten der Drehrichtung der Pumpe:

- Drücken Sie DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1), um die Pumpe zwischen Drehung im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn umzuschalten.

Hinweis: Drehrichtungssteuerung steht zur Verfügung, sofern der Zugriff nicht durch den Sicherheitscode beschränkt ist. Siehe 18.22 *Sicherheitscode*.

14.4 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.

Hinweis: Tastenfeldverriegelung steht zur Verfügung, sofern der Zugriff nicht durch den Sicherheitscode beschränkt ist. Siehe 18.22 *Sicherheitscode*.

14.5 Tastenfeld-Piepton

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

- Halten Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Tons die Pumpe an. Schalten Sie den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite aus.
- Drücken Sie die Tasten **AUF** und **1 (DREHRICHTUNG)** und schalten Sie gleichzeitig den Netzstromschalter auf der Pumpenrückseite ein. Siehe 18.21 *Piepton*.

14.6 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.

(720DuN) 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 über das Tastenfeld gestartet werden kann. Siehe 22.7 *Run-/Stopp-Eingang*.

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

Die Polarität des Fern-Drehrichtungssignals kann nicht umgekehrt werden.

14.7 Hintergrundbeleuchtung

Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung für das Display:

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

Zum Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung für das Display:

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

Siehe 18.17 *Hintergrundbeleuchtung*.

14.8 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.

15 Hauptmenü

15.1 Tastenfeldfunktionen in Menübildschirmen

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

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

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

15.2 Eingabe über Hauptmenü

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



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

Kalibrierung

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

Einrichtung

Der Menüpunkt **Setup** ermöglicht dem Benutzer, die Betriebsparameter der Pumpe in 23 Kategorien einzustellen: Trimmung, Analog, Display, Pumpennummer, Baudrate, Stoppbits, Xon/Xoff, Fördermenge-Maßeinheiten, Laufzeit, Ausgänge, Fern-Ausschaltung, Auto-Neustart, Einstellung max. Drehzahl, Einstellung min. Drehzahl, Rollen, Datum/Zeit, Hintergrundbeleuchtung, ROM, Sprache, Standardeinstellungen, Piepton, Sicherheitscode und Beenden.

Pinanordnung

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

MemoDose

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

Beenden

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

16 Verfahrensschutz durch PIN-Nummer

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

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

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

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

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

Aktivieren und Einstellen eines Sicherheitscodes siehe 18.22 *Sicherheitscode*.

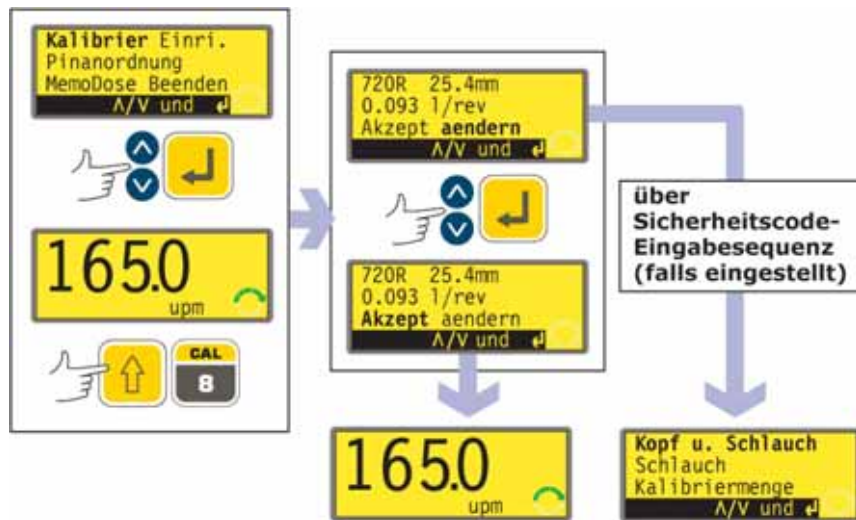
Falls der Hauptcode verloren oder vergessen wird: Der Haupt-Sicherheitscode im Setup kann durch die Eingabe einer speziellen Tastenfolge umgangen werden; daraufhin können alle Codes ausgeblendet und zurückgesetzt werden. Genauere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler oder dem Watson-Marlow-Kundendienst.

17 Pumpenkopf- und Schlauch-Kalibrierung

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

Die Pumpenkalibrierung kann auf die Benutzer beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode richtig eingeben. Ist ein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt, nachdem Sie im Kalibrierungsbildschirm die Option **Ändern** ausgewählt und mit der Taste **ENTER** bestätigt haben. Siehe 18.22 *Sicherheitscode*. Ist kein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display gleich der erste Bildschirm der Kalibrierungssequenz angezeigt.

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



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

Alternative ...

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

Dann:

- Im Display werden die aktuellen Einstellungen angezeigt: Pumpenkopf, Schlauchgröße und Fördermenge – der Standardwert für jeden Standardpumpenkopf ist der größte Schlauch, den der Pumpenkopf aufnehmen kann. (Siehe Beispiel.)
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die Option **Akzept** oder **Ändern** hervorzuheben. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Akzept** auswählen, werden die Standardwerte oder die für diesen Pumpenkopf und diese Schlauchgröße zuletzt eingestellten Fördermengen herangezogen. Die Pumpe zeigt den Hauptbetriebsbildschirm an.
- Wenn Sie die Option **Ändern** auswählen und ein Sicherheitscode eingestellt ist,

wird die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt. Siehe 18.22 *Sicherheitscode*. Wenn der eingegebene Sicherheitscode richtig ist, bietet die Pumpe drei Optionen an: **Pumpenkopf und Schlauch**; **Schlauch**; und **Kalibriermenge**. Wenn Sie die Option **Ändern** auswählen und kein Sicherheitscode eingestellt ist, werden diese drei Optionen sofort angezeigt.

- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

Pumpenkopf und Schlauch



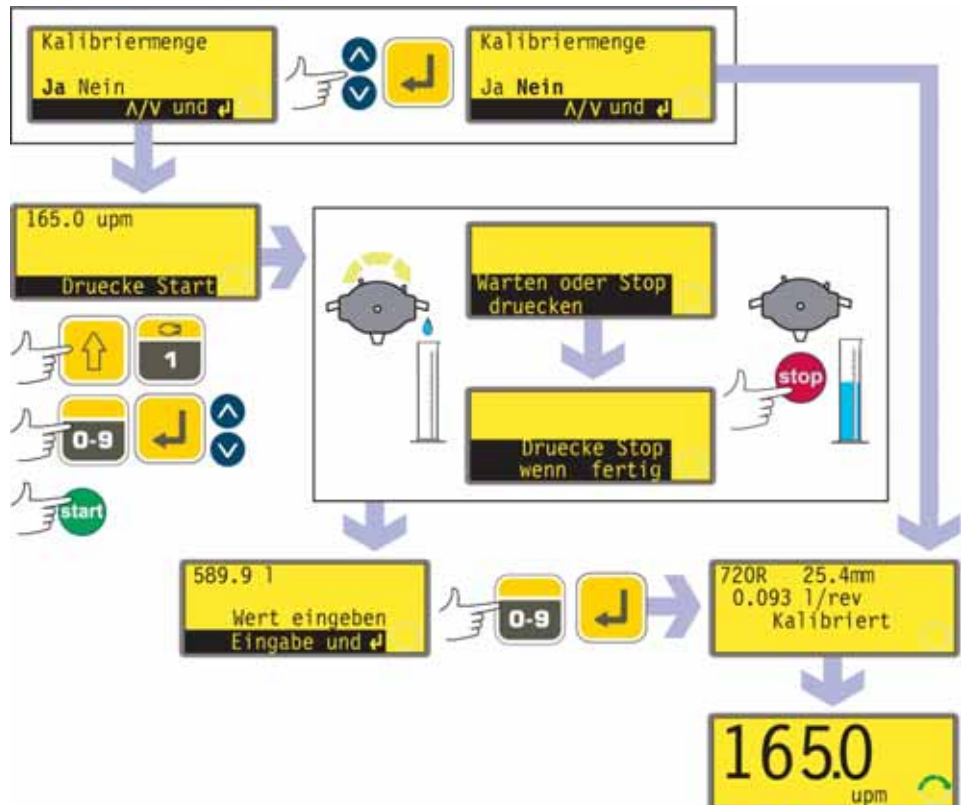
- Wenn Sie die Option **Kopf u. Schlauch** auswählen, wird im Display eine Liste der Standardpumpenköpfe angezeigt, die in der Pumpe installiert werden können.
- Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. (Siehe Beispiel.)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

Schlauch



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

Kalibriermenge



- Die Pumpe bietet die Möglichkeit, eine Kalibriermenge zu fördern. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die Option **Ja** oder **Nein** auszuwählen. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**. (Siehe Beispiele.)
- Wenn Sie nach der Schlauchauswahl (siehe *Schlauch* oben) die Option **Nein** auswählen, wird im Display kurz ein Bestätigungsbildschirm mit den aktuellen Pumpenkopf-, Schlauch- und Fördereinstellungen und dann wieder das Hauptmenü angezeigt.
- Wenn Sie den Menüpunkt **Kalibriermenge** oder nach der Schlauchauswahl (siehe *Schlauch* oben) die Option **Ja** auswählen, werden im Display die Drehzahl und die Drehrichtung angezeigt, mit denen die Pumpe im letzten Handbedienungsbetrieb gelaufen ist oder die Sie gerade eingestellt haben, sowie die Aufforderung, die Taste **START** zu drücken.
- **Hinweis:** An dieser Stelle ist es möglich, mit der Taste **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)** die Drehrichtung zu ändern und mit den Zifferntasten (gefolgt von der Taste **ENTER**), oder den Tasten **AUF** und **AB**, die Drehzahl einzustellen – innerhalb der festgelegten Mindest- und Höchsteinstellungen. Siehe 18.13 *Zulässige Höchstdrehzahl einstellen* und 18.14 *Geringstzulässige Drehzahl einstellen*.
- Stellen Sie ein geeignetes Messgefäß unter den Auslassschlauch der Pumpe. Drücken Sie die Taste **START**. Die Pumpe läuft nun vier Minuten, dabei wird erst 15 Sekunden lang ein Informationsbildschirm angezeigt und anschließend während der verbleibenden Zeit ein weiterer Informationsbildschirm. Sie können die Ausgabe der Kalibriermenge jederzeit mit der Taste **STOP** abbrechen, allerdings sollten Sie die Pumpe möglichst lange laufen lassen, um die präziseste Kalibrierung zu erhalten. Eine Pumpenlaufzeit von mindestens 15 Sekunden wird empfohlen.

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



Hinweis: Wenn die Pumpe so eingestellt ist, dass sie die Fördermenge in Einheiten der Masse (siehe 18.8 *Fördermenge-Maßeinheiten*) anzeigt, wie es in diesem Beispiel der Fall ist, wird ein Bildschirm angezeigt, in dem Sie die relative Dichte des geförderten Mediums bestätigen können, bevor Sie abschließend die Taste **ENTER** drücken.

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

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

18 Setup

Der Zugang zum Setupmenü erfolgt vom Hauptmenü aus und kann auf die Benutzer beschränkt werden, die einen dreistelligen Sicherheitscode richtig eingeben. Ist ein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display die Sicherheitscode-Eingabesequenz angezeigt, nachdem Sie den Menüpunkt **Setup** ausgewählt und mit der Taste **ENTER** bestätigt haben. Siehe 18.22 *Sicherheitscode*. Ist kein Sicherheitscode eingestellt, wird im Display der Pumpe gleich der erste der sieben Bildschirme des Einrichtungsmenüs angezeigt.

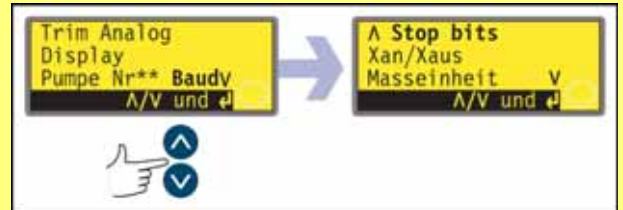
Das Einrichtungsmenü

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

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

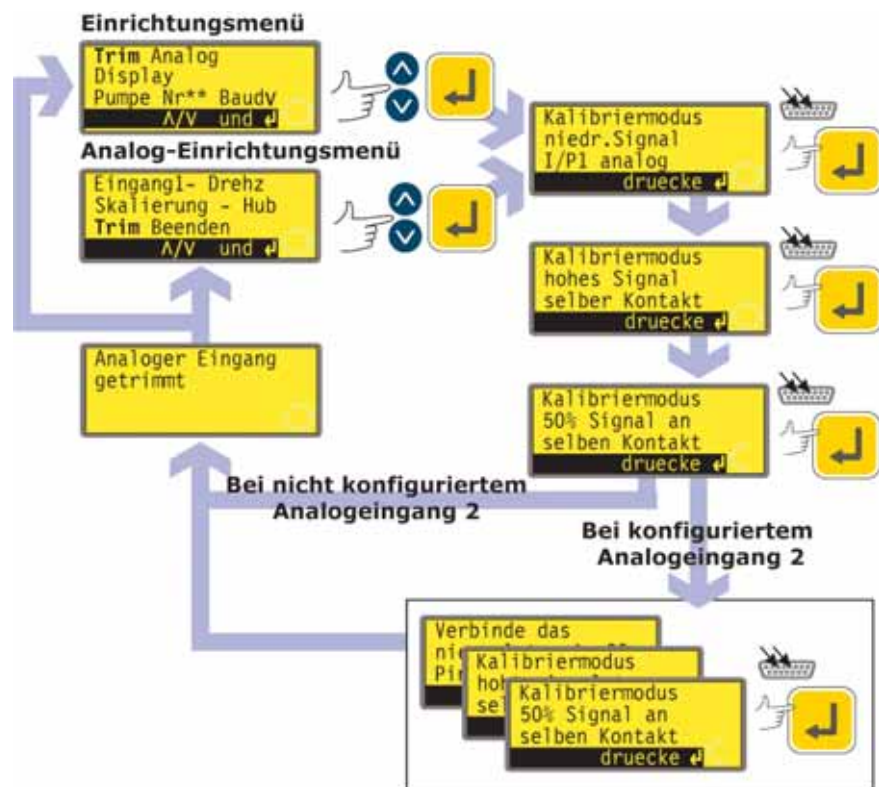
Nach einem weiteren Tastendruck auf die Taste **AB** wird der nächste Bildschirm des Menüs angezeigt, in dem der erste Menüpunkt hervorgehoben ist.

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



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

18.1 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 Steckverbinder Analog 1 und Analog 2 auf der Pumpenrückseite anliegt. Die **Trimmungs**-Einrichtungssequenz ermöglicht dem Benutzer die individuelle Anpassung der Prozesssignal-Pumpendrehzahl-Kalibrierung. Diese Sequenz kann direkt aus dem Einrichtungsmenü oder dem Analog-Einrichtungsmenü aufgerufen werden.

- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** im Einrichtungsmenü 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 18.2 *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.
- Das abschließende Drücken der Taste **ENTER** beendet die Trimmungssequenz für Analog 1.
 - Falls Analog 2 konfiguriert wurde, wird im Display eine ähnliche Bildschirmfolge für diesen Eingang angezeigt. Legen Sie entsprechend den Anweisungen im Display das Tief-, Hoch- und Mittelpegel-Signal an die i/p-Klemme des Steckverbinders Analog 2 an und drücken Sie dabei jedes Mal die Taste **ENTER**, um das jeweilige 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.
- Das abschließende Drücken der Taste **ENTER** beendet die Trimmungssequenz für Analog 2.
- Nachdem die Trimmung abgeschlossen ist, wird im Display erst ein Bestätigungsbildschirm und dann wieder der Bildschirm angezeigt, aus dem die Trimmungssequenz aufgerufen wurde: das Setupmenü oder das Analog-Setupmenü.

Die Pumpe berechnet lineare Reaktionen zwischen Tiefpegel und mittlerem Pegel sowie zwischen mittlerem Pegel und Hochpegel und zeichnet die Ergebnisse als neue Kalibrierkurven für den Analogeingang auf.

Falls zwei der drei an jeden Eingang angelegten 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.

18.2 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 Einrichtungsmenü kann der Benutzer die Pumpe für die Bedienung mit einer Fernsteuerung konfigurieren.



- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** im Einrichtungsmenü den Menüpunkt **Analog** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Es werden vier Optionen angezeigt: **Eingang 1 – Drehzahl, Skalierung – Hub, Trimmung** und **Beenden**.

Unter **Eingang 1 - Drehz.** kann der Benutzer der Pumpe mitteilen, welchen Signaltyp er an Analog 1 anlegen will, oder die Programmoption 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 18.2.1 *Eingang 1 - Drehzahl*.

Unter **Skalierung – Hub** kann der Benutzer die Skalierungssteuerung deaktivieren, oder, falls er die Skalierung aktivieren möchte, der Pumpe mitteilen, welchen Signaltyp er an Analog 2 anlegen will, oder er kann die Programmoption auswählen. Wird im darauf folgenden Menü die Option **Programm** ausgewählt, kann der Benutzer einen Eingangstyp auswählen und angeben, in welchem Drehzahlverhältnis die Pumpe beim Empfang eines Tiefpegel- oder Hochpegel-Prozesssteuerungssignals laufen soll. Siehe 18.2.1 *Eingang 1 - Drehzahl*.

Die Option **Trim** zeigt das oben beschriebene Trimmungsmenü an. Siehe 18.1 *Trimmung*.

Über **Beenden** kehrt der Benutzer zum ersten Teil des Einrichtungsmenüs zurück. Siehe 18 *Setup*.

18.2.1 Eingang 1: Drehzahl

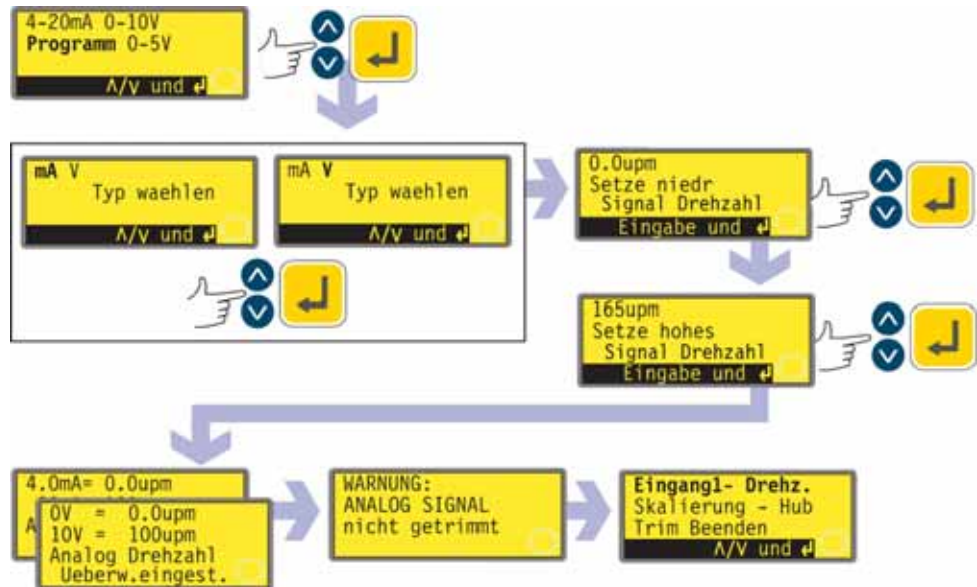
- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Eingang 1 - Drehz.** und drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen.
- Die Pumpe zeigt drei weitere Optionen an: **4-20 mA**, **0-10 V** und **1-5 V**. Wählen Sie mit der Taste **AUF** bzw. **AB** eine Option und bestätigen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

18.2.2 Skalierung - Hub

- Wählen Sie mit der Taste **AUF** oder **AB** den Menüpunkt **Skalierung – Hub** aus und drücken Sie die Taste **ENTER**, um die Auswahl zu bestätigen.
- Die Pumpe zeigt sechs weitere Optionen an: **Aus, Tastatur, 4-20 mA, 0-10 V, 1-5 V** und **Programm**. Wählen Sie mit der Taste **AUF** bzw. **AB** eine Option und bestätigen Sie mit **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Aus** auswählen, wird die Skalierungssteuerung deaktiviert und dann im Display wieder das Analog-Einrichtungsmenü angezeigt.
- Die anderen Optionen ermöglichen die Auswahl der Eingänge zur Steuerung der Skalierung.
 - Wenn Sie die Option **Tastatur** auswählen, wird die Skalierung durch die Tastatureingabe des Skalierungsfaktors mit den Tasten **AUF** und **AB** gesteuert, während die Pumpe im automatischen Analogbetrieb läuft. Siehe 18.2 *Analog*. Die Pumpe zeigt das Analog-Einrichtungsmenü an.
 - Wenn Sie die Option **4-20 mA, 0-10 V** bzw. **1-5 V** auswählen, konfiguriert die Pumpe die Hardware und die Kalibrierdaten entsprechend. Es wird erst kurz ein Bestätigungsbildschirm und dann wieder das Analog-Einrichtungsmenü angezeigt.
 - Wenn Sie die Option **Programm** auswählen, zeigt die Pumpe: **mA** (4-20 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 der Benutzer das für den Tiefpegelsignaleingang erforderliche Drehzahlverhältnis (4 mA oder 0 V) als Wert von 0% bis 100% eingeben kann. Geben Sie den Wert mit der Taste **AUF** oder **AB** ein und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
 - In einem ähnlichen Bildschirm kann der Benutzer das für den Hochpegelsignaleingang erforderliche Drehzahlverhältnis (20 mA oder 10 V) als Wert von 0% bis 100% eingeben. Geben Sie diesen Wert auf die gleiche Weise ein.
 - Wenn an einer beliebigen Stelle während der Programmeinrichtung (vor dem Drücken der Taste **ENTER** im Bildschirm für das Hochpegelsignal-Drehzahlverhältnis) die Taste **STOP** gedrückt wird, wird im Display wieder der vorherige Bildschirm angezeigt.
 - Nachdem die Hoch- und Tiefpegelwerte eingegeben und bestätigt wurden, konfiguriert die Pumpe die Hardware und die Basiskalibrierungsdaten. Es wird erst kurz ein Bestätigungsbildschirm angezeigt und dann eine Warnung, dass das Analogsignal noch nicht getrimmt wurde. Die Anzeige kehrt zum Analog-Einrichtungsmenü zurück.

Siehe 22.4 *Skalierung: Analogeingang 2* im Abschnitt "Verkabelung der automatischen Steuerung".

18.2.3 Trimmung

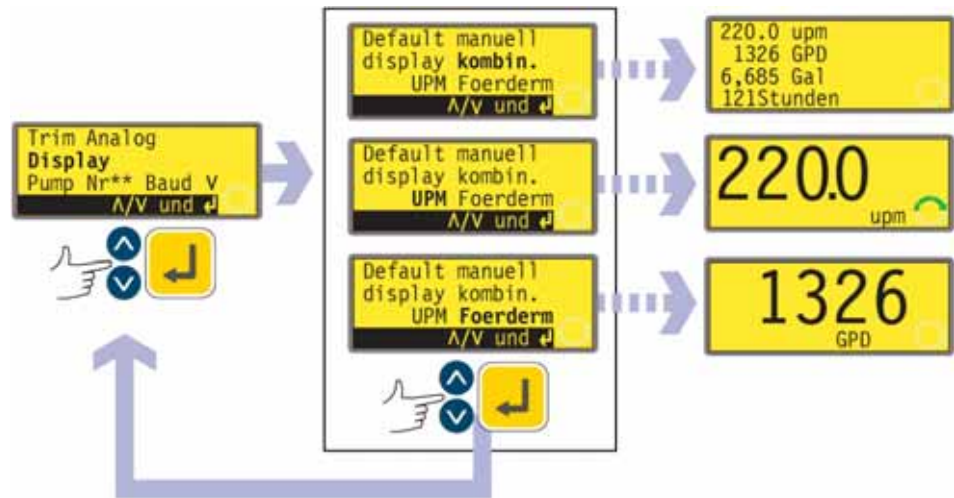
Die Option **Trim** zeigt das oben beschriebene Trimmungsmenü an. Siehe 18.1 *Trimmung*. Es wird empfohlen, grundsätzlich eine Trimmungskalibrierung durchzuführen, um die Reaktion der Pumpe auf das tatsächliche Analog-Prozesssignal abzustimmen.

18.2.4 Beenden

Über **Beenden** kehrt der Benutzer zum ersten Teil des oben beschriebenen Einrichtungsmenüs zurück. Siehe 18 *Setup*.

18.3 Anzeige

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



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Anzeige** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie das Format des Handbedienungs-Hauptbildschirms auswählen können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Förderm** (Fördermenge) auswählen und die Pumpe seit dem Einschalten nicht kalibriert haben, wird für vier Sekunden ein Warnbildschirm angezeigt. Die Warnung wird nicht angezeigt, wenn das Displayanzeigeformat wieder geändert wird und die Pumpe in der Zwischenzeit nicht ausgeschaltet wurde.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Wenn die Pumpe das nächste Mal läuft, zeigt der Handbedienungs-Hauptbildschirm die Pumpentätigkeit entweder in Umdrehungen pro Minute, als Fördermenge (mit der ausgewählten Maßeinheit – siehe 18.8 *Fördermenge-Maßeinheiten*) oder in beiden Formaten entsprechend Ihrer Auswahl plus einer summierten Menge und der Laufzeit an. (Siehe Beispiele.)

Alternative ...

- Drücken Sie im Handbedienungs-Hauptbildschirm wiederholt die Taste **ENTER**, um zwischen der Anzeige von Umdrehungen pro Minute, Fördermenge (mit der ausgewählten Maßeinheit – siehe 18.8 *Fördermenge-Maßeinheiten*) oder beidem zu wechseln. Dieser Wechsel findet bei laufender und angehaltener Pumpe statt. Bei laufender Pumpe kann die Anzeige auch durch wiederholtes Drücken der Taste **START** umgeschaltet werden. In beiden Fällen wird, falls Sie die Pumpe seit dem Einschalten nicht kalibriert haben, für vier Sekunden ein Warnbildschirm angezeigt, bevor der Fördermengenbildschirm erscheint. Die Warnung wird nicht angezeigt, wenn das Displayanzeigeformat wieder geändert wird und die Pumpe nicht ausgeschaltet wurde.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

18.4 Pumpe I/D

Die Pumpe 720DuN kann unter RS485-Steuerung als eine von 32 Pumpen individuell angesteuert werden. Zuerst muss der Pumpe allerdings eine Identifizierungsnummer zugewiesen werden.



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Pumpe I/D** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie die Identifizierungsnummer der Pumpe ändern können. Geben Sie eine neue Nummer mit den Zifferntasten im Display ein und drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. (Siehe Beispiel.)
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.5 Baudrate

Zur Einrichtung der Pumpe für die Kommunikation mit Steuergeräten stehen verschiedene Baudraten-Einstellungen zur Auswahl.



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Baud** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie die Baudraten-Einstellung der Pumpe ändern können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die Einstellung **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19k2** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den ersten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.6 Stoppbits

Zur Einrichtung der Pumpe für die Kommunikation mit Steuergeräten stehen verschiedene Stoppbit-Einstellungen zur Auswahl.



- Wählen Sie im ersten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Stoppbits** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie die Stoppbit-Einstellung der Pumpe ändern können. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** die Einstellung **2**, **1** oder **0** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt jetzt wieder den zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.

18.7 Xon/Xoff

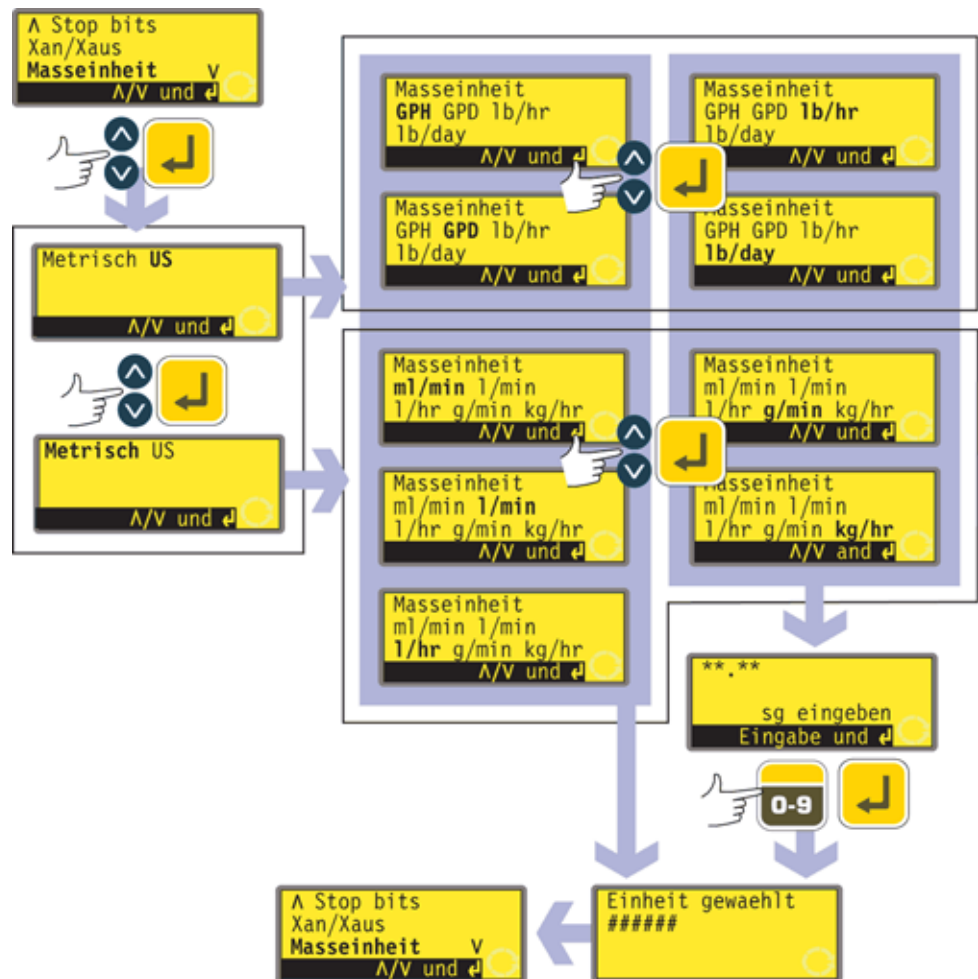
Zur Einrichtung der Pumpe für die Kommunikation mit Steuergeräten kann das Xon/Xoff-Protokoll zur Datenflusssteuerung verwendet werden.



- Wählen Sie im zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Xon/Xoff** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie die Xon/Xoff-Datenflusssteuerung ein- und ausschalten 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 zweiten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.8 Fördermenge-Maßeinheiten

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



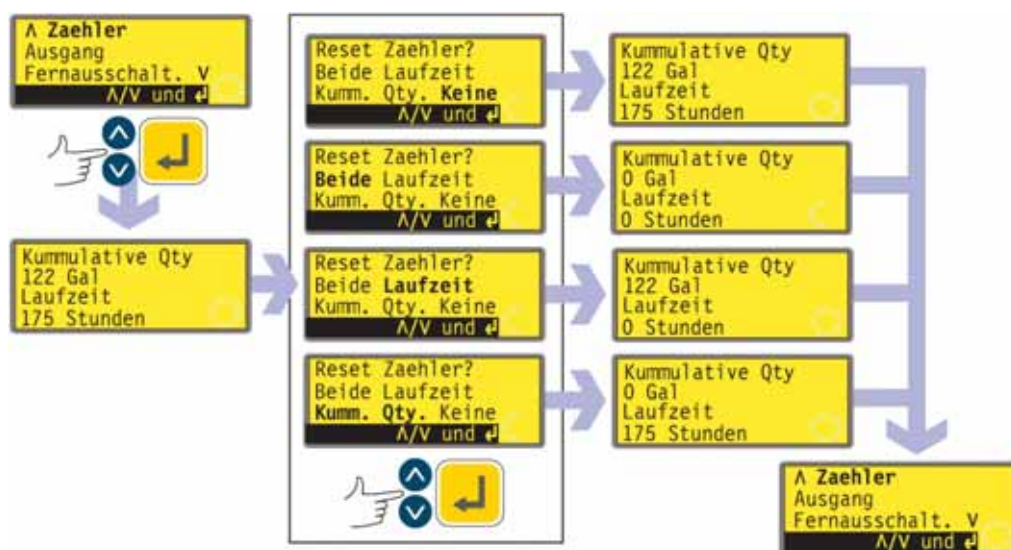
- Wählen Sie im zweiten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Fördermenge-Maßeinheiten** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem Sie **metrische** oder **US-amerikanische** Maßeinheiten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

gepumpten Mediums anzugeben. Geben Sie mit den Zifferntasten einen Wert zwischen 0,01 und 15,00 ein. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**. Drücken Sie die Taste **STOP**, falls Sie eine andere Maßeinheit auswählen möchten.

- Die Pumpe zeigt erst kurz einen Bestätigungsbildschirm und dann wieder den zweiten Bildschirm des Setupmenüs an.

18.9 Zähler

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



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

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

18.10 Ausgänge

Die Pumpe 720DuN 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/Stopp

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

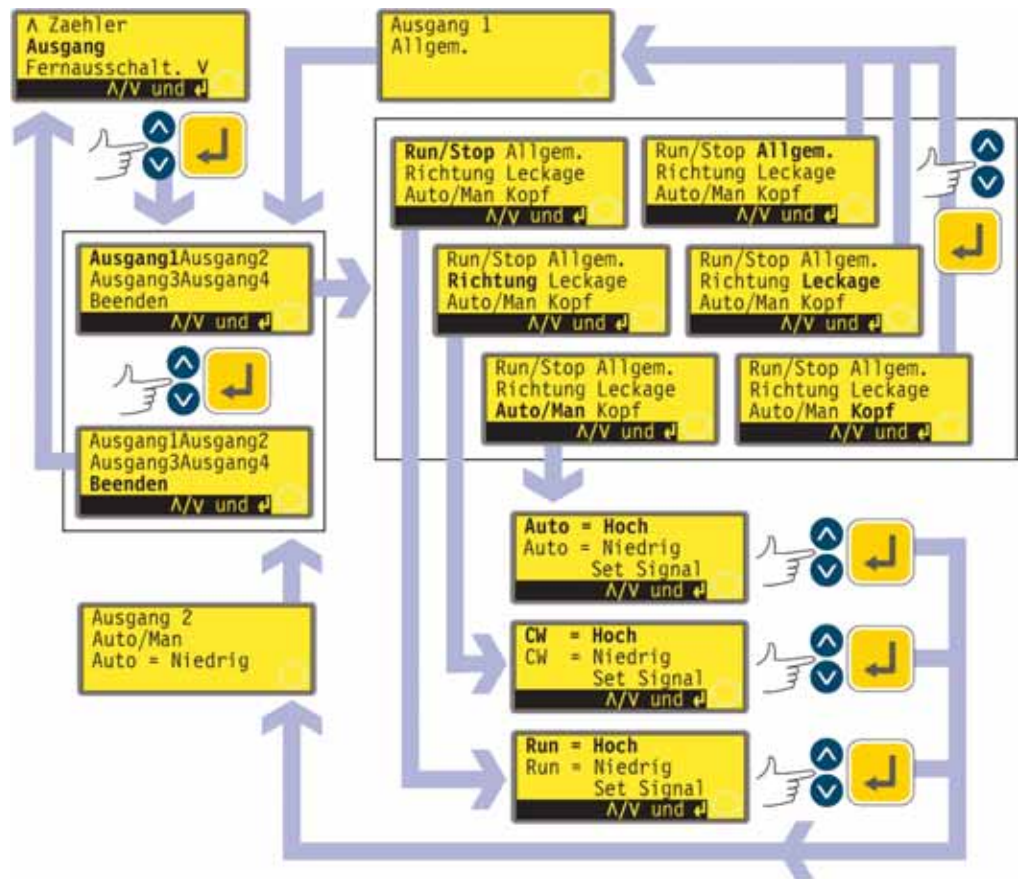
Zusammen mit einem Leckdetektor liefert dieser Ausgang einen Alarm, wenn die Pumpe nach einem Schlauchversagen automatisch ausgeschaltet wurde.

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.

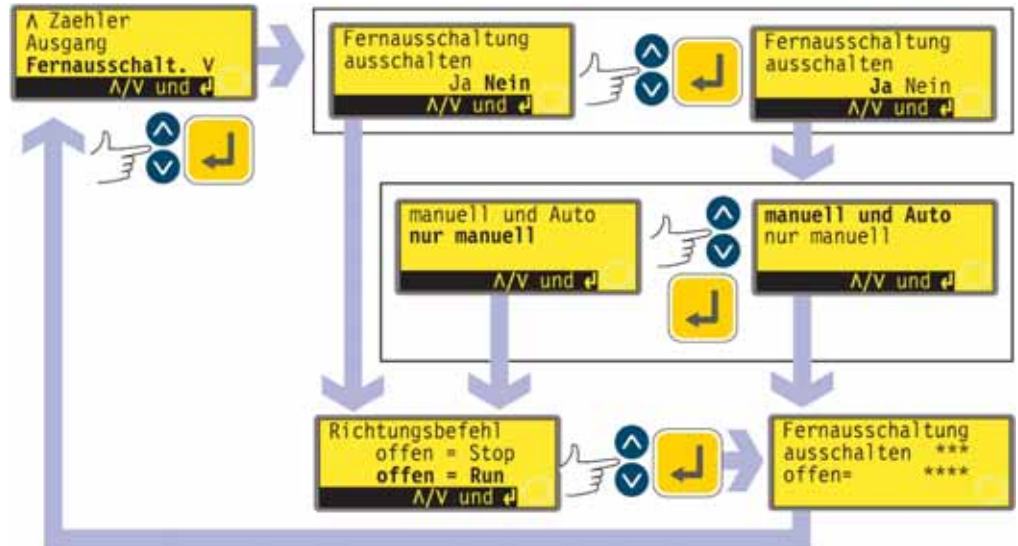
Hinweis: Die Relaiskontakte dieser Pumpe haben eine maximale Belastbarkeit von 30 VDC Spannung bei einer maximalen Last von 30 W.



- Wählen Sie im dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Ausgänge** 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**, **Leckage** oder **Kopf** 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**, **Drehrichtung** 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.

18.11 Fern-Ausschaltung

Die Pumpe 720DuN 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 = Start" oder "Offen = Stop". 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 dritten 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 (siehe Beispiel) und kehrt dann zum dritten Bildschirm des Einrichtungsmenüs 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 dritten 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



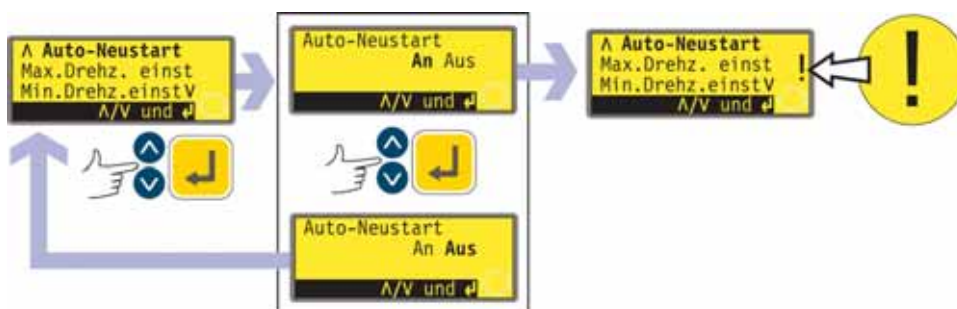
Selbst wenn die Fern-Ausschaltfunktion deaktiviert ist, kann die Pumpe trotzdem anlaufen, wenn der Fernsteuerungseingang für die Auto/Man-Umschaltung verwendet wird, um die Pumpe in den Analogbetrieb umzuschalten.

Bestätigungsbildschirm an (siehe Beispiel) und kehrt dann zum dritten 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.

18.12 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 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 vierten 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 vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs zurück. Die Auto-Neustart-Funktion ist nicht aktiv.
- Wird **An** gewählt, kehrt die Pumpe zum vierten 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.

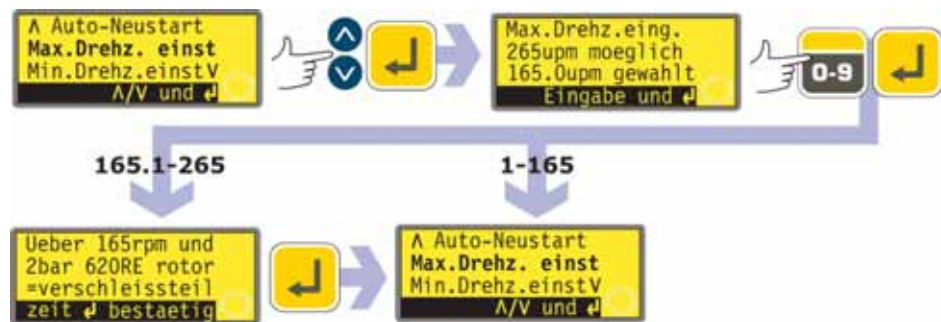


Verwenden Sie Auto-Neustart nicht für mehr als 100 Einschaltvorgänge pro Stunde. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

- 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.

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

18.14 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 vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Min Drehz. einst** aus. Drücken Sie zur Bestätigung

der Auswahl die Taste **ENTER**.

- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Mindestdrehzahl der Pumpe auf einen Wert gleich oder größer dem verfügbaren Minimalwert einstellen kann. Stellen Sie die zulässige Mindestdrehzahl mit den Zifferntasten ein und drücken Sie dann zur Bestätigung des Wertes die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe kehrt zum vierten Bildschirm des Einrichtungsmenüs 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.

18.15 Rollen

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

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

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

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



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Rollen** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer das Scrolling-Increment 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 fünften Bildschirm des Setupmenüs 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.

18.16 Datum und Uhrzeit

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



- Wählen Sie im fünften 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 fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs an.
- Falls Sie die Einstellung ändern möchten, verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um den Tag (zwei Ziffern), den Monat (drei Buchstaben), das Jahr (vier Ziffern) sowie die Stunde, Minute und Sekunde (jeweils zwei Ziffern) einzugeben, und drücken Sie nach jeder Eingabe zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
- Nachdem Sie die Taste **ENTER** zur Bestätigung der Sekunden gedrückt haben, zeigt die Pumpe wieder den fünften Bildschirm des Setupmenüs an.

18.17 Hintergrundbeleuchtung

Das Display der Pumpe kann wahlweise beleuchtet sein oder nicht.



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Hintergrundbeleuchtung** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt einen Bildschirm an, in dem der Benutzer die Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** entweder **An** oder **Aus** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER**.
- Die Pumpe kehrt zum fünften 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.

18.18 ROM

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



- Wählen Sie im fünften Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **ROM** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang die Softwareversion, die Modellnummer und die zulässige Höchstzahl der Pumpe an (siehe Beispiel) und kehrt dann zum vierten 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 **1 (DREHRICHTUNG)** und **AB**, um die Anzeige zu unterbrechen und vier Sekunden lang die ROM-Version der Pumpe anzuzeigen.

18.19 Sprache

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



- Wählen Sie im sechsten 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 jetzt wieder den sechsten Setupbildschirm in der ausgewählten Sprache an. Anschließend werden alle Bildschirme in der ausgewählten Sprache angezeigt.

18.20 Standardeinstellungen

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



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

Hinweis: Siehe Standardeinstellungen in 12 *Erstmaliges Einschalten*.

18.21 Piepton

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



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

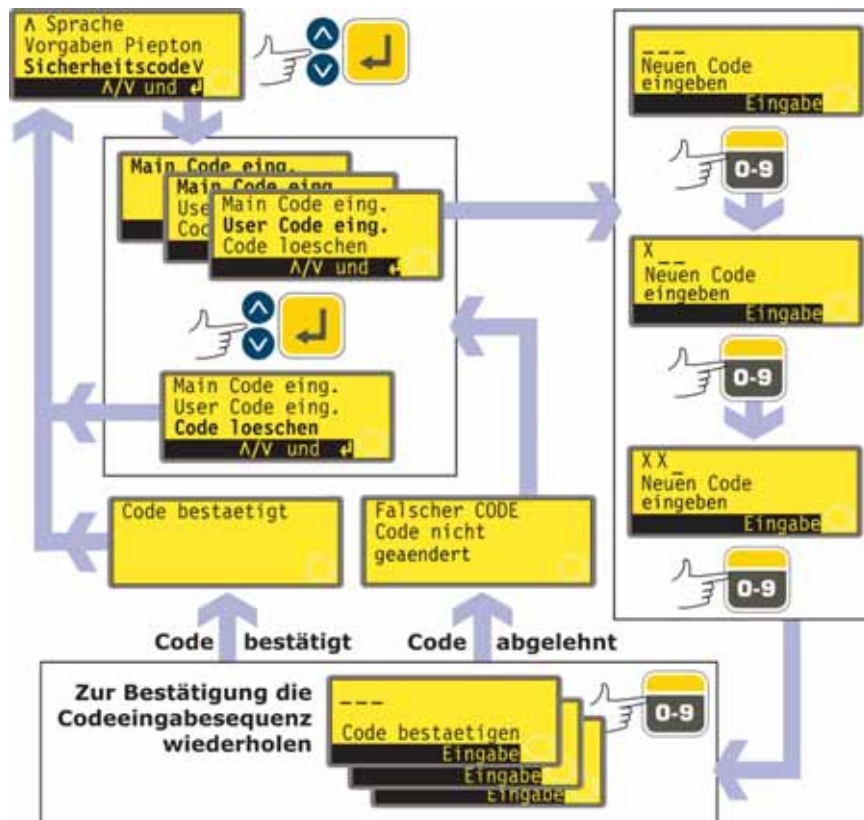
Alternative ...

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

18.22 Sicherheitscode

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

Diese Codes müssen zuerst eingestellt werden.



- Wählen Sie im sechsten Bildschirm des Einrichtungsmenüs mit den Tasten **AUF** und **AB** den Menüpunkt **Sicherheitscode** aus. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Ist kein Code eingestellt, wird im Display ein Bildschirm angezeigt, in dem der Benutzer einen Hauptcode einstellen kann. Zum Starten drücken Sie **ENTER** (oder **STOP**, um zum sechsten Bildschirm des Setupmenüs zurückzukehren).
- Wenn ein Hauptcode eingestellt ist, wird ein Bildschirm angezeigt, in dem der Benutzer einen neuen Hauptcode einstellen, einen Benutzercode (oder einen neuen Benutzercode, sofern er bereits eingestellt ist) einstellen bzw. alle Codes löschen kann. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** **Hauptcode erst.**, **Benutzercode erst.** oder **Codes löschen**. Drücken Sie zur Bestätigung der Auswahl die Taste **ENTER**.
- Wenn Sie die Option **Codes löschen** wählen, werden alle zuletzt eingestellten Codes ausgeblendet und ist der Zugriff auf die Pumpe nicht beschränkt.
- Wenn Sie die Option **Hauptcode erst.** oder **Benutzercode erst.** wählen, zeigt die Pumpe einen Bildschirm mit drei leeren Feldern für die Ziffern sowie die Anweisung "Neuen Code eingeben" an. Geben Sie drei Ziffern mit den Zifferntasten ein. Im Display wird ein ähnlicher Setupbildschirm mit drei leeren Feldern und der Anweisung "Code bestätigen" angezeigt.

- Wiederholen Sie die Eingabesequenz für die Ziffern.
- Wenn sich der zweite eingegebene dreistellige Code vom ersten unterscheidet, oder wenn die als Benutzercode gewählten Ziffern mit den für den Hauptcode festgelegten identisch sind, zeigt die Pumpe kurz eine Fehlermeldung und dann erneut den ersten Bildschirm für die Codeeingabe an.
- Wenn beide Codes übereinstimmen und, bei einem Benutzercode, kein Widerspruch zu einem zuletzt eingestellten Hauptcode vorliegt, zeigt die Pumpe kurz eine Bestätigungsmeldung und dann wieder den sechsten Setupbildschirm an. Der Zugriff auf das Einrichtungs- und Konfigurationsmenü, Drehrichtungsregelung und Tastenfeldverriegelung ist jetzt durch den neuen Sicherheitscode beschränkt.
- Wenn während der Eingabe des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, kehrt die Pumpe zum sechsten Setupbildschirm zurück. Wenn während der Bestätigung des Codes die Taste **STOP** gedrückt wird, kehrt die Pumpe zum ersten Bildschirm für die Codeeingabe zurück.

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

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

18.23 Beenden



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

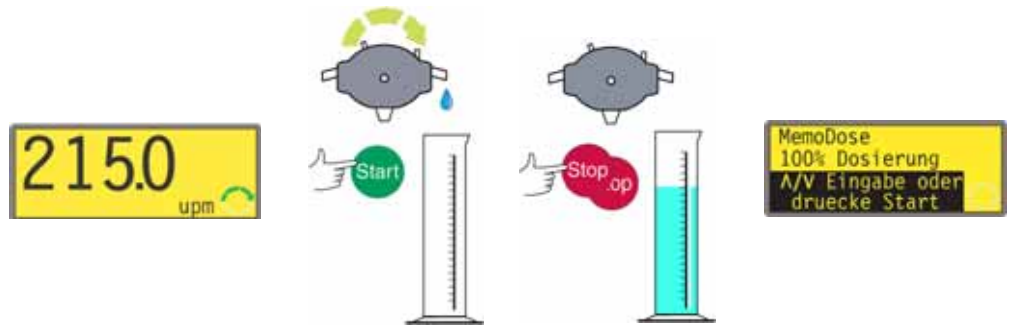
19 Pinanordnung

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

20 MemoDose

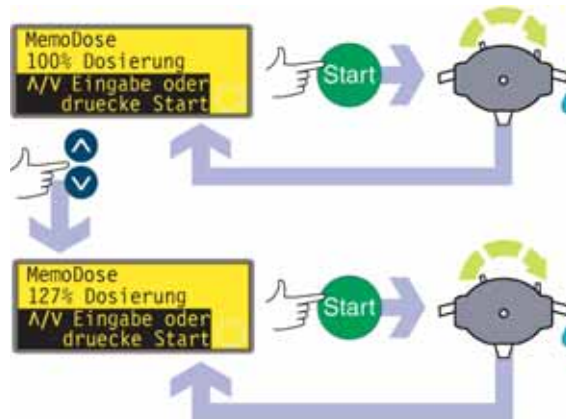
Jedes Mal, wenn die Pumpe durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet wird, zeichnet sie die Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen bis zum Drücken der Taste **STOP** auf. Die Anzahl der Umdrehungen ist proportional zur abgegebenen Flüssigkeitsmenge: der Dosis. Mit der MemoDose-Funktion kann eine genaue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

Ausgeben einer Master-Dosis



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

Wiederholen der Dosis



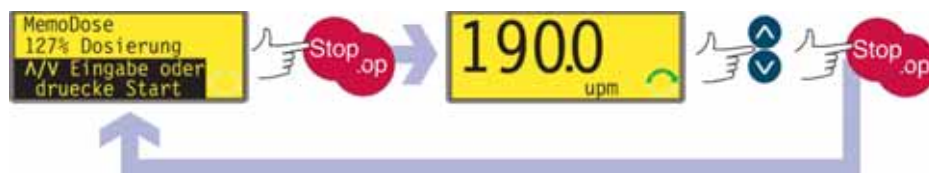
- Die Pumpe hat die zum Ausgeben der Master-Dosis erforderliche Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen aufgezeichnet. Drücken Sie zum Wiederholen der Dosis die Taste **START**, wenn es sich bei der Flüssigkeitsmenge im Messgefäß um die gewünschte Menge handelt.
- Falls sich die Flüssigkeitsmenge im Messgefäß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

Hinweis: Damit der MemoDose-Wert bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr erhalten bleibt, muss sich die Pumpe im Auto-Neustart-Betrieb befinden. Der Dosierzyklus befindet sich dann am Anfang einer Dosierung und wartet darauf, dass die Taste **START** gedrückt wird. Dabei wird der MemoDose-Prozentbildschirm angezeigt. Siehe 18.12 *Auto-Neustart*.

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

20.1 Dosierdrehzahl ändern

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



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

20.2 Fußschalterbedienung und andere Fernsteuerungs-Ein- und Ausgänge mit MemoDose

Um die Ausgabe mit MemoDose auszulösen, kann statt der Taste **START** ein Fußschalter verwendet werden. Anschlüsse siehe 22.10 *MemoDose-Eingang*.

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-Ausschaltssignal 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 14.4 *Tastenfeldverriegelung*.

21 Beenden

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

22 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.

22.1 Modul 720N – Aus- und Einbau

Ausbauen des wasserdichten Moduls 720N:

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



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

- Drehen Sie die sechs Schrauben (die Schraube oben in der Mitte als letzte) mit einem passenden Kreuzschlitzschraubendreher heraus. Nachdem Sie alle Schrauben herausgedreht haben, kann der Dichtungsstreifen das Modul aber immer noch am Antrieb halten. Ist dies der Fall, schlagen Sie leicht gegen das Modul, bis es sich vom Antrieb löst. Verwenden Sie keinesfalls Werkzeuge, um das Modul vom Antrieb zu hebeln.
- Der Dichtungsstreifen sollte in seiner 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 Aufnahmenut 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.

22.2 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 Schaltungsnul 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 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 mm² (massiv) und 0,14-1,5 mm² (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.**



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

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.





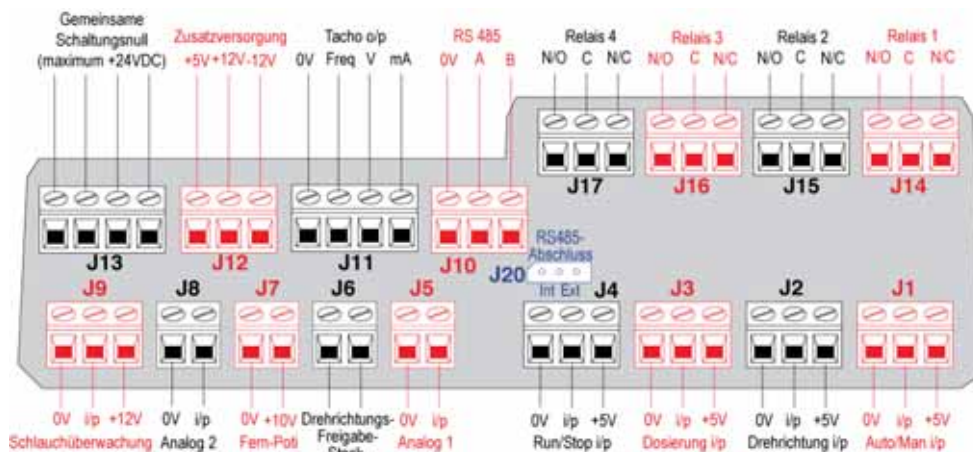
- Drehen Sie den Dichtungsstopfen mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel heraus. Entsorgen Sie die Nylon-Dichtungsscheibe.
- Schrauben Sie anstelle des Dichtungsstopfens eine der mitgelieferten M16x1,5-Kabelverschraubungen zusammen mit einer der mitgelieferten neuen Nylon-Dichtungsscheiben ein. Ziehen Sie 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.



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.

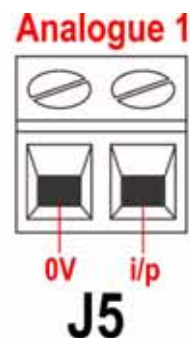
Wasserdichtes Modul 720N – Leiterplatten-Steckverbinder:



22.3 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.

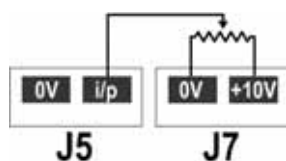
Das analoge Prozesssignal muss an die **i/p**-Klemme des Analog 1-Steckverbinders (J5) angelegt werden. Masse an die **0-V**-Klemme desselben Steckverbinders. Die Pumpe reagiert mit zunehmender Fördermenge auf ein ansteigendes Steuersignal (direkte Reaktion) bzw. mit zunehmender Fördermenge auf ein abfallendes Steuersignal (umgekehrte Reaktion). Siehe 18.2 *Analog*.



Schaltkreisimpedanz bei 4-20 mA: 250Ω.

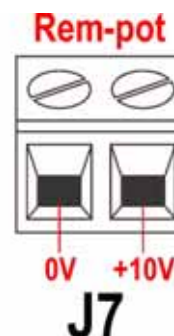
Für den Spannungsbetrieb kann eine zuverlässige Spannungsquelle mit einem Gleichstrom-Voltmeter verwendet werden. Schaltkreisimpedanz: 22 kΩ.

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 Höchsteinstellungen des Potentiometers kalibriert werden. Dies erfolgt über die Software Siehe 18.1 *Trimmung* im Abschnitt "Setup".



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

22.4 Skalierung: Analogeingang

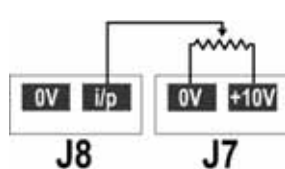
Die Drehzahl der Pumpe kann mit einem der folgenden Verfahren ferngesteuert skaliert werden: analoges Spannungssignal im Bereich von 0-10 V oder 1-5 V, analoges Stromsignal im Bereich von 4-20 mA oder abgesetztes Potentiometer mit einer **10-V**-Versorgungsspannung von J7.

Das analoge Prozesssignal muss an die **i/p**-Klemme des Analog 2-Steckverbinders (J8) angelegt werden. Masse an die **0-V**-Klemme desselben Steckverbinders.

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.

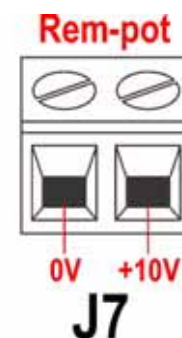
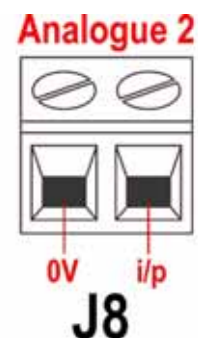


Ein abgesetztes Potentiometer mit einem Nennwert zwischen 1 k und 2 k und mindestens 0,25 W ist zwischen die Klemmen des Fern-Poti-Steckverbinders (J7) und die **i/p**-Klemme des Analog 2-Steckverbinders (J8) zu schalten.

Legen Sie beim Verwenden eines abgesetzten Potentiometers nicht gleichzeitig ein Spannungs- oder Stromsignal an. Das Skalierungssteuerungssignal muss relativ zu den Mindest- und Höchsteinstellungen des Potentiometers kalibriert werden. Dies erfolgt über die Software – siehe 18.1 *Trimmung* im Abschnitt "Setup".

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

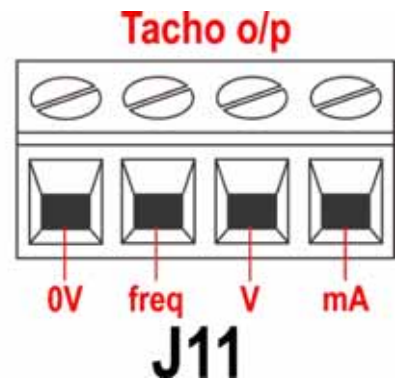
Die über Analog 1 eingestellte Pumpendrehzahl wird im Verhältnis zu dem Signal von Analog 2 nach der Gleichung $y=as$ skaliert, wobei a die über Analog 1 eingestellte Drehzahl, s die über Analog 2 eingestellte Skalierung (0 V oder 4 mA = 0, linear ansteigend bis 10 V oder 20 mA = 1) und y die skalierte Drehzahl ist. Falls Analog 2 für eine umgekehrte Reaktion eingestellt wurde, trifft das entsprechend Umgekehrte zu. Siehe 18.2 *Analog* im Abschnitt "Setup".



22.5 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.

Ein analoges Stromsignal im Bereich von 4-20 mA liegt zwischen der **mA**-Klemme und der **0-V**-Klemme an. Der Strom hat einen Festwert und ist direkt proportional zur Drehzahl des Pumpenkopfes. 4 mA = Drehzahl 0; 20 mA = Höchstdrehzahl.



Hinweis: Falls der mA-Ausgang benutzt werden soll, um den Stromwert an einem Multimeter abzulesen, muss ein 250- Ω -Widerstand in Reihe geschaltet werden.

22.6 Tachometer-Frequenzausgang

Ein Tachometer-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

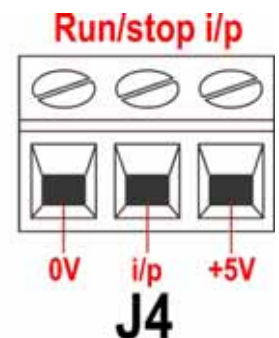
Es kann eine Logikspannung zwischen 5-V-TTL- und 24-V-Industrielogik an den Eingang angeschlossen werden. Die Pumpe ist so konfiguriert, dass sie ohne Abänderung überall in diesem Bereich funktioniert. Eine beliebige 0-V-Klemme – vorzugsweise jedoch die zum gewünschten Eingang gehörige 0-V-Klemme – wird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

Schalter

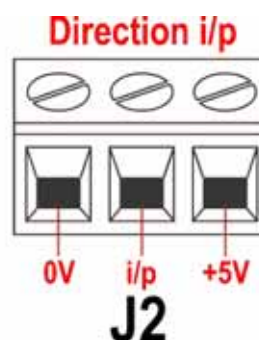
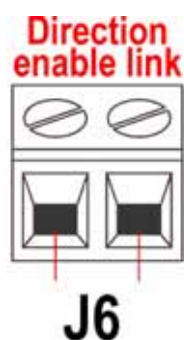
Es kann ein Fernsteuerungsschalter zwischen dem Eingangspin und einer beliebigen positiven Spannungsversorgung (vorzugsweise an der zugehörigen Versorgungsklemme) der Pumpe angeschlossen werden. Verwenden Sie jedoch nicht die 10-V-Versorgungsklemme des Fern-Poti-Steckverbinders.

22.7 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 18.11 Fern-Ausschaltung im Abschnitt "Setup".



22.8 Drehrichtungseingang

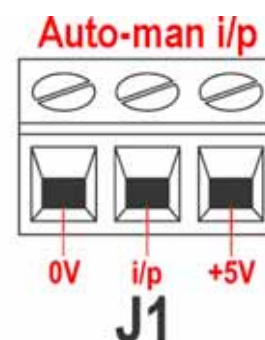


Um die Fern-Drehrichtungssteuerung zu aktivieren und die Taste **UMSCHALTEN + 1 (DREHRICHTUNG)** auf dem Tastenfeld zu deaktivieren, werden die Klemmen des Drehrichtungsfreigabe-Steckverbinders (J6) miteinander verbunden. **Wichtig: Legen Sie keine Spannung an den Drehrichtungsfreigabe-Steckverbinder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

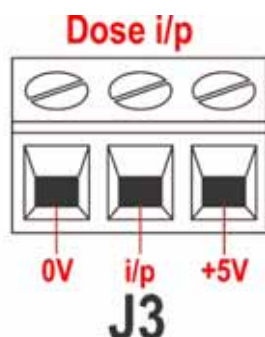
zwischen der **+5-V**-Klemme und der **i/p**-Klemme des Drehrichtungseingang-Steckverbinders (J2) an. Schalter offen: Drehung im Uhrzeigersinn. Schalter geschlossen: Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn. Alternativ kann ein Logiksignal an die **i/p**-Klemme und die **0-V**-Klemme des Drehrichtungseingang-Steckverbinders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

22.9 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.



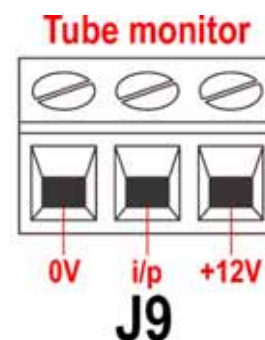
22.10 MemoDose-Eingang



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.

22.11 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 22.2 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 18.10 *Ausgänge*.

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

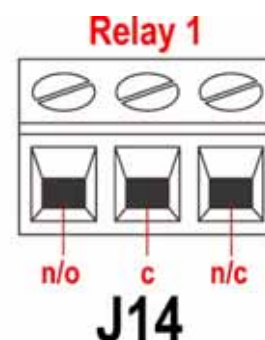
Hinweis: Sie eignen sich auch für Niederstrom: d. h. 1 mA bei min. 5 VDC Spannung.

22.12 Ausgänge 1, 2, 3, 4

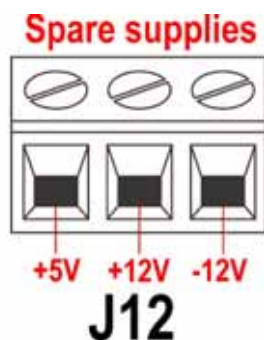
Hinweis: Relais 1 (J14) ist hier dargestellt. Relais 2, Relais 3 und Relais 4 (J15, J16 und J17) haben eine identische Funktionsweise.

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 18.10 *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*.



22.13 Versorgungsspannungen

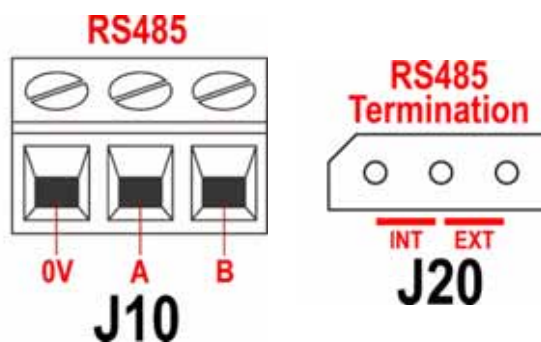


Sofern erforderlich, steht an jedem Steckverbinder eine ausreichende Versorgungsspannung zur Verfügung. Außerdem können Versorgungsspannungen vom Zusatzversorgungssteckverbinder (J12) abgegriffen werden.

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.

22.14 RS485-Eingang



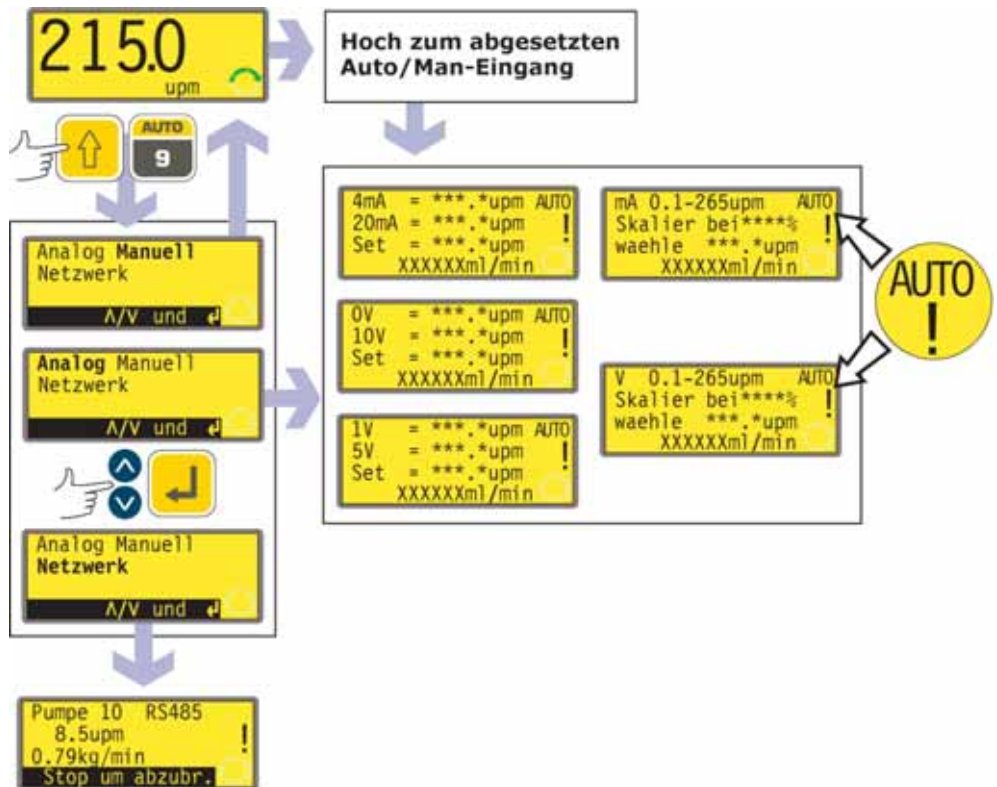
Schließen Sie Ihre Netzwerkverbindung mit einem abgeschirmten paarig verdrehten TP- (Twisted Pair-) Kabel an den Steckverbinder J10 an: A an A, B an B, Abschirmung an 0 V. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe für den Betrieb mit Netzwerksteuerung konfiguriert ist. Mehrere Pumpen können mit demselben RS485-Signal angesteuert werden: Verbinden Sie hierzu alle Pumpen in einer Parallelschaltung. Siehe 24 *Netzwerksteuerung und -betrieb*.

Die Kurzschlussverbindung an J20 muss richtig positioniert sein, damit die RS485-Steuerung einwandfrei funktioniert. Bringen Sie die Kurzschlussverbindung einer einzelnen Pumpe oder der letzten Pumpe auf einer Netzwerkleitung in der mit INT gekennzeichneten Position am Drei-Pin-Header an; bringen Sie die Kurzschlussverbindung aller anderen Pumpen auf der Netzwerkleitung in der mit EXT gekennzeichneten Position am Drei-Pin-Header an.

23 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



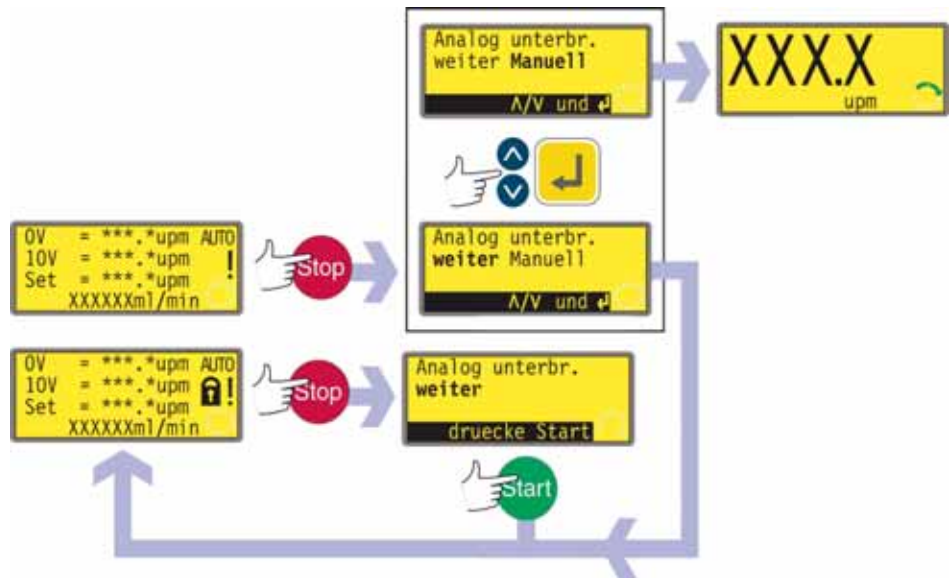
- Drücken Sie die Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**, während der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt wird, oder legen Sie ein Hochpegelsignal (5-24 V) an den Fernsteuerungs-Auto/Manuell-Eingang an.
- Wurde der Wechsel entfernt mit einem Signal ausgelöst, reagiert die Pumpe sofort auf das Analogsignal und zeigt das "AUTO"-Symbol an.
- Wurde der Wechsel mit der Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)** ausgelöst, bietet die Pumpe drei Optionen an: **Analog, Manuell** und **Netzwerk**. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
 - Bei Auswahl der Option **Manuell** wird wieder der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt. Siehe 14 *Handbedienung*.
 - Bei Auswahl der Option **Netzwerk** schaltet die Pumpe in den Netzwerk-(RS485-) Betrieb. Siehe 24 *Netzwerksteuerung und -betrieb*.
 - Bei Auswahl der Option **Analog** schaltet die Pumpe in den Analogbetrieb. Die Pumpe reagiert sofort auf das Analogsignal und zeigt das "AUTO"-Symbol an.
- Die Pumpe schaltet automatisch in den Auto-Neustart-Betrieb und zeigt das Symbol ! an. Die einzigen aktiven Tasten sind **STOP**, **MAN (UMSCHALTEN + 6)**, **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)**, **START** und **ENTER** (die beiden letzten stehen nur zur Änderung der Anzeige zur Verfügung—siehe 18.3 *Anzeige*; wobei **START** auch als längerer Tastendruck zur Umschaltung der Tastenfeldverriegelung verfügbar ist). Die Tasten **AUF** und **AB** sind verfügbar, sofern die manuelle Skalierung eingestellt wurde (siehe unten).

- Ist der Fernsteuerungs-Drehrichtungseingang aktiv und ist die Drehrichtungsfreigabe-Brücke angebracht, ist die Taste **DREHRICHTUNG (UMSCHALTEN + 1)** inaktiv. Falls die Tastenfeldverriegelung aktiviert ist, sind nur die Tasten **STOP** und **START** aktiv (als längerer Tastendruck zur Umschaltung der Tastenfeldverriegelung verfügbar).
- Die Pumpe zeigt entsprechend der zuvor ausgewählten Automatikbetriebsart (4-20 mA, 1-5 V oder 0-10 V mit oder ohne Skalierung) einen der fünf Automatikbetriebsbildschirme an.
- Die Automatikbetriebsbildschirme enthalten vier Angaben: die Drehzahl, mit der die Pumpe nach Empfang eines Tiefpegelsignals (4 mA, 1 V oder 0 V) an Analog 1 läuft, die Drehzahl, mit der die Pumpe nach Empfang eines Hochpegelsignals (20 mA, 5 V oder 10 V) an Analog 1 läuft, die Soll Drehzahl (das heißt: die Drehzahl, mit der die Pumpe entsprechend dem Analog-Drehzahlsignal und dem Analog-Skalierungssignal, sofern die Skalierung eingestellt ist, gegenwärtig läuft) und die Fördermenge in der ausgewählten Maßeinheit (siehe Fördermenge-Maßeinheiten). Die prozentuale Skalierung wird ebenfalls angezeigt, sofern sie aktiviert wurde. **Hinweis:** Im Display erscheinen Tiefpegelsignal-Drehzahl, Hochpegelsignal-Drehzahl, summierte Menge und Laufzeit, falls diese Option während des Einrichtens gewählt wurde (siehe 18.3 *Anzeige*), oder wenn dies durch Drücken von **ENTER** oder **START** ausgewählt wurde. Die prozentuale Skalierung wird ebenfalls angezeigt, sofern sie aktiviert wurde.
- Falls die manuelle Skalierung im Einrichtungsmenü (siehe 18.2 *Analog*) aktiviert wurde, kann die prozentuale Skalierung mit den Tasten **AUF** und **AB** im Bereich von 0% bis 100% eingestellt werden.
- Die Pumpe reagiert auf digitale Fernsteuerungseingänge. Wenn der Run-/Stopp-Eingang die Pumpe anhält, wird in der untersten Zeile des Automatikbetriebsbildschirms "Fern-Ausschaltung" angezeigt. Wenn der Eingang die Pumpe wieder einschaltet, wird diese Anzeige ausgeblendet und die Pumpe läuft normal weiter.
- Wird die Pumpe angehalten, weil ein Leck erkannt wurde, erscheint die Meldung "Leck erkannt. Kontrollieren und zurücksetzen, dann "Stop" drücken". Siehe 25.1 *Fehlercodes*.
- Die Fernsteuerungs-Statusausgänge sind voll funktionsfähig.

So wechseln Sie aus dem Automatikbetrieb

- Wenn durch Drücken der Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)** und Auswahl der Option **Analog** in den Automatikbetrieb gewechselt wurde, wird durch Drücken von **MAN (UMSCHALTEN + 6)** zur Handbedienung zurückgekehrt.
- Wenn durch Anlegen eines Hochpegelsignals an den Fernsteuerungs-Auto/Manuell-Eingang in den Automatikbetrieb gewechselt wurde, kann der Automatikbetrieb durch Anlegen eines Tiefpegelsignals (0 V) an den Fernsteuerungs-Auto/Manuell-Eingang wieder verlassen werden.
- Die Pumpe kehrt in den Handbedienungsbetrieb zurück und läuft mit der Soll Drehzahl und dem Betriebsstatus des vorherigen Analogbetriebs.

Not-Aus

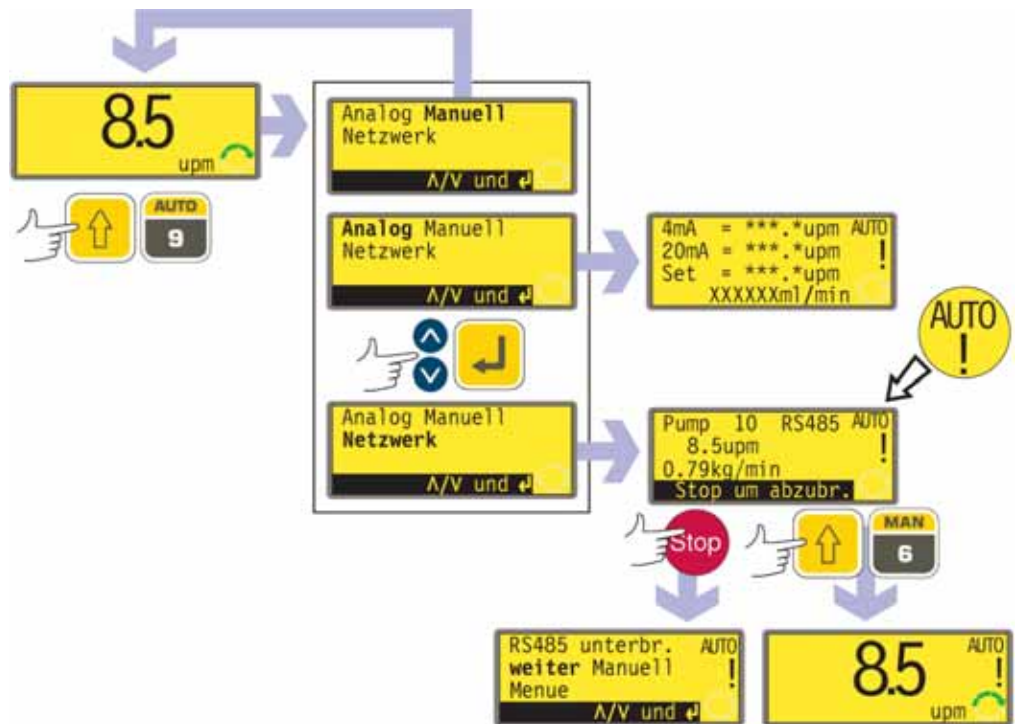


- Drücken Sie in einem Notfall die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt einen Unterbrechungsbildschirm an.
- Ist die Tastenfeldverriegelung aktiv, wenn die Taste **STOP** gedrückt wird, oder befindet sich die Pumpe im Automatikbetrieb über den Digitaleingang, bietet der Unterbrechungsbildschirm 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**.

24 Netzwerksteuerung und -betrieb

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

So wechseln Sie in den Netzwerkbetrieb



- Drücken Sie die Taste **AUTO (UMSCHALTEN + 9)**, während der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt wird.
- Die Pumpe zeigt drei Optionen an: **Analog**, **Manuell** und **Netzwerk**. Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.
 - Bei Auswahl der Option **Manuell** wird wieder der Handbedienungs-Hauptbildschirm angezeigt. Siehe 14 *Handbedienung*.
 - Bei Auswahl der Option **Analog** schaltet die Pumpe in den Analogbetrieb. Siehe 23 *Automatiksteuerung und -betrieb*.
 - Bei Auswahl der Option **Netzwerk** schaltet die Pumpe in den Netzwerk- (RS485-) Betrieb.
- Die Pumpe schaltet automatisch in den Auto-Neustart-Betrieb und zeigt das Symbol **!** an. Die einzigen aktiven Tasten sind **STOP**, **MAN (UMSCHALTEN + 6)** und **MENU (UMSCHALTEN + 7)**.
- Die Eingänge Fern-Ausschaltung, Auto/Man, Dosierung, Drehrichtungsfreigabe und Drehrichtung sind inaktiv. Der Leckeingang ist aktiv. Siehe 25.1 *Fehlercodes*.
- Alle Pumpenstatusausgänge sind aktiv.

RS485-Einstellungen

Baudrate	Einstellung unter Setup, Baud. Werkseinstellung: 9600	Parität	Keine
Stopbits	2	Handshake	Keine
Datenbits	8	Auto-Echo	Ein

So wechseln Sie aus dem Netzwerkbetrieb

- Drücken der Taste **MAN (UMSCHALTEN + 6)** schaltet die Pumpe in den Handbedienungsbetrieb und läuft mit der Solldrehzahl und dem Betriebsstatus des vorherigen Netzwerkbetriebs. Siehe 14 *Handbedienung*.

Not-Aus

- Drücken Sie in einem Notfall die Taste **STOP**. Die Pumpe hält an und zeigt einen Unterbrechungsbildschirm an, in dem Sie **Fortfahren** auswählen können, um mit dem Netzwerkbetrieb fortzufahren, **Manuell**, um zur Handbedienung zu wechseln (siehe 14 *Handbedienung*), oder **Menü**, um das Hauptmenü anzuzeigen (siehe 15 *Hauptmenü*). Wählen Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** eine Option aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste **ENTER**.

24.1 RS485-Befehlsfolgen

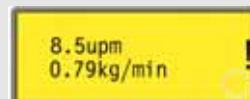
Befehl	Parameter	Bedeutung
nCA	-	LCD-Anzeige löschen
nCH	-	Cursor zur Ausgangsposition zurücksetzen
nDO	xxxxxxxxxx<,yyyyy>	Eine Dosis mit xxxxxxxxxx Tachoimpulsen bei einem optionalen Nachlauf von yyyyy (maximal 11.000) Tachoimpulsen einstellen und ausführen. (Siehe Hinweis 1.)
nTC	-	Summierte Tachozählung zurücksetzen
nSP	xxx.x	Drehzahl auf xxx.x U/min einstellen
nSI	-	Drehzahl um 1 U/min erhöhen
nSD	-	Drehzahl um 1 U/min verringern
nGO	-	Pumpe starten
nST	-	Pumpe stoppen
nRC	-	Drehrichtung ändern
nRR	-	Drehrichtung im Uhrzeigersinn einstellen
nRL	-	Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn einstellen
nRS	-	Status zurückgeben. (Siehe Hinweis 2.)
nRT	-	Summierte Tachozählung zurückgeben
nW	[Textzeile 1]~[Textzeile 2]~[Textzeile 3]~[Textzeile 4]@	Text von 1 bis 4 Zeilen mit ~ als Zeilentrennzeichen anzeigen. Abschluss mit dem Textendezeichen @. (Siehe Hinweis 3.)
nZY	-	Betriebszustand zurückgeben als 0 = angehalten, 1 = läuft

Hinweis 1: Das Verhältnis der Tachoimpulse zur Motordrehung ist unveränderlich. Es ermöglicht, die Anzahl der Umdrehungen der Getriebeabtriebswelle in messbarer und absoluter Weise zu überwachen – 10.982 Impulse pro Umdrehung. Diese feste Beziehung ermöglicht es wiederum, die Anzahl der gezählten Impulse der Menge des ausgegebenen Mediums gleichzusetzen (vorausgesetzt, Pumpenkopftyp und Schlauchgröße sind bekannt).

Hinweis 2: Der Status wird dem Sender im folgenden Format zurückgegeben: [Pumpentyp] [ml/Umin-1] [Pumpenkopf] [Schlauchgröße] [Drehzahl] [Drehrichtung Rechts/Links (CW/CCW)] P/N [Pumpen-Nr.] [Tachozählung] [angehalten/läuft (0/1)] !

Beispiel: 720Du 15.84 720R 9.6MM 220.0 CW P/N 1 123456789 1 !

Hinweis 3: Falls die Pumpendrehzahl anschließend geändert wird, muss die Pumpe den hier gezeigten Bildschirm (nur Beispieldaten) für vier Sekunden anzeigen, bevor das festgelegte Anzeigeformat wieder im Display erscheint. Text von 1 bis 4 Zeilen Länge kann mit ~ als Zeilentrennzeichen und @ als Textendezeichen geschrieben werden.



Daher sind zum Beispiel 1W720Du@ und 1W720Du~@ beides gültige Befehle.

Hinweis 4: "n" kann in allen Fällen eine beliebige Zahl im Bereich von 1 bis einschließlich 16 (720DuN = 1-32) sein. Als Ausnahme kann das Zeichen # außerdem als Befehl für alle Antriebe gleichzeitig benutzt werden – nicht jedoch im Zusammenhang mit den Befehlen RS, RT und ZY, weil die zurückgegebenen Werte ansonsten unbestimmt wären.

25 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 Knicke und/oder Verstopfungen in den Leitungen vorhanden?
- Sind alle Ventile in den Leitungen geöffnet?
- Wird ein Schlauch mit der korrekten Wandstärke verwendet?
- Stimmt die Drehrichtung?
- Rutscht der Rotor auf der Antriebswelle?

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

25.1 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.

26 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.

27 Antriebsersatzteile

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

28 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.

28.1 Pumpenkopf - 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 Pumpkreislaufs minimiert.

Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck.

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

Halten Sie die Pumpenkopffrollen und das Schlauchbett sauber und fettfrei.

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

28.2 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.

28.3 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.**

28.4 Alle 720R und 720RE Förderbetrieb

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

28.5 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.

29 Pumpenkopfmontage

29.1 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 Gewindesicherung 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.

29.2 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.



30 Schlauch einlegen

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.

30.1 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.



30.2 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).

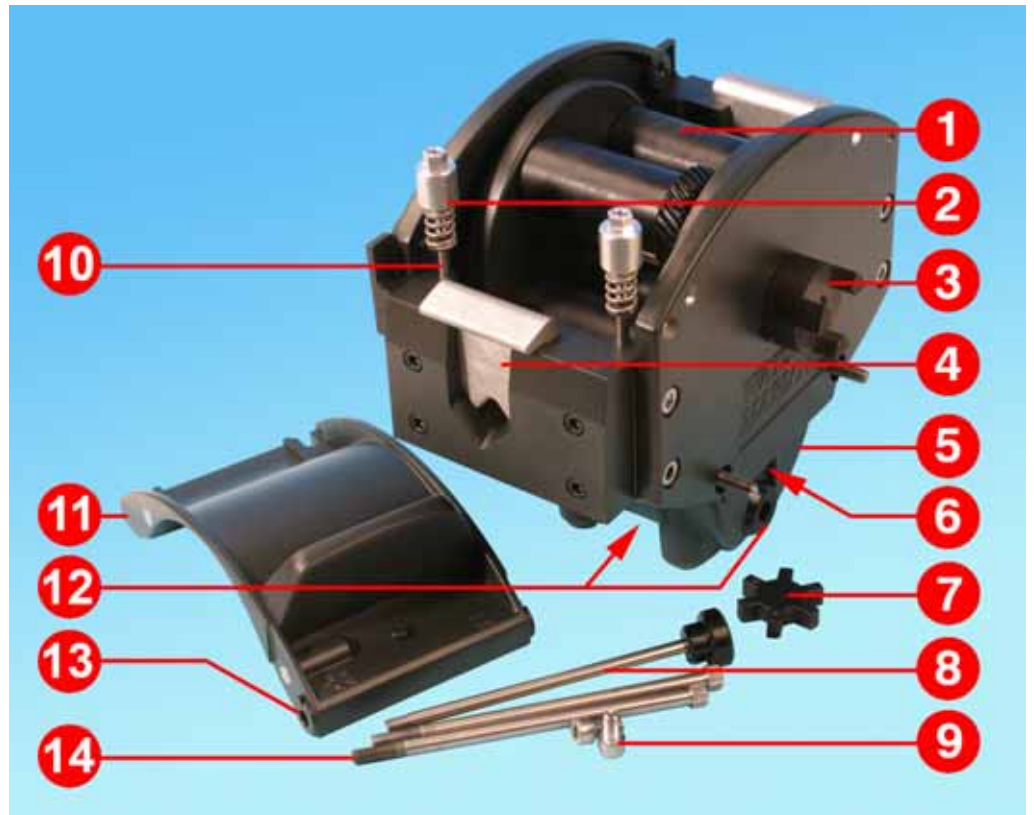


- Schieben Sie das rechte Ende des Schlauchbetts unter die Federn.
- Legen Sie den zweiten D-förmigen Flansch in die einlassseitige (linke) gleitende Schlauchklemme. (Durch Anheben der gleitenden Schlauchklemme wird das Schlaucheinlegen erleichtert.)
- Positionieren Sie das linke Ende des Schlauchbetts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

31 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

32 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	Gleitende Klemme
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

33 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

34 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.

35 LoadSure Schlauchelement-Produktcodes (720RE)

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

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

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

36 Schlauch-Produktcodes (720R)

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

37 Markenzeichen

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.

38 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.

39 Dokumentenhistorie

m-720dun-de-02.qxp: Watson-Marlow-Pumpen 720DuN

Erstveröffentlichung 05 07. Überarbeitung 01 08.

40 Dekontaminationsbescheinigung

Gemäß dem UK Health and Safety at Work Act (Gesetz für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz) und den Control of Substances Hazardous to Health Regulations (Vorschriften für die Kontrolle von gesundheitsgefährdenden Stoffen) sind Sie dazu verpflichtet, alle Stoffe zu melden, die mit Geräten in Berührung gekommen sind, die Sie an Watson-Marlow, eine Tochterfirma oder einen Vertreter zurückschicken. Versäumnisse führen zu Verzögerungen bei der Bearbeitung. Bitte faxen Sie uns das nachfolgende Formblatt zu und stellen Sie sicher, dass Sie eine RGA (Returned Goods Authorisation, Genehmigung für die Rückgabe von Gütern) erhalten, ehe Sie das (die) Gerät(e) versenden. Eine Kopie dieses Formblatts muss an der Außenseite der Verpackung angebracht sein. Bitte füllen Sie für jedes Produkt eine separate Dekontaminationsbescheinigung aus. Die Verantwortung für Reinigung und Dekontamination des Geräts/der Geräte trägt der Absender.

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