

Referenzhandbuch

Qdos[®] Pumpen (20, 30, 60, 120, CWT) und Zubehör



Veröffentlichungsdatum: Dienstag, 8. September
2026

0 VORWORT

0.1 Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten als richtig, wobei Watson-Marlow keine Haftung für eventuelle Fehler übernimmt und sich das Recht vorbehält, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Wenn das Produkt nicht gemäß dieser Anleitung verwendet wird, kann dies negative Auswirkungen auf die Sicherheit, Leistung und/oder Lebensdauer haben.

0.2 Übersetzung der Originalanleitungen

Dieses Referenzhandbuch wurde ursprünglich in Englisch verfasst. Andere Sprachversionen dieses Referenzhandbuchs sind eine Übersetzung der Originalanleitung.

0.3 Marken

- Watson-Marlow®, Qdos®, CWT® und ReNu® sind eingetragene Marken von Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® ist eine eingetragene Marke von PROFIBUS und PROFINET International (PI).
- Viton® ist eine eingetragene Marke von Dupont Dow Elastomers L.L.C.

Inhaltsverzeichnis

0	VORWORT	2
0.1	Haftungsausschluss	2
0.2	Übersetzung der Originalanleitungen	2
0.3	Marken	2
1	EINFÜHRUNG IN DIESES DOKUMENT	11
1.1	Benutzergruppen	11
1.2	Verantwortlichkeit	11
1.3	Informationsarten	12
1.4	Abkürzungen	13
2	QDOS PRODUKTSORTIMENT – ÜBERSICHT	14
2.1	Qdos Produktsortiment – Einführung	14
2.2	Qdos Produktsortiment – Terminologie	16
2.3	Qdos Produkte – Allgemeine Anordnung	17
2.4	Qdos Produkte – Bestimmungsgemäße Verwendung	18
2.4.1	Nicht zugelassene Verwendungsszenarien	18
3	SICHERHEIT	19
3.1	Sicherheitssymbole	20
3.1.1	Anleitung zum Erneuern der Sicherheitssymbole	20
3.2	Sicherheitswarnungen	21
3.2.1	Sicherheitswarnungen – Verletzungsgefahr für Personen	21
3.2.2	Sicherheitswarnung – nur Risiko von Sachschäden an Ausrüstung oder Eigentum	22
3.2.3	Eingebettete Sicherheitshinweise	22
3.3	Persönliche Schutzausrüstung	23
3.4	Beschädigung des Produkts – Außerbetriebnahme	23
3.5	Entzündliche Flüssigkeiten	24
3.6	Chemischer Kontakt	25
3.6.1	Chemikalienkontakt mit Wasser – Qdos Schlauchverbinder-Kit	25
3.6.2	Durchdringende Chemikalien – Qdos Schlauchverbinder-Kit	25
3.6.3	Chemischer Kontakt mit den Außenflächen des Produkts	25
4	PRODUKTÜBERSICHT – PUMPE	26
4.1	Pumpenmodelle	26
4.1.1	Varianten – Antrieb	27
4.1.2	Allgemeine Anordnung – Antrieb	29
4.1.3	Produktkennzeichnung – Antrieb	30
4.1.4	Varianten – Pumpenkopf	31
4.1.5	Allgemeine Anordnung – Pumpenkopf	33

4.1.6	Allgemeine Anordnung – Fluid-Path-Verbindungen im Pumpenkopf	34
4.1.7	Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – Pumpenkopf	35
4.1.8	Produktkennzeichnung – Pumpenkopf	36
4.1.9	Artikelnummer – Pumpenkopf	37
4.1.10	Artikelnummer – Pumpe	39
4.2	Technische Daten – Pumpe	41
4.2.1	Leistung	41
4.2.2	Technische Daten	47
4.2.3	Technische Daten und Nennwerte der Stromversorgung	50
4.2.4	Technische Daten zur Steuerung	52
4.2.5	Übersicht über das Bedienfeld	58
5	PRODUKTÜBERSICHT – ZUBEHÖR	60
5.1	Zubehör – Antrieb	60
5.2	Hydraulikverbinder	61
5.2.1	Mit Pumpe oder Ersatzantrieb gelieferte Hydraulikverbinder	61
5.2.2	Hydraulikverbinder als Zubehör	62
5.3	Verbindungsschläuche	63
5.4	Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – Zubehör	64
5.5	Qdos Drucksensor-Kit	65
5.5.1	Geeignete Modelle – Qdos Drucksensor-Kit	65
5.5.2	Eigenschaften – Qdos Drucksensor-Kit	65
5.5.3	Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit	66
5.5.4	Allgemeiner Aufbau – Qdos Drucksensor-Kit	67
5.5.5	Produktkennzeichnung – Qdos Drucksensor-Kit	70
5.5.6	Artikelnummer – Qdos Drucksensor-Kit	70
5.5.7	Erforderliche Version der Pumpensoftware zur Verwendung mit einem Qdos Drucksensor-Kit	71
5.5.8	Übersicht über das Menü „Steuerungsparameter“ – Qdos Drucksensor-Kit	72
5.5.9	Standardwerte und konfigurierbarer Bereich	73
5.5.10	Erklärung auf dem Bildschirm und Maßnahme je nach Stufe	74
5.5.11	Anzeige des Drucks auf dem Home-Bildschirm	80
5.5.12	mA-Signal und Druck	81
5.5.13	Funktionen des Qdos Drucksensor-Kit bei einigen Betriebsarten nicht verfügbar	82
5.5.14	Ausgabe von Alarmen, Warnungen und Signalen zum Druck	83
5.5.15	Deaktivieren eines Qdos Drucksensor-Kit	84
5.5.16	Spezifikation	86
5.6	Qdos Schlauchverbinder-Kit	88
5.6.1	Geeignete Modelle – Qdos Schlauchverbinder-Kit	88
5.6.2	Hauptmerkmale – Qdos Schlauchverbinder-Kit	88
5.6.3	Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Schlauchverbinder-Kit	88
5.6.4	Allgemeiner Aufbau – Qdos Schlauchverbinder-Kit	90
5.6.5	Artikelnummer – Qdos Schlauchverbinder-Kit	91
5.6.6	Produktkennzeichnung – Qdos Schlauchverbinder-Kit	92
5.6.7	Erdverbindung	93
5.6.8	Spezifikation	94
6	LAGERUNG	97
6.1	Lagerungsbedingungen	97
6.2	Haltbarkeitsdauer	97
6.2.1	Haltbarkeitsdauer – Pumpenkopf	97
6.2.2	Haltbarkeitsdauer – Qdos Schlauchverbinder-Kit	97

7	HEBEN UND TRAGEN	98
7.1	Produkt in der Verpackung	98
7.1.1	Verfahren – Heben und Tragen des Produkts in der Verpackung	98
7.2	Produkt wurde aus der Verpackung entfernt	98
8	AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFUNG	100
8.1	Lieferumfang – Pumpe	100
8.2	Lieferumfang –Ersatz-Pumpenkopf	103
8.3	Lieferumfang – Zubehör	103
8.3.1	Lieferumfang – Qdos Drucksensor-Kit	103
8.3.2	Lieferumfang – Qdos Schlauchverbinder-Kit	103
8.4	Auspacken, Überprüfen und Entsorgen der Verpackung	104
9	INSTALLATION – ÜBERSICHT ÜBER DIE KAPITEL	105
9.1	Verwenden der HMI für die Installation	105
9.2	Aufbau der Installationskapitel	105
9.3	Installationsreihenfolge – Pumpe und Qdos Drucksensor-Kit oder Qdos Schlauchverbinder-Kit	105
9.4	Installationsreihenfolge für das Qdos Drucksensor-Kit bei bereits installierten Pumpen	106
9.5	Installationsreihenfolge für das Qdos Schlauchverbinder-Kit bei bereits installierten Pumpen	107
10	INSTALLATION – KAPITEL 1 (POSITION UND MONTAGE)	108
10.1	Konzeptuelle Darstellung	108
10.2	Umgebungs- und Betriebsbedingungen	108
10.3	Bestimmungsgemäße Montage – Übersicht	110
10.3.1	Bestimmungsgemäße Montage – Pumpenübersicht	110
10.3.2	Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit	110
10.3.3	Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Schlauchverbinder-Kit	111
10.4	Bestimmungsgemäße Montage – Pumpe	113
10.4.1	Umgebungsbereich des Produkts – Nicht eingeschlossen(1)	113
10.4.2	Oberfläche und Ausrichtung	116
10.4.3	Abmessungen für die Pumpenmontage	117
10.4.4	Verfahren – Aufstellen und Montieren der Pumpe	118
10.5	Montage – Zubehör	119
10.5.1	HMI-Abdeckung	119
11	INSTALLATION – KAPITEL 2 (ELEKTRISCHE INSTALLATION)	120
11.1	Bestimmen der erforderlichen Stromversorgung	120
11.2	Wechselstrom (AC)	120
11.2.1	Anforderungen an die Stromversorgung	120
11.2.2	Schutzvorrichtung	121
11.2.3	Vorrichtung zum Trennen der Stromversorgung (elektrische Isolierung)	121
11.2.4	Technische Daten zur Verkabelung	121

11.2.5	Checkliste der Anforderungen vor der elektrischen Installation	123
11.2.6	Anschließen an den Netzstrom	123
11.3	Gleichstromversorgung (DC)	124
11.3.1	Anforderungen an die Stromversorgung	124
11.3.2	Überstromschutz	125
11.3.3	Vorrichtung zum Trennen der Stromversorgung (elektrische Isolierung)	125
11.3.4	Stromkabel (Verkabelung)	125
11.3.5	Checkliste zur Vorbereitung der elektrischen Installation	126
11.3.6	Anschluss an eine Gleichstromversorgung	126
11.4	Testen der Stromversorgung und erstmaliges Einschalten der Pumpe	126
11.4.1	Modell: Remote	126
11.4.2	Modell: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+	126
12	INSTALLATION – KAPITEL 3 (FLUID-PATH)	127
12.1	Einleitung	127
12.2	Fluid-Path-Informationen für Watson-Marlow Qdos Produkte	128
12.3	Voraussetzungen für das Fluid-Path-System am Einsatzort	129
12.3.1	Überdruckschutz	130
12.3.2	Rückschlagventil	131
12.3.3	Absperr- und Ablaufventile	131
12.3.4	Saug- und Förderleitungen	131
12.3.5	Vibration der Rohrleitungen	132
12.4	Installationsverfahren	133
12.4.1	Sicherheit nach der Produktinstallation	133
12.4.2	Reihenfolge der Verfahren bei der Fluid-Path-Installation	134
12.4.3	VERFAHREN 1 – Erstmalige Installation des Pumpenkopfes	134
12.4.4	VERFAHREN 2 – Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes anschließen	145
12.4.5	VERFAHREN 3 – Überprüfen der Dichtungen in den Pumpenkopfanschlüssen	146
12.4.6	VERFAHREN 4A – Installation des Drucksensor-Kits am Pumpenkopf	148
12.4.7	VERFAHREN 4B – Installation des Qdos Schlauchverbinder-Kit	150
12.4.8	VERFAHREN 4C – Installation der Hydraulikverbinder	155
13	INSTALLATION – KAPITEL 4 (VERBINDUNGEN UND VERKABELUNG DES STEUERSYSTEMS)	160
13.1	Position der Anschlüsse	160
13.2	Eingangs-/Ausgangsverbindungen an der Vorderseite (Modelle: Remote, Universal, Universal+)	162
13.2.1	Eingangsverbindung	163
13.3	Relaismodul – Option für Universal/Universal+	170
13.3.1	Technische Daten des Relaismoduls	170
13.3.2	Erforderliche Spezifikationen des Steuerkabels	171
13.3.3	Leiterplattenanschlüsse am Relaismodul	172
13.3.4	Anschlussklemmen am Relaismodul	172
13.3.5	Installation des Steuerkabels	177
13.4	PROFIBUS Anschluss	180
13.4.1	PROFIBUS Anschluss	180
13.4.2	PROFIBUS Pinbelegung	181
13.4.3	PROFIBUS Verkabelung	182
13.5	Steuerungsanschluss für Qdos Drucksensor-Kit (Modelle: PROFIBUS, Universal, Universal+)	184

14	INSTALLATION – KAPITEL 5 (HMI: MENÜ FÜR STEUERUNGSPARAMETER)	185
14.1	Zugriff auf das Menü für Steuerungsparameter	186
14.2	Steuerungsparameter > Drehzahlbegrenzung	188
14.3	Steuerungsparameter > Betriebsstunden zurücksetzen	190
14.4	Steuerungsparameter > Mengenzähler zurücksetzen	191
14.5	Steuerungsparameter > Alarmlogik invertieren – Universal-Modell	191
14.6	Steuerungsparameter > Konfigurierbare Ausgänge – Universal+ Modell	192
14.7	Steuerungsparameter > 4–20-mA-Ausgang (Nur Universal+ Modell)	193
14.8	Steuerungsparameter > Konfigurierbarer Start/Stop-Eingang	195
14.9	Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor	198
14.10	Steuerungsparameter – Pumpenkopf-Auswahl	201
14.11	Steuerungsparameter > Drucksensoreinstellungen	202
14.11.1	Übersicht über das Menü „Steuerungsparameter“ – Qdos Drucksensor-Kit	202
14.11.2	Standardwerte und konfigurierbarer Bereich	203
14.11.3	Übersicht über das Untermenü „Steuerungsparameter“	204
15	INSTALLATION – KAPITEL 6 (HMI: MENÜ „ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN“)	208
15.1	Allgemeine Einstellungen > Auto-Neustart	209
15.2	Auto-Neustart und Start/Stop-Steuerung im Vergleich	209
15.3	Allgemeine Einstellungen > Einheit Fördermenge	210
15.4	Allgemeine Einstellungen > Gerätenummer	211
15.5	Allgemeine Einstellungen > Kennzeichnung Pumpe	213
15.6	Allgemeine Einstellungen > Standardeinstellungen	214
15.7	Allgemeine Einstellungen > Sprache	215
15.8	Allgemeine Einstellungen > USB-Update	216
16	INSTALLATION – KAPITEL 7 (HMI: MENÜ FÜR SICHERHEITSEINSTELLUNGEN)	217
16.1	Sicherheitseinstellungen > Automatische Tastenfeldsperre	218
16.2	Sicherheitseinstellungen > PIN-Schutzfunktion	220
17	ÄNDERN DER BETRIEBSART MIT HILFE DER HMI	223
17.1	Funktionen des Qdos Drucksensor-Kit bei einigen Betriebsarten nicht verfügbar	224
17.2	Betriebsart ändern: Fördermengenkalibrierung (nur Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	225
17.3	4–20-mA-Analogmodus (nur Universal und Universal+)	228
17.3.1	Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor	230
17.4	Betriebsart ändern: Kontaktmodus (alle Universal und Universal+ Modelle)	233

17.4.1	Manuelles Dosieren	236
17.4.2	Analogbetriebsart 4–20 mA	236
17.4.3	Kalibrieren Sie die Pumpe für die 4–20-mA-Steuerung (nur Universal+).	237
17.5	Betriebsart PROFIBUS	242
17.5.1	Einstellen des PROFIBUS Modus	242
17.5.2	Zuweisung der PROFIBUS Stationsadresse an der Pumpe	244
17.5.3	PROFIBUS-Datenaustausch	245
17.5.4	Zyklische Datenschreibung (von Master zu Pumpe)	246
17.5.5	Pumpenkopf-Drehzahlsollwert	246
17.5.6	Fördermengenkalibrierung	247
17.5.7	Azyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)	248
17.5.8	PROFIBUS GSD-Datei	251
17.5.9	Kanalspezifische Diagnosedaten	253
17.5.10	Gerätespezifische Diagnosedaten	254
17.5.11	Benutzerparameterdaten	255
17.5.12	Master-Slave-Kommunikationsablauf	257
18	BETRIEB	259
18.1	Checkliste vor der Inbetriebnahme	259
18.2	Sicherheit	260
18.2.1	Potenzielle Gefahren beim Betrieb	260
18.3	Grenzwerte beim Betrieb – Trockenlauf	261
18.4	Pumpenbetrieb (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)	261
18.4.1	Einschalten der Pumpe bei aufeinanderfolgenden Aus-/Einschaltvorgängen (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	261
18.4.2	Verwenden von Menüs und Betriebsarten	262
18.4.3	Verwenden der Füllstandsanzeige (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	265
18.4.4	Manuelle Flüssigkeitsrückführung (nur Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	270
18.4.5	Remote-Flüssigkeitsrückführung über Analogsteuerung (Modelle Remote, Universal und Universal+ ohne Relaismodul)	273
18.5	Übersicht über den Pumpenstatus	275
18.5.1	Symbole auf dem Bildschirm (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) ..	275
18.5.2	LEDs auf der Frontplatte (Modell: Remote)	276
19	REINIGUNG	278
19.1	Außenflächen	278
19.1.1	Allgemeine Anleitung zur Reinigung der Außenflächen	278
20	WARTUNG	279
20.1	Wartungskapitel – Umfang	279
20.1.1	Wartung	279
20.1.2	Zulässige Wartungsarbeiten	279
20.2	Regelmäßige Inspektion	280
20.3	Ende der Lebensdauer des Produkts	280
20.3.1	Ende der Lebensdauer des Produkts – Pumpenkopf	281
20.4	Software-Update	282
20.4.1	Überprüfen der auf der Pumpe installierten Softwareversion	282
20.4.2	Empfohlene USB-Flash-Laufwerke für ein Software-Update	284

20.4.3	Vorbereitung des USB-Flash-Laufwerks	285
20.4.4	Download der neuesten Software	285
20.4.5	Position des USB-Anschlusses	285
20.4.6	Update der Pumpen-Software mit einem USB-Flash-Laufwerk	286
20.5	Fluid-Path – Ersatzteile und Verfahren zum Ersetzen	290
20.5.1	Ersatzartikel	290
20.5.2	Fluid-Path – Verfahren zum Ausbau und Einbau	297
20.6	Antrieb – Ersatzteile und Verfahren zum Ersetzen	316
20.6.1	Ersatzartikel	316
20.6.2	Pumpe oder Antrieb – Verfahren zum Ausbau und Einbau	319
21	FEHLER UND PROBLEMBEHEBUNG	321
21.1	Fehler	321
21.1.1	Fehler – Remote-Modell	321
21.1.2	Fehler – Modelle Manual, Universal, Universal+ und PROFIBUS	322
21.1.3	Melden von Fehlern	323
21.2	Betriebsausfall	324
21.2.1	Meldung zur Leckageerkennung (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	324
21.2.2	Meldung zur Leckageerkennung (Modell: nur Remote)	324
21.2.3	Verfahren bei einer Leckageerkennung	325
21.3	Fehlerbehebung	326
21.4	Allgemeine Hilfe zur Pumpe (Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)	328
21.5	Technischer Kundendienst	329
21.5.1	Hersteller	329
21.5.2	Autorisierte EU-Vertretung	329
21.6	Garantie	330
21.6.1	Bedingungen	331
21.6.2	Ausnahmen	331
21.7	Einsenden von Pumpen	332
22	CHEMISCHE VERTRÄGLICHKEIT	333
22.1	Chemische Verträglichkeit – Übersicht	333
22.1.1	Chemische Verträglichkeit – Aufbau des Kapitels	333
22.2	Werkstoffe	334
22.2.1	Artikelgruppen	334
22.2.2	Abkürzungen	336
22.2.3	Werkstoffe für Artikelgruppen	337
22.3	Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit	354
22.3.1	SCHRITT 1	354
22.3.2	SCHRITT 2	354
22.3.3	SCHRITT 3	356
22.3.4	SCHRITT 4	356
22.3.5	SCHRITT 5	357
23	ENDE DER LEBENSDAUER, RECYCLING UND ENTSORGUNG DES PRODUKTS	358
23.1	Ende der Lebensdauer des Produkts	358

23.2	Recycling und Entsorgung des Produkts	358
24	KONFORMITÄT	359
24.1	Konformitätskennzeichnung auf dem Produkt	359
24.1.1	Position der Konformitätskennzeichen – Drucksensor-Kit	359
24.1.2	Beschreibung der Konformitätskennzeichen	359
24.2	Normen	362
24.2.1	Normen – Antrieb	362
24.2.2	Normen – Pumpenkopf	362
24.2.3	Normen – Qdos Drucksensor-Kit	363
24.2.4	Normen –Qdos Schlauchverbinder-Kit	363
24.3	Dokumentation	364
24.3.1	Dokumentation – Pumpe	364
24.3.2	Dokumentation –Qdos Drucksensor-Kit	368
24.3.3	Dokumentation – Qdos Schlauchverbinder-Kit	368
25	GLOSSAR	369

1 EINFÜHRUNG IN DIESES DOKUMENT

1.1 Benutzergruppen

Diese Anleitungen gelten für die sichere Nutzung aller Modellvarianten der Qdos Produkte während des ganzen Lebenszyklus des Produkts durch folgende Personen:

Benutzergruppe	Definition
Verantwortliche Person	Eine Person mit entsprechenden Fachkenntnissen, die in der oder für das Unternehmen tätig ist und für die folgenden Aufgaben verantwortlich ist: Auswahl der Produktanwendung, Installation und sichere Nutzung des Produkts durch die Bediener, Reinigung, Wartung, Fehlerbehebung oder Außerbetriebnahme.
Bediener	Eine kompetente Person, die das Produkt im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung nutzt.

1.2 Verantwortlichkeit

Vor Durchführung einer **vorgesehenen Aufgabe** muss eine verantwortliche Person anhand dieser Anleitungen die folgenden Schritte ausführen:

- Sicherstellen, dass das Produkt für die vorgesehene Aufgabe geeignet ist.
- Durchführen einer Risikoanalyse, um Gefahren zu identifizieren, und Bestimmen der geeigneten Methoden zur Verringerung der Risiken gemäß den unternehmensspezifischen Richtlinien, wie Arbeitsverfahren und geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Wasser als Reinigungsmittel zulassen, sofern erforderlich. Siehe Abschnitt: [19](#).
- Einen Bediener bei der Ausführung einer gefährlichen Aufgabe schulen.

Das Produkt darf nur von Personen verwendet werden, die vor Ausführung einer vorgesehenen Aufgabe diese Anleitungen gelesen und verstanden haben.

1.3 Informationsarten

Informationen, die sich nicht auf die Sicherheit beziehen, werden in diesen Anleitungen im folgenden Format angegeben.

Typ	Erläuterung
Begriffe im Glossar	Wörter in Fettschrift und hellblauer Farbe werden im Glossar definiert.
Modellvarianten	Diese Anleitungen beziehen sich auf mehrere Modelle. Wenn Anleitungen nur für bestimmte Modelle gelten, werden Klammern () verwendet.
Taste „Auswählen“	In SCHWARZ hervorgehobene Wörter auf dem Bildschirm werden durch Drücken von  ausgewählt.
Taste auf der Pumpe	Wörter in SCHWARZ, FETTSCHRIFT UND GROßBUCHSTABEN geben den Namen einer Taste auf der Pumpe an. Zum Beispiel: START  .
Text auf dem Bildschirm	Wörter In Fettschrift Und Dunkelblauer Farbe sind Aufforderungen, die auf dem Bildschirm der Pumpe angezeigt werden. Zum Beispiel: Steuerungsparameter .
Kopfzeile auf dem Bildschirm	Wörter in DUNKELBLAUER FARBE, FETTSCHRIFT UND GROSSBUCHSTABEN sind die Kopfzeilen, die oben auf dem Bildschirm der Pumpe angezeigt werden. Zum Beispiel: HAUPTMENÜ .
Anmerkung ⁽¹⁾	ANMERKUNG 1 Text der Anmerkung.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Vollständiger Name
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Monomer
FKM	Fluorelastomer (Fluorkautschuk-Material)
GF	Glasfaserverstärkt
HMI	Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)
MSDB	Material-Sicherheitsdatenblatt
NBR	Nitrilkautschuk
PA	Polyamid/Nylon
PA6	Polyamid 6/Nylon 6
PC	Polycarbonat
PE	Polyethylen
PEEK	Polyetheretherketon
PFPE	Perfluorpolyether
POM	Polyoxymethylen
PP	Polypropylen
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PPS	Polyphenylensulfid
PS	Polystyrol
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVC	Polyvinylchlorid
PVDF	Polyvinylidenfluorid oder Polyvinylidendifluorid
QM	Quadratisches Mittel (Effektivdruck)
TPU	Thermoplastisches Polyurethan

2 QDOS PRODUKTSORTIMENT – ÜBERSICHT

Die Qdos® Schlauchpumpen zum Dosieren von Chemikalien führen durch ihre hohe Präzision zu Kosteneinsparungen. Sie zeichnen sich durch eine Genauigkeit von $\pm 1\%$ und eine Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,5\%$ aus. Der einzigartige ReNu® Pumpenkopf ermöglicht Kosteneinsparungen dank minimaler Ausfallzeiten für Wartungsarbeiten.

2.1 Qdos Produktsortiment – Einführung

Das Watson-Marlow Qdos Sortiment enthält die folgenden Produkte:

Pumpe

Qdos und CWT peristaltische Dosierpumpen



Zubehör: Antrieb

Steuerkabel für Eingang und Ausgang



HMI-Abdeckung



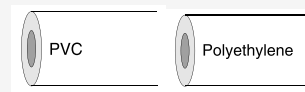
Zubehör: Fluid-Path – Hydraulikverbinder

Hydraulikverbinder (Klemmfitting, Gewindefitting, Schlauchtülle) für die Verbindung mit dem Fluid-Path.



Zubehör: Fluid-Path – Verbindungsschläuche

Fluid-Path-Verbindungsschläuche zur Verwendung mit den metrischen Hydraulik-Klemmverbindern.



Zubehör: Fluid-Path – Zubehör-Kits

Qdos Drucksensor-Kit

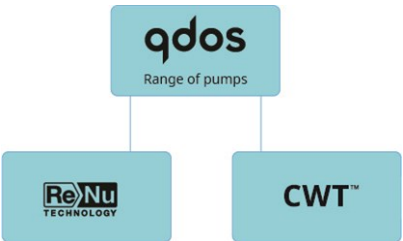
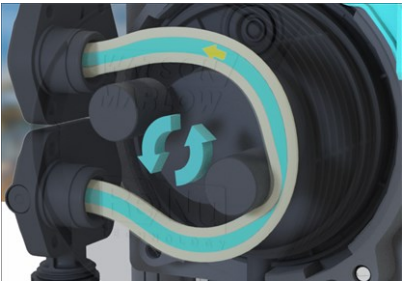
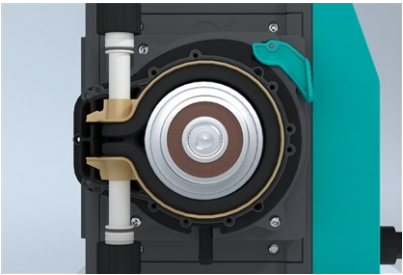


Qdos Schlauchverbinder-Kit



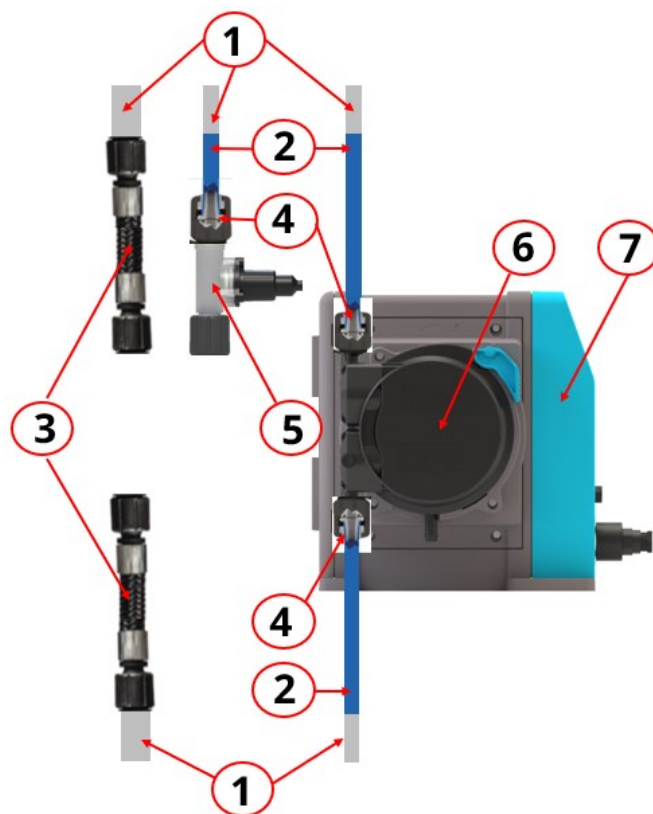
2.2 Qdos Produktsortiment – Terminologie

In diesen Anleitungen wird die folgende Terminologie verwendet.

Name	Definition	Abbildung
Qdos	Qdos bezieht sich auf die gesamte Qdos Produktreihe von Pumpen und Pumpenköpfen.	
ReNu	ReNu bezieht sich auf Pumpenköpfe, die im Inneren Schläuche enthalten.	
CWT	CWT bezieht sich auf eine Produktreihe von Pumpenköpfen, die im Inneren ein Element enthalten.	

2.3 Qdos Produkte – Allgemeine Anordnung

Eine Watson-Marlow Qdos Pumpe fördert eine **Flüssigkeit** nach dem **Verdrängungsprinzip** durch einen Fluid-Path. Eine allgemeine Abbildung finden Sie unten.



Nummer der Artikelgruppe	Name der Artikelgruppe	Anmerkung
1	Fluid-Path: Verbindungen und Rohrleitungen in der jeweiligen Organisation	
2	Fluid-Path: Watson-Marlow Qdos Verbindungsschläuche	Nur zur Verwendung mit metrischen Hydraulik-Klemmverbindern vorgesehen.
3	Fluid-Path: Qdos Schlauchverbinder-Kit	An der Saug- oder Druckseite installiert.
4	Fluid-Path: Hydraulikverbinder	

Nummer der Artikelgruppe	Name der Artikelgruppe	Anmerkung
5	Fluid-Path: Qdos Drucksensor-Kit	Nur auf der Druckseite installiert. Darüber kann ein Hydraulikverbinder oder ein Qdos Schlauchverbinder-Kit installiert werden.
6	Fluid-Path: Pumpenkopf	Mehrere Varianten. Ein Qdos Pumpenmodell besteht aus einem Pumpenkopf und einem Antrieb.
7	Antrieb	

2.4 Qdos Produkte – Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Qdos Produkte sind zum kontrollierten⁽¹⁾ Dosieren von chemischen Flüssigkeiten an normalerweise sicheren Standorten vorgesehen, wie in diesem Handbuch oder in relevanten Zusatzdokumenten beschrieben. Davon ausgenommen ist die Verwendung in Umgebungen oder für Anwendungen, die unter „Nicht zugelassene Verwendungsszenarien“ aufgeführt sind:

2.4.1 Nicht zugelassene Verwendungsszenarien

- Umgebungen, die eine Zertifizierung für den Explosionsschutz erfordern.
- Installationen, Umgebungen oder Betriebsbedingungen, die außerhalb der Spezifikationen in diesen Anleitungen liegen.
- Anwendungen, die direkt lebenserhaltend sind.
- Anwendungen im zentralen Bereich von Kernkraftwerken.
- Alle radioaktiven Anwendungen, bei denen Hochenergiestrahlung auftritt, einschließlich Gammastrahlung.

ANMERKUNG

(1)

Das Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit wird in Abschnitt [22](#) beschrieben.

3 SICHERHEIT

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitsinformationen zur sicheren Verwendung des Produkts. Für einzelne Aufgaben werden relevante Sicherheitsinformationen bereitgestellt.

3.1 Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole werden möglicherweise auf einem Qdos Produkt, auf der Verpackung und/oder in dieser Anleitung verwendet:

Symbol	Name	Beschreibung
	Heiße Oberfläche	Dieses Symbol bedeutet, dass der gekennzeichnete Gegenstand heiß sein kann und nicht ohne entsprechende Vorsichtsmaßnahmen berührt werden darf.
	Persönliche Schutzausrüstung erforderlich	Dieses Symbol bedeutet, dass vor dem Ausführen einer bestimmten Aufgabe persönliche Schutzausrüstung angelegt werden muss.
	Gefährliche Stromspannung	Dieses Symbol bedeutet, dass eine gefährliche Stromspannung vorliegt und das Risiko eines Stromschlags besteht.
	Rotierende Teile (eines der beiden Symbole)	Beide Symbole weisen auf rotierende Teile hin, die nicht ohne entsprechende Sicherheitsmaßnahmen berührt werden dürfen.
	Explosionsgefahr	Dieses Symbol bedeutet, dass Explosionsgefahr besteht, wenn die Pumpe nicht ordnungsgemäß verwendet wird.
	Potenzielle Gefahr (eines der beiden Symbole)	Beide Symbole weisen darauf hin, dass Sicherheitsanleitungen befolgt werden müssen oder potenzielle Gefahren bestehen.
	Chemikalien	Dieses Symbol weist auf chemische Gefahren durch Chemikalien im Fluid-Path hin.

Wenn ein Sicherheitssymbol vorhanden ist, muss immer die entsprechende Dokumentation herangezogen werden, um Einzelheiten zu potenziellen Gefahren und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ermitteln.

3.1.1 Anleitung zum Erneuern der Sicherheitssymbole

Wenn die Sicherheitssymbole durch eine unsachgemäße Handhabung des Produkts versehentlich beschädigt werden, wenden Sie sich an Ihre örtliche Watson-Marlow-Vertretung,

um zu erfahren, wie Sie einen Ersatz erhalten können.

3.2 Sicherheitswarnungen

Sicherheitswarnungen weisen auf eine potenzielle **Gefahr** hin.

3.2.1 Sicherheitswarnungen – Verletzungsgefahr für Personen

Sicherheitswarnungen, die auf ein Verletzungsrisiko für Personen hinweisen, werden im folgenden Format dargestellt:

WARNUNG

Das Wort **WARNUNG** weist auf eine Gefahr hin. Wird die Gefahr nicht vermieden, können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein. Auch Schäden am Eigentum oder an der Ausrüstung können auftreten.



Ein Sicherheitssymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen führen kann.

Gefahreninformationen – Angabe der folgenden Einzelheiten:

- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

VORSICHT

Das Wort **VORSICHT** weist auf eine Gefahr hin. Wird die Gefahr nicht vermieden, können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein. Auch Schäden am Eigentum oder an der Ausrüstung können auftreten.



Ein Sicherheitssymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen führen kann.

Gefahreninformationen – Angabe der folgenden Einzelheiten:

- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

3.2.2 Sicherheitswarnung – nur Risiko von Sachschäden an Ausrüstung oder Eigentum

Sicherheitswarnungen, die nur auf das Risiko von Sachschäden an der Ausrüstung oder am Eigentum hinweisen, werden im folgenden Format dargestellt:

ANMERKUNG

Das Wort ANMERKUNG weist auf eine Gefahr hin. Nur Risiko von Sachschäden an der Ausrüstung oder am Eigentum.

Gefahreninformationen – Angabe der folgenden Einzelheiten:

- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

3.2.3 Eingebettete Sicherheitshinweise

In den Verfahrensschritten werden Risiken durch eingebettete Sicherheitshinweise gekennzeichnet. Das dargestellte Symbol bezeichnet die Risikoart.



TEXT DES SICHERHEITSHINWEISES (WARNUNG, VORSICHT, ACHTUNG)!

Erläuterung des Risikos!

Gefahreninformationen:

- Mögliche Folgen.
- Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr.

3.3 Persönliche Schutzausrüstung

Bei bestimmten Aufgaben ist als Minimum die folgende persönliche Schutzausrüstung erforderlich:

1. Schutzbrille
2. Sicherheitsschuhe
3. Handschuhe, die mit den geförderten Chemikalien in chemischer Hinsicht verträglich sind

Eine verantwortliche Person muss im Rahmen einer Risikobewertung Folgendes feststellen:

- Die Eignung der persönlichen Schutzausrüstung für den jeweiligen Zweck
- Ob vor der Verwendung oder für bestimmte Aufgaben zusätzliche persönliche Schutzausrüstungen erforderlich sind

3.4 Beschädigung des Produkts – Außerbetriebnahme

Im Falle einer Beschädigung des Produkts: Das Produkt darf nicht weiter verwendet werden. Das Produkt muss von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden. Siehe Abschnitt: [20.6.2.2.1](#).

3.5 Entzündliche Flüssigkeiten

Das Produkt darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen installiert oder betrieben werden. Wenn das Produkt zum Fördern von entzündlichen Flüssigkeiten verwendet werden soll, muss eine verantwortliche Person eine Risikoanalyse durchführen, um sicherzustellen, dass keine Explosionsgefährdung durch folgende Aktivitäten entstehen kann: Installation, Betrieb, Wartung oder Außerbetriebnahme des Produkts.

Bei der Risikoanalyse müssen sämtliche Risiken berücksichtigt werden, einschließlich der folgenden:

- Leckagen oder Austreten der entzündlichen Flüssigkeit bei folgenden Tätigkeiten:
 - Installation aller Komponenten im Fluid-Path
 - Entfernen des Fluid-Path oder andere Tätigkeiten bei der Außerbetriebnahme
- Betrieb einer Qdos Komponente bis zu einem Versagen, beispielsweise Überdruck, mit diesen Folgen:
 - Eintritt von entzündlicher Flüssigkeit in die Betriebsumgebung
 - Chemische Unverträglichkeit und Kontakt der Pumpenwerkstoffe mit der entzündlichen Flüssigkeit
 - Eintritt der entzündlichen Flüssigkeit durch den Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes in das Sicherheitsüberlaufsystem des Prozesses
- Entzündung und Flammenausbreitung nach einer Leckage oder einem Flüssigkeitsaustritt oder weil die entzündliche Flüssigkeit auf andere Weise in den Prozessbereich eingetreten ist
- Durchdringen des PTFE-Liners im Qdos Schlauchverbinder-Kit mit bestimmten Chemikalien
 - Vollständige Informationen sind verfügbar. Siehe Abschnitt: [22.2.3.3.1](#)

Die obige Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Liste dient als zusätzliche Hilfestellung für Personen, die mit Qdos Produkten nicht vertraut sind und diese Punkte daher sonst möglicherweise nicht berücksichtigen würden.

3.6 Chemischer Kontakt

3.6.1 Chemikalienkontakt mit Wasser – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Qdos Schlauchverbinder-Kits werden einem Drucktest mit Wasser unterzogen. Dabei können Wasserrückstände zurückbleiben. Wenn Wasser im Schlauch inakzeptabel ist oder eine Gefahr darstellen kann, muss der Schlauch vor der Verwendung getrocknet werden.

3.6.2 Durchdringende Chemikalien – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Bestimmte Chemikalien können den PTFE-Schlauch-Liner des Qdos Schlauchverbinder-Kit durchdringen, beispielsweise Chemikalien, die Halogenide enthalten. Wenn Chemikalien mit Halogenid-Gehalt den Schlauch durchdringen, verbinden sie sich mit Luftfeuchtigkeit und bilden dadurch eine Säure auf den Außenflächen.

Durchdringende Chemikalien oder durch durchdringende Chemikalien entstehende Säuren können die folgenden Probleme verursachen:

- Sie können die äußeren Werkstoffe des Produkts oder der Qdos Pumpe, in der der Schlauch befestigt ist, beschädigen.
- Sie können eine chemische Gefahr auf den Außenflächen des Produkts oder der Qdos Pumpe, in der der Schlauch befestigt ist, bilden.

Siehe Abschnitt: [22.2.3.3.1](#) für vollständige Informationen.

3.6.3 Chemischer Kontakt mit den Außenflächen des Produkts

Die Außenflächen des Produkts müssen auf Schäden untersucht werden, wenn sie aus folgenden Gründen mit Chemikalien in Kontakt gekommen sind:

- Austreten der geförderten Flüssigkeit.
- Durchdringung von Chemikalien durch den PTFE-Schlauchliner des Qdos Schlauchverbinder-Kit.
- Betriebsumgebung.

Sollte das Produkt durch unverträgliche Chemikalien beschädigt worden sein, muss es von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden. Siehe Abschnitt: [20.6.2.2.1](#).

Weitere Informationen zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit siehe Abschnitt [22](#).

4 PRODUKTÜBERSICHT – PUMPE

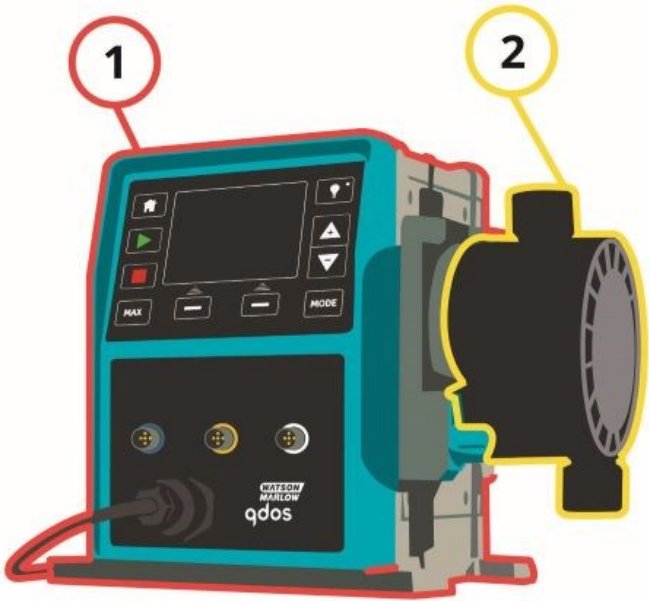
Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über das Produkt und eine Zusammenfassung der Spezifikationen. Die Spezifikationen für die Installation werden im Installationskapitel beschrieben.

4.1 Pumpenmodelle

Eine Qdos „Pumpe“ besteht aus zwei Hauptkomponenten:

- Qdos Antrieb
- ReNu Pumpenkopf

In den folgenden Unterabschnitten werden die Modellvarianten, der allgemeine Aufbau und die Merkmale der einzelnen Komponenten beschrieben.

Element	Name	Abbildung
1	Pumpenantrieb	
2	Pumpenkopf	

4.1.1 Varianten – Antrieb

Ein Qdos Antrieb ist in den folgenden Varianten erhältlich

Element	Variante				
Antriebsmodell	5 Antriebsmodelle (20, 30, 60, 120, CWT)				
Möglichkeiten für die Pumpenkopfmontage	2 Möglichkeiten für die Pumpenkopfmontage (links oder rechts)				
Steuermodi	5 Steuermodi für jedes Antriebsmodell:				
	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal (2)	Universal+ (2)
					
	Für manuelle Steuerung	Für Remote-Steuerung	Für PROFIBUS-Steuerung	Für Analogsteuerung	Für Analogsteuerung
Variante für die Stromversorgung	Für jedes Antriebsmodell sind 2 Varianten für die Stromversorgung erhältlich • Wechselstrom (AC): 100–240 V AC 50/60 Hz • Gleichstrom (DC): 12–24 V DC				

**ANMERKUNG
(2)**

Die Steuerungsmodelle Universal und Universal+ sind in zwei weiteren Varianten erhältlich

Typ	Beschreibung	Abbildung
L	Standard: mit M12 Eingangs-/Ausgangsverbindungen	
R	Option: mit Relaismodul	

4.1.2 Allgemeine Anordnung – Antrieb



Element	Beschreibung	Anmerkung
1	Pumpenkopf	Linksseitige Version abgebildet
2	Antrieb	Qdos 60 abgebildet
3	Stromkabel	Kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden
4	Oberer Sicherungshebel des Pumpenkopfes	Qdos 60 abgebildet
5	Untere Halteklammer am Pumpenkopf ⁽³⁾	Nur Qdos 30
6	HMI (Bildschirm und Tastenfeld)	Nicht verfügbar beim Remote-Modell
7	Relaismodul-Variante	Modelloption anstelle von M12-Verbindern (Universal, Universal+)
8	Anschlüsse des Steuerkabels	Relaismodul-Variante
9	Verbindung mit Qdos Drucksensor-Kit	Nicht verfügbar beim Remote- oder Manual-Modell
10	Montageplatte	Die Pumpe muss an einer Oberfläche befestigt werden
11	Anschlüsse des Steuerkabels	Variante ohne Relaismodul

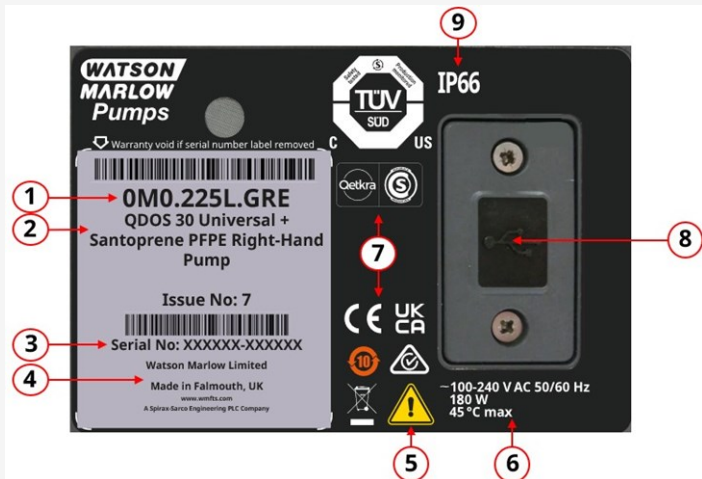
ANMERKUNG (3)

Eine Qdos 30 verfügt über eine obere und eine untere Halteklammer. Alle anderen Modelle verfügen nur über einen oberen Sicherungshebel.

4.1.3 Produktkennzeichnung – Antrieb

Auf der Rückseite des Antriebs befindet sich ein Typenschild. Es gibt zwei Versionen, die sich bei der Stromversorgung unterscheiden.

Typenschild für Modell mit Stromversorgung 100–240 V AC:



Typenschild für Modell mit Stromversorgung 12–24 V DC:



Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Artikelnummer	6	Sicherheitssymbole
2	Produktnamen	7	Konformitätssymbole
3	Seriennummer	8	Abdeckung des USB-Anschlusses: Siehe Abschnitt: 20.4
4	Herstellerangaben	9	Schutzart (IP-Klasse)
5	Erforderliche Stromversorgung		

4.1.4 Varianten – Pumpenkopf

Element	Variante															
Pumpenkopf Modell	Es sind 5 Pumpenkopf-Modelle erhältlich: • ReNu 20 • ReNu 30 • ReNu 60 • ReNu 120 • CWT 30															
Pumpenkopf Typ	Es sind 4 verschiedene Pumpenkopf-Typen erhältlich. <table><tr><th>Pumpenkopf</th><th>Anwendung</th><th>Abbildung des Pumpenkopfes</th></tr><tr><td>ReNu SEBS</td><td>Mit zahlreichen Chemikalien verträglich. Für Anwendungen mit Natriumhypochlorit und Schwefelsäure optimiert.</td><td></td></tr><tr><td>ReNu Santoprene</td><td>Allzweck-Pumpenkopf mit einer hohen chemischen Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen</td><td></td></tr><tr><td>ReNu PU</td><td>Für ölbasierte Polymere und aliphatische Kohlenwasserstoffe optimiert</td><td></td></tr><tr><td>CWT EPDM</td><td>Lange Lebensdauer der Verschleißteile und hohe chemische Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen</td><td></td></tr></table>	Pumpenkopf	Anwendung	Abbildung des Pumpenkopfes	ReNu SEBS	Mit zahlreichen Chemikalien verträglich. Für Anwendungen mit Natriumhypochlorit und Schwefelsäure optimiert.		ReNu Santoprene	Allzweck-Pumpenkopf mit einer hohen chemischen Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen		ReNu PU	Für ölbasierte Polymere und aliphatische Kohlenwasserstoffe optimiert		CWT EPDM	Lange Lebensdauer der Verschleißteile und hohe chemische Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen	
Pumpenkopf	Anwendung	Abbildung des Pumpenkopfes														
ReNu SEBS	Mit zahlreichen Chemikalien verträglich. Für Anwendungen mit Natriumhypochlorit und Schwefelsäure optimiert.															
ReNu Santoprene	Allzweck-Pumpenkopf mit einer hohen chemischen Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen															
ReNu PU	Für ölbasierte Polymere und aliphatische Kohlenwasserstoffe optimiert															
CWT EPDM	Lange Lebensdauer der Verschleißteile und hohe chemische Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen															

4.1.4.1 Kombinationen von Pumpenkopf und Antrieb

Bei bestimmten Antriebsmodellen ist es möglich, verschiedene Pumpenköpfe zu installieren, ausgenommen das Remote-Modell. Einzelheiten finden Sie in der folgenden Tabelle:

Antrieb	Standardmäßige Pumpenkonfiguration		Alternativer Pumpenkopf, der am Antrieb angebracht werden kann	
	Pumpenkopf	Maximaler Druck ⁽⁴⁾	Pumpenkopf	Maximaler Druck ⁽⁴⁾
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7 bar/100 psi	CWT 30 EPDM	9 bar/130 psi
	ReNu 20 PU ⁽⁵⁾	4 bar/60 psi		
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	4 bar/60 psi		
	ReNu 30 Santoprene	7 bar/100 psi (10 bar/145 psi) ⁽⁶⁾		
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7 bar/100 psi		
	ReNu 60 SEBS	4 bar/60 psi		
	ReNu 60 PU	5 bar/70 psi		
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4 bar/60 psi	ReNu 60 Santoprene	7 bar/100 psi
			ReNu 60 SEBS 60	4 bar/60 psi
			ReNu 60 PU	5 bar/70 psi
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9 bar /130 psi	ReNu 20 SEBS	7 bar/100 psi

ANMERKUNG ⁽⁴⁾

Alle in diesen Anleitungen angegebenen Druckwerte entsprechen dem quadratischen Mittel (Effektivdruck).

ANMERKUNG ⁽⁵⁾

Ein Qdos 20 PU Pumpenkopf ist nicht für ein Remote-Modell verfügbar.

ANMERKUNG ⁽⁶⁾

Der maximale Förderdruck bei Qdos 30 Santoprene beträgt 10 bar (145 psi), dabei werden jedoch die Fördermenge und die Lebensdauer des Pumpenkopfes beeinträchtigt.

4.1.5 Allgemeine Anordnung – Pumpenkopf

Die allgemeine Anordnung eines Pumpenkopfes wird in der folgenden Abbildung gezeigt:



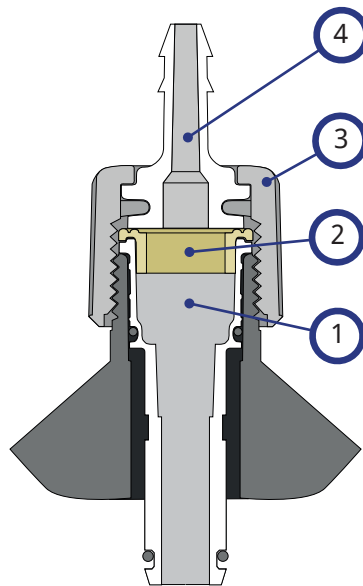
Element	Name	Normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit? (7)
1	Auslass des Pumpenkopfes	Ja
2	Hydraulikverbinder an der Druckseite	Ja
3	Fluid-Path an der Druckseite	Ja
4	Einlass des Pumpenkopfes	Ja
5	Hydraulikverbinder an der Saugseite	Ja
6	Fluid-Path an der Saugseite	Ja
7	PFPE-Schmiermittel im Pumpenkopf	Nein
8	Sicherheitsüberlauf	Nein

ANMERKUNG (7)

In Abschnitt [22](#) werden Szenarien beschrieben, in denen Komponenten normalerweise nicht medienberührend sind, aber medienberührend werden können. Sie finden in diesem Abschnitt auch Informationen zur chemischen Verträglichkeit von Werkstoffen.

4.1.6 Allgemeine Anordnung – Fluid-Path-Verbindungen im Pumpenkopf

Die allgemeine Anordnung der Anschlüsse am Pumpenkopf wird im Folgenden gezeigt. Die genaue Anordnung variiert je nach Modell.



Element	Name	Normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit? ⁽⁸⁾
1	Pumpenkopfanschluss	Ja
2	Dichtung zwischen Pumpenkopf und Hydraulikverbinder	Ja
3	Anschlusskragen	Nein
4	Hydraulikverbinder	Ja

ANMERKUNG ⁽⁸⁾

In Abschnitt [22](#) werden Szenarien beschrieben, in denen Komponenten normalerweise nicht medienberührend sind, aber medienberührend werden können. Sie finden in diesem Abschnitt auch Informationen zur chemischen Verträglichkeit von Werkstoffen.

4.1.7 Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – Pumpenkopf

EG 1935/2004 (10)							
Pumpenkopf	Wässrige Lebensmittel	Säurehaltige Lebensmittel (pH<4,5)	Alkoholhaltige Lebensmittel (<20 % Alkohol)	Alkoholhaltige Lebensmittel (>20 % Alkohol)	Milchprodukte	Fettige Lebensmittel	Wiederholte Verwendung
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ReNu 20/30/60 SEBS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
ReNu 30 (9) /60/120 Santoprene	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

FDA 21 CFR (10)								
Pumpenkopf	Wässrige Lebensmittel	Säurehaltige Lebensmittel (pH<4,5)	Alkoholhaltige Lebensmittel (<20 % Alkohol)	Alkoholhaltige Lebensmittel (>20 % Alkohol)	Milchprodukte	Fettige Lebensmittel	Wiederholte Verwendung	Säuglingsnahrung und Humanmilch
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ReNu 20/30 (9)/60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 (9) /60/120	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

ANMERKUNG
(9)

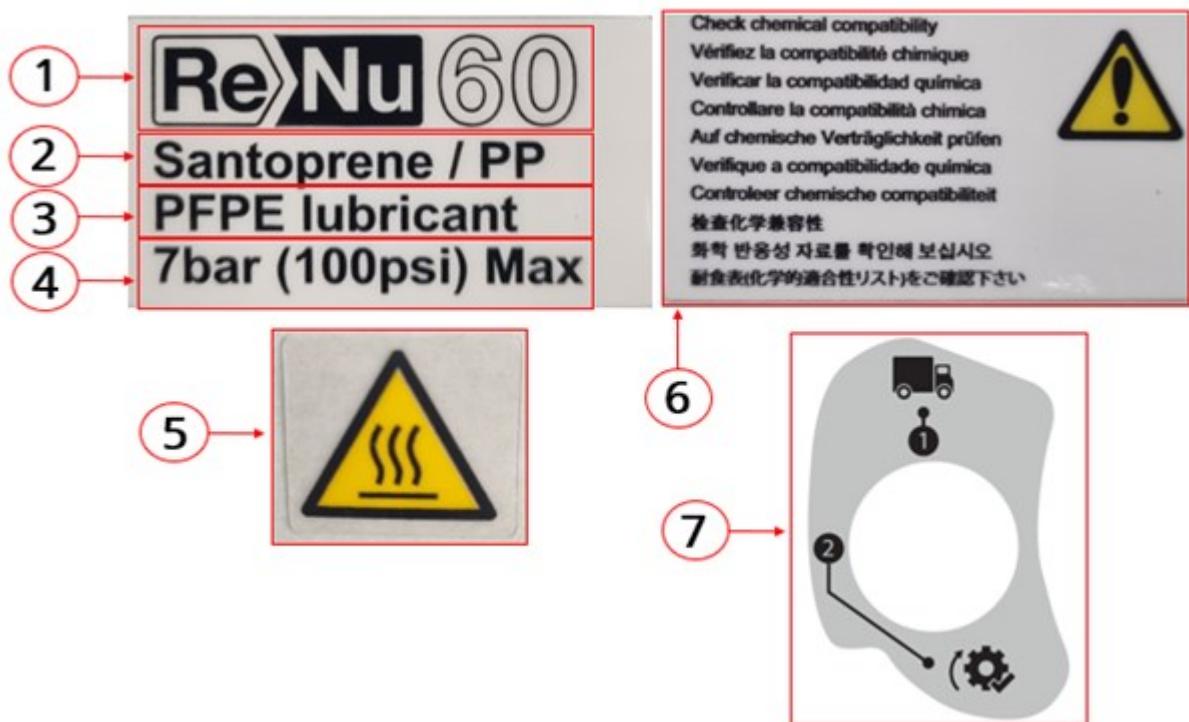
Für die ReNu 30 Pumpenköpfe müssen die EPDM-O-Ringe angebracht werden, damit die Voraussetzungen für die oben genannte Lebensmittelzertifizierung erfüllt werden. Stellen Sie sicher, dass die EPDM-O-Ringe in chemischer Hinsicht mit der geförderten Flüssigkeit verträglich sind.

ANMERKUNG
(10)

Konformitätserklärungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

4.1.8 Produktkennzeichnung – Pumpenkopf

Alle Qdos Pumpenköpfe sind mit den folgenden Informationsetiketten versehen:



Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Produktname	5	Sicherheitssymbol: Heiße Oberfläche

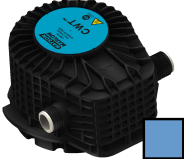
Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
2	Werkstoff: Schläuche und Anschluss des Pumpenkopfes	6	Sicherheitssymbol: Potenzielle Gefahr, eine Sicherheitsanleitung beachten: In diesem Fall die chemische Verträglichkeit überprüfen (Siehe Abschnitt: 22)
3	Werkstoff: Internes Schmiermittel	7	Einstellung des Druckventils ⁽¹¹⁾
4	Maximaler Förderdruck		

ANMERKUNG (11)

Das Druckventil muss auf Qdos 20, 60 und 120 Pumpenköpfen beim Einbau oder Ausbau eingestellt werden. Qdos 30 und CWT Pumpenköpfe haben kein Druckventil.

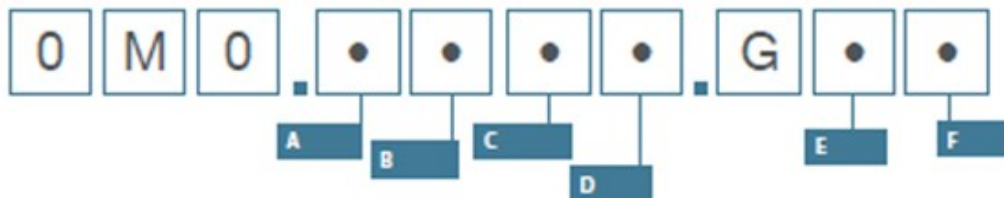
4.1.9 Artikelnummer – Pumpenkopf

Abbildung	Beschreibung	Größe	Artikelnummer
	ReNu Santoprene-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	ReNu SEBS-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	ReNu PU-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP

Abbildung	Beschreibung	Größe	Artikelnummer
	CWT EPDM Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

4.1.10 Artikelnummer – Pumpe

Dieser Leitfaden hilft Ihnen, das Pumpenmodell anhand der Artikelnummer zum Herstellungszeitpunkt zu bestimmen.



A	B	C	D	E	F
Modell	Pumpenkopf	Antriebsvariante	Digital E/A Ausführung	Pumpenkopfausrichtung ⁽¹³⁾	Netzstecker
1: Qdos 20	2: Santoprene	1: Remote	L Siehe ANMERKUNG ⁽¹²⁾ R: Siehe ANMERKUNG ⁽¹²⁾	L Links	• A: US • E: Europa • U: UK • K: Australien • R: Argentinien • C: Schweiz • D: Indien, Südafrika • B: Brasilien • V: 12–24 V DC • Z: China
2: Qdos 30	5: PU	3: Manual		R: Rechts	
3: Qdos 60	7: EPDM	4: Universal			
4: Qdos 120	8: SEBS	5: Universal+			
5: Qdos CWT™		7: PROFIBUS			

**ANMERKUN
G (12)**

L Standardpumpe (**Modelle Manual, Remote und PROFIBUS**)

L Open-Kollektor-Ausgänge, 5–24 V DC Eingänge (Modelle **Universal, Universal+**)

R: Relais-Modul (Modelle **Universal, Universal+**)

Steuerungssystem	Eingang	Ausgang (spannungsfreier Relaiskontakt)
24 V DC	5–24 V DC	5–24 V DC, 4 A max.
110 V AC	110 V AC	240 V AC, 4 A max.

**ANMERKUNG
(13)**

Links und rechts: relativ zur Anzeige der HMI an der Vorderseite der Pumpe.

4.2 Technische Daten – Pumpe

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über das Produkt und eine Zusammenfassung der Spezifikationen. Die Spezifikationen für die Installation werden im Installationskapitel beschrieben.

4.2.1 Leistung

4.2.1.1 Maximale Drehzahl und Fördermenge

Die maximale Drehzahl und Fördermenge⁽¹⁴⁾ finden Sie in der folgenden Tabelle.

Antrieb	Pumpenkopf	Modell: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+			Modell: Remote		
		Drehzahl	Fördermenge		Drehzahl	Fördermenge	
		U/min	ml/min	USGPH	U/min	ml/min	USGPH
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	55	333	5,30
	ReNu 20 PU	55	450	7.13	✕	✕	✕
	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	✕	✕	✕
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7,93	125	500	7,93
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	125	1000	15,85
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	140	2000	31,70	140	2000	31,70
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	✕	✕	✕
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	✕	✕	✕
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	✕	✕	✕
	ReNu 20 PU	55	450	7.13	✕	✕	✕

ANMERKUNG
(14)

Die Fördermengen basieren auf dem Pumpen von Wasser mit 20 °C bei einem **Einlassdruck** und einem **Förderdruck** von 0 bar.g. Alle in diesen Anleitungen angegebenen Druckwerte entsprechen dem quadratischen Mittel (Effektivdruck).

4.2.1.2 Maximaler Einlassdruck

Der maximale **Einlassdruck** beträgt für alle Modelle: 2 bar

4.2.1.3 Maximaler Förderdruck ⁽¹⁵⁾

Antrieb	Pumpenkopf	Bar	PSI
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene ⁽¹⁵⁾	7 (10 ⁽¹⁶⁾)	100 (145 ⁽¹⁶⁾)
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4	60
	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9	130
	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60

ANMERKUNG ⁽¹⁵⁾

Der Förderdruck ist der maximale Druck am **Auslass** des Pumpenkopfes, mit dem die Pumpe Material fördern kann. Der Druck wird als Effektivdruck (quadratisches Mittel) gemessen.

ANMERKUNG ⁽¹⁶⁾

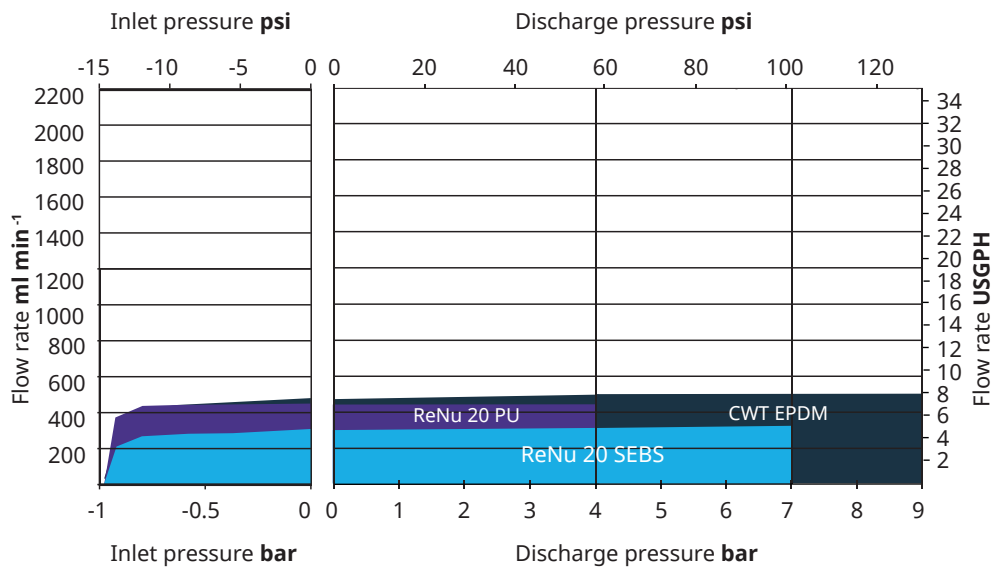
Der maximale Förderdruck bei Qdos 30 Santoprene beträgt 10 bar (145 psi), dabei werden jedoch die Fördermenge und die Lebensdauer des Pumpenkopfes beeinträchtigt.

4.2.1.4 Leistungskurven

Die Leistungskurven in diesem Abschnitt basieren auf der maximalen Drehzahl einer **standardmäßigen Pumpenkonfiguration**. Die Leistungskurven für Antriebe, an denen alternative, nicht standardmäßige Pumpenköpfe angebracht werden können, werden nicht gezeigt.

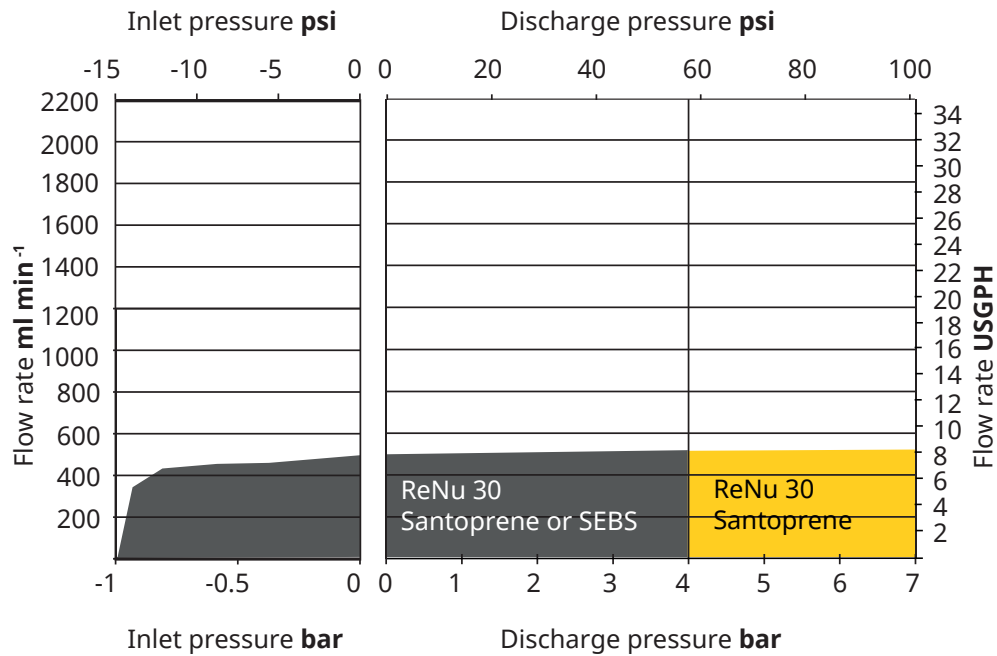
4.2.1.4.1 QDOS 20

- Leistungskurve für die Pumpendrehzahl: 55 U/min (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 U/min (CWT 30 EPDM)
- Flüssigkeit: Wasser bei 20 °C



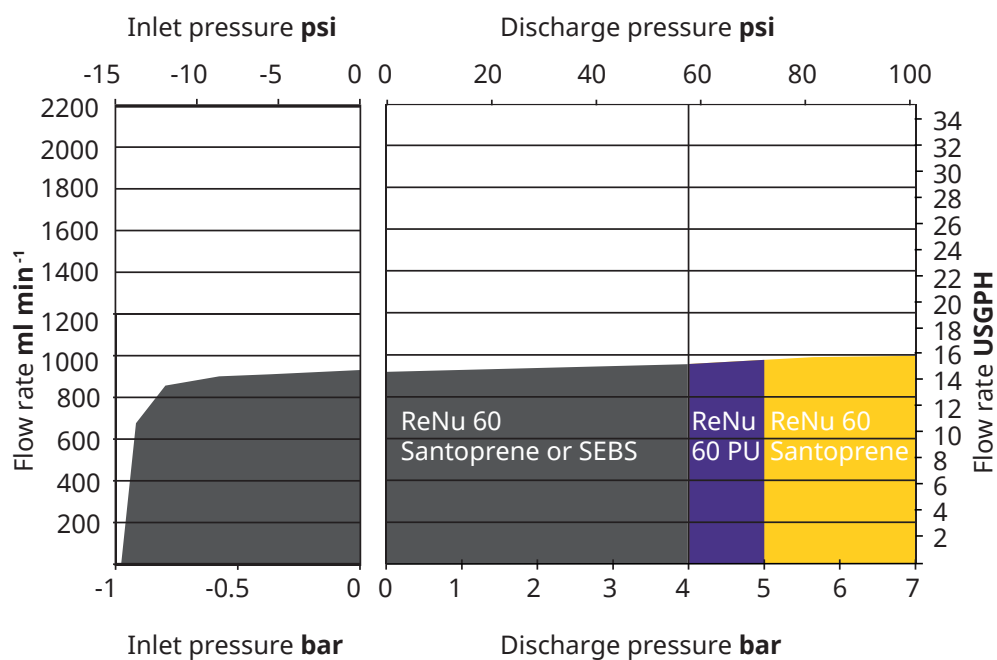
4.2.1.4.2 QDOS 30

- Leistungskurve für die Drehzahl: 125 U/min
- Flüssigkeit: Wasser bei 20 °C



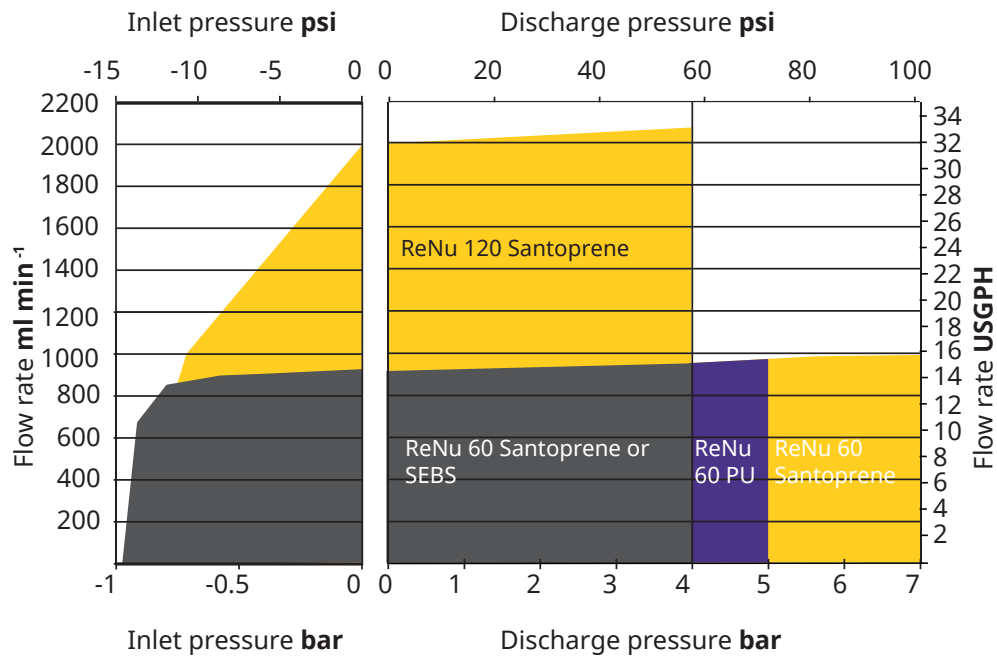
4.2.1.4.3 QDOS 60

- Leistungskurve für die Pumpendrehzahl: 125 U/min
- Flüssigkeit: Wasser bei 20 °C



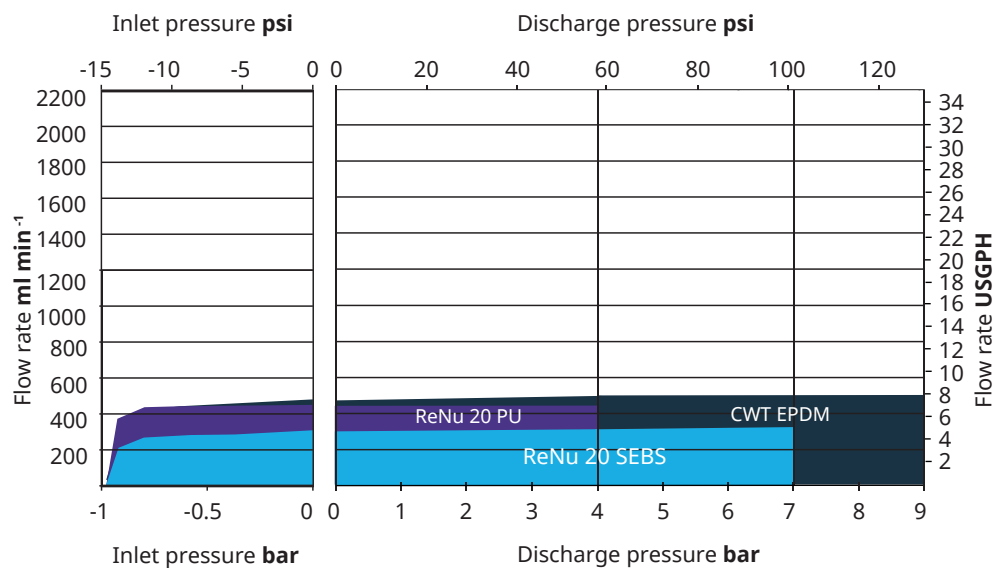
4.2.1.4.4 QDOS 120

- Leistungskurve für die Pumpendrehzahl: 125 U/min (ReNu 60 SEBS, ReNu 60 Santoprene, ReNu 60 PU), 140 U/min (ReNu 120 Santoprene)
- Flüssigkeit: Wasser bei 20 °C



4.2.1.4.5 CWT

- Leistungskurve für die Pumpendrehzahl: 55 U/min (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 U/min (CWT 30 EPDM)
- Flüssigkeit: Wasser bei 20 °C



4.2.2 Technische Daten

4.2.2.1 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Alle Komponenten der Qdos Produkte sind zur Verwendung unter den folgenden Umgebungs- und Betriebsbedingungen vorgesehen:

Element	Spezifikation
Umgebungstemperatur	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)
Maximale Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F), lineare Verringerung auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C (104 °F).
Maximale Betriebshöhe	2.000 m (6.560 ft)
Verschmutzungsgrad der für den Einsatz vorgesehenen Umgebung	2
Geräuschpegel	< 70 dB(A) in 1 m Entfernung
Maximale Flüssigkeitstemperatur ⁽¹⁷⁾	- SEBS ⁽¹⁸⁾ Pumpenkopf: 40 °C (104 °F) - Santoprene Pumpenkopf: 45 °C (113 °F) - PU Pumpenkopf: 45 °C (113 °F) - Qdos Drucksensor-Kit ⁽¹⁸⁾: 45 °C (113 °F) - Qdos Schlauchverbinder-Kit ⁽¹⁸⁾: 45 °C (113 °F)
Umgebung	Geeignet für die Verwendung in einem Innenbereich ⁽¹⁹⁾ , d. h. ein trockener oder nasser Standort bis zur Schutzart ⁽²⁰⁾
Schutzart	IP66 bis BS EN 60529, erfüllt die Anforderungen von NEMA 4X

ANMERKUNG ⁽¹⁷⁾

Die chemische Verträglichkeit richtet sich nach der Temperatur. Das Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit wird in Abschnitt [22](#) beschrieben.

ANMERKUNG ⁽¹⁸⁾

Bei Verwendung eines SEBS Pumpenkopfs mit einem Qdos Drucksensor-Kit oder Qdos Schlauchverbinder-Kit gilt die niedrigere Temperatur von 40 °C (104 °F).

ANMERKUNG ⁽¹⁹⁾

Ein Schlauchverbinder-Kit darf nicht für einen längeren Zeitraum UV-Licht ausgesetzt sein. Dies kann eine Verfärbung des Geflechts sowie Materialermüdung verursachen.

ANMERKUNG
(20)

Wechselstrom: Der Stecker des Stromkabels erfüllt nicht die Vorgaben der Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X. Wenn die Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X erforderlich ist, muss der Netzstecker in einem entsprechenden Gehäuse installiert werden.

4.2.2.2 Abmessungen – Pumpe



Artikel	Antrieb				
	Qdos 20 (21)	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT (22)
A	234 mm (9,2")				
B	214 mm (8,4")				
C	104,8 mm (4,1")	71,5 mm (2,8")	104,8 mm (4,1")	104,8 mm (4,1")	117,9 mm (4,6")
D	266 mm (10,5")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")	290,9 mm (11,5")
E (23)	43 mm (1,7")				
F	173 mm (6,8")				
G	40 mm (1,6")				
H	140 mm (5,5")				
I	10 mm (0,4")				

ANMERKUNG (21) Mit installiertem ReNu 20 Pumpenkopf.

ANMERKUNG (22) Mit installiertem CWT Pumpenkopf.

ANMERKUNG (23) Versionen des Relaismoduls

4.2.2.3 Gewicht

Das Gewicht ohne Verpackung der verschiedenen Qdos Modelle wird in den folgenden Tabellen angegeben.

4.2.2.3.1 GEWICHT – ANTRIEB

Modell	Qdos 30 Antrieb		Qdos 20, 60, 120 und CWT Antrieb	
	kg	lb	kg	lb
Manuell	4,1	9,04	4,6	10,14
Remote	4,0	8,82	4,5	9,92
Universal	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal+	4,1	9,04	4,6	10,14
PROFIBUS	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal 24 V Relais	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ 24 V Relais	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal 110 V Relais	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ 110 V Relais	4,3	9,48	4,8	10,58

4.2.2.3.2 GEWICHT – PUMPENKOPF

Pumpenkopf	Artikelnummer	kg	lb
ReNu 20 PU	0M3.1500.PFP	0,98	2,16
ReNu 20 SEBS	0M3.1800.PFP	1,10	2,43
ReNu 30 Santoprene	0M3.2200.PFP	0,80	1,76
ReNu 30 SEBS	0M3.2800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 Santoprene	0M3.3200.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 SEBS	0M3.3800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 PU	0M3.3500.PFP	0,80	1,76
ReNu 120 Santoprene	0M3.4200.PFP	0,80	1,76
CWT 30 EPDM	0M3.5700.PFP	2,20	4,85

4.2.3 Technische Daten und Nennwerte der Stromversorgung

4.2.3.1 Modelle mit Wechselstrom (AC)

Element	Spezifikation
Wechselstrom – Spannung und Frequenz	~100–240 V, 50/60 Hz
Überspannungskategorie	II
Maximale Spannungsschwankung	±10 % der Nennspannung
Nennleistung	180 W

4.2.3.2 Modelle mit Gleichstrom (DC)

Element	Spezifikation
Versorgungsspannung	12–24 V DC
Nennleistung	130 W (12 V DC)
	180 W (24 V DC)

4.2.3.2.1 GLEICHSTROMVERSORGUNG – EINGANGSDATEN

Parameter Eingangsversorgung	Grenzwerte			Einheiten	Anmerkung
	Minimal	Nennwert	Maximal		
Betriebsgrenzwerte an Ringkabelschuhklemmen	10,4		32,0	V DC	Bei voller Entladung/Ladung
Eingangsstrom, 12 V		15,2		A	130 W max.
Eingangsstrom, 24 V		9,5		A	180 W max.
Einschaltstrom		17		A	Nulllast
Einschaltstromdauer		20		ms	
Wirkungsgrad an Kabelschuhklemmen	87	91	95	%	100 W bei 10/12/24 V
Typische erforderliche Qdos Pumpenleistung	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Maximale Eingangsleistung			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

4.2.3.3 Einschränkungen beim Intervallbetrieb

Für Anwendungen, bei denen die Pumpe regelmäßig gestartet und gestoppt werden muss, wird die ANALOG-, KONTAKT- oder PROFIBUS-Steuerung empfohlen. Bei diesen Steuerungsmethoden bestehen keine Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl der Start/Stop-Zyklen.

Das Ein- und Ausschalten ist keine reguläre Methode zum Starten und Stoppen der Pumpe.

4.2.3.3.1 AUS-/EINSCHALTVORGÄNGE PRO STUNDE

Spezifikation	Wert
Maximale Anzahl der Aus-/Einschaltvorgänge an der Pumpe pro Stunde	20

ANMERKUNG

Die Pumpe sollte weder manuell noch über die Auto-Neustart-Funktion mehr als 20 mal pro Stunde aus- und wieder eingeschaltet werden. Dadurch verkürzt sich die Betriebslebensdauer des Produkts.

4.2.4 Technische Daten zur Steuerung

4.2.4.1 Bereich für Drehzahlanpassung und Motor

Die Drehzahlerhöhung richtet sich nach dem Steuermodell und der Betriebsart der Pumpe. Diese Informationen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Steuerungsmethode n	Manuell	PROFIBUS	Universal	Universal+	Remote
Bereich für manuelle Drehzahlanpassung	3.333:1 (Qdos 20)				
	5.000:1 (Qdos 30)				
	10.000:1 (Qdos 60)				
	20.000:1 (Qdos 120)				
	5.000:1 (Qdos CWT)				
Minimale Drehzahlerhöhung für Verstellung der Antriebswelle (abhängig von der Betriebsart und der gewählten Maßeinheit für die Fördermenge)	0,007	0,1	0,003	0,003	0,078
4–20 mA Auflösung			1.600:1		
PROFIBUS Drehzahlaufösung	550:1 (Qdos 20)				
	1.250:1 (Qdos 30)				
	1.250:1 (Qdos 60)				
	1.400:1 (Qdos 120)				
	1.250:1 (Qdos CWT)				

4.2.4.2 Übersicht über die Steuerungsfunktionen

Betriebsarten	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Manuell	✓	—	✓	✓	✓
PROFIBUS	—	—	✓	—	—
Kontakt	—	—	—	✓	✓
4–20 mA	—	✓	—	✓	✓
Störungsmeldung	✓	✓	✓	✓	✓

Eigenschaften	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Numerische Fördermengenanzeige	✓	—	✓	✓	✓
Numerische Drehzahlanzeige	✓	—	✓	✓	✓
Füllstandsanzeige	✓	—	✓	✓	✓
Max. (Ansaugen)	✓	—	✓	✓	✓
Autom. Neustart (nach Wiederherst. der Stromvers.)	✓	✓	✓	✓	✓
Flüssigkeitsrückführung	✓	—	✓	✓	✓
Leckageerkennung	✓	✓	✓	✓	✓
3,5" (88,9 mm) TFT-Farbdisplay	✓	—	✓	✓	✓
LED-Symbole Pumpenstatus	—	✓	—	—	—

Sicherheit	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Autom. Tastensperre	✓	—	✓	✓	✓
PIN-Sperre zum Schutz der Einrichtung	✓	—	✓	✓	✓

PROFIBUS	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Solldrehzahl	—	—	✓	—	—
Drehzahlrückmeldung	—	—	✓	—	—
Funktion Fördermengenkalibrierung	—	—	✓	—	—
Gelaufene Stunden	—	—	✓	—	—
Drehzahlmesser	—	—	✓	—	—
Leckageerkennung	—	—	✓	—	—
Warnanzeige niedriger Flüssigkeitsstand	—	—	✓	—	—
Diagnoserückmeldung	—	—	✓	—	—

Steuerungsmethoden (24)	Manuell	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Optionen für Eingang/Ausgang	—	L	L	L oder R	L oder R
Manuelle Steuerung	✓	—	✓	✓	✓
4–20mA-Eingang	—	✓	—	✓	✓
4–20-mA-Eingang – Zweipunktkalibrierung	—	—	—	—	✓
4–20-mA-Ausgang	—	✓	—	—	✓
Skalierungsfaktor ⁽²⁵⁾	—	—	—	—	✓
Kontakteingang (Impuls/Charge)	—	—	—	L oder R	L oder R
Start/Stopp-Eingang	—	✓	—	✓	✓
Betriebszustand, Open-Kollektor-Ausgang	—	✓	—	Nur L	—
Alarm, Open-Kollektor-Ausgang	—	✓	—	Nur L	—
Zwei konfigurierbare Open-Kollektor-Ausgänge ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	Nur L
Zwei konfigurierbare Relaisausgänge ⁽²⁶⁾	—	—	—	Nur R	—
Vier konfigurierbare Relaisausgänge ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	Nur R
Ferngesteuerte Flüssigkeitsrückführung	—	✓	—	Nur L	Nur L
Drucksensoreingang (Qdos Drucksensor-Kit separat erhältlich)	—	—	✓	✓	✓

**ANMERKUN
G (24)**

L Standardpumpe (**Modelle Manual, Remote und PROFIBUS**)

L Open-Kollektor-Ausgänge, 5–24 V DC Eingänge (Modelle **Universal, Universal+**)

R: Relais-Modul (Modelle **Universal, Universal+**)

Steuerungssystem	Eingang	Ausgang (spannungsfreier Relaiskontakt)
24 V DC	5–24 V DC	5–24 V DC, 4 A max.
110 V AC	110 V AC	240 V AC, 4 A max.

**ANMERKUNG
(25)**

Der Skalierungsfaktor passt das 4–20-mA-Profil mit einem Multiplikationsfaktor an, der vom Benutzer ausgewählt wird.

**ANMERKUNG
(26)**

Konfigurierbare Ausgänge, einschließlich Ausgang für Betriebszustand und Alarm.

4.2.4.3 Standardeinstellungen bei der Inbetriebnahme

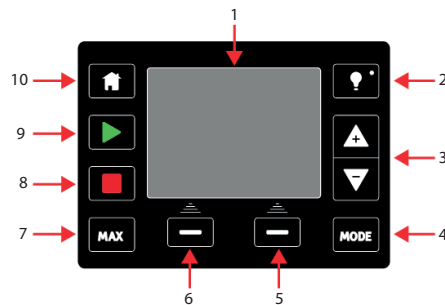
Die Werte in diesem Abschnitt gelten für eine neue Pumpe oder für eine Pumpe, deren Standardwerte im Untermenü „Allgemeine Einstellungen“ wiederhergestellt wurden. Die Pumpe sollte immer mithilfe der HMI-Oberfläche für die jeweilige Anwendung eingerichtet werden.

Allgemeine Standardwerte der Pumpe			
Fördermenge	• Qdos 120: 960 ml/min • Qdos 60: 480 ml/min • Qdos 30: 240 ml/min • Qdos 20: 120 ml/min • Qdos 20 PU: 158,4 ml/min • Qdos CWT: 300 ml/min	Pumpenstatus	Angehalten
Kalibrierung	• Qdos 120: 16 ml/U • Qdos 60: 8 ml/U • Qdos 60 PU: 8,8 ml/U • Qdos 30: 4 ml/U • Qdos 20: 6,67 ml/U • Qdos 20 PU: 8,8 ml/U • Qdos CWT EPDM: 4,9 ml/U	Einheit Fördermenge	ml/min
Hintergrundbeleuchtung	30 Minuten	Pumpen-Kennzeichen	WATSON-MARLOW
Auto-Neustart	Aus		

Qdos Drucksensor-Kit – Standardwerte		
Sensorverzögerung	1 Minute (01:00 in mm:ss)	
Signaltyp für Auslöser	Rohsignal	
Maximalstufe für Alarm	10,00 bar	145,0 psi
Maximalstufe für Warnung	10,00 bar	145,0 psi
Minimalstufe für Warnung	0,00 bar	0,0 psi
Minimalstufe für Alarm	0,00 bar	0,0 psi

4.2.5 Übersicht über das Bedienfeld

Im Folgenden werden die Tastenfunktionen kurz beschrieben:



Element	Name	Zusammenfassung
1	TFT-Farbdisplay	Nach 30 Minuten ohne Tastenfeldaktivität wird der HMI-Bildschirm auf 50 % Helligkeit abgeschwächt.
2	Hintergrundbeleuchtung	Mit der Taste HINTERGRUNDBELEUCHTUNG wird der Bildschirm wieder mit voller Helligkeit dargestellt und der auf 30 Minuten eingestellte Timer für die Helligkeit wird zurückgesetzt.
3	Tasten +/-	Mit diesen Tasten können Sie programmierbare Werte ändern oder die Auswahlleiste in den Menüs nach oben oder unten bewegen.
4	BETRIEBSART	Beim Drücken der Taste BETRIEBSART wird das Menü MODUS angezeigt. ⁽²⁷⁾
5	Softkey 2	Hiermit wird die Funktion ausgeführt, die direkt über der Taste angezeigt wird.
6	Softkey 1	Hiermit wird die Funktion ausgeführt, die direkt über der Taste angezeigt wird.
7	MAX	Diese Taste bewirkt, dass die Pumpe mit maximaler Drehzahl läuft, wenn sie sich im manuellen Modus befindet. Dies ist zum Entlüften der Pumpe hilfreich.
8	STOPP	Mit dieser Taste kann die Pumpe jederzeit und in jedem Steuermodus angehalten werden.

Element	Name	Zusammenfassung
9	START	Diese Taste hat folgende Funktion: • In der manuellen Betriebsart oder bei der Fördermengenkalibrierung wird die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl gestartet. • Im Kontaktmodus wird eine Kontakt-Dosiermenge gefördert. In allen anderen Steuermodi wird die Pumpe mit dieser Taste nicht gestartet.
10	HOME	Durch Drücken der Taste HOME kehrt der Benutzer zur letzten bekannten Betriebsart zurück. ⁽²⁷⁾.

ANMERKUNG
(27)

Wenn die Taste **BETRIEBSART** oder **HOME** gedrückt wird, während Änderungen an Einstellungen vorgenommen werden, werden diese Änderungen nicht gespeichert.

5 PRODUKTÜBERSICHT – ZUBEHÖR

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über das Produkt und eine Zusammenfassung der Spezifikationen. Die Spezifikationen für die Installation werden im Installationskapitel beschrieben.

5.1 Zubehör – Antrieb

Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer
	Eingangskabel, M12 IP66, 3 m (10 ft) Länge	0M9.203X.000
	Ausgangskabel, M12 IP66, 3 m (10 ft) Länge	0M9.203Y.000
	HMI-Schutzabdeckung	0M9.203U.000
	USB-Flash-Laufwerk für Update der Qdos und H-FLO Software, ⁽²⁸⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

ANMERKUNG (28)

Das USB-Flash-Laufwerk für das Qdos Software-Update enthält einen USB A- und einen USB C-Anschluss und eignet sich für Qdos oder H-FLO Pumpen.

Das USB-Flash-Laufwerk enthält Software zum Update von Pumpen mit einem Qdos Drucksensor-Kit, auf denen nicht die erforderliche Softwareversion installiert ist. Weitere Informationen siehe Abschnitt [5.5.7.](#)

5.2 Hydraulikverbinder

5.2.1 Mit Pumpe oder Ersatzantrieb gelieferte Hydraulikverbinder

Die folgenden Hydraulikverbinder werden mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb geliefert.

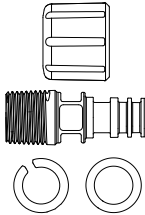
Im Lieferumfang von Pumpen oder Ersatzantrieben enthaltene Hydraulikverbinder-Packung (je 2 Artikel)			
Abbildung	Beschreibung	Größe	Anmerkung
	Metrisch – Klemmfitting aus Polypropylen (PP); zur Verwendung mit Qdos Verbindungsschläuchen. Artikelnummer: 0M9.221H.P01	Set mit vier Größen: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Wird als Paar (2 Packungen) mit allen Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, ausgenommen Artikelnummern mit US-Netzstecker (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).
	½" Schlauchtülle, Polypropylen (PP) Artikelnummer: 0M9.401H.P05	Für Schlauch mit Innendurchmesser von ½"	Wird als Paar (2 Artikel) mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb des Modells 120 geliefert, zusätzlich zu Klemmfittings.
	Zoll ⁽²⁹⁾ –PVDF-Klemmfittings Artikelnummer: 0M9.001H.F20	Set mit zwei Größen: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Wird als Paar (2 Packungen) mit Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, die einen US-Netzstecker haben (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).

ANMERKUNG (29)

Klemmfittings in Zoll können nicht mit Watson-Marlow Qdos Verbindungsschläuchen oder PTFE-Schläuchen verwendet werden

5.2.2 Hydraulikverbinder als Zubehör

Die folgenden Hydraulikverbinder können als Zubehör erworben werden.

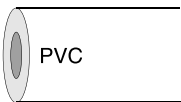
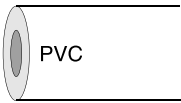
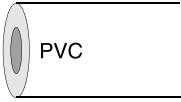
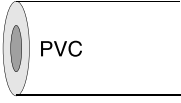
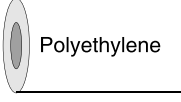
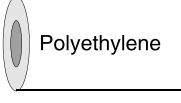
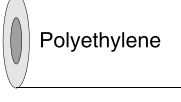
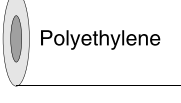
Hydraulikverbinder als Zubehör – alle Modelle			
Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), PVDF, 1/2" Schlauchtülle	0M9.401H.F05	PVDF
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus Polypropylen, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus PVDF, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Hydraulikverbinder als Zubehör – nur Modelle Qdos 20, 60 und 120 ⁽³⁰⁾			
	Hydraulikverbinder ⁽³⁰⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽³⁰⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽³⁰⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽³⁰⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen

ANMERKUNG ⁽³⁰⁾

Die 1/2"-Hydraulikverbinder sind nicht für Qdos 30 oder CWT Pumpenköpfe geeignet.

5.3 Verbindungsschläuche

Die Watson-Marlow Fluid-Path-Verbindungsschläuche wurden speziell für die metrischen Klemmfittings von Watson-Marlow entwickelt. Das Sortiment besteht aus 2 Materialien in jeweils 2 Größen und 2 Längen. Insgesamt sind somit 8 verschiedene Produkte erhältlich.

Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
 PVC	Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.V6B	PVC
 PVC	Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.VAD	PVC
 PVC	Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.V6B	PVC
 PVC	Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.VAD	PVC
 Polyethylene	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E9C	PE
 Polyethylene	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E58	PE
 Polyethylene	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E9C	PE
 Polyethylene	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E58	PE

5.4 Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – Zubehör

Fluid-Path-Komponenten	EG 1935/2004	FDA 21 CFR
Verbindungsschläuche – PE und PVC	✓ (31)	✓ (31)
Hydraulikverbinder – Schlauchtülle – PVDF, PP		
Hydraulikverbinder – Klemmfitting, metrisch – PP		
Hydraulikverbinder – Gewindefitting – PVDF		
Hydraulikverbinder – Klemmfitting, Zoll – PVDF	✗	✗
Qdos Drucksensor-Kit	✗ (32)	✗ (32)
Qdos Schlauchverbinder-Kit	✗	✗

ANMERKUNG (31)

Konformitätserklärungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

ANMERKUNG (32)

Das Qdos Drucksensor-Kit verfügt über eine interne Vertiefung und ist daher nicht für Anwendungen mit Lebensmitteln und Getränken geeignet. Siehe Abschnitt: [5.5.4.1](#).

5.5 Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit ist ein Qdos Zubehör für die Überwachung, das Warnungen und Alarme zum Förderdruck ausgibt.

5.5.1 Geeignete Modelle – Qdos Drucksensor-Kit

Ein Qdos Drucksensor-Kit kann mit den folgenden Antriebsmodellen verwendet werden:

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS

Manual- und Remote-Pumpen haben keine Drucksensor-Verbindung.

5.5.2 Eigenschaften – Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Echtzeit-Drucküberwachung durch ein 4–20-mA-Signal.
- Vorkalibrierter⁽³³⁾ Drucksensor.
- Konfigurierbare Alarme und Warnungen für den Minimal- und Maximaldruck in einem Bereich von 0,00 bis 15,00 bar (0,0 bis 217,5 psi). Alarme können die Pumpe stoppen oder deaktiviert werden.
- Bestätigung der Alarme per Fernbedienung für die Modelle PROFIBUS.⁽³⁴⁾
- Zeitverzögerung, um die Mindeststufe zum Auslösen eines Alarms und einer Warnung für einen konfigurierbaren Zeitraum (0 bis 30 Minuten) außer Kraft zu setzen.
- Zusätzliche Daten für eine präzise Schätzung der Fördermenge.
- Überprüfen der Förderung (zeigt eine ordnungsgemäße Funktionsweise des Einspritzventils an).
- Genauigkeit +/- 4 % bei 15 bar (217,5 psi).
- Auswählbare Option für Durchschnitts- oder Rohdaten zum Auslösen der Alarme und Warnungen bei bestimmten Stufen.
- Druck in bar oder psi.

ANMERKUNG (33)

Das Qdos Drucksensor-Kit wird bei der Fertigung vorkalibriert und kann nicht neu kalibriert werden.

ANMERKUNG (34)

Bei den Modellen Universal und Universal+ kann der Bestätigungsbefehl nicht per Fernbedienung gesendet werden. Die Taste **BESTÄTIGEN**  muss lokal auf der Pumpe gedrückt werden, um eine Warnung oder einen Alarm zum Druck aufzuheben.

5.5.3 Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit

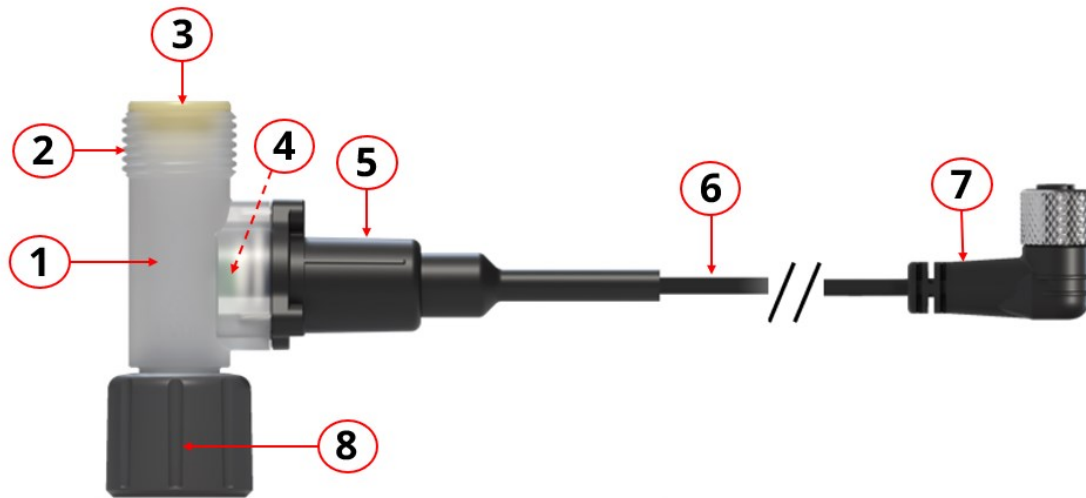
Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit

Qdos
Drucksensor-Kit

Ein Qdos Drucksensor-Kit wird bestimmungsgemäß direkt auf dem Auslass (oben) eines Qdos Pumpenkopfs angebracht.



5.5.4 Allgemeiner Aufbau – Qdos Drucksensor-Kit



Element	Beschreibung	Normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit? ⁽³⁷⁾
1	T-Stück für Drucksensor	Ja
2	Auslass Verbindung an der Druckseite ⁽³⁵⁾ zum Anbringen eines Hydraulikverbinders oder eines Qdos Schlauchverbinder-Kit	Ja
3	Auslass Dichtung für Fluid-Path-Verbinder ⁽³⁶⁾	Ja
4	Innen: T-Dichtung für Drucksensor (T-Stück zwischen Sensor und Drucksensor)	Ja
5	Drucksensorgehäuse mit Dichtung für den Einsatz im Außenbereich	Nein
6	Steuerkabel, integriert	Nein
7	M12-Anschluss für Steuerkabel	Nein
8	Einlass: Anschlusskragen des Qdos Pumpenkopfes (Buchse) ⁽³⁵⁾	Nein

ANMERKUNG
(35)

Artikel 2 und 8 haben dieselbe Gewindegröße wie ein Qdos Pumpenkopf.

ANMERKUNG
(36)

Das Drucksensor-Kit wird je nach Artikelnummer mit den folgenden Dichtungen geliefert:

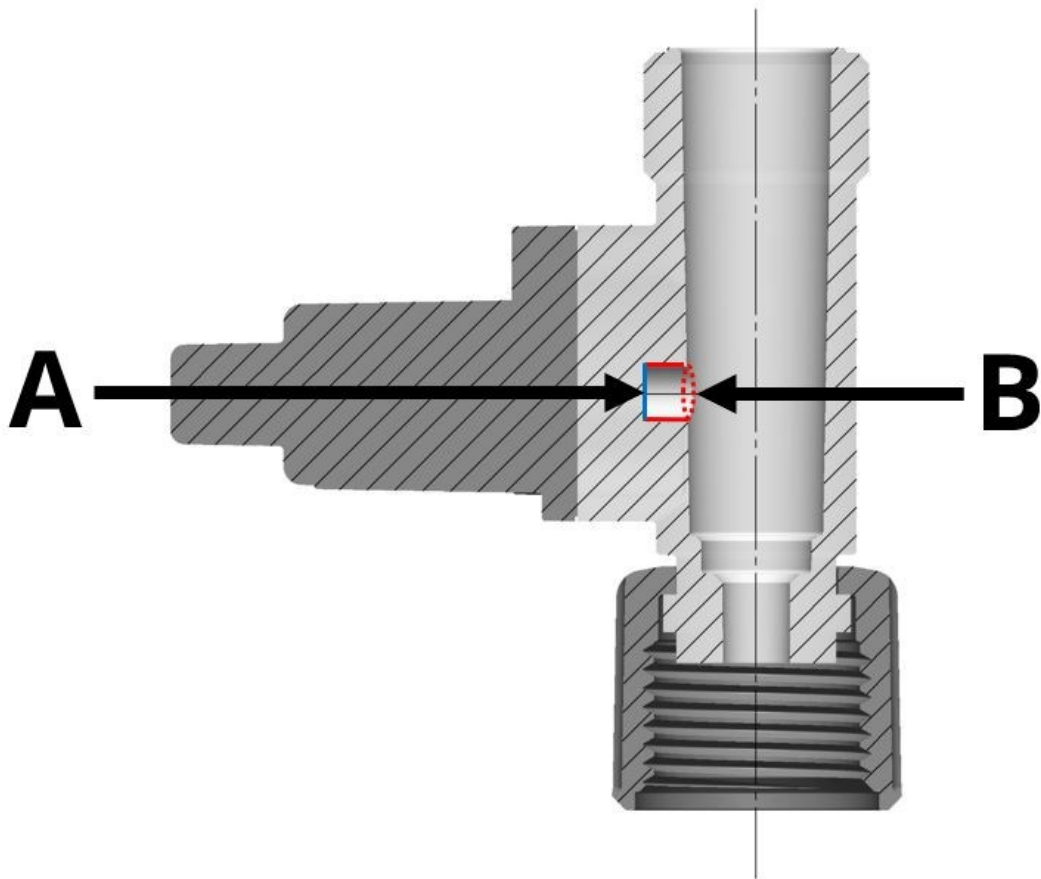
Qdos Drucksensor-Kit Fluid-Path-Verbindung – Dichtungen		
Beschreibung	Artikelnummer	Dichtungen im Lieferumfang enthalten
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene und SEBS mit der Verpackung geliefert
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA	PU und FKM (Viton) mit der Verpackung geliefert

ANMERKUNG
(37)

In Abschnitt [22](#) werden Szenarien beschrieben, in denen Komponenten normalerweise nicht medienberührend sind, aber medienberührend werden können. Sie finden in diesem Abschnitt auch Informationen zur chemischen Verträglichkeit von Werkstoffen.

5.5.4.1 Vertiefung – Qdos Drucksensor-Kit

Ein Qdos Drucksensor-Kit misst den Druck mit einem Drucksensor, der sich in der folgenden Abbildung an Punkt A befindet:

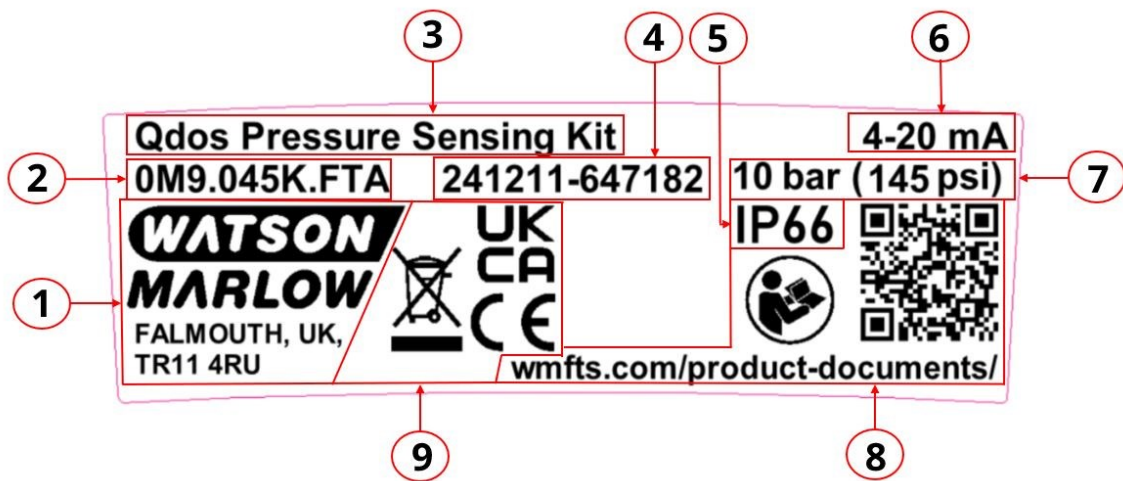


Das Qdos Drucksensor-Kit verfügt über eine Vertiefung, als Punkt B dargestellt, mit den folgenden Abmessungen.

Element	Abmessung
Durchmesser	6,0 mm (0,236")
Tiefe	5,0 mm (0,197")

Ungenauere Druckmessungen können auftreten, wenn die Vertiefung verstopft oder von verfestigten oder verdickten Flüssigkeiten blockiert wird oder wenn sich Partikel in der geförderten Flüssigkeit befinden.

5.5.5 Produktkennzeichnung – Qdos Drucksensor-Kit



Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Herstellerangaben	6	Ausgabebereich des Steuersignals
2	Artikelnummer	7	Maximaler Nenndruck. Siehe Abschnitt: 5.5.16.1
3	Produktname	8	Sicherheitssymbol: Potenzielle Gefahr, diese Anleitungen über QR-Code-Link und Website-Adresse aufrufen
4	Seriennummer	9	Konformitätssymbole
5	Schutzart (IP-Klasse)		

5.5.6 Artikelnummer – Qdos Drucksensor-Kit

Beschreibung	Artikelnummer
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA

5.5.7 Erforderliche Version der Pumpensoftware zur Verwendung mit einem Qdos Drucksensor-Kit

VORSICHT



Wenn die Pumpe nicht über die korrekte Softwareversion verfügt, kann ein fehlerhafter Produktbetrieb die Folge sein.

Ein Qdos Drucksensor-Kit darf nur auf einer Pumpe mit der folgenden Softwareversion installiert werden:

Produktname	Artikelnummer	Pumpe (alle Modelle)	Erforderliche Softwareversion
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Qdos 20, 30, 60, 120 oder CWT	V1.41 oder höher
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA		

Dieses Referenzhandbuch enthält die folgenden Informationen:

- Überprüfen der auf der Pumpe installierten Softwareversion. Siehe Abschnitt:[20.4.1](#)
- Für ein Software-Update empfohlene⁽³⁸⁾ USB-Flash-Laufwerke. Siehe Abschnitt: [20.4.2](#)
- Vorbereitung eines USB-Flash-Laufwerks. Siehe Abschnitt:[20.4.3](#)
- Download der neuesten Software. Siehe Abschnitt:[20.4.4](#)
- Update der Pumpen-Software mit einem USB-Flash-Laufwerk. Siehe Abschnitt:[20.4.6](#)

ANMERKUNG (38)

Ein USB-Flash-Laufwerk für das Update der Qdos Software (Artikelnummer: 0M9.000U.000) kann als Zubehör erworben werden. Es enthält die erforderliche Softwareversion zum Update der Pumpensoftware, bevor ein Qdos Drucksensor-Kit installiert wird.

5.5.8 Übersicht über das Menü „Steuerungsparameter“ – Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit wird im Untermenü **Drucksensoreinstellungen** des Menüs **STEUERUNGSPARAMETER** eingerichtet.



Die folgenden Einstellungen können geändert werden:

- Alarm- und Warnstufen:
 - Maximale Druckstufe für Alarm.
 - Wenn diese Stufe ausgelöst wird, wird die Pumpe gestoppt, es sei denn, diese Funktion ist deaktiviert.
 - Maximale Druckstufe für Warnung.
 - Minimale Druckstufe für Warnung.
 - Minimale Druckstufe für Alarm.
 - Wenn diese Stufe ausgelöst wird, wird die Pumpe gestoppt, es sei denn, diese Funktion ist deaktiviert.
- Sensorverzögerung nur für Minimalstufen:
 - Zeitverzögerung, um die Mindeststufe zum Auslösen eines Alarms und einer Warnung für einen konfigurierbaren Zeitraum (0 bis 30 Minuten) außer Kraft zu setzen.
- Deaktivieren der Alarmstufen⁽³⁹⁾:
 - Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, ob beim Auslösen einer Alarmstufe nur der Druck überwacht werden soll oder ob die Pumpe gestoppt werden soll.
- Signaltyp für Auslöser – Durchschnitts- oder Rohsignal für den Druck.

ANMERKUNG ⁽³⁹⁾ Die Warnstufen können nicht deaktiviert werden.

5.5.9 Standardwerte und konfigurierbarer Bereich

Die folgende Tabelle enthält die Standardwerte und den konfigurierbaren Bereich.

Element	Standard		Konfigurierbarer Bereich	
Sensorverzögerung (42)	1 Minute (01:00 in mm:ss)		0 Sekunde bis 30 Minuten (00:00 bis 30:00 mm:ss)	
Signaltyp für Auslöser	Rohsignal		Durchschnitts- oder Rohsignal	
Maximale Druckstufe für Alarm	10,00 bar	145,0 psi	0,00 bis 15,00 ⁽⁴⁰⁾ bar oder Option deaktivieren ⁽⁴¹⁾	0,00 bis 217,5 ⁽⁴⁰⁾ psi oder Option deaktivieren ⁽⁴¹⁾
Maximale Druckstufe für Warnung	10,00 bar	145,0 psi		
Minimale Druckstufe für Warnung	0,00 bar	0,0 psi		
Minimale Druckstufe für Alarm	0,00 bar	0,0 psi		

ANMERKUNG (40)

Der maximale Nenndruck einer Qdos Pumpe beträgt 10,00 bar (145,0 psi). Die maximale Alarm- oder Warnstufe kann aber auf bis zu 15,00 bar (217,5 psi) eingestellt werden, um für einen kurzen Zeitraum einen Spitzendruck zu ermöglichen.

ANMERKUNG (41)

Die Warnstufen können nicht deaktiviert werden.

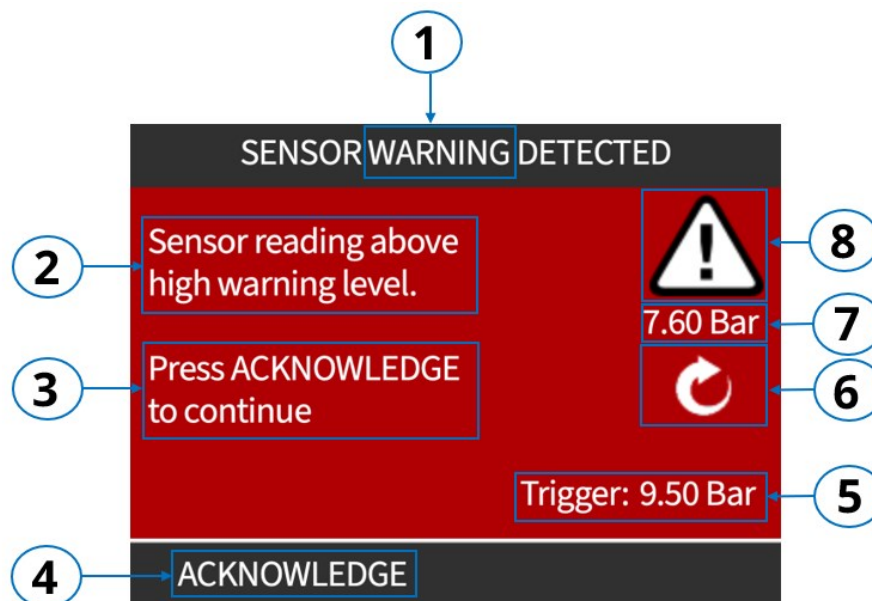
ANMERKUNG (42)

Zeitverzögerung, um die Mindeststufe zum Auslösen eines Alarms und einer Warnung für einen konfigurierbaren Zeitraum (0 bis 30 Minuten) außer Kraft zu setzen.

5.5.10 Erklärung auf dem Bildschirm und Maßnahme je nach Stufe

5.5.10.1 Warnung-Stufen – HMI-Bildschirm

Wenn die Pumpe den Wert für Maximale Druckstufe für Warnung oder Minimale Druckstufe für Warnung, erreicht, wird der folgende Bildschirm eingeblendet:



Element	Anzeige auf dem Bildschirm
1	Typ der Stufe: Warnung.
2	Erklärung von: Warnung und Name für Warnung (Maximale Druckstufe für Warnung oder Minimale Druckstufe für Warnung).
3	Zu ergreifende Maßnahme.
4	Die Aufforderung zum Drücken der Taste BESTÄTIGEN . Drücken Sie BESTÄTIGEN  , um die Bestätigung abzuschließen.
5	Der gezeigte Druck ist der Extremwert (maximal oder minimal) seit dem Auslösen durch die Stufe.
6	Wenn die Pumpe läuft, wird das Drehsymbol  angezeigt.
7	Live-Prozessdruck (Durchschnitt). Die Stufen können so festgelegt werden, dass das Auslösen nach einem Durchschnitts- oder Rohsignal erfolgt. Ein Durchschnittsdruck wird aber immer auf dem Home-Bildschirm und auf den Bildschirmen für Warnungen und Alarme angezeigt.
8	Sicherheitssymbol: Folgen Sie den Sicherheitsanleitungen gemäß 2, 3 und 4.

5.5.10.2 Warnstufe – Pumpenverhalten

Wenn eine Warnstufe erreicht wird, verhält sich die Pumpe folgendermaßen:

- Die Pumpe zeigt eine Warnung an, läuft aber weiter. Ein Bediener muss die Taste (43) **BESTÄTIGEN**  drücken, damit die Warnung ausgeblendet wird. Die nächste Warnung kann erst nach einer Verzögerung von einer Minute eingeblendet werden.

ANMERKUNG (43)

Die Taste **BESTÄTIGEN**  muss lokal auf der Pumpe gedrückt werden. Es ist nicht möglich, für die Pumpenmodelle Universal und Universal+ einen Bestätigungsbefehl per Fernsteuerung zu senden.

PROFIBUS Pumpen haben eine Funktion zur Fehlerbestätigung per Fernsteuerung über Netzwerkparameter. Siehe Abschnitt: [17.5.4](#)

- Durch das Auslösen einer Stufe kann je nach Modell eine Ausgabe der Pumpe hervorgerufen werden.

Modell	Ausgang
Universal	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm
Universal+	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm oder Druckwarnung/Druckalarm (44)
PROFIBUS	Netzwerkparameter, über das Netzwerk gesendet

ANMERKUNG (44)

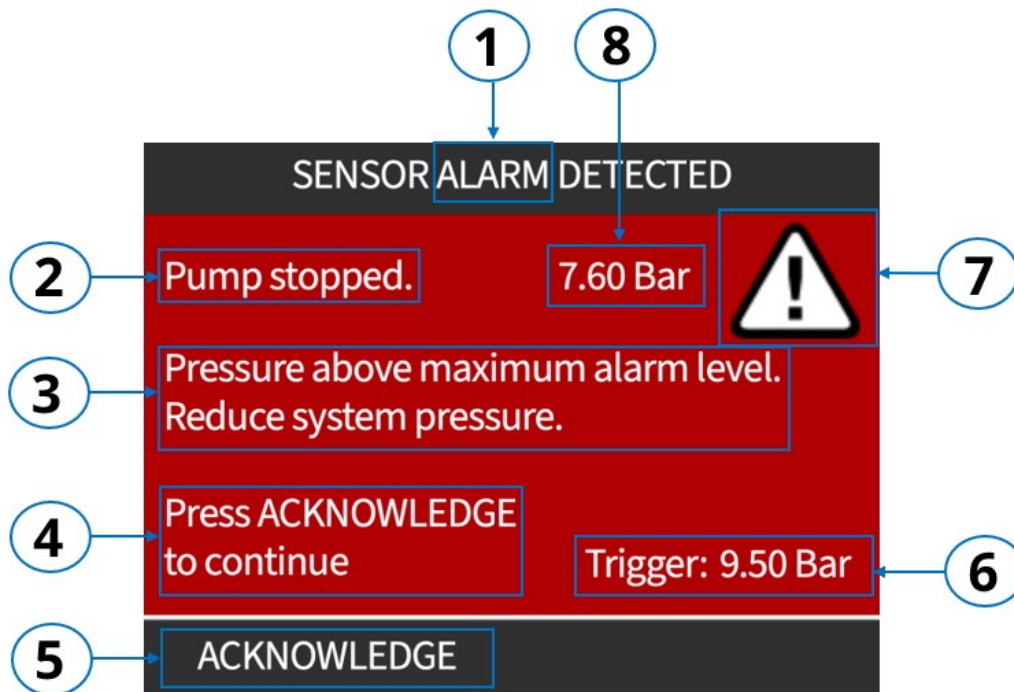
Über den Steuerungsparameter für Druckwarnung/Druckalarm kann nicht zwischen einer Druckwarnung und einem Druckalarm unterschieden werden.

5.5.10.2.1 VERHALTEN DER WARNSTUFEN BEI DEAKTIVIERTEN DRUCKALARMEN

Der maximale Einstellungsbereich für eine Warnstufe ist 0 bis 15,00 bar (0 bis 217,5 psi). Wenn die Alarmstufe für den maximalen Druck deaktiviert ist und der Systemdruck 15,00 bar (217,5 psi) übersteigt, wird keine Warnung eingeblendet oder als Ausgabe signalisiert.

5.5.10.3 Alarm-Stufen – auf der Pumpe angezeigte HMI-Bildschirme

Wenn der Druck den Wert für „Maximale Druckstufe für Alarm“ oder „Minimale Druckstufe für Alarm“ erreicht, wird der Alarmbildschirm eingeblendet und die Pumpe wird gestoppt. Voraussetzung ist, dass die Alarmer nicht deaktiviert wurden.



Element	Anzeige auf dem Bildschirm
1	Typ der Stufe: Alarm.
2	Hinweis, dass die Pumpe gestoppt wurde.
3	Erläuterung der ausgelösten Alarmstufe und erforderliche Maßnahme.
4	Der nächste erforderliche Schritt, nachdem die erforderliche Maßnahme unter Punkt 3 durchgeführt wurde.
5	Die Aufforderung zum Drücken der Taste BESTÄTIGEN . Drücken Sie BESTÄTIGEN  , um die Bestätigung abzuschließen.
6	Der gezeigte Druck ist der Extremwert (maximal oder minimal) seit dem Auslösen durch die Stufe.
7	Sicherheitssymbol: Folgen Sie den Sicherheitsanleitungen gemäß 3, 4 und 5.
8	Live-Prozessdruck (Durchschnitt). Die Stufen können so festgelegt werden, dass das Auslösen nach einem Durchschnitts- oder Rohsignal erfolgt. Ein Durchschnittsdruck wird aber immer auf dem Home-Bildschirm und auf den Bildschirmen für Warnungen und Alarmer angezeigt.

5.5.10.4 Alarmstufen – Pumpenverhalten

Das Verhalten der Pumpe richtet sich nach der Betriebsart und nach dem Status der Druckalarme, das heißt, ob die Druckalarme deaktiviert wurden oder nicht.

5.5.10.4.1 KONTAKTMODUS

Eine Alarmstufe wirkt sich nicht darauf aus, ob eine Kontakt-Dosiermenge von der Pumpe gespeichert wird.

5.5.10.4.2 DRUCKALARME NICHT DEAKTIVIERT

Wenn eine Alarmstufe ausgelöst wird, wird die Pumpe gestoppt und der in Abschnitt [5.5.10.3](#) gezeigte Bildschirm wird eingeblendet.

Durch das Auslösen einer Stufe kann je nach Modell eine Ausgabe der Pumpe hervorgerufen werden.

Modell	Ausgang
Universal	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm
Universal+	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm oder Druckwarnung/Druckalarm ⁽⁴⁵⁾
PROFIBUS	Netzwerkparameter, über das Netzwerk gesendet

ANMERKUNG (45)

Über den Steuerungsparameter für Druckwarnung/Druckalarm kann nicht zwischen einer Druckwarnung und einem Druckalarm unterschieden werden.

Neustart der Pumpe:

- Beheben Sie zunächst die Ursache für das Auslösen des Druckalarms. Der Alarm wird nicht aufgehoben, indem die Pumpe einfach aus- und wieder eingeschaltet wird. Die Ursache für den Druckalarm muss behoben werden.

Modell	Aktion
Universal und Universal+	Drücken Sie BESTÄTIGEN  ⁽⁴⁶⁾ .
PROFIBUS	Verwenden Sie die Netzwerkparameter, um die Bestätigung per Fernbedienung durchzuführen, oder drücken Sie BESTÄTIGEN  .

Die Pumpe kehrt in einem gestoppten Zustand zum Home-Bildschirm zurück. Im manuellen Modus muss die Taste **START** gedrückt werden. In allen anderen Betriebsarten wird die Pumpe gemäß den Steuersignalen neu gestartet, die an die Pumpe gesendet werden.

Wenn eine Alarmstufe für den minimalen Druck erreicht wird und der Druck nach der Sensorverzögerung immer noch unter der minimalen Alarmstufe liegt, wird die Pumpe wieder gestoppt.

ANMERKUNG
(46)

Bei den Modellen Universal und Universal+ kann der Bestätigungsbefehl nicht per Fernbedienung gesendet werden. Die Taste **BESTÄTIGEN**  muss lokal auf der Pumpe gedrückt werden, um eine Warnung oder einen Alarm zum Druck aufzuheben.

5.5.10.4.3 DRUCKALARME DEAKTIVIERT

Die Alarme für das Qdos Drucksensor-Kit können deaktiviert werden. Siehe Abschnitt [14.11.3](#).

Wenn die Alarme deaktiviert sind, wird die Pumpe nicht gestoppt. Während dieses Zeitraums wird der Druck weiterhin auf dem Home-Bildschirm angezeigt und die Warnstufen bleiben aktiv.

Der maximale Einstellungsbereich für eine Warnstufe ist 0 bis 15,00 bar (0 bis 217,5 psi). Wenn die Alarmstufe für den maximalen Druck deaktiviert ist und der Systemdruck 15,00 bar (217,5 psi) übersteigt, wird keine Warnung eingeblendet oder als Ausgabe signalisiert.

5.5.11 Anzeige des Drucks auf dem Home-Bildschirm

In den folgenden Modi zeigt das Qdos Drucksensor-Kit den Druck⁽⁴⁷⁾ auf dem Home-Bildschirm an:

- Manueller Modus
- Analogmodus
- Kontaktmodus
- PROFIBUS-Modus



ANMERKUNG **(47)**

Auf dem Home-Bildschirm wird der durchschnittliche Druck angezeigt. Ohne diese Durchschnittsberechnung lässt sich der Prozessdruck u. U. aufgrund von Fluktuationen nur schwer ermitteln.

Die Stufen können so festgelegt werden, dass das Auslösen nach einem Durchschnitts- oder Rohsignal erfolgt. Ein Durchschnittsdruck wird aber immer auf dem Home-Bildschirm und auf den Bildschirmen für Warnungen und Alarme angezeigt.

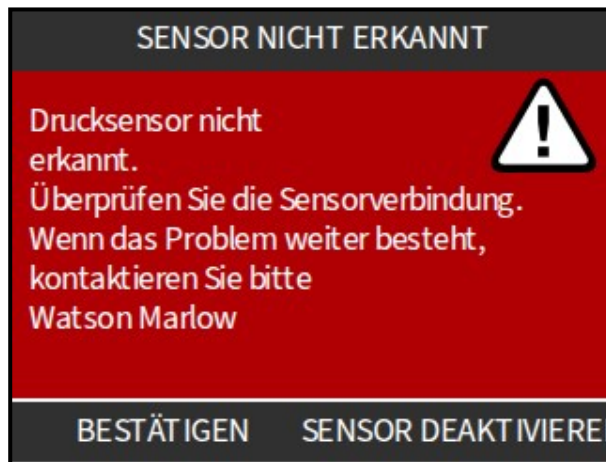
5.5.12 mA-Signal und Druck

Der Druck basiert auf einem mA-Signal, wie folgt:

mA-Signal	Anzeige	Anmerkung
$\leq 3,70$ mA	---	Außerhalb des Bereichs ⁽⁴⁸⁾
$>3,71$ bis $4,00$ mA	0,00 bar (0,0 psi)	$\leq 0,00$ bar (0,0 psi)
$>4,01$ bis $20,00$ mA	0,00 bar bis $20,00^{(49)}$ bar (0,0 psi bis $290,1^{(49)}$ psi)	
$>20,01$ bis $20,99$ mA	20,00 bar (290,1 psi)	$\geq 20,00$ bar (290,1 psi)
$\geq 21,00$ mA	---	Außerhalb des Bereichs ⁽⁴⁸⁾

ANMERKUNG⁽⁴⁸⁾

Falls der Sensor außerhalb des Bereichs liegt ($\leq 3,7$ oder $\geq 21,0$ mA) oder das Sensorkabel von der Pumpe entfernt wird, erscheint der folgende Bildschirm, wenn die Pumpe läuft oder einen Startversuch unternimmt:



Das Qdos Drucksensor-Kit kann bei Bedarf deaktiviert werden. Siehe Abschnitt: [5.5.15](#)

ANMERKUNG⁽⁴⁹⁾

Das Qdos Drucksensor-Kit enthält einen 4–20-mA-Drucksensor, der einen Druck von bis zu $20,00$ bar ($290,1$ psi) messen kann. Das Qdos Drucksensor-Kit darf jedoch nicht in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen der Spitzendruck $15,00$ bar ($217,5$ psi) überschreiten kann.

5.5.13 Funktionen des Qdos Drucksensor-Kit bei einigen Betriebsarten nicht verfügbar

Die folgenden Funktionen für ein Qdos Drucksensor-Kit sind in den folgenden Betriebsmodi nicht verfügbar:

Modus	Auswirkung auf die Funktion des Qdos Drucksensor-Kit
Modus für Flüssigkeitsrückführung (Rückpumpen)	Alle Alarm- und Warnstufen sind deaktiviert, wenn der Motor läuft. Wenn die Pumpe gestoppt wird, sind die folgenden Stufen noch funktionsfähig: • Maximale Druckstufe für Alarm • Maximale Druckstufe für Warnung
Pumpe im Rückwärtslauf im PROFIBUS- oder Analog-Modus	Alle Alarm- und Warnstufen (alle 4 Stufen) sind deaktiviert, wenn die Pumpe im Rückwärtslauf arbeitet.
Fördermengenkalibrierung	Während der Fördermengenkalibrierung sind die folgenden Stufen deaktiviert: • Minimale Druckstufe für Warnung • Minimale Druckstufe für Alarm

5.5.14 Ausgabe von Alarmen, Warnungen und Signalen zum Druck

5.5.14.1 Ausgabe von Alarmen und Warnungen

Durch das Auslösen einer Stufe kann je nach Modell eine Ausgabe der Pumpe hervorgerufen werden.

Modell	Ausgang
Universal	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm
Universal+	Steuerungsparameter: Allgemeiner Alarm oder Druckwarnung/Druckalarm ⁽⁵⁰⁾
PROFIBUS	Netzwerkparameter, über das Netzwerk gesendet

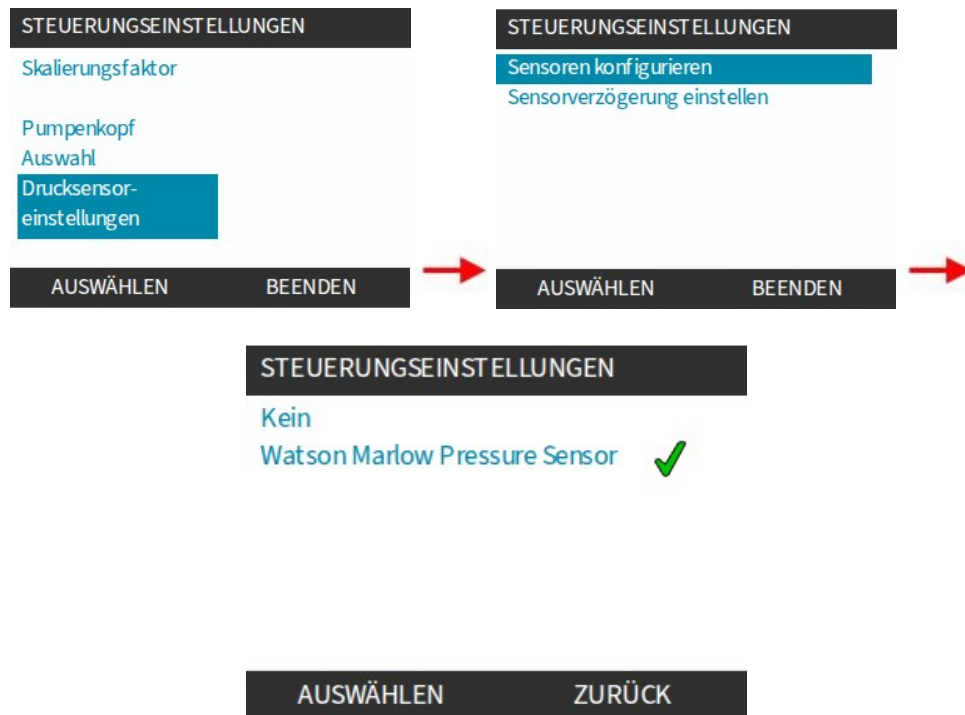
ANMERKUNG **(50)**

Über den Steuerungsparameter für Druckwarnung/Druckalarm kann nicht zwischen einer Druckwarnung und einem Druckalarm unterschieden werden.

5.5.15 Deaktivieren eines Qdos Drucksensor-Kit

Ein Qdos Drucksensor-Kit kann mit zwei Methoden deaktiviert werden:

1. Durch Auswahl der Option „Kein“ im folgenden Menüpfad: „Steuerungsparameter“ > „Drucksensoreinstellungen“ > „Sensoren konfigurieren“.



2. Durch Drücken von **SENSOR DEAKTIVIEREN**, wenn das mA-Signal außerhalb des Bereichs liegt ($\leq 3,7$ oder $\geq 21,0$ mA).



Sie können auch die Alarmstufen (maximal und minimal) deaktivieren, damit kein Stoppen der Pumpe erzwungen: siehe Abschnitt [14.11.3](#). Während dieses Zeitraums wird der Druck weiterhin auf dem Home-Bildschirm angezeigt und die Warnstufen bleiben aktiv.

5.5.15.1 Verhalten der Warnstufen bei deaktivierten Druckalarmen

Der maximale Einstellungsbereich für eine Warnstufe ist 0 bis 15,00 bar (0 bis 217,5 psi). Wenn die Alarmstufe für den maximalen Druck deaktiviert ist und der Systemdruck 15,00 bar (217,5 psi) übersteigt, wird keine Warnung eingeblendet oder als Ausgabe signalisiert.

5.5.16 Spezifikation

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über das Produkt und eine Zusammenfassung der Spezifikationen. Die Spezifikationen für die Installation werden im Installationskapitel beschrieben.

Wenn keine Spezifikation angegeben ist, gilt die Spezifikation für die Qdos Pumpe. Siehe Abschnitt: [4.2](#).

5.5.16.1 Druck – Qdos Drucksensor-Kit

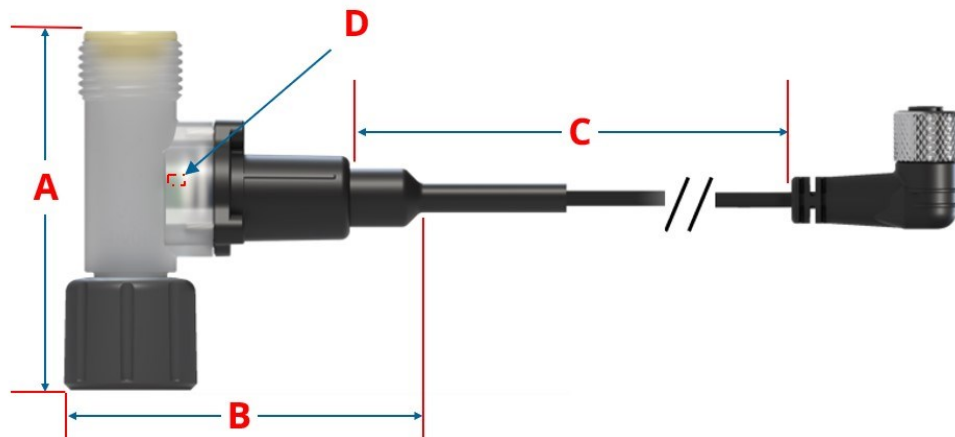
Der maximale Nenndruck auf kontinuierlicher Basis für eine Qdos Pumpe beträgt 10,00 bar (145,0 psi). Der Druck kann auf mehr als 10,00 bar (145,0 psi) eingestellt werden, um für einen kurzen Zeitraum einen Spitzendruck zu ermöglichen, der den maximalen Nenndruck übersteigt. Das Qdos Drucksensor-Kit kann für einen kurzen Zeitraum einen Spitzendruck im Bereich von –1,00⁽⁵¹⁾ bis 15,00 bar (–14,5 bis 217,5 psi) unbeschadet überstehen.

ANMERKUNG **(51)**

Das Qdos Drucksensor-Kit eignet sich für den Betrieb mit bis zu –1,00 bar (–14,5 psi), der Druck wird jedoch immer als 0,00 bar angezeigt, auch in dem seltenen Fall eines Förderdrucks im Bereich von –1,00 bis 0,00 bar (–14,5 bis 0,0 psi).

Das Qdos Drucksensor-Kit ist nicht zur Verwendung an der Saugseite der Pumpe vorgesehen. Der Druckbereich von –1,0 bis 0,0 bar ist nicht mit dem Einlassdruck an der Saugseite zu verwechseln, der bei einer Verdrängerpumpe normalerweise im Bereich von –1,0 bis 0,0 bar (–14,5 bis 0,0 psi) liegt (d. h. Ansaughöhe der Flüssigkeit).

5.5.16.2 Abmessungen – Qdos Drucksensor-Kit



Qdos Drucksensor-Kit – Abmessungen	mm	Zoll
A	83 mm	3,27"
B	81 mm	3,19"
C	500 mm	19,7"
D (interne Vertiefung)	Element	Abmessung
	Durchmesser	6,0 mm (0,236")
	Tiefe	5,0 mm (0,197")

ANMERKUNG (52)

Das Qdos Drucksensor-Kit verfügt über eine interne Vertiefung. Siehe Abschnitt: [5.5.4.1](#)

5.5.16.3 Gewicht – Qdos Drucksensor-Kit

Modellname	Artikelnummer	kg	Ib
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA	0,075	0,165
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA	0,075	0,165

5.6 Qdos Schlauchverbinder-Kit

Das Qdos Schlauchverbinder-Kit ist ein Qdos-Zubehör, mit dem die Pumpe mit dem Fluid-Path-System verbunden wird.

5.6.1 Geeignete Modelle – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit ist mit allen Qdos Pumpenköpfen und dem Qdos Drucksensor-Kit kompatibel.

5.6.2 Hauptmerkmale – Qdos Schlauchverbinder-Kit

- Robuster und flexibler Schlauch mit PTFE-Liner.
- Lässt sich einfach mit einer Qdos Pumpe und einer Fertigungslinie verbinden.
- Vollständig gecrimpt und auf hydrostatischen Druck getestet.
- Für den Betrieb in unterschiedlichen und schwankenden Umgebungstemperaturen geeignet.
- Kundenspezifische Schlauchlängen sind erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Watson-Marlow-Vertretung vor Ort.

5.6.3 Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit kann gerade oder mit einer Biegung an der Saug- oder Druckseite des Pumpenkopfs installiert werden.

Der Schlauch darf nicht mehr als im minimalen Biegeradius von 76 mm (3") gebogen werden. Die Punkte zur Messung des Biegeradius werden in der folgenden Abbildung gezeigt:



5.6.3.1 Saugseite des Pumpenkopfes

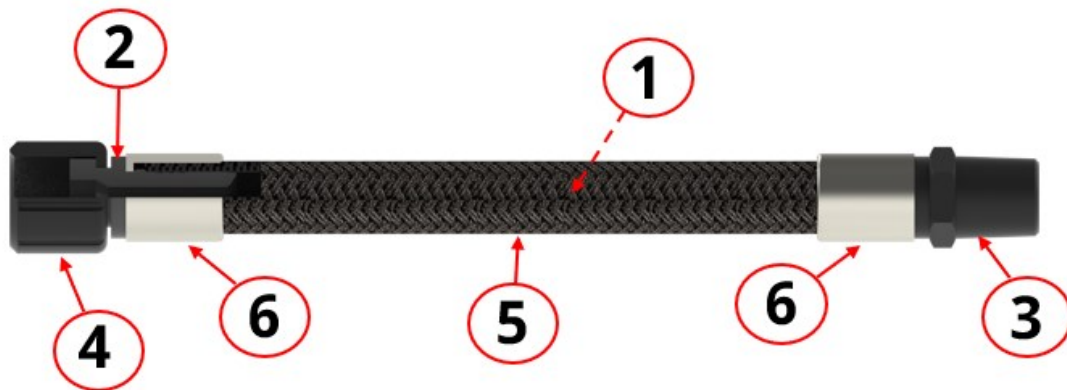
Um ein Qdos Schlauchverbinder-Kit an der Saugseite der Pumpe zu installieren, verwenden Sie eine der drei folgenden Methoden:

Montagemethode:		
1: Sockel	2: Zugangsöffnung in der Oberfläche	3: In der Nähe der Kante der Oberfläche
		
Mindestabstand		
Installieren Sie die Pumpe auf einem Sockel mit einer Mindesthöhe von 180 mm (7,09"). Dadurch entsteht ausreichend Platz für den Biegeradius.	Verlegen Sie den Schlauch durch eine Öffnung mit einem Minstdurchmesser von 50,8 mm (2,0"), um Abrieb zu vermeiden.	Installieren Sie die Pumpe mit einem Mindestabstand von 19 mm (¾") zwischen dem Schlauch und der Kante der Oberfläche, um Abrieb zu vermeiden.

5.6.3.2 Druckseite des Pumpenkopfes

Wenn Sie die Pumpe unter beengten Platzverhältnissen installieren oder wenn der Schlauch gebogen werden muss, stellen Sie sicher, dass ausreichend Abstand vorhanden ist. Ein Mindestabstand von 180 mm (7,09") oberhalb des Pumpenkopfanschlusses ist erforderlich.

5.6.4 Allgemeiner Aufbau – Qdos Schlauchverbinder-Kit



Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit hat den folgenden allgemeinen Aufbau:

Element	Beschreibung	Normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit? ⁽⁵³⁾
1	Schlauch: Liner	Ja
2	Einlass: Qdos Pumpenkopf, interner Verbinder ⁽⁵⁴⁾	Ja
3	Auslass Fluid-Path-Stecker ⁽⁵⁵⁾	Ja
4	Einlass: Qdos Pumpenkopf, Verbindungsmutter (Buchse)	Nein
5	Schlauch: Außengeflecht	Nein
6	Klemmhülse ⁽⁵⁶⁾	Nein

ANMERKUNG ⁽⁵³⁾

In Abschnitt [22](#) werden Szenarien beschrieben, in denen Komponenten normalerweise nicht medienberührend sind, aber medienberührend werden können. Sie finden in diesem Abschnitt auch Informationen zur chemischen Verträglichkeit von Werkstoffen.

ANMERKUNG ⁽⁵⁴⁾

Der Verbinder darf nur mit einem Qdos Pumpenkopf oder einem Qdos Drucksensor-Kit verwendet werden. Diese Komponenten verfügen über ein spezielles Dichtungssystem, das für eine sichere Verbindung sorgt. Der Verbinder darf nicht an andere Geräte angeschlossen werden.

ANMERKUNG
(55)

Der Qdos Schlauchverbinder-Kit Auslass hat einen ½"-BSPT-Stecker oder eine ½"-NPT- Gewindeverbindung, wie von der Artikelnummer des Schlauchverbinder-Kits angegeben. Siehe Abschnitt: [5.6.5](#). Dieser Stecker wird mit einer Gewindebuchse verbunden. Verwenden Sie einen 24-mm-Schraubenschlüssel (15/16"), um die Verbindung festzuziehen und das Gewinde abzudichten.

ANMERKUNG
(56)

Die Klemmhülse besteht aus Edelstahl (304 1.4301) oder Hastelloy (C276), wie von der Artikelnummer des Qdos Schlauchverbinder-Kit angegeben. Siehe Abschnitt: [5.6.5](#).

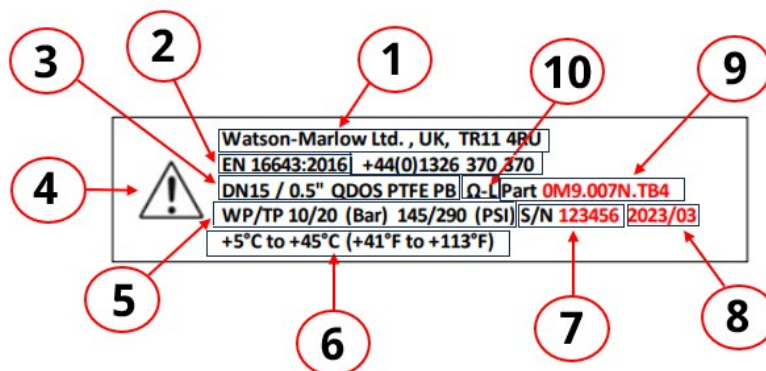
5.6.5 Artikelnummer – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Beschreibung	Artikelnummer
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.007N.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.007B.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006N.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006B.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006H.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006K.TB4

5.6.6 Produktkennzeichnung – Qdos Schlauchverbinder-Kit



Auf der Klemmhülse des Schlauchs sind die folgenden Informationen eingraviert:



Element	Erläuterung
1	Adresse und Telefonnummer von Watson-Marlow.
2	Europäische Norm der Produktherstellung.
3	Produktbeschreibung (Innendurchmesser und Werkstoff des Schlauchs).
4	Sicherheitssymbol: Sicherheitsanweisung befolgen.
5	Maximaler Druck: Betriebsdruck (WP) und Testdruck (TP) in bar und psi.
6	Temperaturbereich in Celsius und Fahrenheit.
7	Seriennummer ⁽⁵⁷⁾ .
8	Jahr und Quartal der Herstellung ⁽⁵⁷⁾ .
9	Artikelnummer (Teilenummer) ⁽⁵⁷⁾ .
10	Elektrische Eigenschaften: (Ω-L) spannungsableitender Liner ohne Erdverbindung.

ANMERKUNG**(57)**

Artikel 7, 8 und 9 richten sich nach Artikelnummer und Produktion.

5.6.7 Erdverbindung

PTFE kann im Inneren des Schlauchs eine statische Aufladung verursachen, wenn nicht leitende Flüssigkeiten (wie Lösungsmittel und Kraftstoffe) durch den Schlauch fließen.

Der PTFE-Schlauch-Liner und die PTFE-Verbindungselemente sind spannungsableitend. Damit die elektrische Ladung vollständig abgeleitet wird, muss der Fluid-Path-Verbinder jedoch an ein geerdetes Rohrsystem angeschlossen werden. Für die Erdung kann auch eine Klemmhülse aus Metall verwendet werden.

5.6.8 Spezifikation

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über das Produkt und eine Zusammenfassung der Spezifikationen. Die Spezifikationen für die Installation werden im Installationskapitel beschrieben.

Wenn keine Spezifikation angegeben ist, gilt die Spezifikation für die Qdos Pumpe. Siehe Abschnitt: [4.2](#).

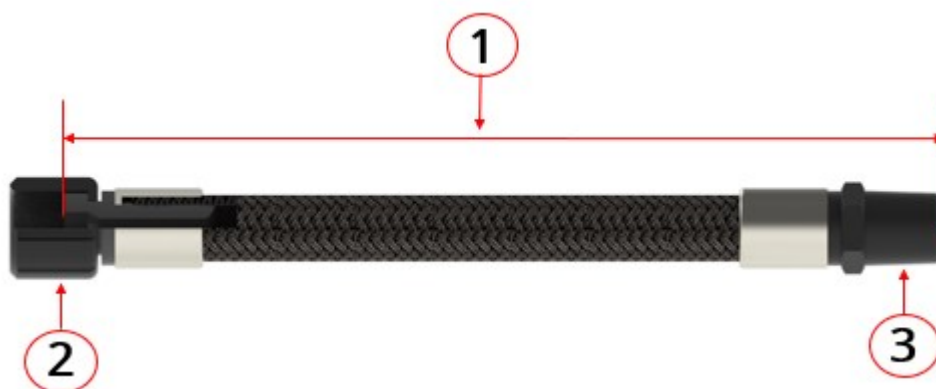
5.6.8.1 Innendurchmesser der Fluid-Path-Verbinder und des Schlauchs

Element	Innendurchmesser
Fluid-Path-Verbinder	5,55 mm (0,219")
Schlauch	13,55 mm (0,533")

5.6.8.2 Druck – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Druck	Maximaler Grenzwert	
Einlassdruck	Einlassdruck (absolut)	0,10 bar.a (1,45 psi.a)
	Einlassdruck (Messwert)	-0,9 bar.g (-13,05 psi.g)
Förderdruck	Arbeitsdruck (Messwert)	10 bar.g (145 psi.g)
	Prüfdruck (Messwert)	20 bar.g (290 psi.g)
	Berstdruck (Messwert)	40 bar.g (580 psi.g)

5.6.8.3 Abmessungen – Qdos Schlauchverbinder-Kit



Abmessungen

1	Länge
2	Verbindungsende am Qdos Pumpenkopf (58)
3	Verbindungsende am Fluid-Path für Prozessflüssigkeit, ½" BSPT oder ½" NPT mit einer Gewindelänge von 19 mm (¾") (58)

ANMERKUNG (58)

Die Länge des Schlauchs und der Gewindetyp des Verbinders werden von der Artikelnummer angegeben: siehe Abschnitt [5.6.5](#). Kundenspezifische Schlauchlängen sind erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Watson-Marlow-Vertretung vor Ort.

5.6.8.4 Gewicht – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Beschreibung	Artikelnummer	Gewicht ohne Verpackung	
		kg	lb
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.007N.TB4	0,27	0,596
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.007B.TB4	0,27	0,596
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006N.TB4	0,38	0,841
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006B.TB4	0,38	0,841
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006H.TB4	0,39	0,849
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006K.TB4	0,39	0,849

6 LAGERUNG

6.1 Lagerungsbedingungen

Für sämtliche Qdos Produkte gelten die folgenden Lagerungsbedingungen:

- Lagertemperaturbereich: -20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)
- Innenbereich
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Maximale Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): 80 % bis 31 °C (88 °F), lineare Abnahme bis auf 50 % bei 40 °C (104 °F).

6.2 Haltbarkeitsdauer

6.2.1 Haltbarkeitsdauer – Pumpenkopf

Bewahren Sie den Pumpenkopf bis zum Einsatz in der Originalverpackung auf.

Pumpenkopftyp	Haltbarkeitsdauer ⁽⁵⁹⁾
ReNu	2 Jahre

ANMERKUNG
⁽⁵⁹⁾

Die Haltbarkeitsdauer des Pumpenkopfes ist auf einem Etikett seitlich auf der Verpackung angegeben.

6.2.2 Haltbarkeitsdauer – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Das Qdos Schlauchverbinder-Kit hat eine Haltbarkeitsdauer von 5 Jahren, sofern es in der Originalverpackung unter den oben beschriebenen Bedingungen aufbewahrt wird.

7 HEBEN UND TRAGEN

7.1 Produkt in der Verpackung

7.1.1 Verfahren – Heben und Tragen des Produkts in der Verpackung

VORSICHT



Die verpackte Pumpe wiegt je nach Modell bis zu 5,7 kg (12,6 lb). Wird die Pumpe fallen gelassen, könnte durch ihr Gewicht eine Fußverletzung entstehen. Beim Heben und Tragen der Pumpe muss entsprechende persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

Gehen Sie beim Heben und Tragen des Produkts folgendermaßen vor:

1. Achten Sie auf der Verpackung auf das Symbol, das die Oberseite anzeigt. **↑↑**.
2. Heben Sie den Karton mit beiden Händen an und beachten Sie dabei die maßgeblichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften. Halten Sie das Produkt immer mit der Oberseite nach oben.

7.2 Produkt wurde aus der Verpackung entfernt

Beim Auspacken, Überprüfen und Entsorgen muss die Pumpe folgendermaßen angehoben und getragen werden:

1. Achten Sie auf der Pumpe auf das Symbol, das die Oberseite anzeigt. **↑↑**
2.  **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung der Pumpe!

Berühren Sie beim Aufstellen oder Transportieren des Antriebs nicht die Antriebswelle. Die Antriebswelle hat Kanten, die zu Verletzungen führen können.

Die Pumpe darf nicht angehoben oder bewegt werden, wenn der Pumpenkopf installiert ist. Der Pumpenkopf könnte sich vom Antrieb lösen und herunterfallen.

Heben Sie die Pumpe nicht an der HMI-Oberseite an. Dies ist keine sichere Pumpenposition. Wenn die Pumpe fallen gelassen wird, kann sie Verletzungen verursachen.

3. Heben Sie die Pumpe mit beiden Händen an. Legen Sie dabei eine Hand unter den Befestigungsflansch des Pumpenkopfes und die andere Hand auf das Gehäuse. Halten Sie das Produkt immer aufrecht und beachten Sie die maßgeblichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften. Die Stellen, an denen das Produkt angehoben werden muss, sind unten gekennzeichnet:



8 AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFUNG

8.1 Lieferumfang – Pumpe

In der folgenden Tabelle werden die Komponenten aufgelistet, die zum Lieferumfang einer vollständigen Pumpe (Antrieb und Pumpenkopf) gehören.



Element	Beschreibung	Anmerkung
1	Pumpenantriebseinheit	Qdos 30 abgebildet (andere Modelle unterscheiden sich im Aussehen)
2	Pumpenkopf	ReNu 30 abgebildet
3	Anschlusskragen für Pumpenkopf	
4	Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse (vorinstalliert)	Dichtungen für die Pumpenkopfanschlüsse sind in den Pumpenköpfen vorinstalliert. Qdos 30 (alle Pumpenköpfe) – auch mit 2 x EPDM-Dichtungen geliefert (optional, nicht installiert)
5	Stromkabel	Der Steckertyp richtet sich nach dem Gebiet, für das das Modell vorgesehen ist; kein Stecker bei 12–24-Modellen.

Element	Beschreibung	Anmerkung		
6	Hydraulikverbinder-Packung	Die Pumpe wird mit den folgenden Hydraulikverbinder-Packungen geliefert (2 x Packungen)		
		Im Lieferumfang von Pumpen oder Ersatzantrieben enthaltene Hydraulikverbinder-Packung (je 2 Artikel)		
		Beschreibung	Größe	Anmerkung
		Metrisch – Klemmfitting aus Polypropylen (PP); zur Verwendung mit Qdos Verbindungsschläuchen. Artikelnummer: OM9.221H.P01	Set mit vier Größen: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Wird als Paar (2 Packungen) mit allen Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, ausgenommen Artikelnummern mit US-Netzstecker (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).
	½" Schlauchtülle, Polypropylen (PP) Artikelnummer: OM9.401H.P05	Für Schlauch mit Innendurchmesser von ½"	Wird als Paar (2 Artikel) mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb des Modells 120 geliefert, zusätzlich zu Klemmfittings.	

8.2 Lieferumfang –Ersatz-Pumpenkopf

Zum Lieferumfang eines Ersatz-Pumpenkopfes gehören die folgenden Komponenten:

- Ausgewähltes Pumpenkopfmodell
- Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse (vorinstalliert)
- Zusätzliche Qdos 30 Komponenten
 - 2 x EPDM-O-Ringe, zusätzlich zu den vorinstallierten O-Ringen aus FKM (Viton)
 - Entlüftungsschraube

Hydraulikverbinder werden nicht mit Ersatz-Pumpenköpfen geliefert. Hydraulikverbinder als Ersatzteil müssen bei Bedarf separat bestellt werden. Siehe Abschnitt: [20.5.1.2](#)

8.3 Lieferumfang – Zubehör

8.3.1 Lieferumfang – Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit wird mit den folgenden Komponenten geliefert:

- Ausgewähltes Modell des Qdos Drucksensor-Kit
- Fluid-Path-Dichtungen gemäß der folgenden Tabelle:

Qdos Drucksensor-Kit Fluid-Path-Verbindung – Dichtungen		
Beschreibung	Artikelnummer	Dichtungen im Lieferumfang enthalten
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene und SEBS mit der Verpackung geliefert
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA	PU und FKM (Viton) mit der Verpackung geliefert

- Heft mit Sicherheitsinformationen mit einem QR-Code für diese Anleitung
- Dokument zum Software-Update
- Konformitätserklärung

8.3.2 Lieferumfang – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Das Qdos Schlauchverbinder-Kit wird mit den folgenden Komponenten geliefert:

- Ausgewähltes Produktmodell
- Schutzkappen an beiden Enden des Schlauchs.
- Heft mit Sicherheitsinformationen mit einem QR-Code für diese Anleitung.
- Ein kombiniertes Dokument mit einem Drucktestzertifikat und einer Konformitätserklärung.

8.4 Auspacken, Überprüfen und Entsorgen der Verpackung

Procedure

1. Nehmen Sie vorsichtig alle Teile aus der Verpackung. Folgen Sie beim Anheben des Produkts dem Verfahren in Abschnitt [7.2](#).
2. Überprüfen Sie, ob alle unter „Lieferumfang“ genannten Komponenten vorhanden sind (Siehe Abschnitt: [8.1](#)).
3. Überprüfen Sie die Teile auf Transportschäden.
4. Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind, verständigen Sie unverzüglich Ihre Watson-Marlow-Vertretung.
5. Qdos Schlauchverbinder-Kits werden einem Drucktest mit Wasser unterzogen. Dabei können Wasserrückstände zurückbleiben. Wenn Wasser im Schlauch inakzeptabel ist oder eine Gefahr darstellen kann, muss der Schlauch vor der Verwendung getrocknet werden.
6. Recyceln oder entsorgen Sie die in der folgenden Tabelle genannten Verpackungen gemäß örtlichen Vorschriften:

Teil der Verpackung	Pumpe	Qdos Drucksensor-Kit	Qdos Schlauchverbinder-Kit
Außenkarton	Pappe	Pappe	Pappe
Inneres Fach	Papier	—	
Schutzkappen	Hochdichtes Polyethylen (HDPE)	—	Hochdichtes Polyethylen (HDPE)
Schutzhülle für Dokumente	Polyethylen (PE)	—	Polyethylen (PE)

9 INSTALLATION – ÜBERSICHT ÜBER DIE KAPITEL

9.1 Verwenden der HMI für die Installation

Zum Einrichten der Pumpe oder des Qdos Drucksensor-Kit während der Installation muss die HMI verwendet werden. Bevor Sie einen Installationsschritt ausführen, sollten Sie sich mit den Bildschirmen, Tasten und Menüs der HMI-Oberfläche vertraut machen (Siehe Abschnitt: [4.2.5](#)).

9.2 Aufbau der Installationskapitel

Jedes Installationskapitel ist in drei Hauptteile unterteilt:

1. Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation
2. Teil 2: Installationsverfahren
3. Teil 3: kapitelspezifische Anleitungen zur Einrichtung mithilfe der HMI

9.3 Installationsreihenfolge – Pumpe und Qdos Drucksensor-Kit oder Qdos Schlauchverbinder-Kit

Wenn Sie eine Pumpe und ein Qdos Drucksensor-Kit oder ein Qdos Schlauchverbinder-Kit gleichzeitig installieren möchten, folgen Sie der unten angegebenen Reihenfolge:

1. Installation – Kapitel 1: Position und Montage
2. Installation – Kapitel 2: Elektrische Installation
3. Installation – Kapitel 3: Fluid-Path
4. Installation – Kapitel 4: Verbindungen und Verkabelung des Steuersystems
5. Installation – Kapitel 5: HMI: Menü für Steuerungsparameter
6. Installation – Kapitel 6: HMI: Menü „Allgemeine Einstellungen“
7. Installation – Kapitel 7: HMI: Menü für Sicherheitseinstellungen

Führen Sie die Installation in der oben angegebenen Reihenfolge durch, um für die Pumpe Folgendes sicherzustellen:

- Die Pumpe wurde an einem geeigneten Ort aufgestellt und ist für die Installation eines Qdos Drucksensor-Kit oder Qdos Schlauchverbinder-Kit bereit.
- Die Pumpe kann nach der Installation des Pumpenkopfes nicht umfallen.
- Die Pumpe lässt sich nicht mehr als 20 Grad neigen (maximaler Neigungswinkel bei der Installation).
- Die Pumpe wird vor der erstmaligen Installation des Pumpenkopfes und vor der allgemeinen Einrichtung mit Strom versorgt.

9.4 Installationsreihenfolge für das Qdos Drucksensor-Kit bei bereits installierten Pumpen

Wenn ein Qdos Drucksensor-Kit gleichzeitig mit der Pumpe installiert werden soll, folgen Sie der Installationsreihenfolge in Abschnitt [9.3](#).

Wenn Sie ein Qdos Drucksensor-Kit an einer bereits installierten Pumpe installieren möchten, beachten Sie das folgende Verfahren:

WARNUNG



Schädliche Chemikalien im Fluid-Path können bei einer Verschüttung schwere Verletzungen an Personen oder Sachschäden an der Ausrüstung verursachen. Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und folgen Sie den maßgeblichen Vorschriften Ihrer Organisation, wenn Sie den Fluid-Path entfernen.

1. Stoppen Sie die Pumpe..
2. Stellen Sie sicher, dass um die Pumpe herum ausreichend Abstand für die Installation des Qdos Drucksensor-Kit vorhanden ist: siehe Abschnitt [10](#). Wenn kein ausreichender Abstand vorhanden ist, folgen Sie den Verfahren in Abschnitt [20.6.2.2](#), um die Pumpe zu entfernen. Installieren Sie sie dann neu.
3. Stellen Sie sicher, dass die Pumpensoftware wie erforderlich aktualisiert wurde: siehe Abschnitt [20.4](#).
4. Aktivieren Sie den Drucksensor in den HMI-Steuerungsparametern und konfigurieren Sie ihn: siehe Abschnitt [1](#).
5. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung..
6. Verringern Sie den Druck im Fluid-Path. Entfernen und leeren Sie dann den Fluid-Path gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation..
7. Entfernen Sie das Schlauchverbinder-Kit oder den Hydraulikverbinder, je nachdem, welche Komponente installiert ist: siehe Abschnitt [20.5.2](#).
8. Stellen Sie sicher, dass der entsprechende Bereich und die gesamte Ausrüstung frei von Chemikalien sind.
9. Installieren Sie das Qdos Drucksensor-Kit: siehe Abschnitt [12.4.6](#).
10. Installieren Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit (siehe Abschnitt [12.4.7](#)) oder den Hydraulikverbinder (siehe Abschnitt [12.4.8](#)). Diese Verfahren enthalten Schritte zur erneuten Inbetriebnahme und zum Prüfen auf Leckagen.
11. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe wie erwartet funktioniert.

9.5 Installationsreihenfolge für das Qdos Schlauchverbinder-Kit bei bereits installierten Pumpen

Wenn ein Qdos Schlauchverbinder-Kit gleichzeitig mit der Pumpe installiert werden soll, folgen Sie der Installationsreihenfolge in Abschnitt [9.3](#).

Wenn Sie ein Qdos Schlauchverbinder-Kit an einer bereits installierten Pumpe installieren möchten, beachten Sie das folgende Verfahren:

WARNUNG



Schädliche Chemikalien im Fluid-Path können bei einer Verschüttung schwere Verletzungen an Personen oder Sachschäden an der Ausrüstung verursachen. Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und folgen Sie den maßgeblichen Vorschriften Ihrer Organisation, wenn Sie den Fluid-Path entfernen.

1. Stoppen Sie die Pumpe..
2. Stellen Sie sicher, dass um die Pumpe herum ausreichend Abstand für die Installation des Qdos Schlauchverbinder-Kit vorhanden ist: siehe Abschnitt [10](#). Wenn kein ausreichender Abstand vorhanden ist, folgen Sie den Verfahren in Abschnitt [20.6.2.2](#), um die Pumpe zu entfernen. Installieren Sie sie dann neu.
3. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung..
4. Verringern Sie den Druck im Fluid-Path. Entfernen und leeren Sie dann den Fluid-Path gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation..
5. Entfernen Sie den Hydraulikverbinder oder das Qdos Drucksensor-Kit, sofern installiert: siehe Abschnitt [20.5.2](#).
6. Stellen Sie sicher, dass der entsprechende Bereich und die gesamte Ausrüstung frei von Chemikalien sind.
7. Installieren Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit: siehe Abschnitt [12.4.7](#). Dieses Verfahren enthält Schritte zur erneuten Inbetriebnahme und zum Prüfen auf Leckagen.

10 INSTALLATION – KAPITEL 1 (POSITION UND MONTAGE)

In diesem Kapitel werden die Position und die Installation einer Qdos Pumpe beschrieben. Beachten Sie auch die weiteren Installationskapitel. Anleitungen zur Installation des Qdos Drucksensor-Kit und des Qdos Schlauchverbinder-Kit an der Pumpe finden Sie im Kapitel zur Fluid-Path-Installation. Einzelheiten zu den erforderlichen Abständen bei der Installation dieser Zubehör-Kits sind in diesem Kapitel enthalten.

10.1 Konzeptuelle Darstellung

Alle Abbildungen in diesem Kapitel zeigen einen Pumpenkopf zur konzeptuellen Darstellung der fertigen Installation. Ein Pumpenkopf darf erst installiert werden, wenn die Positionsbestimmung und Montage (dieses Kapitel) und die elektrische Installation (next chapter) durchgeführt wurden.

ANMERKUNG

Durch das Gewicht des Pumpenkopfes wird der Antrieb instabil, wodurch die Pumpe seitlich umkippen kann. Verankern Sie die Pumpe immer fest an der Montagefläche, bevor Sie den Pumpenkopf anbringen.

10.2 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Alle Komponenten der Qdos Produkte sind zur Verwendung unter den folgenden Umgebungs- und Betriebsbedingungen vorgesehen:

Element	Spezifikation
Umgebungstemperatur	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)
Maximale Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F), lineare Verringerung auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C (104 °F).
Maximale Betriebshöhe	2.000 m (6.560 ft)
Verschmutzungsgrad der für den Einsatz vorgesehenen Umgebung	2
Geräuschpegel	< 70 dB(A) in 1 m Entfernung

Element	Spezifikation
Maximale Flüssigkeitstemperatur (61)	• SEBS (62) Pumpenkopf: 40 °C (104 °F) • Santoprene Pumpenkopf: 45 °C (113 °F) • PU Pumpenkopf: 45 °C (113 °F) • Qdos Drucksensor-Kit (62): 45 °C (113 °F) • Qdos Schlauchverbinder-Kit (62): 45 °C (113 °F)
Umgebung	Geeignet für die Verwendung in einem Innenbereich (63), d. h. ein trockener oder nasser Standort bis zur Schutzart (64)
Schutzart	IP66 bis BS EN 60529, erfüllt die Anforderungen von NEMA 4X

ANMERKUNG
(61)

Die chemische Verträglichkeit richtet sich nach der Temperatur. Das Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit wird in Abschnitt [22](#) beschrieben.

ANMERKUNG
(62)

Bei Verwendung eines SEBS Pumpenkopfs mit einem Qdos Drucksensor-Kit oder Qdos Schlauchverbinder-Kit gilt die niedrigere Temperatur von 40 °C (104 °F).

ANMERKUNG
(63)

Ein Schlauchverbinder-Kit darf nicht für einen längeren Zeitraum UV-Licht ausgesetzt sein. Dies kann eine Verfärbung des Geflechts sowie Materialermüdung verursachen.

ANMERKUNG
(64)

Wechselstrom: Der Stecker des Stromkabels erfüllt nicht die Vorgaben der Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X. Wenn die Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X erforderlich ist, muss der Netzstecker in einem entsprechenden Gehäuse installiert werden.

10.3 Bestimmungsgemäße Montage – Übersicht

Dieser Abschnitt bietet eine einfache Übersicht über die Montage der Qdos Produkte. Die vollständigen Spezifikationen für die Montage finden sich in den folgenden Unterabschnitten.

10.3.1 Bestimmungsgemäße Montage – Pumpenübersicht

Bestimmungsgemäße Montage – Pumpe

Qdos Pumpe

Eine Qdos Pumpe muss auf einer flachen, horizontalen Oberfläche befestigt werden.



10.3.2 Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit

Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Drucksensor-Kit

Qdos
Drucksensor-Kit

Ein Qdos Drucksensor-Kit wird bestimmungsgemäß direkt auf dem Auslass (oben) eines Qdos Pumpenkopfs angebracht.



10.3.3 Bestimmungsgemäße Montage – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit kann gerade oder mit einer Biegung an der Saug- oder Druckseite des Pumpenkopfs installiert werden.

Der Schlauch darf nicht mehr als im minimalen Biegeradius von 76 mm (3") gebogen werden. Die Punkte zur Messung des Biegeradius werden in der folgenden Abbildung gezeigt:



10.3.3.1 Saugseite des Pumpenkopfes

Um ein Qdos Schlauchverbinder-Kit an der Saugseite der Pumpe zu installieren, verwenden Sie eine der drei folgenden Methoden:

Montagemethode:		
1: Sockel	2: Zugangsöffnung in der Oberfläche	3: In der Nähe der Kante der Oberfläche
		
Mindestabstand		
Installieren Sie die Pumpe auf einem Sockel mit einer Mindesthöhe von 180 mm (7,09"). Dadurch entsteht ausreichend Platz für den Biegeradius.	Verlegen Sie den Schlauch durch eine Öffnung mit einem Minstdurchmesser von 50,8 mm (2,0"), um Abrieb zu vermeiden.	Installieren Sie die Pumpe mit einem Mindestabstand von 19 mm (¾") zwischen dem Schlauch und der Kante der Oberfläche, um Abrieb zu vermeiden.

10.3.3.2 Druckseite des Pumpenkopfes

Wenn Sie die Pumpe unter beengten Platzverhältnissen installieren oder wenn der Schlauch gebogen werden muss, stellen Sie sicher, dass ausreichend Abstand vorhanden ist. Ein Mindestabstand von 180 mm (7,09") oberhalb des Pumpenkopfanschlusses ist erforderlich.

10.4 Bestimmungsgemäße Montage – Pumpe

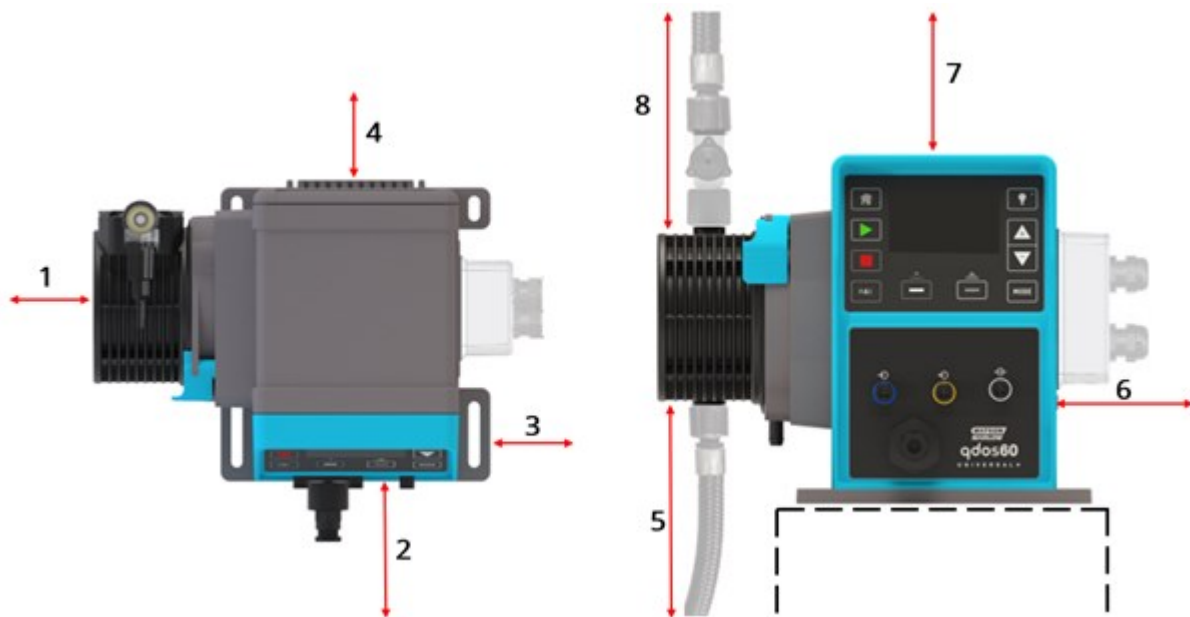
10.4.1 Umgebungsbereich des Produkts – Nicht eingeschlossen⁽⁶⁵⁾

ANMERKUNG⁽⁶⁵⁾

Wenn die Pumpe in einem Gehäuse installiert werden soll:

- Das Gehäuse muss ausreichend Platz um die Pumpe herum bieten, um eine effiziente Wärmeableitung und Belüftung zu gewährleisten.
- Bauen Sie Belüftungsvorrichtungen wie Gitter oder Lamellen ein, um die Belüftung und Kühlung zu ermöglichen.

Der Zugang zum Produkt muss stets möglich sein, damit Aufgaben wie zusätzliche Installationen, Betrieb, Reinigung, Wartung, Fehlerbehebung und Außerbetriebnahme durchgeführt werden können und damit die Vorrichtung zum Abschalten der Stromzufuhr einfach zugänglich ist. Der Zugang darf weder zugestellt noch blockiert werden.



Bei der Installation der Pumpe müssen die in der folgenden Tabelle genannten Mindestabstände eingehalten werden.

Nummer	Mindestabstand	Erläuterung
1	200 mm (7,87")	Installation und Entfernen des Pumpenkopfes (Montage des linken Pumpenkopfes abgebildet)

Nummer	Mindestabstand	Erläuterung								
2	120 mm (4,72")	Der Abstand basiert auf einer Pumpe, bei der die optionale HMI-Bildschirmabdeckung installiert ist.. Zusätzlicher Abstand ist möglicherweise für die folgenden Zwecke erforderlich: • Installation von Steuerkabeln								
3	100 mm (3,94")	Zugang zu den Schrauben zur Befestigung der Pumpe								
4	1.000 mm (39,37")	Zugang zur Rückseite der Pumpe zu folgenden Zwecken: • Ablesen von Informationen (Seriennummer, Produktname)								
5	Siehe Tabelle mit Erläuterung.	Der Abstand richtet sich nach der zu installierenden Komponente: <table><tr><th>Zu installierende Komponente</th><th>Mindestabstand</th></tr><tr><td>Nur Hydraulikverbinder</td><td>45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾</td></tr><tr><td>Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch</td><td>50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.</td></tr><tr><td>Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit</td><td>180 mm (7,09")</td></tr></table>	Zu installierende Komponente	Mindestabstand	Nur Hydraulikverbinder	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾	Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch	50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.	Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit	180 mm (7,09")
Zu installierende Komponente	Mindestabstand									
Nur Hydraulikverbinder	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾									
Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch	50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.									
Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit	180 mm (7,09")									
6	Muss vom Benutzer für das Modell mit Relaismodul angegeben werden	Der Mindestabstand basiert auf: • Biegeradius der verwendeten Kabel • Platz zum Anbringen und Entfernen der Steuerkabel für das Relaismodul								
7	120 mm (4,72")	Abstand zum Öffnen und Schließen der HMI-Abdeckung, sofern diese installiert ist								

Nummer	Mindestabstand	Erläuterung														
8	Siehe Tabelle mit Erläuterung.	Der Abstand richtet sich nach der zu installierenden Komponente:														
		<table><tr><th>Zu installierende Komponenten</th><th>Mindestabstand</th></tr><tr><td>Nur Hydraulikverbinder</td><td>45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾</td></tr><tr><td>Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch</td><td>50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.</td></tr><tr><td>Qdos Drucksensor-Kit mit oben angebrachtem Hydraulikverbinder</td><td>127 mm (5,0") ⁽⁶⁶⁾</td></tr><tr><td>Qdos Drucksensor-Kit mit Hydraulikverbinder und Watson-Marlow Verbindungsschlauch</td><td>140 mm (5,5")</td></tr><tr><td>Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit</td><td>180 mm (7,09")</td></tr><tr><td>Qdos Drucksensor-Kit und Qdos Schlauchverbinder-Kit</td><td>280 mm (11")</td></tr></table>	Zu installierende Komponenten	Mindestabstand	Nur Hydraulikverbinder	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾	Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch	50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.	Qdos Drucksensor-Kit mit oben angebrachtem Hydraulikverbinder	127 mm (5,0") ⁽⁶⁶⁾	Qdos Drucksensor-Kit mit Hydraulikverbinder und Watson-Marlow Verbindungsschlauch	140 mm (5,5")	Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit	180 mm (7,09")	Qdos Drucksensor-Kit und Qdos Schlauchverbinder-Kit	280 mm (11")
		Zu installierende Komponenten	Mindestabstand													
		Nur Hydraulikverbinder	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾													
		Hydraulik-Klemmverbinder mit Watson-Marlow Verbindungsschlauch	50,8 mm (2,0") für einen minimalen Biegeradius des WM Verbindungsschlauchs.													
		Qdos Drucksensor-Kit mit oben angebrachtem Hydraulikverbinder	127 mm (5,0") ⁽⁶⁶⁾													
		Qdos Drucksensor-Kit mit Hydraulikverbinder und Watson-Marlow Verbindungsschlauch	140 mm (5,5")													
		Nur Qdos Schlauchverbinder-Kit	180 mm (7,09")													
Qdos Drucksensor-Kit und Qdos Schlauchverbinder-Kit	280 mm (11")															
Die oben genannten Abstände sind für den Einbau und Ausbau vorgesehen und gewährleisten einen minimalen Biegeradius.																

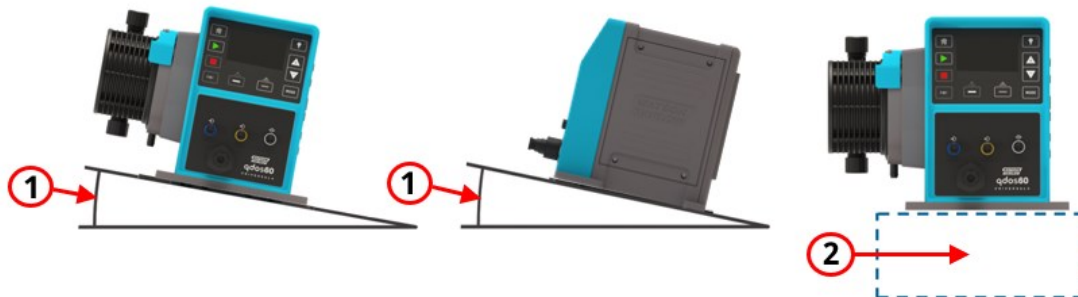
ANMERKUNG
⁽⁶⁶⁾

Je nach Systemanordnung sind zusätzliche Abstände für die folgenden Zwecke erforderlich:

- Einbau und Ausbau von Rohrleitungen.
- Biegeradius der Rohrleitungen.

10.4.2 Oberfläche und Ausrichtung

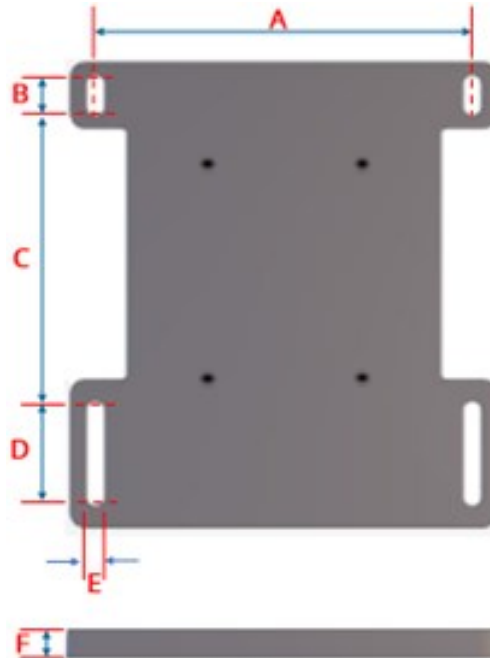
Die Pumpe muss gemäß den nachstehenden Abbildungen und Erläuterungen installiert werden:



Nummer	Information
1	Die Pumpe sollte auf einer ebenen Oberfläche installiert werden. ANMERKUNG Wird die Pumpe auf einer schrägen Oberfläche installiert, ist die Schmierung möglicherweise unzureichend, wodurch Schäden durch schnelleren Verschleiß an der Pumpe auftreten können. Die Pumpe sollte auf einer ebenen Oberfläche installiert werden.
2	Mit einer Befestigungsvorrichtung (wie einem Sockel): • Stellen Sie sicher, dass genügend Platz zum Installieren und Entfernen der Fluid-Path-Einlassverbindungen vorhanden ist. • Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer Höhe angebracht ist, an der sie einfach bedient werden kann. • Die Vorrichtung muss das vollständige Gewicht der Pumpenbaugruppe und des geförderten Produkts tragen können. • Die Vorrichtung muss mit den geförderten Flüssigkeiten chemisch verträglich sein. • Die Vorrichtung muss vibrationsfrei sein. ANMERKUNG Starke Vibrationen können zu einer unzureichenden Schmierung führen, wodurch Schäden durch beschleunigten Verschleiß an der Pumpe auftreten können. Installieren Sie die Pumpe auf einer Oberfläche, die keinen starken Vibrationen ausgesetzt ist.

10.4.3 Abmessungen für die Pumpenmontage

Eine Qdos Pumpe muss an einer Oberfläche befestigt werden. Die Maße der Grundplatte für die Befestigung sind in der folgenden Abbildung und Tabelle angegeben:



Element	Abmessung	
	mm	Zoll
A	173,0 mm	6,81
B	10,0 mm	0,39
C	140,0 mm	5,51
D	39,8 mm	1,57
E	8,2 mm	0,32
F	10,0 mm	0,39

10.4.4 Verfahren – Aufstellen und Montieren der Pumpe

Montieren Sie die Pumpe nicht, wenn der Fluid-Path bereits installiert ist. Bevor der Fluid-Path installiert wird, muss die Pumpe am vorgesehenen Ort aufgestellt und dann an der Oberfläche befestigt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche, auf der die Pumpe aufgestellt werden soll, entsprechend vorbereitet wurde.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung der Pumpe!

Berühren Sie beim Aufstellen oder Transportieren des Antriebs nicht die Antriebswelle. Die Antriebswelle hat Kanten, die zu Verletzungen führen können.

2. Platzieren Sie den Antrieb auf der vorgesehenen Oberfläche.

Wenn die Pumpe auf der Oberfläche montiert werden soll, führen Sie die folgenden zusätzlichen Schritte aus.

4. Ziehen Sie die Befestigungsteile gleichmäßig fest, bis der Antrieb sicher fixiert ist. Ziehen Sie sie nicht zu fest.
5. Stellen Sie sicher, dass der Antrieb sicher befestigt ist und nicht einfach bewegt werden kann.

10.5 Montage – Zubehör

Es dürfen keine Geräte oder Zubehöerteile angebracht werden, die nicht von Watson-Marlow geprüft und zugelassen sind.

Die Installation der HMI-Abdeckung wird im nächsten Abschnitt beschrieben. Das Verfahren für die Installation der folgenden Komponenten wird in einem weiteren Installationskapitel beschrieben, sofern relevant:

- Steuerkabel für Eingang/Ausgang
- Hydraulikverbinder
- Zubehör-Kits
 - Qdos Drucksensor-Kit
 - Qdos Schlauchverbinder-Kit

10.5.1 HMI-Abdeckung

Die folgende Abbildung zeigt die HMI-Abdeckung:



Procedure

1. Stellen Sie sicher, dass das Pumpengehäuse, das die HMI-Abdeckung umgibt, sauber und frei von Fremdkörpern ist.
2. Drücken Sie den Rahmen der HMI-Abdeckung auf das umgebende Pumpengehäuse.
3. Stellen Sie sicher, dass sich die Klappe der HMI-Abdeckung frei nach oben und unten bewegen lässt, ohne dass sich dabei der Rahmen der HMI-Abdeckung löst.

11 INSTALLATION – KAPITEL 2 (ELEKTRISCHE INSTALLATION)

11.1 Bestimmen der erforderlichen Stromversorgung

Pumpenmodelle sind mit zwei Optionen für die Stromversorgung erhältlich:

- 12–24 V DC
- 100–240 V AC (50/60 Hz)

Folgen Sie den Installationsanweisungen für Ihr Modell.

11.2 Wechselstrom (AC)

11.2.1 Anforderungen an die Stromversorgung

Das Gerät darf nur an eine geerdete, einphasige Stromversorgung angeschlossen werden, die die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Spezifikationen erfüllt.

Element	Spezifikation
AC Versorgungsspannung/-frequenz	~100–240 V, 50/60 Hz
Überspannungskategorie	II
Maximale Spannungsschwankung	±10 % der Nennspannung
Nennleistung	180 W

Wenn eine gleichbleibende Leistung der Wechselstromversorgung nicht garantiert werden kann, sollte eine handelsübliche Vorrichtung zur Spannungsstabilisierung verwendet werden.

11.2.2 Schutzvorrichtung

11.2.2.1 Erdschlussschutz

Installieren Sie eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung oder einen Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß maßgeblichen elektrischen Vorschriften.

11.2.2.2 Überstromschutz/Schutz von Abzweigstromkreisen

Installieren Sie eine geeignete Überstromschutzvorrichtung oder eine geeignete Schutzvorrichtung für Abzweigstromkreise gemäß maßgeblichen elektrischen Vorschriften.

Stromversorgung	Spezifikationen der Überstromschutzeinrichtung
230 V AC	1 A
115 V AC	2 A

11.2.3 Vorrichtung zum Trennen der Stromversorgung (elektrische Isolierung)

Im Lieferumfang des Produkts ist keine Vorrichtung zum Unterbrechen der Stromversorgung enthalten. Der Netzstecker dient zum Trennen der Stromversorgung. Der Netzstecker hat keine Verriegelung. Er muss an eine entsprechende Steckdose angeschlossen werden.

Die Maschine muss so aufgestellt werden, dass die Trennvorrichtung bei Bedarf einfach erreicht und betätigt werden kann, um die Stromzufuhr zu unterbrechen.

11.2.4 Technische Daten zur Verkabelung

Je nach geografischer Region, in der die Pumpe eingesetzt wird, müssen verschiedene Stromkabel und Stecker verwendet werden, die jeweils vom Produktcode angegeben werden.

Das Netzkabel, seine Befestigung und der Netzstecker dürfen nicht manipuliert, modifiziert, entfernt oder ausgetauscht werden. Diese Teile können nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Wenn eines dieser Teile beschädigt ist, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb. Wenden Sie sich dann an Ihre WMFTS-Vertretung, um zu erfahren, wie die Pumpe repariert werden kann.

WARNUNG



Der Stecker des Stromkabels erfüllt nicht die Vorgaben der Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X. Wenn die Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X erforderlich ist, muss der Netzstecker in einem entsprechenden Gehäuse installiert werden.

Land	Teilenummer endet mit	Spezifikation des Kabels	Spezifikation des Steckers
Kabel/Stecker für USA	A	Länge 2.950 mm. 3-adrig; grün, schwarz, weiß. UL 62, CSA 22.2 NR.49.	15 A, 125 V AC. NEMA 5-15.
Kabel/Stecker für UK	U	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. BS EN 50525-2-21.	5 A, 250 V AC mit austauschbarer Sicherung: (5 A, BS 1362).
Kabel/Stecker für Südafrika/Indien	D	Länge 1.850 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. BS EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. SANS 164/1, IS 1293.
Kabel/Stecker für Argentinien	R	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.
Kabel/Stecker für Australien	K	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V AC. AS/NZS 3112.
Kabel/Stecker für EU	E	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. CEE (7) VII, IEC60884.
Stecker für die Schweiz	C	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V AC. SEV 1011:2009, Kapitel SEV 6534/2.
Stecker für Brasilien	B	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.
Stecker für China	Z	Länge 2.950 mm. 3-adrig; gelb/grün, braun, blau, 60245 IEC 53	10 A, 250 V AC, GB2099, GB1002

11.2.5 Checkliste der Anforderungen vor der elektrischen Installation

Überprüfen Sie vor der elektrischen Installation die folgenden Punkte. Zu diesem Zeitpunkt sollten weder Fluid-Path noch Pumpenkopf installiert sein.

- Stellen Sie sicher, dass die physische Installation der Pumpe gemäß [1](#) abgeschlossen wurde.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Stellen Sie sicher, dass der im Lieferumfang enthaltene Netzstecker für Ihr Land/Ihre Region/Ihren Betrieb geeignet ist.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Isolator angebracht wurde und korrekt funktioniert.

Wenn die oben genannten Voraussetzungen nicht vollständig erfüllt werden, darf die elektrische Installation nicht fortgesetzt werden. Die Pumpe muss so lange außer Betrieb bleiben, bis alle Voraussetzungen für die elektrische Installation erfüllt sind.

11.2.6 Anschließen an den Netzstrom

- Schließen Sie die im vorherigen Abschnitt genannten Prüfungen zur Vorbereitung der elektrischen Installation ab.
- Schließen Sie das Gerät mit dem im Lieferumfang enthaltenen Netzstecker an den Netzstrom an.

11.3 Gleichstromversorgung (DC)

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Anschließen an eine 12–24 V-Gleichstromversorgung für Modelle, die mit Gleichstrom betrieben werden.

11.3.1 Anforderungen an die Stromversorgung

Das Gerät darf nur an eine Gleichstromversorgung angeschlossen werden, die die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Spezifikationen erfüllt.

Element	Spezifikation
Versorgungsspannung	12–24 V DC
Nennleistung	130 W (12 V DC)
	180 W (24 V DC)

11.3.1.1 Gleichstromversorgung – Eingangsdaten

Parameter Eingangsversorgung	Grenzwerte			Einheiten	Anmerkung
	Minimal	Nennwert	Maximal		
Betriebsgrenzwerte an Ringkabelschuhklemmen	10,4		32,0	V DC	Bei voller Entladung/Ladung
Eingangsstrom, 12 V		15,2		A	130 W max.
Eingangsstrom, 24 V		9,5		A	180 W max.
Einschaltstrom		17		A	Nulllast
Einschaltstromdauer		20		ms	
Wirkungsgrad an Kabelschuhklemmen	87	91	95	%	100 W bei 10/12/24 V
Typische erforderliche Qdos Pumpenleistung	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Maximale Eingangsleistung			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

11.3.2 Überstromschutz

Das Stromkabel ist nicht mit einer Sicherung ausgestattet. Je nach Versorgungsspannung wird eine Fahrzeugsicherung mit der folgenden Spezifikation empfohlen.

12 V	24 V
20 A	10 A

11.3.3 Vorrichtung zum Trennen der Stromversorgung (elektrische Isolierung)

Im Lieferumfang des Produkts ist keine Vorrichtung zum Trennen der Stromversorgung enthalten. Installieren Sie eine entsprechende Vorrichtung mit geeigneten elektrischen Spezifikationen.

Die Maschine muss so aufgestellt werden, dass die Trennvorrichtung bei Bedarf einfach erreicht und betätigt werden kann, um die Stromzufuhr zu unterbrechen.

11.3.4 Stromkabel (Verkabelung)

11.3.4.1 Stromkabelspezifikation

Das Netzkabel, seine Befestigung und die M8-Ringverbinder dürfen nicht manipuliert, modifiziert, entfernt oder ausgetauscht werden. Diese Teile können nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Wenn eines dieser Teile beschädigt ist, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb. Wenden Sie sich dann an Ihre WMFTS-Vertretung, um zu erfahren, wie die Pumpe repariert werden kann.

Land	Spezifikation des Kabels
12–24-V-Stecker (Artikelnummern enden mit dem Buchstaben V)	2.000 mm lang. 2-adrig, rot, schwarz. UL CSA AWM I/II A/B-Art 2587. 2 x 269G1-Kontakte im Gehäuse. Ringkabelschuhklemmen (am Kabel vorinstalliert) für M8-Stiftschraube.

11.3.5 Checkliste zur Vorbereitung der elektrischen Installation

Überprüfen Sie vor der elektrischen Installation die folgenden Punkte. Zu diesem Zeitpunkt sollten weder Fluid-Path noch Pumpenkopf installiert sein.

- Stellen Sie sicher, dass die physische Installation der Pumpe gemäß [1](#) abgeschlossen wurde.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Isolator angebracht und getestet wurde und betriebsbereit ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Überstromschutz angebracht und getestet wurde und betriebsbereit ist.

Wenn die oben genannten Voraussetzungen nicht vollständig erfüllt werden, darf die elektrische Installation nicht fortgesetzt werden. Die Pumpe muss so lange außer Betrieb bleiben, bis alle Voraussetzungen für die elektrische Installation erfüllt sind.

11.3.6 Anschluss an eine Gleichstromversorgung

1. Schließen Sie die im vorherigen Abschnitt genannten Prüfungen zur Vorbereitung der elektrischen Installation ab.
2. Stellen Sie die Verbindung mit der Gleichstromversorgung über die Ringkabelschuhklemmen (am Kabel vorinstalliert) für die M8-Stiftschraube her.
 - Verbinden Sie den roten Draht mit dem positiven Pol (+).
 - Verbinden Sie den schwarzen Draht mit dem negativen Pol (-).

Wenn die Pumpe mit umgekehrter Polarität verbunden wird, lässt sie sich nicht einschalten. Dadurch entsteht keine Gefahr. Korrigieren Sie die Polarität des Anschlusses und fahren Sie fort.

11.4 Testen der Stromversorgung und erstmaliges Einschalten der Pumpe

11.4.1 Modell: Remote

Wenn Strom an die Pumpe angelegt wird, leuchten alle LED-Symbole drei Sekunden lang.

11.4.2 Modell: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+

Wenn die Pumpe zum ersten Mal eingeschaltet wird, erscheint eine Meldung zur Leckageerkennung. Grund hierfür ist, dass der Pumpenkopf noch nicht installiert wurde. Diese Meldung weist darauf hin, dass die Pumpe mit Strom versorgt wird. Dies ist zum Testen der Stromversorgung wichtig. Im folgenden Abschnitt finden Sie Anleitungen zur erstmaligen Installation des Pumpenkopfes.

12 INSTALLATION – KAPITEL 3 (FLUID-PATH)

Dieses Kapitel enthält ausschließlich Informationen zur Installation. Das Kapitel enthält keine Übersichten oder allgemeinen Informationen zum Fluid-Path, wie normalerweise medienberührende Teile des Pumpenkopfes oder Gewindegrößen der Hydraulikverbinder. Sofern relevant, werden Links zu den entsprechenden Abschnitten angegeben.

12.1 Einleitung

Der Fluid-Path umfasst die normalerweise medienberührenden Teile der beiden folgenden Hauptartikelgruppen:

Gruppe	Normalerweise medienberührende Teile von:
Watson-Marlow Qdos Komponenten	• Pumpenkopf • Hydraulikverbinder von Watson-Marlow • Watson-Marlow Verbindungsschläuche • Qdos Drucksensor-Kit • Qdos Schlauchverbinder-Kit
Komponenten im Fluid-Path-System der Organisation	• Fluid-Path für Prozessflüssigkeit (Saug- und Förderleitungen) • Zusatzgeräte (Überdruckschutz, Rückschlagventil, Absperr- und Ablaufventile)

Die Verbindung der Watson-Marlow Qdos Komponenten mit einer Qdos Pumpe wird in den Abschnitten dieses Kapitels beschrieben.

12.2 Fluid-Path-Informationen für Watson-Marlow Qdos Produkte

Das Kapitel enthält keine Übersichten oder allgemeinen Informationen zum Fluid-Path, wie normalerweise medienberührende Teile des Pumpenkopfs oder Gewindegrößen der Hydraulikverbinder.

Diese Informationen befinden sich in anderen Teilen dieses Handbuchs, die über die Links in der folgenden Tabelle aufgerufen werden können:

Element	Informationen, Übersicht und Spezifikation	Medienberührende Komponenten
	Abschnitt mit der Produktübersicht	Abschnitt zur chemischen Verträglichkeit der Artikelgruppe
Hydraulikverbinder	Siehe Abschnitt: 20.5.1.2	Siehe Abschnitt: 22.2.3.4
Watson-Marlow Verbindungsschläuche	Siehe Abschnitt: 20.5.1.3	Siehe Abschnitt: 22.2.3.2
Pumpenkopf	Siehe Abschnitt: 4.1.4	Siehe Abschnitt: 22.2.3.6
Qdos Drucksensor-Kit	Siehe Abschnitt: 5.5	Siehe Abschnitt: 22.2.3.5
Qdos Schlauchverbinder-Kit	Siehe Abschnitt: 5.6	Siehe Abschnitt: 22.2.3.3

12.3 Voraussetzungen für das Fluid-Path-System am Einsatzort

Eine Watson-Marlow Pumpe muss mit bestimmten Zusatzgeräten im Fluid-Path-System installiert werden, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. Diese Anforderungen werden in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben.

Für alle Geräte, Verbindungen und Rohrleitungen gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Sie müssen mit der gepumpten Flüssigkeit chemisch verträglich sein.
- Die relevanten Spezifikationen wie Temperatur und Druck müssen die entsprechenden Werte bei der Anwendung übersteigen.

12.3.1 Überdruckschutz

Eine Pumpe von Watson-Marlow funktioniert durch positive Verdrängung. Im Falle einer Blockierung, Verstopfung oder bei einem Ausfall der Druckregelung des Pumpensystems arbeitet die Pumpe weiter, bis ein Überdruck erreicht wird. Die möglichen Folgen sind:

- Der Schlauch oder das Element des Pumpenkopfs oder ein Zusatzgerät kann brechen, undicht werden oder anderweitig versagen.
- Das Fluid-Path-System, die Rohrleitungen oder Zusatzgeräte können brechen, undicht werden oder anderweitig versagen.
- Der Antrieb kann ausfallen.

Wenn im Pumpensystem ein Überdruck entstehen kann, muss ein Überdruckschutz installiert werden.

Der Überdruckschutz muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Er darf nur als Reaktion auf einen Überdruck ausgelöst werden.
- Er muss so nahe wie möglich am Auslass (67) des Pumpenkopfes installiert werden.
- Er muss zu Inspektions-, Wartungs- oder Reparaturzwecken einfach erreichbar sein.
- Er muss mit einem Werkzeug eingestellt werden können.
- Er muss so installiert werden, dass die abgeleitete Flüssigkeit (68) vom Personal und von anderen Gegenständen weg fließt, um Verletzungen oder Verunreinigungen von Geräten oder der Umgebung zu vermeiden.
- Er muss über eine ausreichende Kapazität verfügen, damit der Druck nicht den Wert von „1,1 × maximaler Nenndruck des Pumpenkopfes“ oder den Arbeitsdruck des Systems übersteigt, je nachdem, welcher Wert niedriger ist (69).
- Zwischen dem Überdruckschutz und dem Auslass (67) des Pumpenkopfes darf kein Absperrventil installiert werden.

ANMERKUNG (67)

Ein Überdruck tritt normalerweise an der Druckseite der Pumpe auf. Ein Überdruckschutz sollte jedoch auch an der Saugseite installiert werden, wenn ein positiver Druck auf den Einlass einwirkt, der zu einem Überdruck führen kann.

ANMERKUNG (68)

Wenn die Pumpe im Rückwärtsgang läuft, beispielsweise bei der Flüssigkeitsrückführung (Rückpumpen), wird die Saugseite zur Druckseite. In diesem Szenario muss der Überdruckschutz so installiert werden, dass er bei Bedarf in beiden Förderrichtungen funktioniert.

ANMERKUNG (69)

Wenn das Qdos Drucksensor-Kit verwendet wird, sollte der Auslösepunkt für „Maximale Druckstufe für Alarm“ auf einen Wert eingestellt werden, der dem Aktivierungspunkt des Überdruckschutzes entspricht oder niedriger ist. So wird sichergestellt, dass beide Geräte wie erwartet funktionieren.

12.3.2 Rückschlagventil

Installieren Sie an der **Druckseite** im Fluid-Path ein Rückschlagventil. Bringen Sie es so nahe wie möglich am Pumpenkopf an. Bei einem Versagen des Pumpenkopfes oder von Schläuchen oder Elementen wird so ein Zurückströmen von Chemikalien unter Druck verhindert. Im Rückwärtslauf der Pumpe muss das Rückschlagventil umgangen werden, damit es das gepumpte Material nicht blockiert.

12.3.3 Absperr- und Ablaufventile

Im Fluid-Path müssen in folgenden Szenarien Absperr- und Ablaufventile angebracht werden:

- Wenn die Entleerung des gesamten Fluid-Path in folgenden Situationen nicht durchführbar ist:
 - Bei Austausch des Pumpenkopfschlauchs oder -schlauchelements
 - Wenn bei anderen Verfahren die Pumpe außer Betrieb genommen werden muss, beispielsweise bei einer Fehlfunktion
- Die Pumpe funktioniert wie ein Ventil, wenn sie angehalten wird, womit verhindert wird, dass Flüssigkeit durch den Pumpenkopf fließt.
 - Da die Schläuche, Schlauchelemente oder Pumpenköpfe jedoch mit der Zeit verschleißern, kann es zu einem Durchfluss des Pumpenkopfs kommen. In Anwendungen, in denen der unbeabsichtigte Durchfluss des Pumpenkopfs nicht tolerierbar ist oder eine Gefahr darstellen kann, müssen Absperrventile installiert werden.

Ventile müssen vor dem Starten der Pumpe geöffnet und nach dem Stoppen der Pumpe geschlossen werden.

12.3.4 Saug- und Förderleitungen

Saugleitungen und **Förderleitungen** sollten:

- So kurz wie möglich sein
- So direkt wie möglich sein
- Möglichst gerade verlaufen
- große Krümmungsradien verwenden

Verwenden Sie den Schlauch mit dem größten Innendurchmesser, der für Ihren Prozess geeignet ist.

12.3.4.1 Fördermengenkalibrierung

Damit die Fördermengenkalibrierung durchgeführt werden kann, muss das Rohrsystem an der Förderseite so ausgelegt sein, dass die Flüssigkeit in einen abgestuften Behälter in der Nähe der Pumpe gepumpt werden kann.

12.3.5 Vibration der Rohrleitungen

Schlauchpumpen produzieren Pulsationen, die wiederum zu Vibrationen des Schlauchelements und Fluid-Path führen.

Um die für die Anwendung tolerierbare Vibrationsstärke zu bestimmen, sollte eine Vibrations- und Integritätsbewertung der Rohrleitungen durchgeführt werden.

12.4 Installationsverfahren

12.4.1 Sicherheit nach der Produktinstallation

VORSICHT



Nach der Fluid-Path-Installation darf die Pumpe nicht an den Hydraulikverbindern, an den Verbindungsschläuchen, am Qdos Drucksensor-Kit oder am Qdos Schlauchverbinder-Kit angehoben oder transportiert werden. Dadurch werden die Verbindungselemente stark beansprucht und ein sicherer Transport der Pumpe ist nicht mehr möglich. Wenn die Pumpe transportiert werden muss, entfernen Sie diese Teile.

ANMERKUNG

Nach der Installation des Qdos Schlauchverbinder-Kit darf die Pumpe nicht mehr bewegt werden, da sonst der Schlauch beschädigt werden könnte, wenn der minimale Biegeradius nicht konsequent beibehalten wird. Wenn die Pumpe bewegt werden muss, entfernen Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit gemäß dem Verfahren [20.5.2.1.1](#).

12.4.2 Reihenfolge der Verfahren bei der Fluid-Path-Installation

In diesem Abschnitt wird die erstmalige Installation von Fluid-Path-Komponenten beschrieben. Verwenden Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt nicht zum Ersetzen eines Pumpenkopfes oder einer Fluid-Path-Komponente, da in diesem Fall überprüft werden muss, ob chemische Rückstände vorhanden sind.

Die Installationsreihenfolge der Fluid-Path-Komponenten, beispielsweise des Pumpenkopfes, richtet sich danach, welche dieser Komponenten installiert werden.

12.4.2.1 Reihenfolge

- VERFAHREN 1: Installation des Pumpenkopfes am Antrieb.
- VERFAHREN 2: Anschließen des Sicherheitsüberlaufs des Pumpenkopfes.
- VERFAHREN 3: Überprüfen der Dichtungen in den Pumpenkopfanschlüssen.
- VERFAHREN 4: Dieser Schritt richtet sich nach der zu installierenden Komponente:

VERFAHREN	Element	Anmerkung
4 A	Qdos Drucksensor-Kit	Installation am Pumpenkopf vor einem Hydraulikverbinder oder einem Qdos Schlauchverbinder-Kit
4B	Qdos Schlauchverbinder-Kit	Installation am Pumpenkopf oder nach einem Qdos Drucksensor-Kit
4C	Hydraulikverbinder	Installation von anstelle von Qdos Schlauchverbinder-Kit am: • Pumpenkopf • Qdos Drucksensor-Kit

12.4.3 VERFAHREN 1 – Erstmalige Installation des Pumpenkopfes

Das Verfahren für die erstmalige Installation des Pumpenkopfes unterscheidet sich von dem Verfahren für den Ersatz eines Pumpenkopfes, das in Abschnitt [20.5.2.4](#) beschrieben wird. Außerdem richtet sich das Verfahren zur erstmaligen Installation des Pumpenkopfes nach dem Qdos Modell.

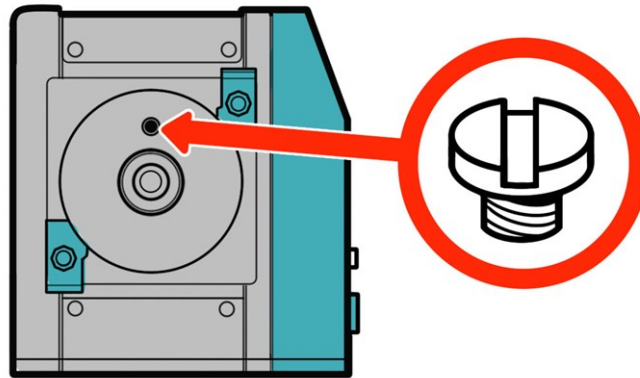
Folgen Sie dem korrekten Verfahren für das Pumpenmodell und für den Installationszeitpunkt.

12.4.3.1 VERFAHREN 1A – Erstmalige Installation des Pumpenkopfes: Qdos ReNu 30: alle Modellvarianten

12.4.3.1.1 ÜBERPRÜFEN DER QDOS 30 ENTLÜFTUNGSSCHRAUBE

Vor der Installation des Pumpenkopfes muss auf allen Qdos 30 Pumpen überprüft werden, ob die Entlüftungsschraube korrekt angebracht ist. Die Entlüftungsschraube gehört zum Lieferumfang aller Qdos 30 Pumpenköpfe.

Seit Januar 2020 ist in allen Qdos 30 Pumpen eine Entlüftungsschraube standardmäßig bereits installiert.



In der folgenden Anleitung wird beschrieben, wie Sie die Entlüftungsschraube überprüfen und (bei Bedarf) installieren.

Procedure

1. Überprüfen Sie, ob die Entlüftungsschraube an Ihrer Pumpe installiert ist.
2. Falls nicht, nehmen Sie die Entlüftungsschraube aus der Verpackung des Pumpenkopfes und bringen Sie sie mit einem Flachkopfschraubendreher an der in der Abbildung oben gezeigten Stelle an.
3. Wenn in einer Pumpe, die nach dem Januar 2020 hergestellt wurde, keine Entlüftungsschraube installiert ist oder wenn Sie die Entlüftungsschraube nicht haben, wenden Sie sich an Ihre Watson-Marlow-Vertretung.

⚠️ WARNUNG



Wenn die Entlüftungsschraube nicht vorhanden ist, funktioniert die Leckageerkennung der Pumpe bei einem Prozessdruck von weniger als 1 bar nicht. Dies könnte dazu führen, dass Flüssigkeitsaustritte aus dem Pumpenkopf beim Betrieb unbemerkt bleiben. Vor der Installation eines Qdos 30 Pumpenkopfes muss immer überprüft werden, ob die Entlüftungsschraube korrekt angebracht ist. Ist dies nicht der Fall, muss die Entlüftungsschraube installiert werden.

Die Entlüftungsschraube darf nicht entfernt oder anderweitig manipuliert werden.

12.4.3.1.2 INSTALLATION DES QDOS 30 PUMPENKOPFES

In der Abbildung wird die Installation einer linksseitigen Pumpe gezeigt. Das Verfahren für eine rechtsseitige Pumpe ist gleich.

Führen Sie die folgenden Schritte aus.

Procedure

1. Überprüfen Sie, ob die in der Abbildung unten gezeigten Pumpenkopf-Halteklammern gelöst sind. Falls nicht, lösen Sie sie per Hand. Verwenden Sie kein Werkzeug.



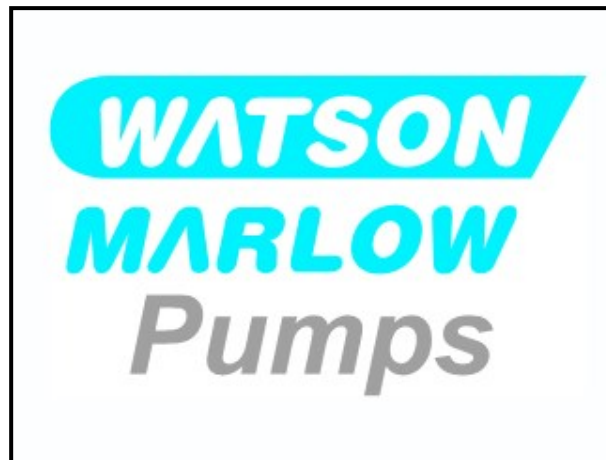
ANMERKUNG

Die Pumpenkopf-Halteklammern dürfen nicht mit einem Werkzeug gelöst oder befestigt werden. Die Verwendung eines Werkzeugs kann zu einem Bruch führen. Befestigen und lösen Sie die Klammern immer per Hand.

Procedure

2. Halten Sie den Pumpenkopf so, dass der Pfeil nach oben zeigt.
3. Richten Sie den Pumpenkopf an der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
4. Drehen Sie den Pumpenkopf etwa 15° im Uhrzeigersinn, damit die Halteklammern einrasten.
5. Ziehen Sie die Halteklammern des Pumpenkopfes per Hand fest. Verwenden Sie kein Werkzeug.
6. Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein.

Die Pumpe beginnt die Sequenz für die erstmalige Inbetriebnahme. Das Logo von Watson-Marlow Pumps wird drei Sekunden lang angezeigt.

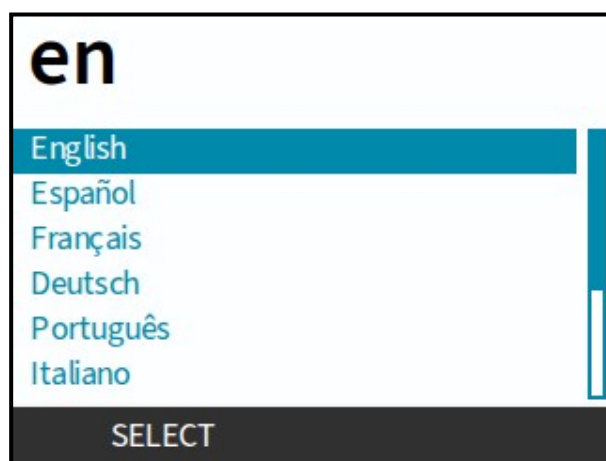


12.4.3.1.2.1 Erstmalige Inbetriebnahme: Auswahl der Sprache

Sie werden nun aufgefordert, die Sprache für den gesamten Text auszuwählen, der auf dem Bildschirm angezeigt wird:

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Sprache zu markieren.
2. **WÄHLEN SIE AUSWÄHLEN** , um eine Option auszuwählen.



Procedure

3. **WÄHLEN SIE BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



Procedure

4. Wählen Sie **ABLEHNEN** , um Ihre Auswahl zu ändern.
5. Wählen Sie den installierten Pumpenkopf aus.

12.4.3.1.2.2 Erstmalige Inbetriebnahme: Auswahl des Pumpenkopfes

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den Pumpenkopf zu markieren.



Procedure

2. Wählen Sie **BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



Procedure

3. Wählen Sie **ABLEHNEN** , um Ihre Auswahl zu ändern.
4. Drücken Sie **START**  und lassen Sie den Pumpenkopf einige Umdrehungen ausführen.
5. Stoppen Sie die Pumpe.
6. Überprüfen Sie, ob die Klemmen an der korrekten Position gesperrt sind.

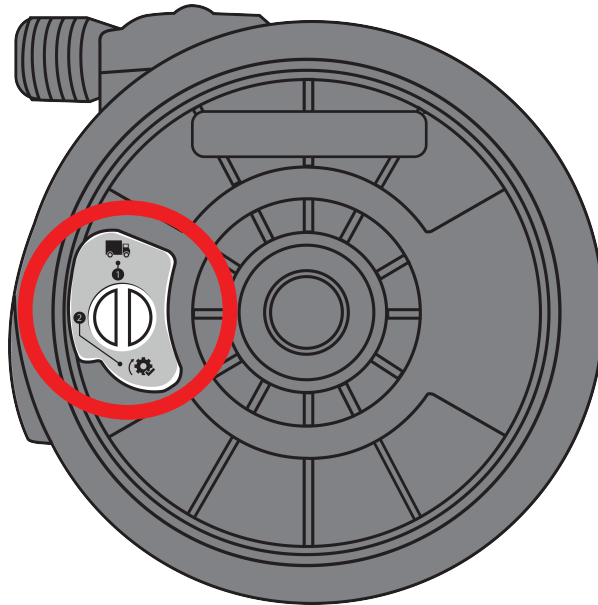
Falls nicht, gehen Sie folgendermaßen vor: Trennen Sie die Stromversorgung der Pumpe. Ziehen Sie die Klammern per Hand fester, schließen Sie die Stromversorgung wieder an und wiederholen Sie dann die Schritte 4–6.

12.4.3.2 VERFAHREN 1B – Erstmalige Installation des Pumpenkopfes (Qdos ReNU 20, 60, 120 und Qdos CWT)

Bei einer Qdos 20, 60 oder 120 muss das Druckventil des Pumpenkopfes vor der Installation des Pumpenkopfes in die Betriebsposition gebracht werden. Dieser Abschnitt ist für CWT Modelle nicht relevant, da dieses Funktionsmerkmal bei CWT Pumpenköpfen nicht vorhanden ist.

12.4.3.2.1 RENU 20, RENU 60 ODER RENU 120 – EINRICHTUNG DER LECKAGEERKENNUNG

Im Pumpenkopf der Modelle Qdos 20, 60 und 120 befindet sich ein Druckventil, wie in der Abbildung unten gezeigt.



Vor der Installation des Pumpenkopfes muss das Druckventil im Pumpenkopf eingestellt werden, damit die Leckageerkennung bei jedem Prozessdruck korrekt funktioniert. Führen Sie die folgenden Schritte aus.

Procedure

1. Drehen Sie das Druckventil gegen den Uhrzeigersinn von der Einstellung für den Transport (🚚) zur Position für den Betrieb (⚙️).

⚠️ WARNUNG



Wenn sich das Druckventil an einem Qdos 20, 60 oder 120 Pumpenkopf nicht in der Betriebsposition befindet, funktioniert die Leckageerkennung bei einem Prozessdruck von weniger als 1 bar nicht. Dies könnte dazu führen, dass Leckagen der gepumpten Flüssigkeit aus dem Pumpenkopf nicht erkannt werden. Drehen Sie das Druckventil vor der Installation des Pumpenkopfes in die Betriebsposition.

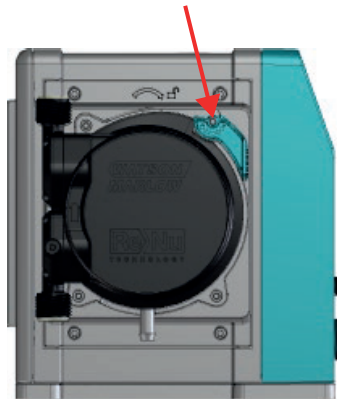
12.4.3.2.2 MONTIEREN DES PUMPENKOPFES RENU 20, RENU 60, RENU 120 ODER CWT

In der Abbildung wird die Installation einer linksseitigen Pumpe gezeigt. Das Verfahren für eine rechtsseitige Pumpe ist gleich.

Führen Sie die folgenden Schritte aus.

Procedure

1. Stellen Sie sicher, dass der im Bild unten gezeigte Verriegelungshebel so eingestellt ist, dass der Pumpenkopf montiert werden kann.



ANMERKUNG

Der Verriegelungshebel des Pumpenkopfes sollte per Hand gelöst oder befestigt werden. Um Schäden zu vermeiden, darf kein Werkzeug verwendet werden.

Procedure

2. Halten Sie den Pumpenkopf so, dass der Pfeil nach oben zeigt.
3. Richten Sie den Pumpenkopf an der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
4. Drehen Sie den Pumpenkopf etwa 15° im Uhrzeigersinn, damit die Sicherungsnasen einrasten.
5. Fixieren Sie den Pumpenkopf manuell mit dem Verriegelungshebel an seiner Position. Verwenden Sie kein Werkzeug.
6. Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein. Die Pumpe beginnt die Sequenz für die erstmalige Inbetriebnahme. Das Logo von Watson-Marlow Pumps wird drei Sekunden lang angezeigt.

12.4.3.2.2.1 Erstmalige Inbetriebnahme: Auswahl der Sprache

Sie werden nun aufgefordert, die Sprache für den gesamten Text auszuwählen, der auf dem Bildschirm angezeigt wird:

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Sprache zu markieren.
2. **WÄHLEN SIE AUSWÄHLEN** , um eine Option auszuwählen.



Procedure

3. **WÄHLEN SIE BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



Procedure

4. Wählen Sie **ABLEHNEN** , um Ihre Auswahl zu ändern.
5. Wählen Sie den installierten Pumpenkopf aus.

12.4.3.2.2 Erstmalige Inbetriebnahme: Auswahl des Pumpenkopfes

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den Pumpenkopf zu markieren.



Procedure

2. Wählen Sie **BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



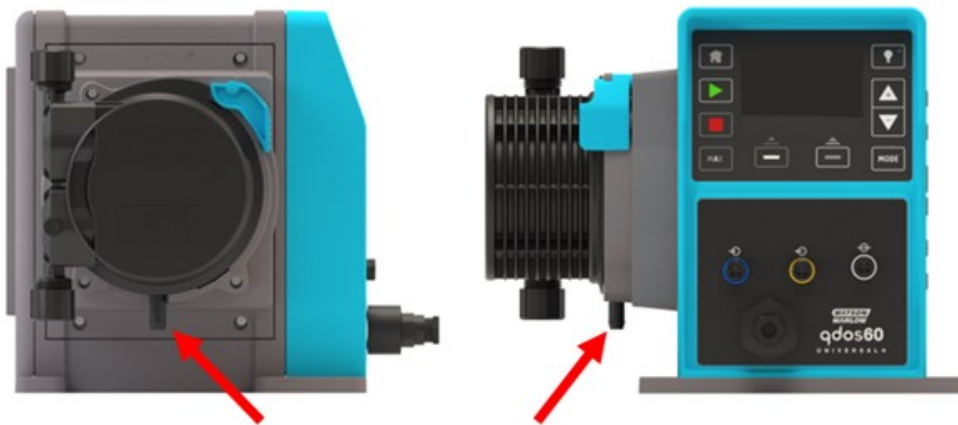
Procedure

3. Wählen Sie **ABLEHNEN** , um Ihre Auswahl zu ändern.
4. Drücken Sie **START**  und lassen Sie den Pumpenkopf einige Umdrehungen ausführen.
5. Stoppen Sie die Pumpe.
6. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
7. Überprüfen Sie, ob sich der Verriegelungshebel noch in der korrekten gesperrten Position befindet.

Falls nicht, gehen Sie folgendermaßen vor: Trennen Sie die Stromversorgung der Pumpe. Ziehen Sie die Klammern per Hand fester, schließen Sie die Stromversorgung wieder an und wiederholen Sie dann die Schritte 4-7.

12.4.4 VERFAHREN 2 – Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes anschließen

Beim Sicherheitsüberlauf aller Pumpenkopfmodelle handelt es sich um eine Schlauchtülle, wie in der Abbildung unten gezeigt:



Im unwahrscheinlichen Fall eines Versagens der Leckageerkennung bietet der Sicherheitsüberlauf einen sicheren Leckagepfad für das Gemisch aus Flüssigkeit und Schmiermittel.

Der Sicherheitsüberlauf des ReNu/CWT Pumpenkopfes darf nicht blockiert werden.

Bringen Sie kein Ventil am ReNu/CWT Pumpenkopf an.

Die Flüssigkeit aus dem Sicherheitsüberlauf muss von der Pumpe weg in ein System abfließen können, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Es muss belüftet sein.
- Es darf kein Rücklauf aufgrund von Druck oder Verstopfungen auftreten.
- Die Kapazität muss ausreichend sein.
- Im Falle eines Sicherheitsüberlaufs muss für den Benutzer erkennbar sein, dass Flüssigkeit abläuft.

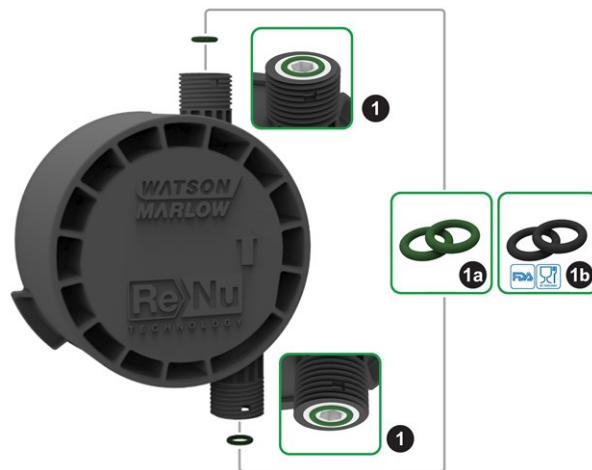
12.4.5 VERFAHREN 3 – Überprüfen der Dichtungen in den Pumpenkopfanschlüssen

In Verfahren 3 wird überprüft, ob die Dichtungen der Pumpenkopfanschlüsse korrekt sitzen, bevor Verfahren 4 ausgeführt wird. Dieses Verfahren bezieht sich auf die Installation der folgenden Komponenten:

- Qdos Drucksensor-Kit
- Qdos Schlauchverbinder-Kit
- Hydraulikverbinder

12.4.5.1 Qdos 30: Alle Modellvarianten

In Qdos 30 Pumpenköpfen sind FKM-Dichtungen (Viton) bereits vorinstalliert, wie in Abbildung 1a unten gezeigt. Stellen Sie sicher, dass diese Dichtungen vorhanden sind und vollständig in der Aussparung sitzen.



Wenn Sie die FDA- oder EC1935-Zertifizierung benötigen, ersetzen Sie die beiden standardmäßig angebrachten FKM-Dichtungen (Viton®) im Qdos 30 Pumpenkopf durch die gelieferten EPDM-Dichtungen ⁽⁷⁰⁾, wie unten beschrieben.

Procedure

1. Entfernen Sie die FKM- (Viton)-Dichtungen (1a) von den Pumpenkopfanschlüssen (1).
2. Bringen Sie die EPDM-Dichtungen (1b) an den Pumpenkopfanschlüssen an (1). Stellen Sie sicher, dass sie vollständig in der Aussparung sitzen.

ANMERKUNG (70)

Wenn EPDM-Dichtungen verwendet werden, stellen Sie sicher, dass sie mit der gepumpten Flüssigkeit chemisch verträglich sind. Informationen zur chemischen Verträglichkeit finden Sie in Abschnitt [22](#).

12.4.5.2 Qdos 20, 60, 120, CWT: Alle Modellvarianten

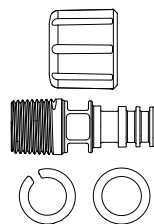
Bei den Modellen Qdos 20, 60, 120 und CWT sind Dichtungen vorinstalliert, wie in Abbildung 1a unten gezeigt. Das Dichtungsmaterial variiert je nach dem Typ des Pumpenkopfes.



Stellen Sie sicher, dass diese Dichtungen⁽⁷¹⁾ vorhanden sind und richtig sitzen.

ANMERKUNG **(71)**

Diese Dichtungen sind nicht erforderlich, wenn die folgenden ½"-Hydraulikverbinder verwendet werden:



- 0M9.401H.P03
- 0M9.401H.P04
- 0M9.401H.F03
- 0M9.401H.F04

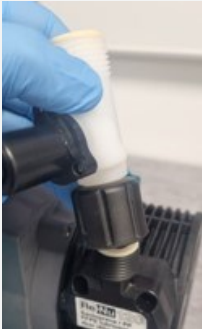
12.4.6 VERFAHREN 4A – Installation des Drucksensor-Kits am Pumpenkopf

Das Qdos Drucksensor-Kit darf nur am Auslass des Pumpenkopfes installiert werden. Führen Sie dazu nach Abschluss der Verfahren 1 bis 3 die folgenden Schritte aus:

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Den Anschlusskragen nicht mit einem Werkzeug festziehen. Durch ein zu starkes Anziehen wird das Gewinde beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.

SCHRITT 1	SCHRITT 2	SCHRITT 3
Das Qdos Drucksensor-Kit auf den Pumpenkopf setzen. Das Sensorgehäuse muss dabei nach vorne zeigen.	Anschlusskragen im Uhrzeigersinn per Hand festziehen, bis er fest am Auslass sitzt.	Gelbe Kappe von der Verbindung des Qdos Drucksensor-Kit an der Pumpe entfernen.
		

SCHRITT 4	SCHRITT 5	SCHRITT 6
Aussparung im Kabelstecker am Pumpenanschluss ausrichten.	Kabelstecker in den Pumpenanschluss stecken und den Anschlusskragen mit der Hand im Uhrzeigersinn ganz festziehen.	Das Steuerkabel so verlegen, dass es nicht gedehnt wird oder stark gebogen ist.
		

SCHRITT 7

Einen Hydraulikverbinder anbringen (siehe Verfahren: [12.4.8](#)) oder ein Qdos Schlauchverbinder-Kit (siehe Verfahren: [12.4.7](#)).

VORSICHT



Nach der Installation des Qdos Drucksensor-Kit darf das Qdos Drucksensor-Kit keinen externen Belastungen wie Schlägen oder Stößen ausgesetzt werden, da dies zu Beschädigungen oder einem Austreten der geförderten Flüssigkeit führen kann.

12.4.7 VERFAHREN 4B – Installation des Qdos Schlauchverbinder-Kit

Wenn das Installationsverfahren nicht genau befolgt wird, sind Beschädigungen an den PTFE-Gewindeverbindungen nicht auszuschließen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Den Anschlusskragen nicht mit einem Werkzeug festziehen. Durch ein zu starkes Anziehen wird das Gewinde beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.

Procedure

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Entfernen Sie die Schutzkappen vom Qdos Schlauchverbinder-Kit und bewahren Sie sie zur späteren Verwendung auf.
3. Trocknen Sie den Schlauch vor der Verwendung, wenn Wasser nicht zulässig ist oder eine Gefahr darstellen kann.
4. Verbinden Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit wie folgt mit dem Fluid-Path-System:
 - A. Bringen Sie mindestens 8 Lagen des PTFE-Bands am Gewinde an.



- B. Drehen Sie den Schlauch in die Kegeltgewinde-Buchse, bis er handfest gezogen wurde. Wenn sich der Schlauch nicht einfach drehen lässt, lösen Sie ihn und untersuchen Sie das Gewinde auf Schäden.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch plötzliche Schlauchbewegungen!

Stellen Sie sicher, dass der Schlauch nicht verdreht oder geknickt ist. Sichern Sie das freie Schlauchende beim Anbringen und Entfernen.

- C. Ziehen Sie den Fluid-Path-Stecker mit einem 24-mm-Schraubenschlüssel (15/16") handfest und noch eine halbe Drehung weiter.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit!

Ziehen Sie den Fluid-Path-Stecker maximal eine halbe Drehung mehr als handfest.

Durch ein zu starkes Anziehen wird die Gewindeverbindung beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Wenn die Verbindung stärker festgezogen werden muss, entfernen Sie den Schlauch, verwenden Sie mehr PTFE-Band und wiederholen Sie dann alle relevanten Installationsschritte.

5. Verlegen Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit zur Pumpe. Wenn der Schlauch verdreht ist, halten Sie ihn fest, während Sie die Verdrehung glätten.
6. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung am Pumpenkopfanschluss des Pumpenkopfs oder des Qdos Drucksensor-Kit richtig positioniert und nicht beschädigt ist.



(Die Abbildung zeigt Qdos 20, 60, 120 und CWT; Qdos 30 sieht etwas anders aus.)

7. Setzen Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit auf den Pumpenkopf oder auf das Qdos Drucksensor-Kit und ziehen Sie den Anschlusskragen handfest. Verwenden Sie kein Werkzeug.



8. Stellen Sie sicher, dass der Biegeradius des Schlauchs immer mehr als 76 mm (3") beträgt.



9. Stellen Sie eine Erdungsverbindung zwischen den Rohrleitungen des Systems und der Klemmhülse des Fluid-Path-Steckers her, damit die elektrische Ladung vollständig abgeleitet wird.
10. Nehmen Sie die Pumpe in Betrieb.

11. Untersuchen Sie das System auf Leckagen.

Falls eine Leckage festgestellt wird, gehen Sie folgendermaßen vor:

- A. Stoppen Sie die Pumpe.
- B. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
- C. Ziehen Sie die Verbindungen langsam fest.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit!

Ziehen Sie den Fluid-Path-Stecker maximal eine halbe Drehung mehr als handfest. Durch ein zu starkes Anziehen kann die Gewindeverbindung beschädigt werden. Dadurch besteht Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.

Wenn die Verbindung stärker festgezogen werden muss, entfernen Sie den Schlauch, verwenden Sie mehr PTFE-Band und wiederholen Sie dann alle relevanten Installationsschritte.

Wenn sich der Schlauch verdreht:

- I. Verringern Sie den Druck im Fluid-Path und leeren Sie den Fluid-Path gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation.
- II. Lösen Sie den Anschlusskragen des Pumpenkopfs.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit!

Verringern Sie den Druck und entleeren Sie das System, bevor Sie den Anschlusskragen des Pumpenkopfs lösen. Die gepumpte Flüssigkeit kann unter Druck stehen oder gefährliche Chemikalien enthalten, die Verletzungen verursachen können.

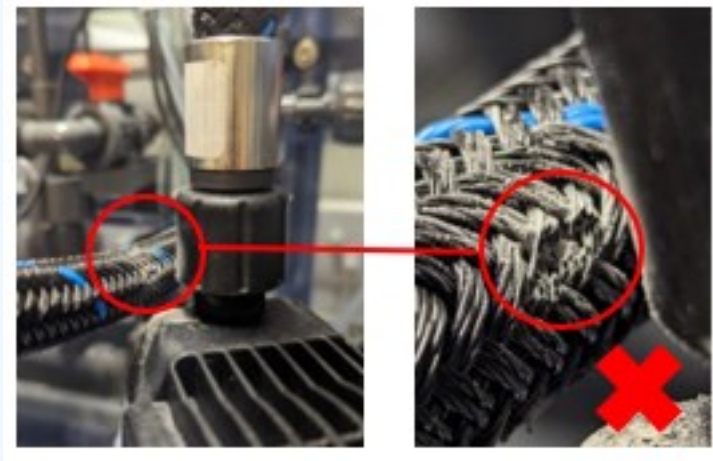
- III. Glätten Sie den verdrehten Schlauch.
- IV. Ziehen Sie den Anschlusskragen des Pumpenkopfs fest.
- D. Wiederholen Sie die Schritte 10 und 11, um erneut auf Leckagen zu prüfen.

12. Inspizieren Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit und stellen Sie sicher, dass es nicht an sich selbst oder an anderen Oberflächen reibt.



ANMERKUNG

Wenn das Schlauchgeflecht durch Vibrationen beim Betrieb mit anderen Pumpenkomponenten oder anderen Teilen oder Oberflächen in Kontakt kommt, kann es durch den dadurch entstehenden Abrieb beschädigt werden. Sorgen Sie dafür, dass der Schlauch keine anderen Oberflächen berührt.



12.4.8 VERFAHREN 4C – Installation der Hydraulikverbinder

Die Hydraulikverbinder können an einer der folgenden Komponenten installiert werden:

- Pumpenkopf
- Qdos Drucksensor-Kit

Die Hydraulikverbinder können nicht an einem Qdos Schlauchverbinder-Kit installiert werden.

Das Installationsverfahren richtet sich nach dem Verbindungstyp. Modellspezifische Unterschiede werden im Verfahren erläutert.

12.4.8.1 VERFAHREN 4C1: Anbringen von Schlauchtüllen

Procedure

1. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe elektrisch isoliert ist.
2. Nehmen Sie die gewünschte Schlauchtülle aus der Hydraulikverbinder-Packung.
3. Setzen Sie den Anschlusskragen auf die Schlauchtülle und setzen Sie sie auf die Pumpenkopfdichtung.
4. Setzen Sie die Anschlusskragen auf den Pumpenkopf oder das Qdos Drucksensor-Kit und ziehen Sie sie per Hand fest.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Den Anschlusskragen nicht mit einem Werkzeug festziehen. Durch ein zu starkes Anziehen wird das Gewinde beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.



Procedure

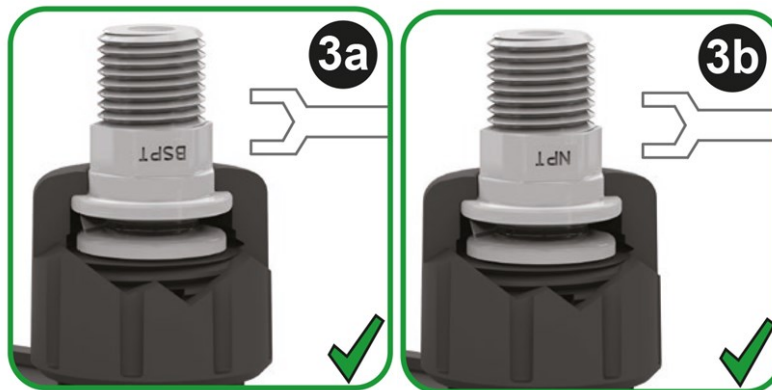
5. Verbinden Sie den Hydraulikverbinder mit dem Fluid-Path für die Prozessflüssigkeit. Beachten Sie dabei alle maßgeblichen Verfahren für Rohrleitungen und Verbindungen der entsprechenden Organisation.
6. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für den anderen Hydraulikverbinder

7. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.
8. Starten Sie die Pumpe und achten Sie auf potenzielle Leckagen an den Fluid-Path-Verbindungen. Wenn Leckagen vorhanden sind, stoppen Sie die Pumpe und beheben Sie die Ursache des Problems.

12.4.8.2 VERFAHREN 4C2: Anbringen von Gewindeverbindern

Procedure

1. ¼"-Gewindeverbinder: Nehmen Sie den gewünschten Gewindeverbinder aus der Hydraulikverbinder-Packung 1. ½"-Verbinder sind ebenfalls erhältlich.
2. ¼"-Gewindeverbinder: Setzen Sie den Anschlusskragen auf den Gewindeverbinder und setzen Sie ihn auf die Pumpenkopfdichtung. ½"-Gewindeverbinder: Entfernen Sie die Pumpenkopfdichtung und setzen Sie den doppelten O-Ring des ½"-Verbinders auf den Flüssigkeitsanschluss.
3. Ziehen Sie den Anschlusskragen am Pumpenkopf per Hand fest, während Sie den Gewindeverbinder mit einem Werkzeug festhalten (siehe Tabelle unten) .



Gewindeverbinder	Werkzeug	Abbildung
¼" BSPT	14-mm-Schraubenschlüssel	(3a)
¼" NPT	9/16" Schraubenschlüssel	(3b)
½" BSPT	½" Schraubenschlüssel	(3a)
½" NPT	13-mm-Schraubenschlüssel	(3b)

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Den Anschlusskragen nicht mit einem Werkzeug festziehen. Durch ein zu starkes Anziehen wird das Gewinde beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.

Procedure

4. Verbinden Sie den Hydraulikverbinder mit dem Fluid-Path für die Prozessflüssigkeit. Beachten Sie dabei alle maßgeblichen Verfahren für Rohrleitungen und Verbindungen der entsprechenden Organisation.
5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für den anderen Hydraulikverbinder
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.
7. Starten Sie die Pumpe und achten Sie auf potenzielle Leckagen an den Fluid-Path-Verbindungen. Wenn Leckagen vorhanden sind, stoppen Sie die Pumpe und beheben Sie die Ursache des Problems.

12.4.8.3 VERFAHREN 4C3: Anbringen von Klemmfittings

Procedure

1. Wählen Sie Klemmfittings mit der passenden Größe für den zu verwendenden Watson-Marlow Verbindungsschlauch aus.

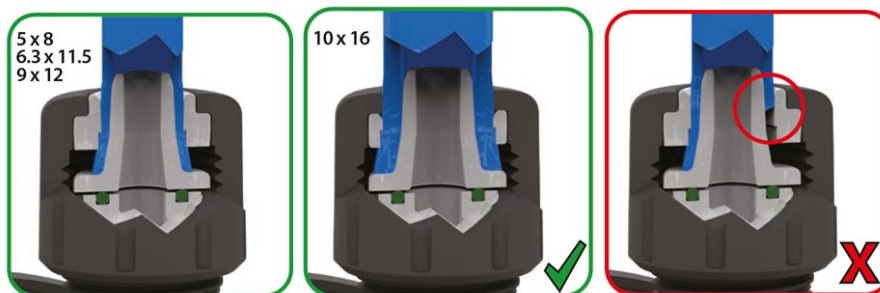
⚠ WARNUNG



Wenn Klemmfittings und Verbindungsschläuche nicht zueinander passen, können Lecks die Folge sein. Verwenden Sie ausschließlich Watson-Marlow Verbindungsschläuche mit metrischen Klemmfittings von Watson-Marlow.

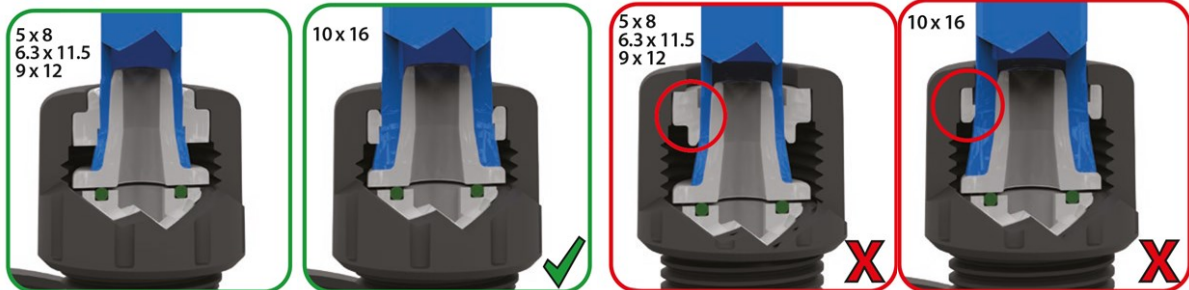
Procedure

2. Nehmen Sie das gewünschte Klemmfitting aus der Hydraulikverbinder-Packung.
3. Schneiden Sie das Schlauchende ab, sodass es quadratisch ist. Dies wird in den folgenden Abbildungen gezeigt.



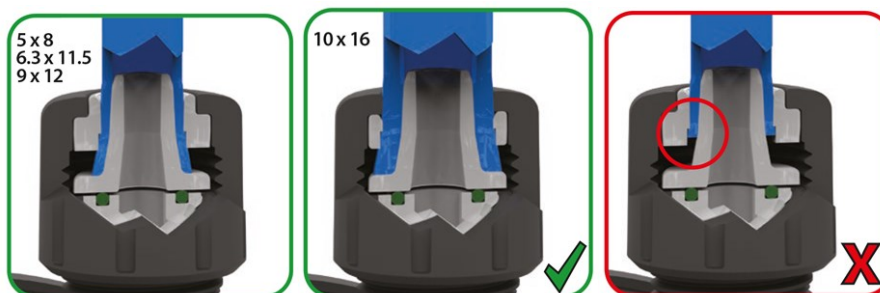
Procedure

4. Schieben Sie den Anschlusskragen auf den Schlauch.
5. Schieben Sie den Klemmring auf den Schlauch und achten Sie darauf, dass die innere Abstufung zum geschnittenen Ende zeigt. Dies wird in den folgenden Abbildungen gezeigt.



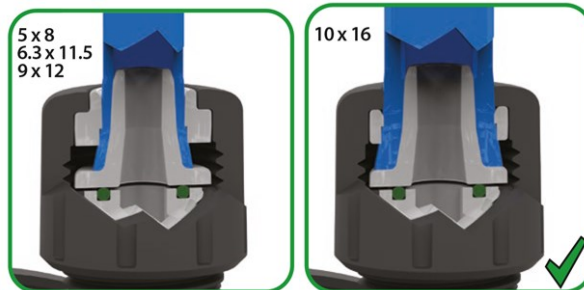
Procedure

6. Drücken Sie den Schlauch auf den Kegel, bis er die Rückseite erreicht (möglicherweise muss das Schlauchende aufgeweitet werden). Dies wird in den folgenden Abbildungen gezeigt.



Procedure

7. Halten Sie den Schlauch gegen die Rückseite des Kegels und schieben Sie den Klemmring und den Anschlusskragen am Schlauch nach unten zur Dichtung des Pumpenkopfanschlusses und ziehen Sie sie am Pumpenkopf fest. Dies wird in den folgenden Abbildungen gezeigt.



VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit. Den Anschlusskragen nicht mit einem Werkzeug festziehen. Durch ein zu starkes Anziehen wird das Gewinde beschädigt. Dadurch besteht Verletzungsgefahr für Personen durch Austritt der geförderten Flüssigkeit.

Procedure

8. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für den anderen Hydraulikverbinder
9. Verbinden Sie den Hydraulikverbinder mit dem Fluid-Path für die Prozessflüssigkeit. Beachten Sie dabei alle maßgeblichen Verfahren für Rohrleitungen und Verbindungen der entsprechenden Organisation.
10. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.
11. Starten Sie die Pumpe und achten Sie auf potenzielle Leckagen an den Fluid-Path-Verbindungen. Wenn Leckagen vorhanden sind, stoppen Sie die Pumpe und beheben Sie die Ursache des Problems.

13 INSTALLATION – KAPITEL 4 (VERBINDUNGEN UND VERKABELUNG DES STEUERSYSTEMS)

Die Informationen in diesem Abschnitt sind für das Manual-Modell nicht relevant.

Dieses Kapitel enthält ausschließlich Informationen zu den Verbindungen und Verkabelungen des Steuersystems. Die Einrichtung des Steuersystems wird im nächsten Installationsabschnitt (14) beschrieben.

Beachten Sie die korrekte Verbindungsmethode des Steuersystems für das jeweilige Pumpenmodell.

13.1 Position der Anschlüsse

Eine Qdos Pumpe verfügt je nach Modellvariante über die folgenden Steuerverbindungen.

Primär		
1	Eingangs- und Ausgangsverbindungen an der Vorderseite	
2	Relaismodul-Option (72)	

Zubehör

3

Verbindung des Qdos Drucksensor-Kit (73)



ANMERKUNG (72)

Option für die Modelle Universal und Universal+ M12 Qdos Drucksensor-Kit Verbindung an der Frontplatte.

ANMERKUNG (73)

An allen PROFIBUS, Universal und Universal+ Modellen für die Verbindung mit einem Qdos Drucksensor-Kit von Watson-Marlow vorhanden. Remote- und Manual-Modelle haben keine Qdos Drucksensor-Kit-Verbindung.

13.2 Eingangs-/Ausgangsverbindungen an der Vorderseite (Modelle: Remote, Universal, Universal+)

Die Verbindung mit dem Steuersystem bei den Modellen Remote sowie Standard Universal/Universal+ erfolgt über Eingangs- und Ausgangsverbindungen an der Vorderseite der Pumpe, wie in der Abbildung unten gezeigt.



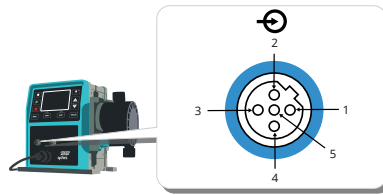
1.	Eingangsverbindung	2.	Ausgangsverbindung
Technische Daten der Eingangs- und Ausgangsverbindungen:			
• M12-Stecker • Fünfpolig • Schutzklasse IP66			

Alle Ein- und Ausgangsklemmen sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt. Diese Klemmen dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch doppelt verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind.

Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

13.2.1 Eingangsverbindung

13.2.1.1 Pinbelegung der Eingangsverbindung



Pin Nr.	Funktion	Spezifikation	Bezogen auf	Eingangskabelfarbe
1	Start/Stopp	Min. 5 V, max. 30 V	Schließen Sie die Gleichstromversorgung 5–24 V DC an Stopp an (auf Pin 4 bezogen). Alternativ können Sie Pin 5 auf dem Ausgangsstecker mit diesem Pin über einen normalerweise geöffneten Schalter verbinden.	Braun
2	Externer Kontakt Reserviert	Min. 5 V, max. 0,30 V	Impuls 5–24 V Mindestimpulslänge 40 ms (auf Pin 4 bezogen). Alternativ können Sie Pin 5 auf dem Ausgang mit diesem Pin über einen normalerweise geöffneten Schalter verbinden.	Weiß

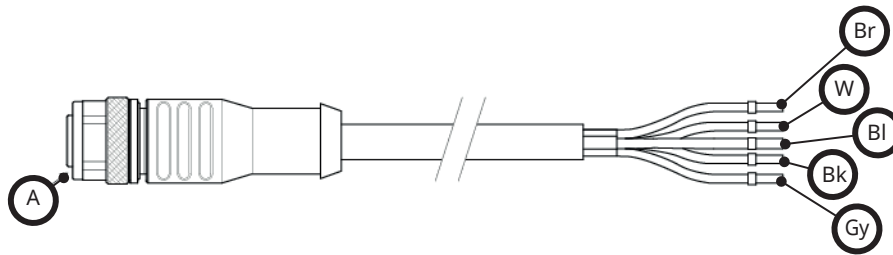
Pin Nr.	Funktion	Spezifikation	Bezogen auf	Eingangskabelfarbe
3	4–20 mA	250 Ω Eingangsimpedanz 40 mA max. Strom 250 Ω Lastwiderstand 40 mA max. Strom	Bezogen auf GND	Blau
4 (74)	GND	Erde (0 V)		Schwarz
5	Rückwärtslauf (Remote- Flüssigkeitsrückführung)	Min. 5 V, max. 30 V	Schließen Sie die Gleichstromversorgung 5–24 V DC an, um die Pumpe im Analogbetrieb umzukehren.	Grau

ANMERKUNG
(74)

Bei Gleichstromausführungen der Pumpe sind der 0-V-Anschluss und die Erdung am Eingang/Ausgang (0 V) nicht galvanisch getrennt. Bei der Installation sollte überprüft werden, ob eine externe Signaltrennung erforderlich ist.

13.2.1.2 Optionales Eingangskabel

Ein Eingangskabel kann als Zubehör bei Watson-Marlow gekauft werden. Die technischen Daten dieses Kabels werden unten angegeben.



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
Blauer Einsatz	Braun	Weiß	Blau	Schwarz	Grau

Länge des Eingangskabels: 3 m (10 ft)

13.2.1.3 Beispiel für die Eingangsverkabelung

Die Steuer- und Netzstromkabel dürfen nicht zu einem Kabelstrang zusammengebunden werden. Legen Sie keine Netzstromspannung an die Eingangsklemmen des Steuerkabels an. Der Spannungsbereich von 5–24 V darf nicht überschritten werden.

13.2.1.3.1 REMOTE-STOPP

Kann vom Anwender im Menü mit den Steuerungsparametern konfiguriert werden:

Standard – Spannungssignal zum STOPPEN der Pumpe wird bei allen Betriebsarten angelegt.

Status	Bereich	M12-Eingangsverbinder
STOPP	+5 V bis +24 V (standardmäßige Steuerungseinstellung)	Pin 1
Start	0 V	Pin 1

Nur im manuellen Modus und im Analogbetrieb wird die Pumpe gestartet, wenn das Signal entfernt wird.

Option – Pumpe läuft, bis kein Signal an Pin 1 erfolgt

Status	Bereich	M12-Eingangsverbinder
STOPP	0 V	Pin 1
Start	+5 V bis +24 V	Pin 1

Die Taste **MAX** funktioniert im manuellen Modus unabhängig vom Remote-STOPP-Eingang. Dies ermöglicht ein Ansaugen ohne Ändern der Pumpeneinstellungen oder Trennen des Eingangskabels.

13.2.1.3.2 REMOTE-STEUERUNG DER DREHZAHL: ANALOGEINGANG

Die Drehzahl der Pumpe wird durch ein stärkeres/schwächeres Analog-Steuersignal erhöht bzw. verringert:

Bereich	M12-Eingangsverbinder
4–20 mA	Pin 3

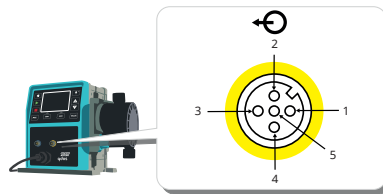
Das Modell Universal+ kann vom Benutzer so kalibriert werden, dass die Drehzahl proportional oder umgekehrt proportional zum mA-Eingangssignal gesteuert wird.

Schaltkreisimpedanz 4–20 mA: 250 Ω .

Kehren Sie nicht die Polarität der Klemmen um. Wenn die Polarität invertiert wird, läuft der Motor nicht.

13.2.1.4 Ausgangsverbindung

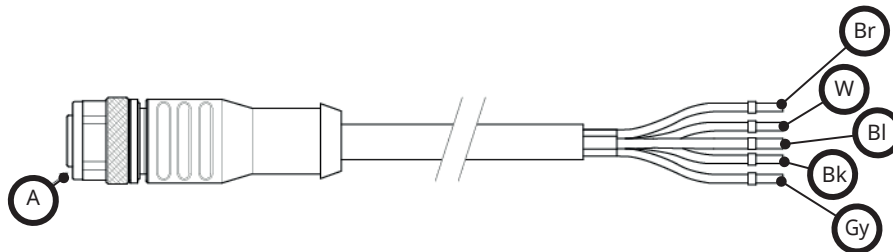
13.2.1.4.1 PINBELEGUNG DER AUSGANGSVERBINDUNG



Pin Nr.	Funktion	Spezifikation	Bezogen auf	Ausgangskabelfarbe
1	Start-Status-Ausgang (Ausgang 2)	Open-Kollektor-Ausgang, nicht belegt (Funktion ist beim Modell Universal+ konfigurierbar.)		Braun
2	Alarmausgang (Ausgang 1)	Open-Kollektor-Ausgang, nicht belegt (Funktion ist beim Modell Universal+ konfigurierbar.)		Weiß
3	Analog aus	4–20 mA bei 250 Ω	Pin 4	Blau
4	GND	Erde (0 V)		Schwarz
5	Versorgung	Pin 5-Versorgungsspannung ist 5 V mit Impedanz 2,2 k, diese kann über einen NO-Schalter an Eingangspin 1 oder 2 angeschlossen werden, um die Eingänge zu speisen.		Grau

13.2.1.4.2 OPTIONALES AUSGANGSKABEL

Ein Ausgangskabel kann als Zubehör bei Watson-Marlow gekauft werden. Die technischen Daten dieses Kabels werden unten angegeben.



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
Gelber Einsatz	Braun	Weiß	Blau	Schwarz	Grau

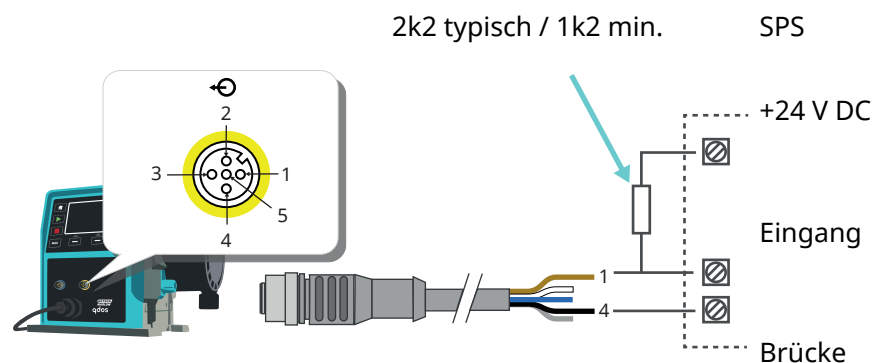
Länge des Ausgangskabels: 3 m (10 ft)

13.2.1.4.3 BEISPIEL FÜR DIE AUSGANGSVERKABELUNG

Die Steuer- und Stromkabel dürfen nicht zu einem Kabelstrang zusammengebunden werden. Legen Sie keine Netzstromspannung an die Kabelklemmen an. Der Spannungsbereich von 5–24 V darf nicht überschritten werden.

„Pull-up-Widerstand“ (gilt nur für Pin 1 und Pin 2)

Der in der Abbildung unten gezeigte Widerstand⁽⁷⁵⁾ muss die korrekte Größe für die jeweilige Anwendung aufweisen, um Schäden an den Transistoren der Pumpe zu vermeiden.



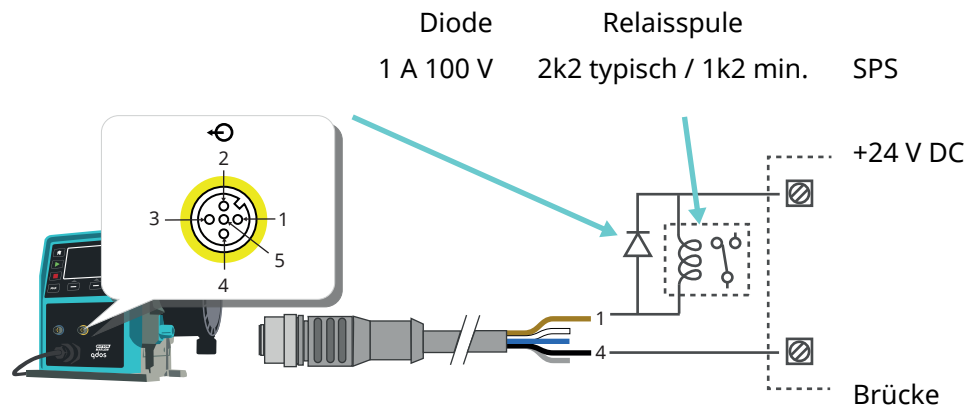
ANMERKUNG (75)

In der Abbildung wird der Start-Status-Ausgang gezeigt.

Externes Relais (gilt nur für Pin 1 und Pin 2)

Verkabelungsbeispiel für ein externes Relais, die N/O- oder N/C-Kontakte könnten für jedes Gerät verwendet werden.

Das in der Abbildung unten gezeigte Relais⁽⁷⁶⁾ muss die korrekte Größe für die jeweilige Anwendung aufweisen, um Schäden an den Transistoren der Pumpe zu vermeiden.



ANMERKUNG (76)

In der Abbildung wird der Start-Status-Ausgang gezeigt. Der Alarmausgang muss auf die gleiche Weise verdrahtet werden, außer dass der weiße Draht von Pin 2 anstelle des braunen Drahtes von Pin 1 verwendet wird.

Alarm-Ausgang

Pin 2, Ausgang 1

In diesem Beispiel ist eine externe Stromversorgung mit 24 V für die Steuerung erforderlich. Beim Anschluss an eine SPS ist normalerweise eine Versorgung mit 24 V verfügbar. Alarmbedingungen werden durch Systemfehler oder eine Leckageerkennung ausgelöst.

Start-Status-Ausgang

Pin 1, Ausgang 2

In diesem Beispiel ist eine externe Stromversorgung mit 24 V für die Steuerung erforderlich. Beim Anschluss an eine SPS ist normalerweise eine Versorgung mit 24 V verfügbar. Dieser Ausgang ändert den Status, wenn der Motor startet/stoppt.

Drehzahl: Analogausgang (Modelle: Remote, Universal+)

Strom über das Analogsignal ist im Bereich von 4–20 mA in 250 Ω ⁽⁷⁷⁾ zwischen Pin 3 und Pin 4 des Ausgangssteckers verfügbar. Der Strom ist direkt proportional zur Drehzahl des Pumpenkopfes. 4 mA = Drehzahl 0; 20 mA = Höchstdrehzahl.

Für die Version Universal+ ist ferner eine Option vorhanden, um die Skalierung des 4-20 mA-Eingangs zu erreichen, falls dieser vom Benutzer geändert wurde. Auf diese Option kann im Menü „Steuerungsparameter“ zugegriffen werden.

ANMERKUNG **(77)**

Wenn der mA-Ausgang zum Auslesen an einem Multimeter verwendet werden soll, muss ein 250- Ω -Widerstand in Reihe geschaltet werden.

13.3 Relaismodul – Option für Universal/Universal+

Das Relaismodul ist eine spezielle Variante, die nur für die Modelle Universal und Universal+ erhältlich ist. Das Relaismodul wird auf der gegenüberliegenden Seite des Pumpenkopfes angebracht.

Die allgemeine Anordnung wird unten gezeigt:



13.3.1 Technische Daten des Relaismoduls

Element	Spezifikation
Maximale Relais-Schaltleistung	240 V AC, 4 A
	24 V DC, 4 A
Schutzart der Abdeckung	IP66 (NEMA 4X)
Schutzklasse der Kabelverschraubung	IP66 (NEMA 4X)

13.3.2 Erforderliche Spezifikationen des Steuerkabels

Element	Spezifikation
Kabelquerschnitt	Kreisförmig
Außendurchmesser zur Gewährleistung der Schutzklasse	9,5–12 mm
Kabelleiter ⁽⁷⁸⁾	0,05–1,31 mm (30–16 AWG) Litze oder massiv
Elektromagnetische Verträglichkeit	Das Steuerkabel muss abgeschirmt sein und mit den vorhandenen Erdleiteranschlüssen verbunden werden.
Mindesttemperatur	85 °C
Maximale Kabel pro Verschraubung ⁽⁷⁹⁾	1

ANMERKUNG
(78)

Kabel mit mehr als acht Adern sind in der Handhabung möglicherweise unpraktisch.

ANMERKUNG
(79)

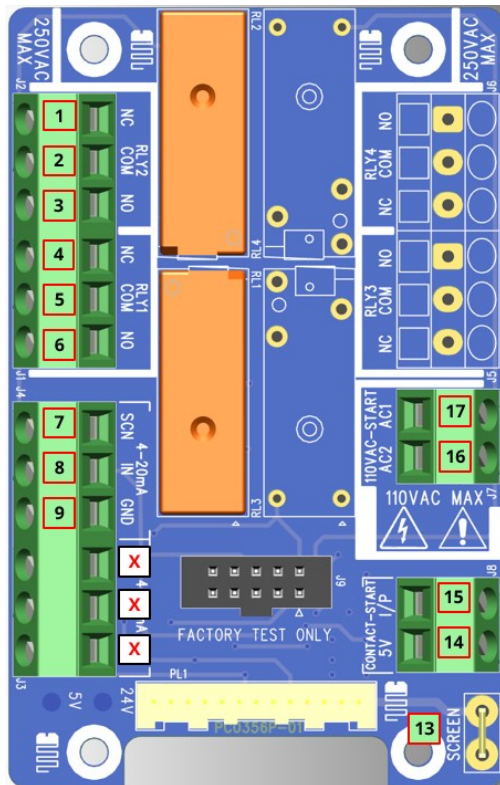
Zwei ½"-Kabelverschraubungen im Lieferumfang enthalten

13.3.3 Leiterplattenanschlüsse am Relaismodul

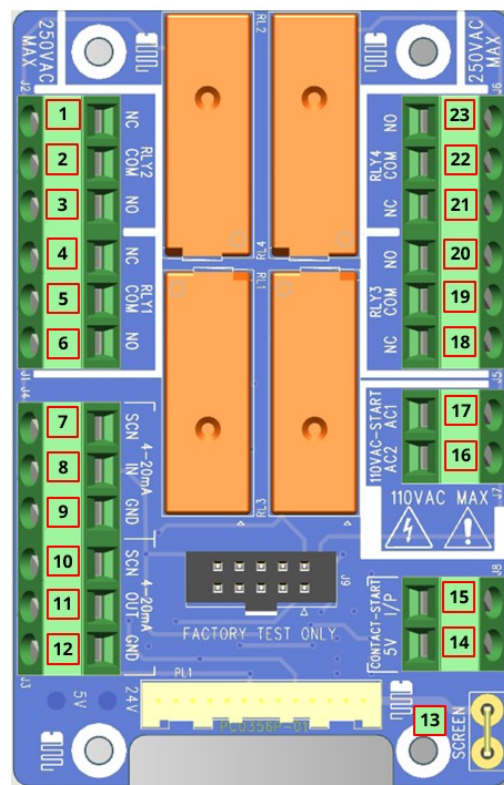
Modellvarianten:

- Universal = 2 Relais mit 2 Ausgangsoptionen
- Universal+ = 4 Relais mit 4 Ausgangsoptionen

Universal (2 Relais)



Universal+ (4 Relais)



Dieses Diagramm dient als Referenz für die Namen und die Positionen der Endverbinder.

13.3.4 Anschlussklemmen am Relaismodul

Die 4–20 mA- und Niederspannungssignale sind getrennt von der Stromversorgung (AC oder DC) zu halten.

Bei Gleichstromausführungen der Pumpe sind der 0-V-Gleichstrom-Anschluss und die Erdung am Eingang/Ausgang nicht galvanisch getrennt. Bei der Installation sollte überprüft werden, ob eine externe Signaltrennung erforderlich ist.

VORSICHT



Die Relaisanschlüsse dürfen nur mit den folgenden Spannungstypen verwendet werden:

- **Gleichstrom:** 5 V bis 24 V max.
- **Wechselstrom:** 110 V bis 240 V max.

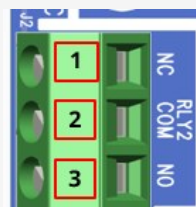
Verwenden Sie keine Kombination aus verschiedenen Spannungstypen.

Start-Status-Ausgang (J2 – RLY2)

Schließen Sie das Ausgabegerät an die C-Klemme (Masse) des Relaissteckverbinders und entweder an die N/C-Klemme (Öffnungskontakt) oder an die N/O-Klemme (Schließkontakt) an.

Bei laufender Pumpe ist diese Relaisspule erregt.

Der Standard für Ausgang 2 ist der Status Start. Auf den Universal+ Modellen kann dieser Ausgang (2) im Menü Steuerungsparameter konfiguriert werden.



- 1. NC
- 2. COM
- 3. NO

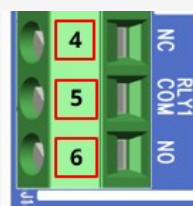
Ausgang für allgemeinen Alarm (J1 – RLY1)

Schließen Sie das Ausgabegerät an die C-Klemme (Masse) des Relaissteckverbinders und entweder an die N/C-Klemme (Öffnungskontakt) oder an die N/O-Klemme (Schließkontakt) an.

Diese Relaisspule ist erregt, wenn sich die Pumpe im Alarmzustand befindet.

Anmerkung: Alarmzustände werden durch Systemfehler herbeigeführt. Dieser Alarm wird bei analogen Signalfehlern nicht ausgelöst.

Der Standard für Relais 1 ist „Allgemeiner Alarm“. An den Universal+ Modellen kann dieser Ausgang (1) im Menü Steuerungsparameter konfiguriert werden.



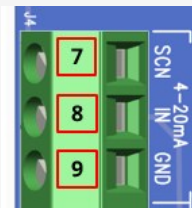
- 4. NC
- 5. COM
- 6. NO

Drehzahl: Analogeingang (J4)

Das analoge Prozesssignal muss an die I/P-Klemme des Analog-Steckverbinders (J4) angelegt werden. Masse an den GND-Steckverbinder derselben Klemme. Im Analogbetrieb ist die Solldrehzahl der Pumpe proportional oder umgekehrt proportional zum Analogeingang.

Schaltkreisimpedanz 4–20 mA: 250 Ω .

Max. Strom 40 mA

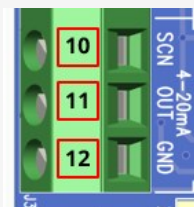


- 7. SCN
- 8. IN
- 9. GND

Drehzahl: Analogausgang (J3) (nur Universal+⁽⁸⁰⁾)

Ein analoges Stromsignal im Bereich von 4–20 mA liegt zwischen der Ausgangsklemme und der GND-Klemme an. Der Strom ist direkt proportional zur Drehzahl der Pumpe. 20 mA = Höchstdrehzahl, 4 mA = Drehzahl 0.

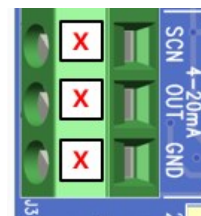
Außerdem ist eine Option vorhanden, mit der die Skalierung des 4–20 mA-Eingangs erreicht werden kann, falls dies vom Benutzer entsprechend konfiguriert wurde. Auf diese Option kann im Menü „Steuerungsparameter“ zugegriffen werden.



- 10. SCN
- 11. OUT
- 12. GND

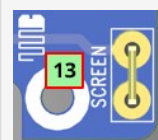
ANMERKUNG (80)

Das Universal-Modell hat keinen 4–20-mA-Ausgang. Der J3-Anschluss ist nur für das Modell Universal+ vorgesehen.



Erdabschirmungsklemmen (SCHUTZ)

Ein 4,8-mm-Flachstecker wird für die Erdabschirmung von Kabeln geliefert. Der Erdleiter kann mit diesem Anschluss verbunden werden. J3 und J4 haben speziell vorgesehene Schutzkontakte.



Konfigurierbarer Remote-Stopp- oder Kontakt-Eingang (J8, KONTAKT-START), 24-V-Logikeingang

Remote-Stopp-Logik 24 VDC (J8)

Bei Auswahl der Analogbetriebsart 4–20 mA wird die Klemme J8 automatisch als Remote-Stopp konfiguriert.

Verbinden Sie einen Remote-Schalter zwischen der Stopp/Kontakt-Klemme und der 5 V-Klemme des Start/Stopp-I/P-Verbinders (J8). Alternativ dazu kann ein 5 V–24 V-Logikeingang an die Stopp/Kontakt-Klemme angelegt werden, Masse an die GND-Klemme des angrenzenden 4–20-mA-I/P-Verbinders (J3 oder J4).

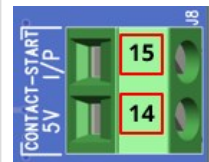
SPS 24V-Relais-/Magnetventil-Treiberausgänge sind aufgrund der hohen Eingangsimpedanz der Stop/Kontakt-Klemme nicht geeignet.

Die Richtung des Remote-Stopp-Eingangs kann in der Software im Menü mit den Steuerungsparametern konfiguriert werden.

Fern-Ausschaltung ist bei Handbedienung und im Analogbetrieb aktiv.

15. I/P

14. 5 V



Kontakt (J8)

Bei Auswahl des Kontaktmodus wird der Eingang J8 automatisch als Kontakteingang konfiguriert.

Für den Betrieb der Pumpe im Kontaktmodus muss der Remote-Stopp-Eingang auf „Hoch“ eingestellt werden.

Remote-Stopp-Eingang (J7 – 110VAC-START), 110-V-Logik

Um die Pumpe anzuhalten, legen Sie ein Signal von 85 VAC bis 130 VAC über die Klemmen AC1 und AC2 an. Die Polarität ist dabei unwichtig.

Standardmäßig läuft die Pumpe nicht, solange dieses Signal anliegt. Bei Handbedienung und im Analogbetrieb läuft die Pumpe an, wenn das Signal weggenommen wird. Der Eingang kann im Menü Steuerungsparameter so konfiguriert werden, dass er sich umgekehrt verhält.

Anmerkung: Dieser Eingang ist logisch ODER mit dem Kontaktdosiereingang geschaltet.

Kontakt

Wenn der Kontaktmodus aktiviert ist, beginnt die Pumpe eine Kontaktdosierung, wenn an den Klemmen Wechselstrom anliegt.

17. AC1

16. AC2

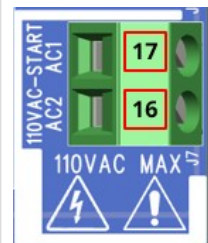


Tabelle 16A – Ausgang 3 (J5 – RLY3), nur Universal+

Beim Modell Universal+Relais der Pumpe sind zwei zusätzliche Relaisausgänge vorhanden. Diese Ausgänge sind standardmäßig inaktiv, die Funktion des Ausgangs muss im Menü Steuerungsparameter konfiguriert werden.

20. NO

19. COM

18. NC

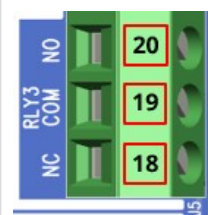


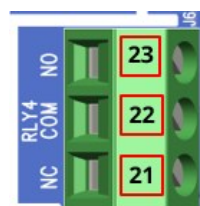
Tabelle 16B – Ausgang 4 (J6 – RLY4), nur Universal+

Beim Modell Universal+Relais der Pumpe sind zwei zusätzliche Relaisausgänge vorhanden. Diese Ausgänge sind standardmäßig inaktiv, die Funktion des Ausgangs muss im Menü Steuerungsparameter konfiguriert werden.

23. NO

22. COM

21. NC



13.3.5 Installation des Steuerkabels

Procedure

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung. Deaktivieren Sie die Steuersignale an den zu installierenden Kabeln. Entfernen Sie vier M3x10 Pozidriv-Schrauben in der gezeigten Reihenfolge von der Abdeckung des Relaismoduls.



2. Entfernen Sie die Abdeckung vom Antrieb.
Wenn sich die Abdeckung nicht vom Antriebsgehäuse löst, schlagen Sie sanft darauf, um sie zu lösen.
Verwenden Sie dazu keine Werkzeuge.
3. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung in der Vertiefung am Antriebsgehäuse verbleibt.

4. Lösen Sie die Verschlussstopfen mit einem 21-mm-Schraubenschlüssel von der Abdeckung des Relaismoduls.



5. Bringen Sie eine neue Dichtungsscheibe an der im Lieferumfang enthaltenen ½"-NPT-Kabelverschraubung an.
6. Setzen Sie die im Lieferumfang enthaltene ½"-NPT-Kabelverschraubung mit den neuen Dichtungsscheiben in die Abdeckung des Relaismoduls ein.

7. Stellen Sie sicher, dass die Haltemutter der Kabelverschraubung richtig sitzt.



8. Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit einem 21-mm-Schraubenschlüssel auf 2,5 Nm fest, um eine Dichtheit gemäß der Schutzklasse zu gewährleisten.
Wenn eine andere Kabelverschraubung verwendet wird, muss sie die Schutzklasse IP66 aufweisen.



9. Lösen Sie die Abdeckkappe der Kabelverschraubung,

aber entfernen Sie sie nicht.

10. Führen Sie das Steuerkabel in die gelöste Kabelverschraubung ein.



11. Ziehen Sie dann so viel Kabel durch, dass die erforderlichen Steckverbinder erreicht werden können. Lassen Sie es dabei etwas locker durchhängen.
12. Isolieren Sie den Außenmantel nach Bedarf.
13. Entfernen Sie 5 mm der Leiterisolierung. Verzinnen und Hülsen sind nicht erforderlich.
14. Drücken Sie die gefederte Anschlussaste nach unten und schieben Sie das freiliegende Kabelende in den Anschluss.
15. Lassen Sie die Anschlussaste los, um das Kabel festzuklemmen.
16. Bereiten Sie die Kabelabschirmung(en) vor, indem Sie ein ausreichend langes Ende verdrillen. Verdrillte Längen sind möglichst mit Hülsen zu versehen, um Kurzschluss zu verhindern.
17. Sichern Sie das Ende der Kabelabschirmung an den Faston-Flachsteckhülsen des bereitgestellten Kabelschuhs.
18. Nachdem Sie alle Leiter angeschlossen haben, bringen Sie die Modulabdeckung wieder an.
19. Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie, falls sie beschädigt ist.
WICHTIG: Die Dichtung gewährleistet die Schutzklasse IP66 (NEMA 4X).
20. Halten Sie die Abdeckung des Relaismoduls an die vorgesehene Position. Der Dichtungsstreifen darf NICHT manipuliert werden.

21. Ziehen Sie vier M3x10 Pozidriv-Schrauben auf 2,5 Nm fest.



22. Ziehen Sie die Kappe der Kabelverschraubung mit einem 21-mm-Schraubenschlüssel auf 2,5 Nm fest, um eine Dichtheit gemäß der Schutzklasse zu gewährleisten.



13.4 PROFIBUS Anschluss

Alle PROFIBUS-Systeme müssen von einem für PROFIBUS zugelassenen Techniker installiert oder zertifiziert werden.

13.4.1 PROFIBUS Anschluss

Eine PROFIBUS Pumpe verfügt an der Vorderseite über einen PROFIBUS Stecker, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



Technische Daten des PROFIBUS Steckers

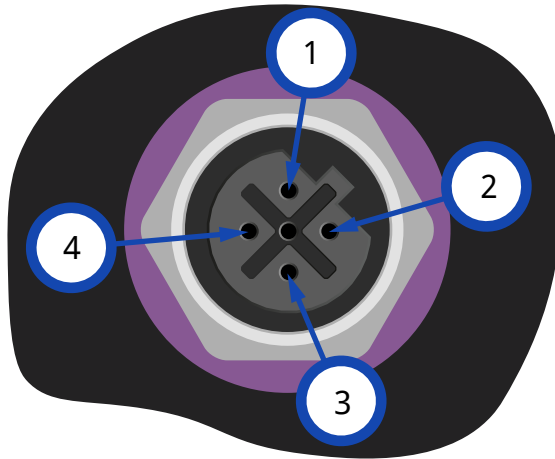
- M12-Buchsen
- Fünfpolig
- Schutzklasse IP66
- Übertragungsgeschwindigkeit – das Produkt ist für bis zu 12,5 Mbit/s zertifiziert⁽⁸¹⁾ (bei den meisten Anwendungen sollte eine Geschwindigkeit von 1,5 Mbit/s nicht überschritten werden)

ANMERKUNG **(81)**

Je nach der Netzwerkinstallation sind höhere Busgeschwindigkeiten als 1,5 Mbit/s möglich. Folgen Sie den PROFIBUS Installationsanleitungen, um eine optimale Leistung zu erzielen.

13.4.2 PROFIBUS Pinbelegung

Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.



Pin Nr.	Signal	Funktion
1	VP	+5 V Versorgungsspannung (für Abschlusswiderstände)
2	RxD/TxD-N	Datenleitung minus (A-Leitung)
3	DGND	Datenmasse
4	RxD/TxD-P	Datenleitung plus (B-Leitung)

13.4.3 PROFIBUS Verkabelung

Anforderungen:

Vermeiden Sie starke Biegungen im PROFIBUS Signalkabel⁽⁸²⁾.

Alle Geräte im Bussystem müssen in einer Linie angeschlossen werden.

Ein für IP66 ausgelegter T-Adapter muss für den Anschluss der Pumpe an die PROFIBUS Leitung verwendet werden. Maximal sind 32 Stationen (einschließlich Master, Slave und Repeater) möglich.

Beide Kabelenden müssen mit einem Abschlusswiderstand versehen werden⁽⁸³⁾.

Die für die PROFIBUS Installation gelieferte M12-Buchse ist für IP66 ausgelegt.

Damit ein IP66-System gewährleistet bleibt, müssen alle verwendeten PROFIBUS Kabel, T-Adapter und Abschlusswiderstände mit für IP66 ausgelegten industriellen M12-Verbindern ausgerüstet werden.

ANMERKUNG **(82)**

Verwenden Sie nur zertifizierte PROFIBUS Kabel und Stecker. Folgen Sie den PROFIBUS Anleitungen zur korrekten Installation.

ANMERKUNG **(83)**

Ist die Pumpe das letzte am PROFIBUS Kabel angeschlossene Bus-Gerät, muss das Kabel mittels Abschlusswiderstand (PROFIBUS Norm EN 50170) abgeschlossen werden. Der Widerstand muss der Schutzklasse IP66 entsprechen.

13.4.3.1 Max. Länge des Buskabels Typ A (m)

Die zulässige Gesamtlänge der Busverkabelung hängt von der erforderlichen Bitrate ab. Wenn ein längeres Kabel oder eine höhere Bitrate erforderlich ist, müssen Repeater eingesetzt werden.

Die Gesamtlänge der Stichleitung darf 6,6 m nicht überschreiten

Die gemäß PROFIBUS-Standards erzielbaren maximalen Bitraten sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Bitrate (kBit/s)	Max. Länge des Buskabels Typ A (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

13.5 Steuerungsanschluss für Qdos Drucksensor-Kit (Modelle: PROFIBUS, Universal, Universal+)

Bei den Modellen PROFIBUS, Universal und Universal+ befindet sich an der Frontplatte ein Steuerungsanschluss für das Qdos Drucksensor-Kit:

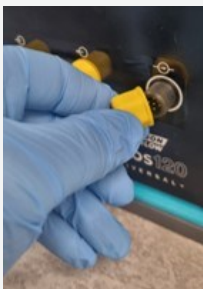


Der Anschluss des Qdos Drucksensor-Kit ist mit einer gelben Kappe versehen. Zum Schutz des Produkts darf die Kappe erst entfernt werden, wenn ein Steuerkabel angeschlossen werden kann.

Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

Anleitungen zur Installation des Qdos Drucksensor-Kit im Fluid-Path Siehe Abschnitt: [12.4.6](#)

Für die elektrische Verbindung des Qdos Drucksensor-Kit folgen Sie diesem Verfahren:

SCHRITT 1	SCHRITT 2	SCHRITT 3	SCHRITT 4
Gelbe Kappe von der Verbindung des Qdos Drucksensor-Kit an der Pumpe entfernen.	Aussparung im Kabelstecker am Pumpenanschluss ausrichten.	Kabelstecker in den Pumpenanschluss stecken und den Anschlusskragen mit der Hand im Uhrzeigersinn ganz festziehen.	Das Steuerkabel so verlegen, dass es nicht gedehnt wird oder stark gebogen ist.
			

In Abschnitt [14.11](#) wird beschrieben, wie das Qdos Drucksensor-Kit mit dem Menü „Steuerungsparameter“ eingerichtet wird.

14 INSTALLATION – KAPITEL 5 (HMI: MENÜ FÜR STEUERUNGSPARAMETER)

Auswählbarer Steuerungsparameter	Beschreibung
Drehzahlbegrenzung	Benutzerdefinierte maximale Pumpendrehzahl
Betriebsstunden zurücksetzen	Setzt den Betriebsstundenzähler auf Null zurück
Mengenzähler zurücksetzen	Setzt den Mengenzähler auf Null zurück
Alarmlogik invertieren – Universal-Modell	Alarmausgang invertieren
Ausgänge konfigurieren	Ermöglicht die Definition der Funktion für jeden Ausgang
4–20-mA-Ausgang (nur Modell Universal+)	Auswahl von Vollaussteuerung für den 4–20-mA-Eingang oder Angleichen der Eingangsskalierung an den 4–20-mA-Eingang
Start/Stopp-Eingang konfigurieren	Bestimmt, wie das Eingangssignal den Betriebsstatus der Pumpe beeinflusst, oder deaktiviert Remote/Automatik-Steuerung
Skalierungsfaktor	Multipliziert die Drehzahl um einen ausgewählten Wert
Auswahl des Pumpenkopfes	Pumpenkopfmaterial auswählen
Drucksensoreinstellungen	Qdos Drucksensor-Kit einrichten

14.1 Zugriff auf das Menü für Steuerungsparameter

Im **HAUPTMENÜ**

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Steuerungsparameter** zu markieren.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN**.

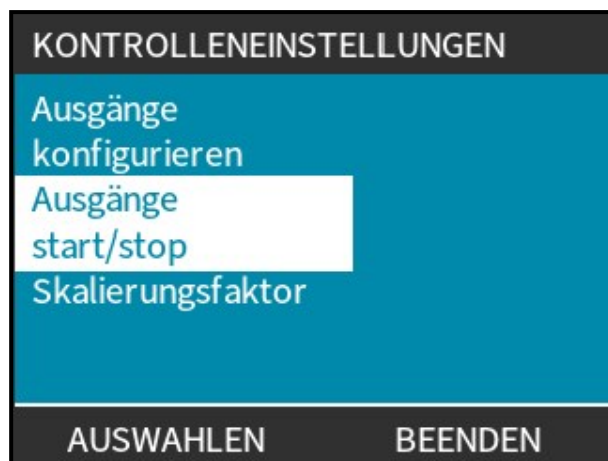


Procedure

Anzeigen und Ändern der Steuerungsparameter für die Pumpe:

1. Wählen Sie **Steuerungsparameter** im **HAUPTMENÜ**.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um Optionen zu markieren.





14.2 Steuerungsparameter > Drehzahlbegrenzung

Die maximale Drehzahlbegrenzung für den Pumpenkopf kann geändert werden. Der Wert der Begrenzung richtet sich nach dem Pumpenkopf, der an der Antriebseinheit angebracht ist. Diese Drehzahlbegrenzung wird auf alle Betriebsarten angewendet.

Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
55 U/min (ReNu 20)	125 U/min	125 U/min	140 U/min (ReNu 120)	125 U/min (CWT)
125 U/min (CWT)			125 U/min (ReNu 60)	55 U/min (ReNu 20)

Bei Begrenzung der Drehzahl wird die Rückantwort der analogen Drehzahlsteuerung automatisch neu skaliert.

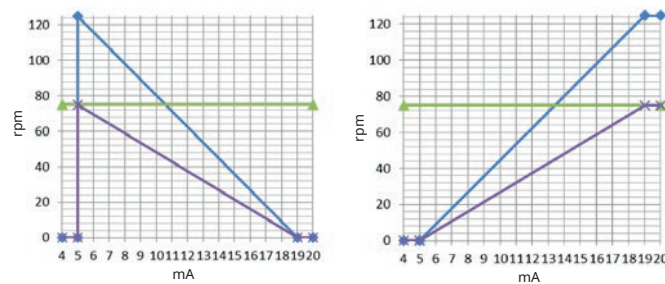


Figure 1 - Die Wirkung einer Drehzahlbegrenzung von 75 U/min auf benutzerdefinierte 4-20-mA-Rückantwortprofile

Kalibriert 4-20 mA
user_max_flow
neu kalibriert

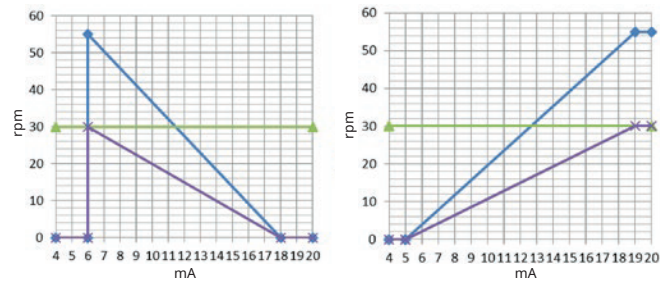


Figure 2 - Die Wirkung einer Drehzahlbegrenzung von 30 U/min auf benutzerdefinierte 4-20-mA-Rückantwortprofile

Kalibriert 4-20 mA
user_max_flow
neu kalibriert

Reduzieren der maximalen Drehzahl:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Drehzahlbegrenzung**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die Werte anzupassen.
4. Wählen Sie **SPEICHERN** , um den neuen Wert zu speichern.

14.3 Steuerungsparameter > Betriebsstunden zurücksetzen

Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers auf Null:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Betriebsstunden Zurücksetzen**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN** .



Anzeigen des Betriebsstundenzählers

Procedure

1. Wählen Sie **Info** auf dem **HOME**-Bildschirm.

14.4 Steuerungsparameter > Mengenzähler zurücksetzen

Zurücksetzen des Mengenzählers auf Null

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Mengenzähler Zurücksetzen**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN**.



Anzeigen des Mengenzählers

Procedure

1. Wählen Sie **Info** auf dem **HOME**-Bildschirm.

14.5 Steuerungsparameter > Alarmlogik invertieren – Universal-Modell

Invertieren der Alarmlogik:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Alarmlogik Invertieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Wählen Sie **AKTIVIEREN** .

Standardeinstellung:

- Hoch für Alarm
- Niedrig für Normalzustand

Das Invertieren des Ausgangs wird für einen ausfallsicheren Betrieb empfohlen.

14.6 Steuerungsparameter > Konfigurierbare Ausgänge – Universal+ Modell

Procedure

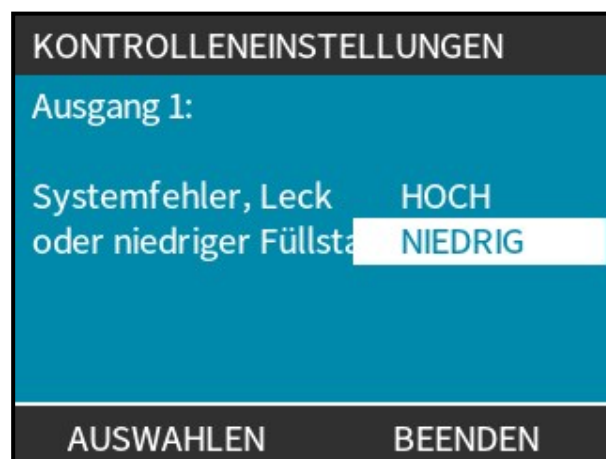
1. Markieren Sie die Option **Ausgänge Konfigurieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option zu markieren.
4. **AUSWÄHLEN** .



Wählen Sie den Pumpenstatus der ausgewählten Option:

Procedure

5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option zu markieren.
Das Häkchen-Symbol  gibt die aktuelle Einstellung an.
6. **AUSWÄHLEN** .



Wählen Sie den Logikstatus des ausgewählten Ausgangs:

Procedure

7. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option zu markieren.
8. **AUSWÄHLEN** .

Speichern/Ablehnen von Einstellungen:

Procedure

7. Wählen Sie **AUSWÄHLEN** , um die Ausgabe zu programmieren.
oder
WÄHLEN SIE BEENDEN , um den Vorgang abubrechen.

14.7 Steuerungsparameter > 4-20-mA-Ausgang (Nur Universal+ Modell)

Eine Universal+ Pumpe bietet einen 4-20-mA-Ausgang auf Basis von zwei Optionen:

Name	Anmerkung				
Voller Bereich 0 bis 125 U/min	Der 4-20-mA-Ausgang basiert auf dem vollständigen Drehzahlbereich der Pumpe. <table><tr><td>0 U/min</td><td>Max. U/min</td></tr><tr><td>4 mA</td><td>20 mA</td></tr></table>	0 U/min	Max. U/min	4 mA	20 mA
0 U/min	Max. U/min				
4 mA	20 mA				
An Eingangsbereich anpassen	Der 4-20-mA-Ausgang wird auf denselben Bereich wie der 4-20-mA-Eingang skaliert: Beispiel: Wenn der 4-20-mA-Eingang auf 4 mA=0 U/min und 20 mA=20 U/min skaliert wurde, ist bei einem Eingang von 12 mA die Drehzahl auf 10 U/min und ein Ausgang von 12 mA eingestellt. Mit dieser Funktion wird sowohl die mA-Skala als auch die U/min-Skala angepasst.				

Konfigurieren der Reaktion des 4-20-mA-Ausgangs:

Procedure

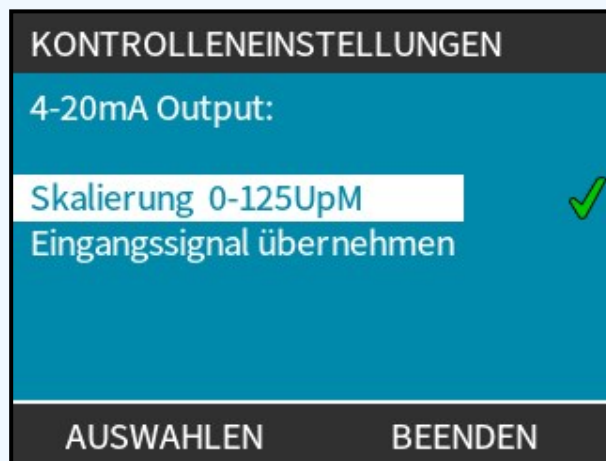
1. Markieren Sie die Option **Ausgänge Konfigurieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Markieren Sie mit den Tasten +/- die Option **4-20mA**.
4. **AUSWÄHLEN** .



Auswählen der Ausgabe-Option:

Procedure

5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option zu markieren.



Das Häkchen-Symbol ✓ gibt die aktuelle Einstellung an.

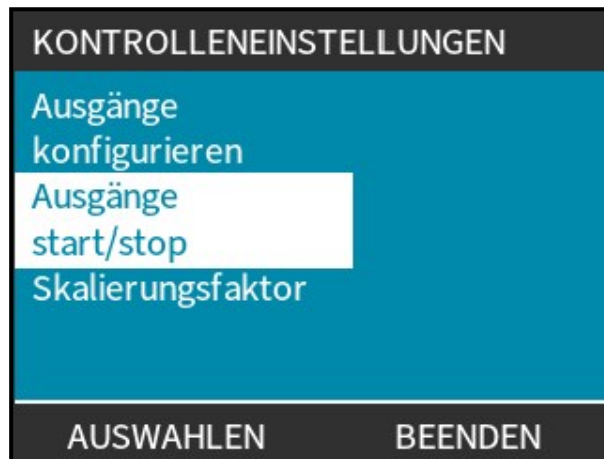
6. Drücken Sie **AUSWAHLEN** .

14.8 Steuerungsparameter > Konfigurierbarer Start/Stop-Eingang

Konfigurieren der Reaktion des 4–20-mA-Ausgangs:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Start-/Stopp-Eingabe Konfigurieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .



Procedure

3. Markieren Sie die Option **Start-/Stopp-Eingabe Konfigurieren**.
4. **AUSWÄHLEN** .



Procedure

5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um Optionen zu markieren⁽⁸⁴⁾.
6. **AUSWÄHLEN** .

ANMERKUNG (84)

Es wird ein niedriger Stopp-Eingang empfohlen. Im Falle eines Eingangssignalverlustes wird die Pumpe ausgeschaltet.



Deaktivieren der Remote/Automatik-Steuerung an der Pumpe:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Eingang Deaktivieren Konfigurieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .

Remote/Automatik-Steuerung der Pumpe manuell außer Kraft setzen:

Procedure

1. Wechseln Sie mit den Tasten +/- von  zu  (85), (86)
2. **AUSWÄHLEN** 

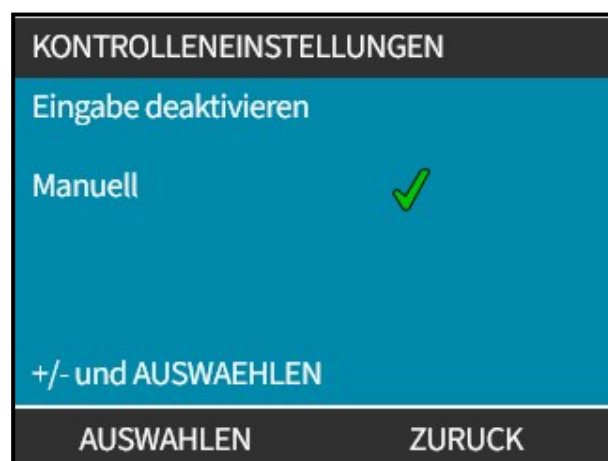
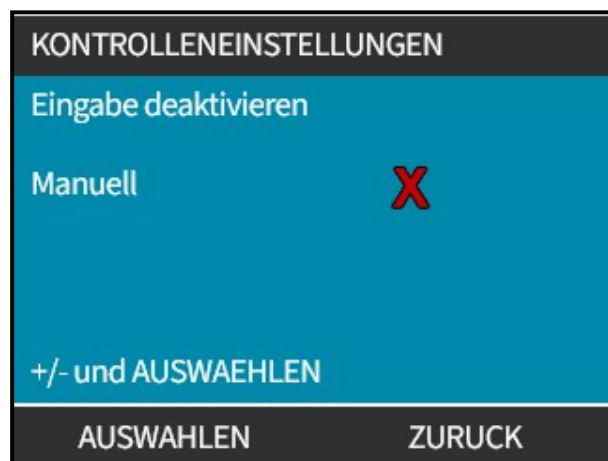
ANMERKUNG (85)

Deaktiviert nur Remote-Stopp im manuellen Modus.

Remote-Stopp kann im Analogmodus nicht deaktiviert werden.

ANMERKUNG (86)

Die Pumpe kann erst wieder per Remote-Zugriff gesteuert werden, wenn die Remote/Automatik-Steuerung im Menü mit den Pumpeneinstellungen wieder aktiviert wird.

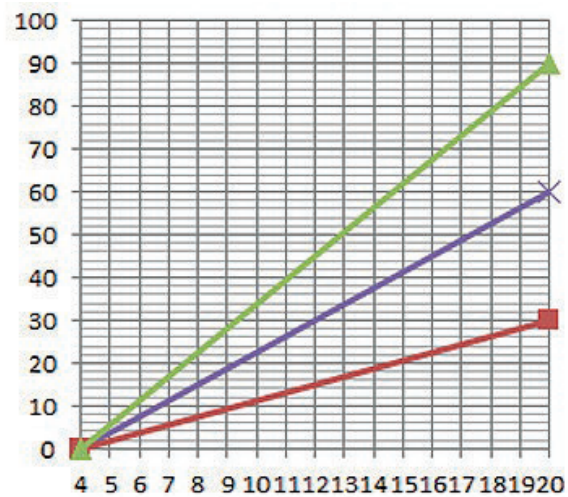


14.9 Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor

Der Skalierungsfaktor passt das 4–20-mA-Profil mit einem Multiplikationsfaktor an, der vom Benutzer ausgewählt wird.

- Dadurch werden die gespeicherten Punkte A und B nicht geändert, sondern das 4–20-mA-Profil wird durch den Multiplikationsfaktor maßstäblich neu skaliert.
- Durch Zurücksetzen des Multiplikationsfaktors auf 1,00 wird die ursprüngliche Fördermenge wiederhergestellt.
- Das 4–20-mA-Profil ist eine lineare Beziehung $y=mx+c$, wobei der Skalierungsfaktor die Steigung m verändert.
- Die Drehzahlbegrenzungsfunktion in den Steuerungsparametern skaliert auch das Analogsignal.
- Der Unterschied zwischen dem Skalierungsfaktor und der Drehzahlbegrenzung ist, dass die Drehzahlbegrenzung eine globale Variable ist, die in allen Betriebsarten angewendet wird.
- Die Drehzahlbegrenzung darf den hohen Sollwert für die Fördermenge (B) nicht überschreiten.
- Die Drehzahlbegrenzungsfunktion hat Vorrang vor dem Skalierungsfaktor. Der Skalierungsfaktor führt nie dazu, dass die Pumpe die maximale Drehzahl überschreitet.

Fördermenge %



mA

	Ursprüngliches 4–20-mA-Profil
	Skalierungsfaktor von 0,5
	Skalierungsfaktor von 1,5

	mA	Fördermenge (%)	Skalierungsfaktor	Ausgabe (%)
Qdos20	4–20	0–100	0,5	30
Qdos20	4–20	0–100	1,5	90

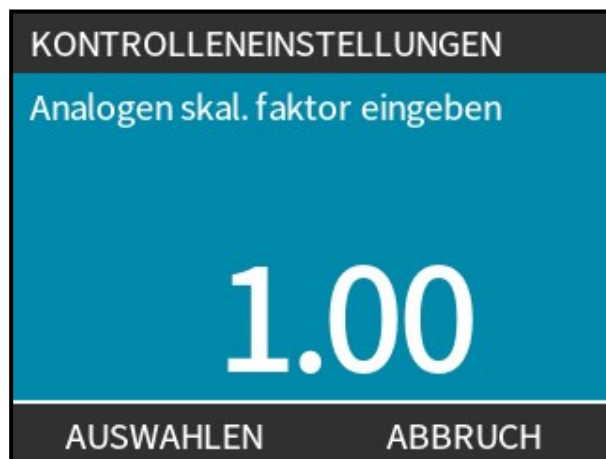
Auswahl der Analogbetriebsart 4-20 mA:

1. Drücken Sie +/- auf dem **HOME**-Bildschirm, um auf den Skalierungsfaktor zuzugreifen.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den Multiplikationsfaktor einzugeben:
 - Mit dem Wert 1,00 wird das 4–20-mA-Profil nicht geändert.
 - Mit dem Wert 2 wird die Fördermenge über ein mA-Signal verdoppelt.
 - Mit dem Wert 0,5 wird der Durchsatz halbiert.



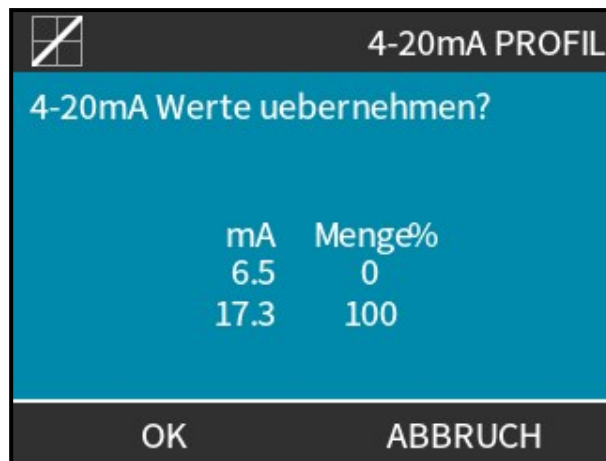
Procedure

3. **AUSWÄHLEN** 



Procedure

4. **WÄHLEN SIE AKZEPTIEREN** , um die neuen **4–20-mA-Profilwerte** zu bestätigen.



14.10 Steuerungsparameter – Pumpenkopf-Auswahl

Konfigurieren der Pumpenkopf-Materialauswahl (oder vorzeitiges Austauschen des Pumpenkopfes bestätigen)

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Auswahl Des Pumpenkopfes**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um Optionen zu markieren.
4. **AUSWÄHLEN** .



14.11 Steuerungsparameter > Drucksensoreinstellungen

14.11.1 Übersicht über das Menü „Steuerungsparameter“ – Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit wird im Untermenü **Drucksensoreinstellungen** des Menüs **STEUERUNGSPARAMETER** eingerichtet.



Die folgenden Einstellungen können geändert werden:

- Alarm- und Warnstufen:
 - Maximale Druckstufe für Alarm.
 - Wenn diese Stufe ausgelöst wird, wird die Pumpe gestoppt, es sei denn, diese Funktion ist deaktiviert.
 - Maximale Druckstufe für Warnung.
 - Minimale Druckstufe für Warnung.
 - Minimale Druckstufe für Alarm.
 - Wenn diese Stufe ausgelöst wird, wird die Pumpe gestoppt, es sei denn, diese Funktion ist deaktiviert.
- Sensorverzögerung nur für Minimalstufen:
 - Zeitverzögerung, um die Mindeststufe zum Auslösen eines Alarms und einer Warnung für einen konfigurierbaren Zeitraum (0 bis 30 Minuten) außer Kraft zu setzen.
- Deaktivieren der Alarmstufen⁽⁸⁷⁾:
 - Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, ob beim Auslösen einer Alarmstufe nur der Druck überwacht werden soll oder ob die Pumpe gestoppt werden soll.
- Signaltyp für Auslöser – Durchschnitts- oder Rohsignal für den Druck.

ANMERKUNG (87) Die Warnstufen können nicht deaktiviert werden.

14.11.2 Standardwerte und konfigurierbarer Bereich

Die folgende Tabelle enthält die Standardwerte und den konfigurierbaren Bereich.

Element	Standard		Konfigurierbarer Bereich	
Sensorverzögerung (90)	1 Minute (01:00 in mm:ss)		0 Sekunde bis 30 Minuten (00:00 bis 30:00 mm:ss)	
Signaltyp für Auslöser	Rohsignal		Durchschnitts- oder Rohsignal	
Maximale Druckstufe für Alarm	10,00 bar	145,0 psi	0,00 bis 15,00 ⁽⁸⁸⁾ bar oder Option deaktivieren ⁽⁸⁹⁾	0,00 bis 217,5 ⁽⁸⁸⁾ psi oder Option deaktivieren ⁽⁸⁹⁾
Maximale Druckstufe für Warnung	10,00 bar	145,0 psi		
Minimale Druckstufe für Warnung	0,00 bar	0,0 psi		
Minimale Druckstufe für Alarm	0,00 bar	0,0 psi		

ANMERKUNG (88)

Der maximale Nenndruck einer Qdos Pumpe beträgt 10,00 bar (145,0 psi). Die maximale Alarm- oder Warnstufe kann aber auf bis zu 15,00 bar (217,5 psi) eingestellt werden, um für einen kurzen Zeitraum einen Spitzendruck zu ermöglichen.

ANMERKUNG ⁽⁸⁹⁾

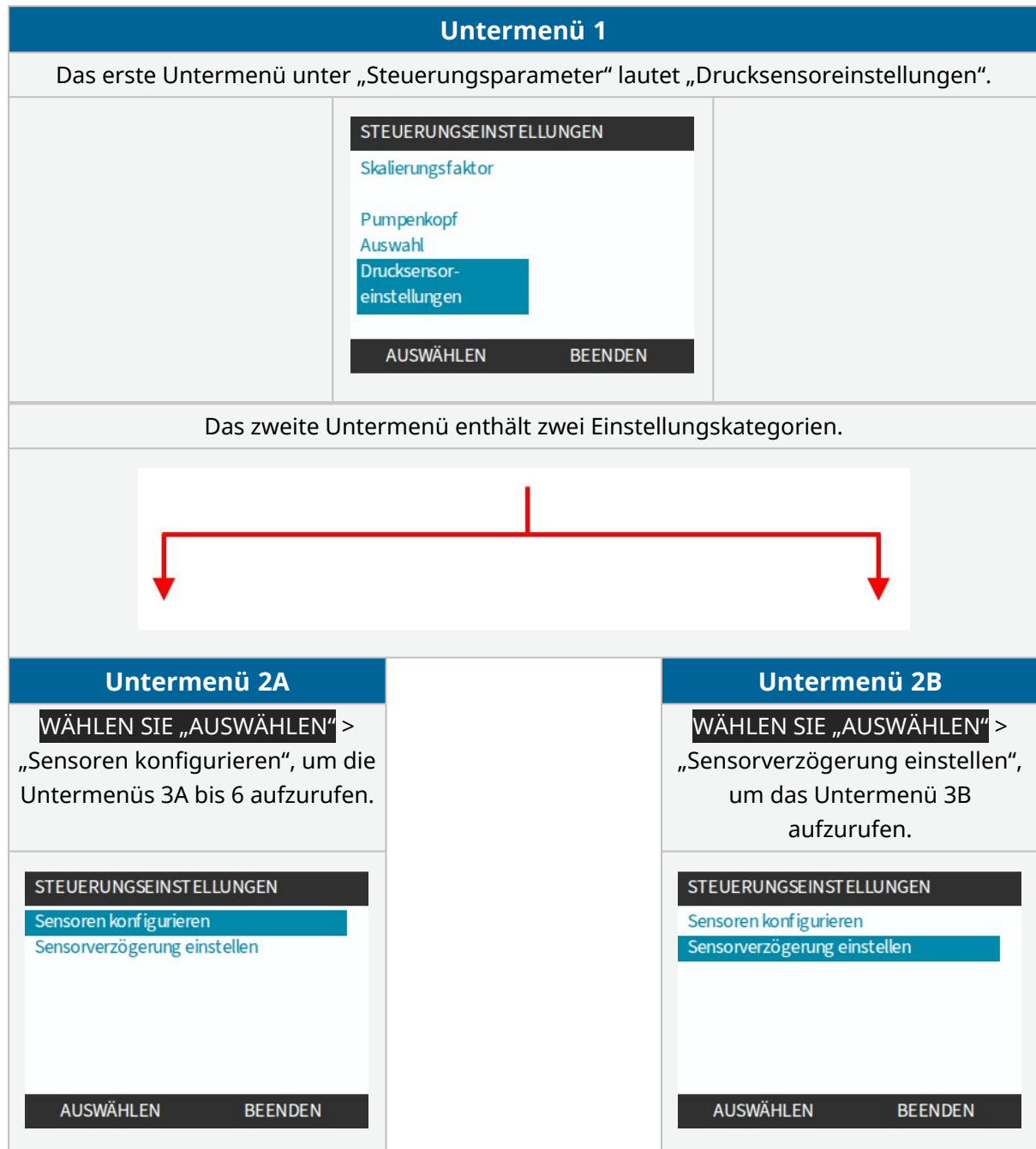
Die Warnstufen können nicht deaktiviert werden.

ANMERKUNG (90)

Zeitverzögerung, um die Mindeststufe zum Auslösen eines Alarms und einer Warnung für einen konfigurierbaren Zeitraum (0 bis 30 Minuten) außer Kraft zu setzen.

14.11.3 Übersicht über das Untermenü „Steuerungsparameter“

Der folgende Ablauf zeigt eine Übersicht über die Einrichtung eines Qdos Drucksensor-Kit mithilfe des Untermenüs „Steuerungsparameter“:



Untermenü 3A WÄHLEN SIE „AUSWÄHLEN“ > „Watson-Marlow Drucksensor“, um die Untermenüs 4 bis 6 aufzurufen. STEUERUNGSEINSTELLUNGEN Kein Watson Marlow Pressure Sensor AUSWÄHLEN ZURÜCK		Untermenü 3B Legen Sie die Sensorverzögerung in Minuten und Sekunden für den Start fest. STEUERUNGSEINSTELLUNGEN Aktuelle Sensorverzögerung: 01:00 Neue Verz. einst. [mm:ss]: 07:59 EINSTELLEN ZURÜCK Ende des Ablaufs
---	--	--

Untermenü 4 WÄHLEN SIE „AUSWÄHLEN“ und dann „bar“ oder „psi“ als bevorzugte Maßeinheit für den Druck. STEUERUNGSEINSTELLUNGEN Bar PSI AUSWÄHLEN ZURÜCK		
--	--	--



Untermenü 5

WÄHLEN SIE „AUSWÄHLEN“ und dann die minimale oder maximale Warn- oder Alarmstufe.

STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

Alarm Max.:	145.0 PSI
Warnung Max.:	145.0 PSI
Warnung Min.:	0.0 PSI
Alarm Min.:	0.0 PSI
Auslöser:	Roh

AUSWÄHLEN

ZURÜCK



Untermenü 6

Die Tasten +/- können verwendet werden, um die minimalen und maximalen Alarm- und Warnstufen festzulegen oder um die Alarmer zu deaktivieren.

Um den Auslösepunkt festzulegen, wählen Sie den Wert mithilfe der Tasten +/- aus.

Um die maximale Alarmstufe zu deaktivieren, drücken Sie die Taste +, bis 15,00 bar (217,5 psi) angezeigt wird. Drücken Sie dann die Taste + nochmal, bis --- angezeigt wird, um den Alarm zu deaktivieren.

Um die minimale Alarmstufe zu deaktivieren, drücken Sie die Taste +, bis 0,00 bar (0,0 psi) angezeigt wird. Drücken Sie dann die Taste + nochmal, bis --- angezeigt wird, um den Alarm zu deaktivieren.

STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

Stufe

High Pressure Alarmeingegeben

+/- Tasten verwenden und AUSWÄHLEN.

7.00 Bar

AUSWÄHLEN

ABBRUCH

Ende des Ablaufs

WARNUNG



Wenn die Drucksensoralarme deaktiviert sind, wird die Pumpe beim gewünschten Systemdruck nicht gestoppt. Außerdem wird bei einem Druck von mehr als 15,00 bar (217,5 psi) keine Warnung für die maximale Druckstufe ausgelöst.

Die Drucksensoralarme dürfen nicht deaktiviert werden, wenn die Pumpe beim Erreichen des gewünschten Systemdrucks gestoppt werden muss.

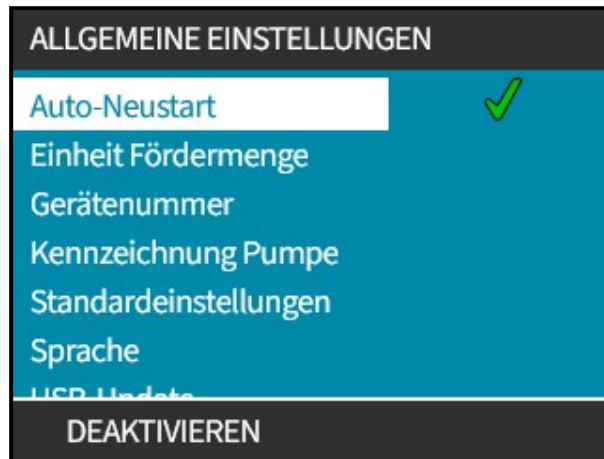
15 INSTALLATION – KAPITEL 6 (HMI: MENÜ „ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN“)

Auswählbare allgemeine Einstellung	Beschreibung
Auto-Neustart	Stellt nach einem Stromausfall die vorherige Betriebsart der Pumpe wieder her, sofern sich die Pumpe im manuellen Modus befindet.
Fördermengeneinheiten	Legt die Voreinstellung für die Anzeige der Fördermengeneinheiten fest.
Gerätenummer	Benutzerdefinierte Kennung aus 10 alphanumerischen Zeichen, die über den Hilfe-Bildschirm aufgerufen werden kann.
Kennzeichnung der Pumpe	Benutzerdefinierte Kennung aus 20 alphanumerischen Zeichen, die in der Kopfzeile des Home-Bildschirms angezeigt wird.
Standardeinstellungen wiederherstellen	Setzt die Pumpe auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurück. Siehe Abschnitt: 4.2.4.3
Sprache	Legt die Anzeigesprache der Pumpe fest.
USB-Update	Führt mithilfe von USB-Update-Medien ein Software-Update für die Pumpe durch.

Anzeigen und Ändern der Einstellungen für die Pumpe:

Procedure

1. Wählen Sie **ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN** im **HAUPTMENÜ**.
2. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um Optionen zu markieren.



15.1 Allgemeine Einstellungen > Auto-Neustart

Diese Pumpe ist mit einer Funktion für den automatischen Neustart ausgestattet, die jedoch nur im manuellen Modus verfügbar ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann die Pumpe nach einem Stromausfall zu der vorherigen Betriebsart zurückkehren (gestoppt oder in Betrieb und Drehzahl).

Procedure

1. Drücken Sie **AKTIVIEREN/DEAKTIVIEREN** , um die Funktion **Auto-Neustart** zu aktivieren oder zu deaktivieren.

15.2 Auto-Neustart und Start/Stopp-Steuerung im Vergleich

Für Anwendungen, bei denen die Pumpe regelmäßig gestartet und gestoppt werden muss, sollte die START/STOPP-Steuerung verwendet werden. Das Aus- und Einschalten ist keine reguläre Methode zum Starten und Stoppen der Pumpe.

ANMERKUNG

Für Anwendungen, bei denen die Pumpe regelmäßig gestartet und gestoppt werden muss, wird die ANALOG-, KONTAKT- oder PROFIBUS-Steuerung empfohlen. Die Pumpe sollte nicht öfter als 20 Mal pro Stunde über die Steuerungsmethode „Auto-Neustart“ betrieben werden.

15.3 Allgemeine Einstellungen > Einheit Fördermenge

Legen Sie die Fördermenge-Maßeinheiten fest, die für die Pumpe angezeigt werden sollen.

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die bevorzugte Fördermengeneinheit zu markieren.
2. **WÄHLEN SIE AUSWÄHLEN** , um die Voreinstellung zu speichern.



15.4 Allgemeine Einstellungen > Gerätenummer

Festlegen/Bearbeiten der Gerätenummer:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Gerätenummer**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die zu bearbeitenden Zeichen zu markieren.⁽⁹¹⁾.
Verfügbare Zeichen: 0–9, A–Z und LEERZEICHEN.

ANMERKUNG

(91)

Eine bereits definierte Gerätenummer wird auf dem Bildschirm angezeigt, damit sie bearbeitet werden kann.



ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Gerätenummer der Pumpe:
(Anzeige im Hilfe-Bildschirm)

1234567890

Eingabe mit +/- (max. 10
(max. 10 Zeichen))

FERTIG VOR

Procedure

4. Wählen Sie **WEITER/ZURÜCK** , um das nächste/vorherige Zeichen zu bearbeiten.



ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Gerätenummer der Pumpe:
(Anzeige im Hilfe-Bildschirm)

123456789

Eingabe mit +/- (max. 10
(max. 10 Zeichen))

ZURÜCK VOR

Procedure

5. Wählen Sie **FERTIGSTELLEN** , um den Eintrag zu speichern und zum Menü **ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN** zurückzukehren.

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Gerätenummer der Pumpe:
(Anzeige im Hilfe-Bildschirm)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Eingabe mit +/- (max. 10
(max. 10 Zeichen)

ZURÜCK FERTIG

15.5 Allgemeine Einstellungen > Kennzeichnung Pumpe



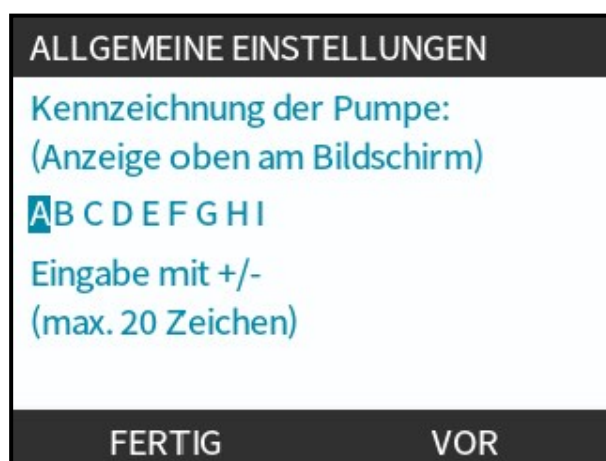
Festlegen/Bearbeiten der Pumpenkennzeichnung:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Kennzeichnung Der Pumpe**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die zu bearbeitenden Zeichen zu markieren.⁽⁹²⁾
Verfügbare Zeichen: 0–9, A–Z und LEERZEICHEN.

ANMERKUNG (92)

Eine bereits definierte Pumpenkennzeichnung wird auf dem Bildschirm angezeigt, sodass Sie sie bearbeiten können. Standardmäßig wird WATSON-MARLOW angezeigt.



Procedure

4. Wählen Sie **WEITER/ZURÜCK** , um das nächste/vorherige Zeichen zu bearbeiten.



Procedure

5. Wählen Sie **FERTIGSTELLEN** , um den Eintrag zu speichern und zum Menü „Allgemeine Einstellungen“ zurückzukehren.



15.6 Allgemeine Einstellungen > Standardeinstellungen

Setzt die Pumpe auf die Standardeinstellungen zurück. Siehe Abschnitt: [4.2.4.3](#)

15.7 Allgemeine Einstellungen > Sprache

Festlegen/Bearbeiten der Anzeigesprache:

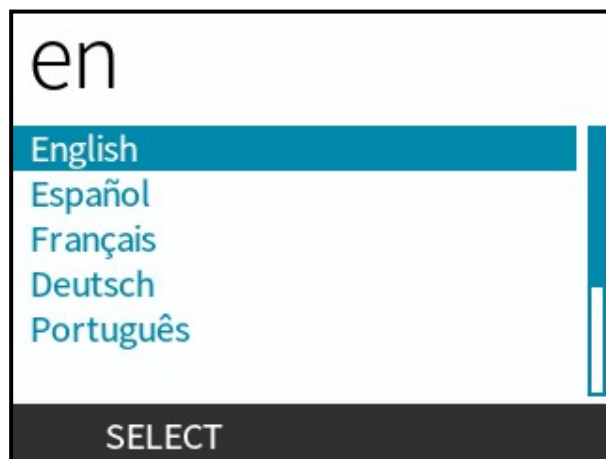
Procedure

1. Markieren Sie die Option **Sprache**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Stoppen Sie die Pumpe.



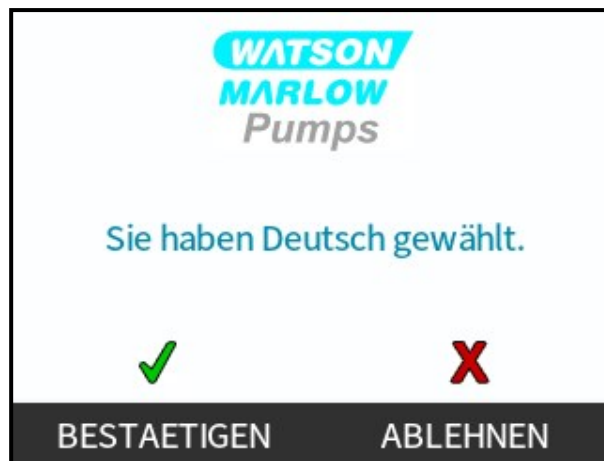
Procedure

4. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Sprache zu markieren.
5. **AUSWÄHLEN** .



Procedure

6. **WÄHLEN SIE BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.
Der gesamte Text auf dem Bildschirm wird jetzt in der ausgewählten Sprache angezeigt.



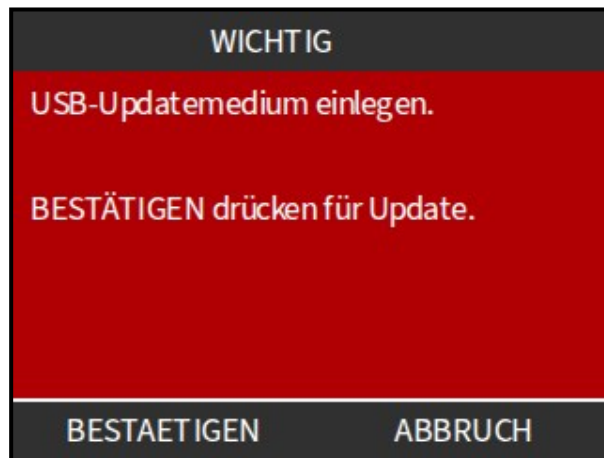
Zum Abbrechen:

Procedure

7. **WÄHLEN SIE ABLEHNEN** , um zum Bildschirm für die Sprachauswahl zurückzukehren.

15.8 Allgemeine Einstellungen > USB-Update

Ein Update mit dem USB-Flash-Laufwerk wird über die Taste **BESTÄTIGEN**  durchgeführt, die auf dem Bildschirm unten gezeigt wird:



Ausführliche Informationen zum Update der Pumpensoftware mithilfe von USB-Update-Medien:
Siehe Abschnitt: [20.4](#).

16 INSTALLATION – KAPITEL 7 (HMI: MENÜ FÜR SICHERHEITSEINSTELLUNGEN)

Sicherheitseinstellung	Beschreibung
Automatische Tastenfeldsperre	Im aktivierten Zustand wird das Tastenfeld nach 20 Sekunden Untätigkeit „gesperrt“.
PIN-Schutz	Im aktivierten Zustand verlangt der PIN-Schutz eine PIN, bevor eine Änderung der Betriebsarteinstellungen bzw. Zugang zum Menü erlaubt wird.

Anzeigen und Ändern der Sicherheitseinstellungen für die Pumpe:

Procedure

1. Wählen Sie **Sicherheitseinstellungen** im **HAUPTMENÜ**.
2. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um Optionen zu markieren.



16.1 Sicherheitseinstellungen > Automatische Tastenfeldsperre

Aktivieren der automatischen Tastenfeldsperre:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Automatische Tastenfeldsperre**.
2. **AKTIVIEREN** .

Das Status-Symbol wird angezeigt.



Procedure

3. Das Schloss-Symbol  wird auf dem Home-Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass die **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist.



Wenn die **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist, wird beim Drücken einer Taste eine Nachricht eingeblendet⁽⁹³⁾.

ANMERKUNG (93)

STOPP-  und **HINTERGRUNDBELEUCHTUNG** -Tasten funktionieren auch dann, wenn **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist.

Zugriff auf die Tastenfeld-Funktionen:

Procedure

1. Drücken Sie zwei   Tasten zum Entsperren gleichzeitig.



Deaktivieren der automatischen Tastenfeldsperre:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **Automatische Tastenfeldsperre**.

2. **DEAKTIVIEREN** 

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.



16.2 Sicherheitseinstellungen > PIN-Schutzfunktion

Nachdem die richtige PIN eingegeben wurde, ist der Zugriff auf alle Menüoptionen möglich.

Die PIN-Schutzfunktion wird wieder aktiviert, nachdem 20 Sekunden lang keine Aktivität auf dem Tastenfeld erkannt wurde.

Aktivieren der PIN-Schutzfunktion:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **PIN-Schutzfunktion**.

2. **AKTIVIEREN** .

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.

Deaktivieren der PIN-Schutzfunktion:

Procedure

1. Markieren Sie die Option **PIN-Schutzfunktion**.

2. **DEAKTIVIEREN** 

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.

Geben Sie eine vierstellige Ziffer als PIN an.

Procedure

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um jede Ziffer von 0–9 auszuwählen.
2. Wählen Sie **NÄCHSTE ZIFFER** , um zur nächsten Position zur Eingabe von Ziffern zu wechseln.



Procedure

3. Nachdem Sie die vierte Ziffer ausgewählt haben, drücken Sie **EINGABE** .



Procedure

- Überprüfen Sie, ob die eingegebene Nummer korrekt ist, und wählen Sie dann **BESTÄTIGEN** .

oder

WÄHLEN SIE ÄNDERN , um zur **PIN-Eingabe** zurückzukehren.



Procedure

Durch Drücken der Taste **HOME** oder **BETRIEBSART** vor dem Bestätigen der PIN wird der Vorgang abgebrochen.

PIN vergessen:

Wenden Sie sich an Watson-Marlow, um Anleitungen zum Zurücksetzen der PIN zu erhalten.



17 ÄNDERN DER BETRIEBSART MITHILFE DER HMI

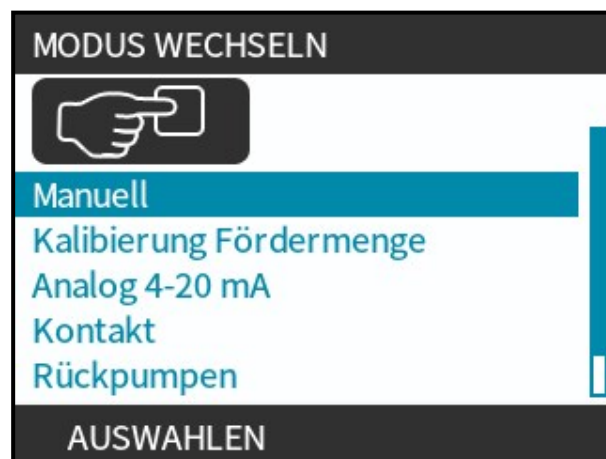
Auf dem Remote-Modell kann die Betriebsart nicht ausgewählt werden.

Auswählbare BETRIEBSART	Beschreibung
Manuell (Standard)	Ermöglicht die Steuerung über Start/Stopp-Tasten
Fördermengenkalibrierung	Neukalibrierungsfunktion zur Beibehaltung der Genauigkeit
4-20-mA-Analogmodus (nur Universal und Universal+)	Variables Analogsignal sorgt für genaue Dosierung
Kontaktmodus (nur Universal und Universal+)	Intervalldosierung (ein/aus) mit variabler Dauer
PROFIBUS (nur PROFIBUS)	Ermöglicht den PROFIBUS Datenaustausch
Flüssigkeitsrückführung	

Zugriff auf das Menü **BETRIEBSART ÄNDERN**:

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
oder
Wählen Sie das Menü **Modus** im **HAUPTMENÜ**.



Procedure

2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um Optionen zu markieren.



17.1 Funktionen des Qdos Drucksensor-Kit bei einigen Betriebsarten nicht verfügbar

Die folgenden Funktionen für ein Qdos Drucksensor-Kit sind in den folgenden Betriebsmodi nicht verfügbar:

Modus	Auswirkung auf die Funktion des Qdos Drucksensor-Kit
Modus für Flüssigkeitsrückführung (Rückpumpen)	Alle Alarm- und Warnstufen sind deaktiviert, wenn der Motor läuft. Wenn die Pumpe gestoppt wird, sind die folgenden Stufen noch funktionsfähig: • Maximale Druckstufe für Alarm • Maximale Druckstufe für Warnung
Pumpe im Rückwärtslauf im PROFIBUS- oder Analog-Modus	Alle Alarm- und Warnstufen (alle 4 Stufen) sind deaktiviert, wenn die Pumpe im Rückwärtslauf arbeitet.
Fördermengenkalibrierung	Während der Fördermengenkalibrierung sind die folgenden Stufen deaktiviert: • Minimale Druckstufe für Warnung • Minimale Druckstufe für Alarm

17.2 Betriebsart ändern: Fördermengenkalibrierung (nur Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

Neukalibrierung:

- Nach dem Wechsel des Pumpenkopfs
- Nach dem Wechsel der Prozessflüssigkeit
- Nach dem Ändern von Rohrleitungen
- Regelmäßig zur Gewährleistung der Genauigkeit

Bei dieser Pumpe wird die Fördermenge in ml/min angezeigt.

Kalibrieren der Förderung durch die Pumpe:

Procedure

1. Markieren Sie **Fördermengenkalibrierung**.
2. **AUSWÄHLEN** .



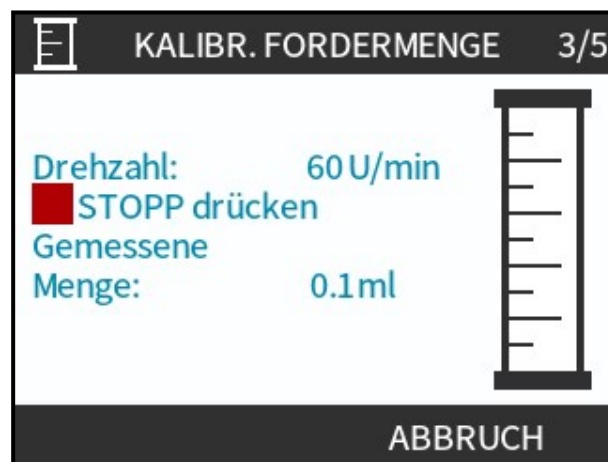
Procedure

3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die maximale Fördermenge einzugeben.
4. **EINGABE** .
5. Drücken Sie **START** , um zur Kalibrierung mit dem Pumpen von Flüssigkeit zu beginnen.



Procedure

5. Drücken Sie **STOP** , um zur Kalibrierung das Pumpen der Flüssigkeit anzuhalten.



Procedure

6. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die tatsächliche Menge der gepumpten Flüssigkeit einzugeben.

	KALIBR. FORDERMENGE	4/5
Einstellung mit +/-		
Drehzahl:	18.0 U/min	
Gemessene Menge:	25.6 ml	
Ist-Fördermg.:	25.2 ml	
EINGABE		NEU KALIBR.

Procedure

7. Die Pumpe ist jetzt kalibriert.
8. **AKZEPTIEREN**  oder **NEU KALIBRIEREN** , um das Verfahren zu wiederholen.

	KALIBR. FORDERMENGE	5/5
Neuer Kalibrierwert:		
	6.57 ml/U	
Letzter Wert:		
	6.67 ml/U	
OK		NEU KALIBR.

Procedure

9. Drücken Sie **HOME** oder **BETRIEBSART**, um den Vorgang abubrechen.

17.3 4-20-mA-Analogmodus (nur Universal und Universal+)

Die Fördermenge ist proportional zum empfangenen, externen mA-Signaleingang.

Die Universal-Pumpe arbeitet unter folgenden Bedingungen:

- 0 U/min bei Empfang von 4,1 mA.
- Benutzerdefinierter maximaler Wert für U/min bei Empfang von 19,8 mA.

Universal+ Pumpe:

- Das Verhältnis zwischen dem externen mA-Signal und der Fördermenge wird durch Konfigurieren der beiden Punkte A und B bestimmt, wie aus nachfolgendem Diagramm ersichtlich.
- Die Fördermenge kann proportional oder umgekehrt proportional zum analogen mA-Eingang sein.

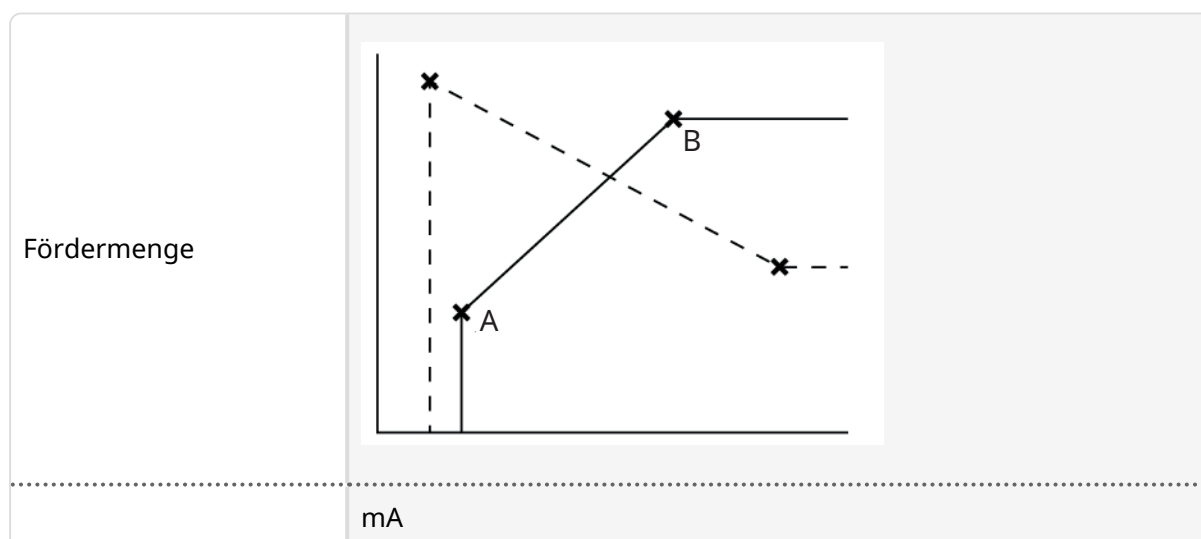


Figure 3 - In der Pumpe gespeicherte Voreinstellungen für mA und U/min

Tabelle 38 – Schlüssel für Abbildung

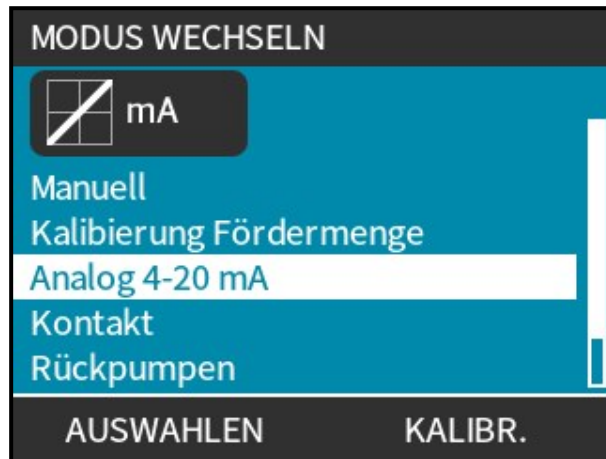
A	4,1 mA, 0 U/min
B	(Qdos20) – 19,8 mA, 55 U/min
B	(Qdos30, Qdos60, Qdos® CWT™) – 19,8 mA, 125 U/min
B	(Qdos120) – 19,8 mA, 140 U/min

Wenn das mA-Signal größer als Punkt A ist und kein Stopp-Eingang vorhanden ist, wird der Start-Status-Ausgang erregt, da die Pumpe in Betrieb ist.

Auswahl der Analogbetriebsart 4-20 mA:

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART** .
2. Blättern Sie mit den Tasten +/- zu „Analog 4-20 mA“.
3. **AUSWÄHLEN** 



Bei aktiviertem Modus „Analog 4-20 mA“:

Procedure

- Das derzeit von der Pumpe empfangene Signal wird auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.
- Drücken Sie die Taste **INFO** , um weitere Informationen anzuzeigen.



Procedure

- Drücken Sie die Taste **INFO**  erneut, um Kalibrierungswerte für 4–20 mA anzuzeigen.

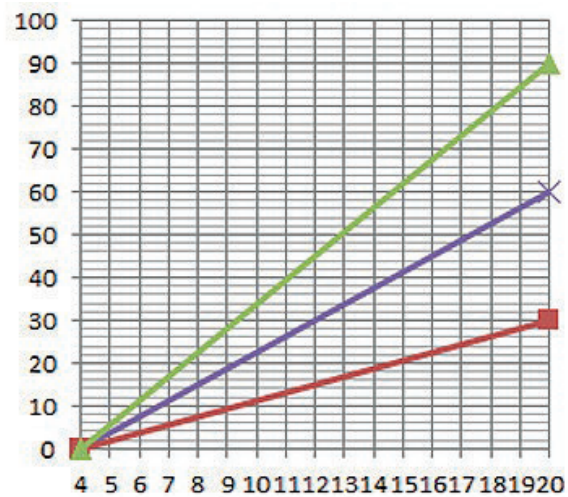


17.3.1 Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor

Der Skalierungsfaktor passt das 4–20-mA-Profil mit einem Multiplikationsfaktor an, der vom Benutzer ausgewählt wird.

- Dadurch werden die gespeicherten Punkte A und B nicht geändert, sondern das 4–20-mA-Profil wird durch den Multiplikationsfaktor maßstäblich neu skaliert.
- Durch Zurücksetzen des Multiplikationsfaktors auf 1,00 wird die ursprüngliche Fördermenge wiederhergestellt.
- Das 4–20-mA-Profil ist eine lineare Beziehung $y=mx+c$, wobei der Skalierungsfaktor die Steigung m verändert.
- Die Drehzahlbegrenzungsfunktion in den Steuerungsparametern skaliert auch das Analogsignal.
- Der Unterschied zwischen dem Skalierungsfaktor und der Drehzahlbegrenzung ist, dass die Drehzahlbegrenzung eine globale Variable ist, die in allen Betriebsarten angewendet wird.
- Die Drehzahlbegrenzung darf den hohen Sollwert für die Fördermenge (B) nicht überschreiten.
- Die Drehzahlbegrenzungsfunktion hat Vorrang vor dem Skalierungsfaktor. Der Skalierungsfaktor führt nie dazu, dass die Pumpe die maximale Drehzahl überschreitet.

Fördermenge %



mA

	Ursprüngliches 4–20-mA-Profil
	Skalierungsfaktor von 0,5
	Skalierungsfaktor von 1,5

	mA	Fördermenge (%)	Skalierungsfaktor	Ausgabe (%)
Qdos20	4–20	0–100	0,5	30
Qdos20	4–20	0–100	1,5	90

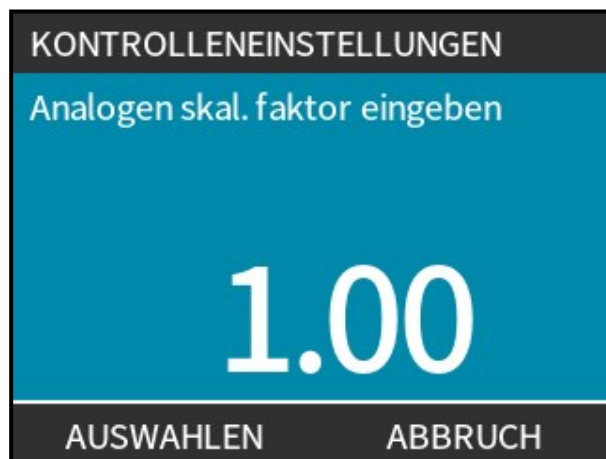
Auswahl der Analogbetriebsart 4-20 mA:

1. Drücken Sie +/- auf dem **HOME**-Bildschirm, um auf den Skalierungsfaktor zuzugreifen.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den Multiplikationsfaktor einzugeben:
 - Mit dem Wert 1,00 wird das 4–20-mA-Profil nicht geändert.
 - Mit dem Wert 2 wird die Fördermenge über ein mA-Signal verdoppelt.
 - Mit dem Wert 0,5 wird der Durchsatz halbiert.



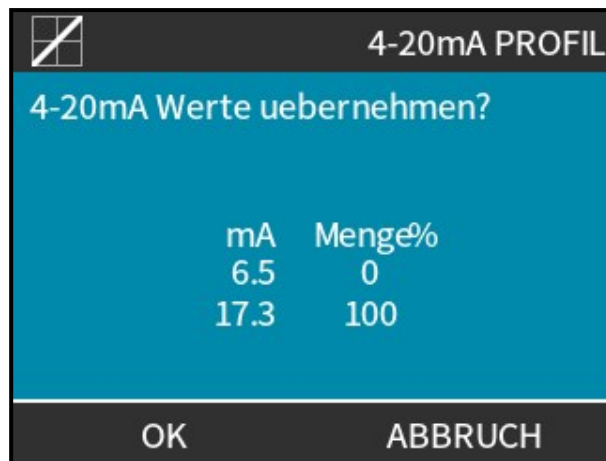
Procedure

3. **AUSWÄHLEN** 



Procedure

4. **WÄHLEN SIE AKZEPTIEREN** , um die neuen **4–20-mA-Profilwerte** zu bestätigen.



17.4 Betriebsart ändern: Kontaktmodus (alle Universal und Universal+ Modelle)

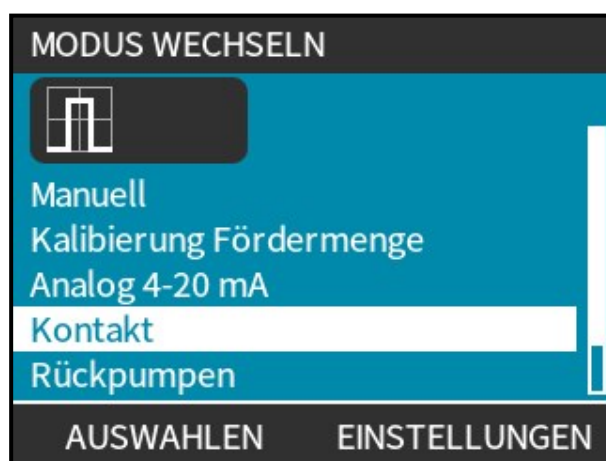
Kontaktmodus:

- Diese Betriebsart ermöglicht das Dosieren im Intervallbetrieb (ein/aus) mit variabler Dauer. Die Steuerung erfolgt über externe Impulse mit positiver Spannung, die von der Pumpe empfangen werden.
- Beim Drücken der Taste **START** ► wird eine benutzerdefinierte Menge dosiert.
- Standardmäßig deaktiviert.

Aktivieren des Kontaktmodus:

Procedure

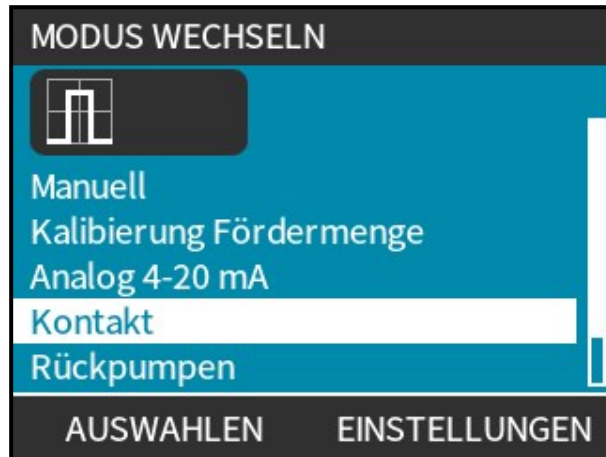
1. **EINSTELLUNGEN**
2. Aktivieren Sie **Kontaktmodus**.



Konfigurieren des Kontaktmodus:

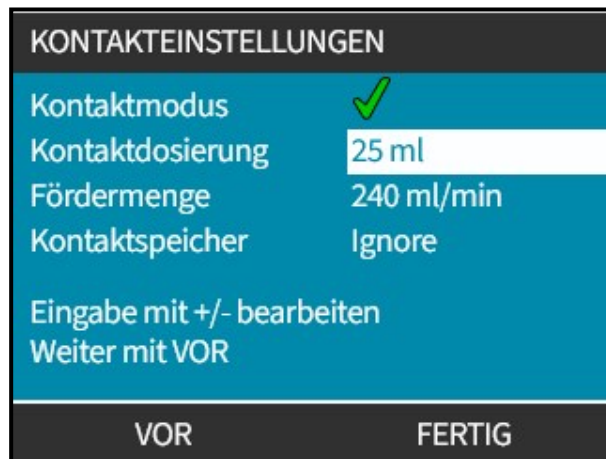
Procedure

3. Markieren Sie **Kontakt**.
4. **AUSWÄHLEN** 



Procedure

5. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um für jede Einstellung einen Wert einzugeben. Ziehen Sie dabei die Tabelle unten als Referenz heran.
Wählen Sie **WEITER** , um durch die Einstellungen zu navigieren.



Speichern Sie die Einstellungen.

Procedure

6. **FERTIGSTELLEN** 
7. **SPEICHERN** 

Einstellungen für den Kontaktmodus

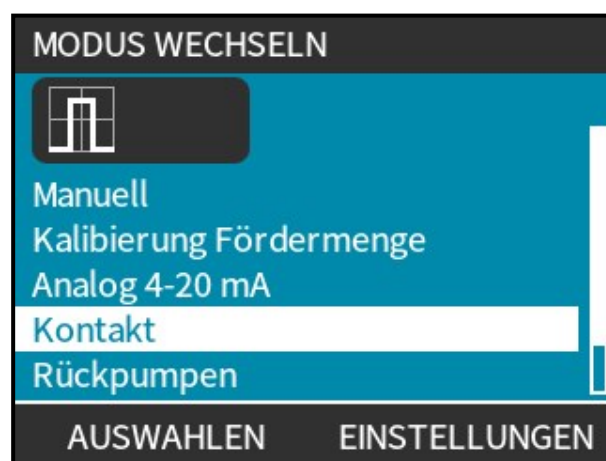
Kontakt-Dosiermenge	Dosierte Flüssigkeitsmenge, wenn ein externer Spannungsimpuls am Eingangspin 2 empfangen wird oder wenn die grüne Start-Taste gedrückt wird.
Fördermenge	Bestimmt die Dauer für jeden Dosiervorgang.
Kontaktspeicher	Bestimmt das Verhalten der Pumpe, wenn Impulse empfangen werden, während ein Dosiervorgang stattfindet: • Ignorieren – Die Impulse werden nicht in der Pumpe gespeichert. • Hinzufügen – Die während der Dosierung empfangenen Impulse werden im Speicher in eine Warteschlange gestellt. Die Impulse in der Warteschlange werden aktiviert, wenn der aktuelle Dosiervorgang abgeschlossen ist. Falls Impulse im Speicher zwischengespeichert werden, hält die Pumpe nicht zwischen den einzelnen Dosiervorgängen an.

Nachdem der Kontaktmodus aktiviert und konfiguriert wurde, können der Home-Bildschirm und die Einstellungen des Kontaktmodus einfach über die Taste **BETRIEBSART** angezeigt werden.

Anzeigen des Home-Bildschirms für den Kontaktmodus:

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
2. Markieren Sie **Kontakt**.
3. **AUSWÄHLEN** 



Procedure

4. Der Home-Bildschirm für den Kontaktmodus wird angezeigt.

Auf dem Home-Bildschirm werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Kontakt-Dosiermenge
- Fördermenge
- Verbleibende Dosierzeit für die aktuelle Dosierung
Die Dosierzeit wird nur auf dem Bildschirm angezeigt, wenn sie zwischen 3 und 999 Sekunden liegt.



17.4.1 Manuelles Dosieren

Drücken Sie die Taste **START** ►, um eine einzelne vorkonfigurierte Dosis zu aktivieren. Das manuelle Dosieren ist nur verfügbar, wenn die Dosierung nicht automatisch über externe Spannungsimpulse erfolgt.

17.4.2 Analogbetriebsart 4–20 mA

Die 4–20-mA-Analogbetriebsart unterstützt mit sehr niedrigen Drehzahlen eine genaue Dosierung von Chemikalien. Dies ist meist eine bessere Lösung als die Intervalldosierung.

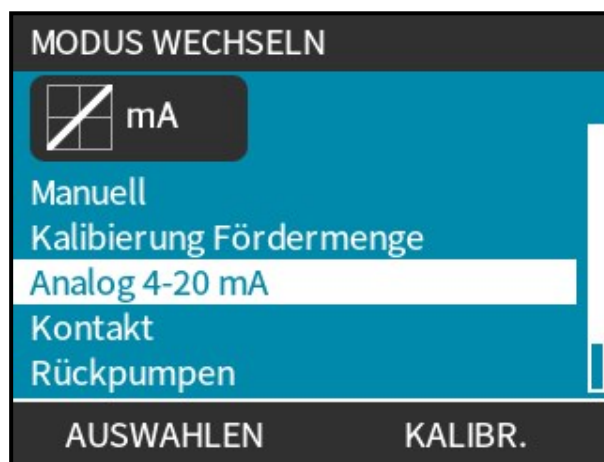
17.4.3 Kalibrieren Sie die Pumpe für die 4-20-mA-Steuerung (nur Universal+).

- Die Pumpe muss angehalten werden.
- Hoch- und Niederpegelsignale müssen innerhalb des eingestellten Bereichs liegen.

Kalibrieren:

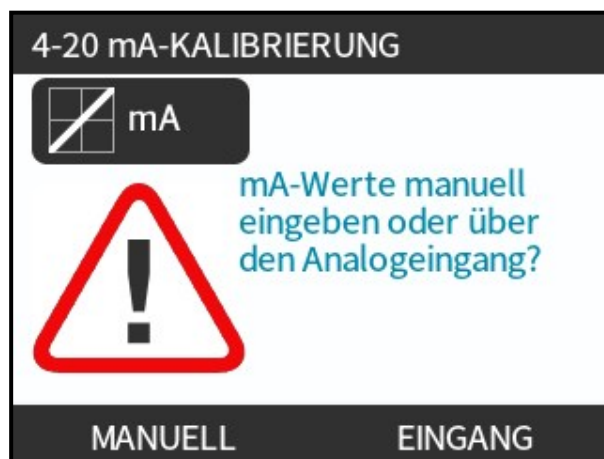
Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
2. Blättern Sie mit den Tasten +/- zu **Analog 4-20 MA**.
3. **KALIBRIEREN** .



Procedure

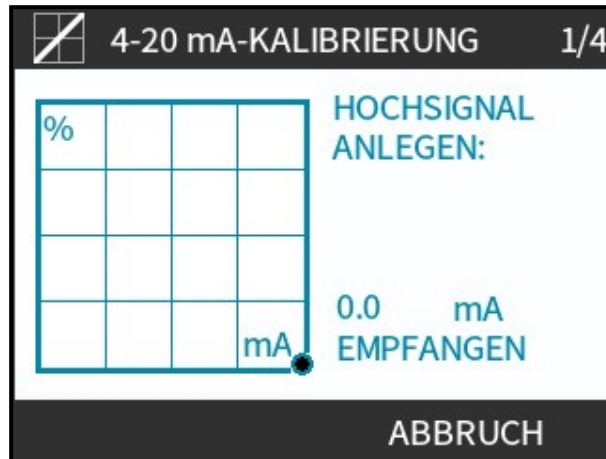
4. Auswahl der Kalibrierungsmethode:
 - **METHODE MANUELL**  – Geben Sie den Wert mithilfe der Tasten +/- ein.
Oder
 - **METHODE EINGANG**  – Legen Sie Stromsignale elektrisch an den Analogeingang an.



Hochpegelsignal bestimmen

Procedure

5. **MANUELL** – Geben Sie den Wert mithilfe der Tasten +/- ein.
EINGANG – Ein Hochpegelsignal wird an die Pumpe gesendet.



Procedure

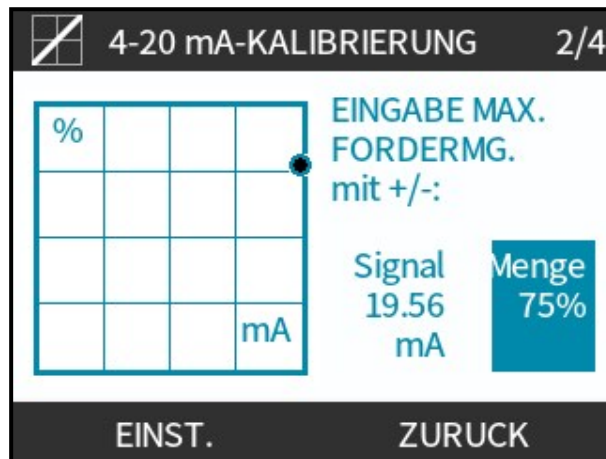
6. **DIE OPTION AKZEPTIEREN** wird angezeigt, wenn ein 4–20-mA-Hochpegelsignal innerhalb der Toleranz liegt:
 - Drücken Sie **AKZEPTIEREN** , um den Signaleingang festzulegen.
Oder
 - **WÄHLEN SIE ABBRECHEN** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



Kalibrierung für hohe Fördermengen einstellen

Procedure

7. Blättern Sie mit den Tasten +/- zur Auswahl der Fördermenge:
 - Auswählen **FÖRDERMENGE EINSTELLEN** 
 - Oder
 - Oder wählen Sie **ZURÜCK** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



Niederpegelsignal einstellen

Procedure

8. **MANUELL** – Geben Sie den Wert über die Tasten +/- ein.
EINGANG – Ein Niederpegelsignal wird an die Pumpe gesendet.
Wenn der Bereich zwischen dem Nieder- und dem Hochpegelsignal unter 1,5 mA liegt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



Procedure

9. **DIE OPTION AKZEPTIEREN** wird angezeigt, wenn ein 4-20-mA-Niederpegelsignal innerhalb der Toleranz liegt:

DRÜCKEN SIE AKZEPTIEREN , um den Signaleingang festzulegen.

Oder

WÄHLEN SIE ABBRECHEN , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Kalibrierung für niedrige Fördermengen einstellen

Procedure

10. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Fördermenge auszuwählen:

- **FÖRDERMENGE EINSTELLEN** 

Oder

- **WÄHLEN SIE ZURÜCK** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



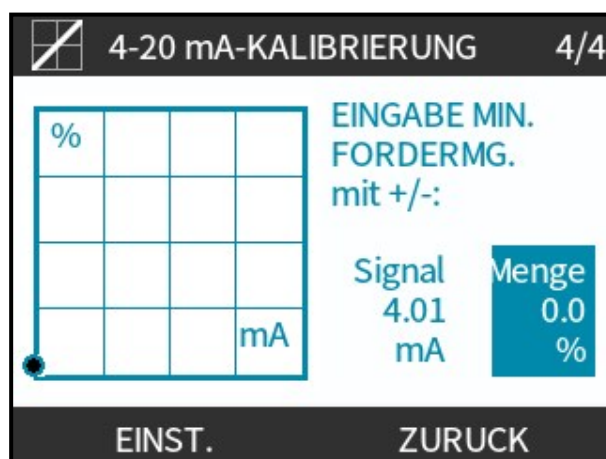
Nachdem alle Einstellungen eingegeben wurden, wird der Bildschirm zum Bestätigen der Kalibrierung angezeigt:

Procedure

- **WÄHLEN SIE WEITER** , um im proportionalen Modus zu starten.

Oder

- **WÄHLEN SIE MANUELL** , um im manuellen Modus fortzufahren.



17.5 Betriebsart PROFIBUS

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Anleitungen:

- Aktivieren des PROFIBUS Modus
- Konfigurieren der PROFIBUS Kommunikationseinstellungen
- Ausführliche Informationen zu PROFIBUS Parametern
- Ein Qdos Drucksensor-Kit mit einer PROFIBUS Pumpe verwenden

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

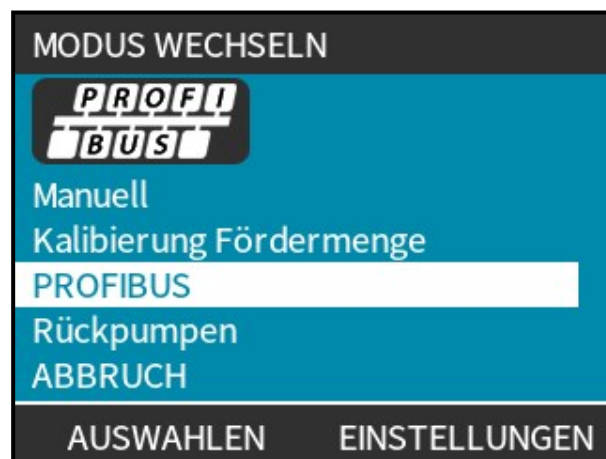
17.5.1 Einstellen des PROFIBUS Modus

Bei einer Qdos PROFIBUS Pumpe muss nur die Stationsadresse für die Pumpe festgelegt werden.

Auswählen des PROFIBUS Modus:

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
2. Blättern Sie mit den Tasten +/- zu **PROFIBUS**.
3. **AUSWÄHLEN** 

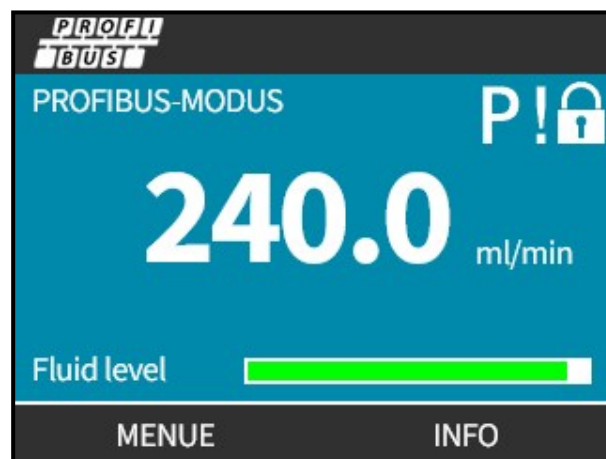


Wenn PROFIBUS nicht aktiviert ist:

Procedure

4. Die Pumpe fordert zur Auswahl von **BESTÄTIGEN**  auf, um PROFIBUS zu aktivieren.

Auf dem PROFIBUS Home-Bildschirm wird ein weißes **P** angezeigt, das auf einen Datenaustausch hinweist.



Procedure

5. Durch Drücken der Funktionstaste **INFO** werden weitere Informationen angezeigt.

PROFI BUS		Sodium Hypo
Kalibrierung	4.00	ml/U
Betriebsstunden	319	h
Mengenzähler	95.7	liter
Füllstand	94	liter
Drehzahl	60	U/min
Fördermg.		
MENUE		BEENDEN

17.5.2 Zuweisung der PROFIBUS Stationsadresse an der Pumpe

Stationsadresse:

- Wird in den PROFIBUS Einstellungen festgelegt.
- Kann nicht automatisch vom Master zugewiesen werden.

Auswählen des PROFIBUS Modus:

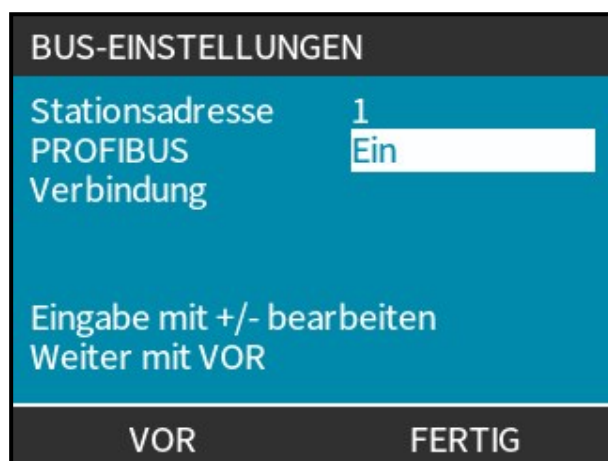
Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
2. Verwenden Sie die Tasten +/- und markieren Sie **PROFIBUS**.
3. **AUSWÄHLEN** 

BUS-EINSTELLUNGEN	
Stationsadresse	1
PROFIBUS	Ährs
Verbindung	
Eingabe mit +/- bearbeiten Weiter mit VOR	
VOR	FERTIG

Procedure

4. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Stationsadresse in einem Bereich von 1 bis 125 zu ändern. (Die standardmäßige Stationsadresse ist 126.)
5. Wählen Sie Folgendes:
 - **FERTIGSTELLEN** , um die Stationsadresse festzulegen.
 - ODER
 - **WEITER**  zum Aktivieren/Deaktivieren der **PROFIBUS-Kommunikation**.



BUS-EINSTELLUNGEN

Stationsadresse 1

PROFIBUS Verbindung Ein

Eingabe mit +/- bearbeiten
Weiter mit VOR

VOR FERTIG

Procedure

6. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die PROFIBUS-Kommunikation zu aktivieren oder zu deaktivieren.
7. **WÄHLEN SIE FERTIGSTELLEN** , um die Auswahl zu speichern.

17.5.3 PROFIBUS-Datenaustausch

PROFIBUS-Datenaustausch	
Standardadresse	126
PROFIBUS Ident	0x0E7D
GSD-Datei:	WAMA0E7D.GSD
Konfiguration:	0x62, 0x5D (3 Wörter aus, 14 Wörter ein)
Benutzerparameter Bytes:	6

17.5.4 Zyklische Datenschiebung (von Master zu Pumpe)

Zyklische Datenschiebung (von Master zu Pumpe)		
16 Bit	Byte 1 (niedrig), 2 (hoch)	Kontrollwort
16 Bit	Byte 3 (niedrig), 4 (hoch)	Pumpenkopf-Drehzahlsollwert (ohne Vorzeichen)
16 Bit	Byte 5 (niedrig), 6 (hoch)	Fördermengenkalisierung in µl pro Umdrehung festlegen

Kontrollwort	
Bit	Beschreibung
0	Motor läuft (1= Läuft)
1	Rückwärtslauf (0= falsch, 1= wahr)
2	Motordrehzahlzähler zurücksetzen (1=Zähler zurücksetzen)
3	Reserviert
4	Benutzerparameter Min./Max. Drehzahl aktivieren (1=aktiviert)
5	Fördermengenkalisierung über Feldbus-Master aktivieren (1=aktiviert)
6	Remote-Fehlerbestätigung
7	Füllstand zurücksetzen
8-15	Reserviert

17.5.5 Pumpenkopf-Drehzahlsollwert

Der Drehzahlsollwert ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Drehzahl des Pumpenkopfes in 1/10 U/min darstellt.

Beispielsweise entspricht 1.205 dem Wert 120,5 U/min.

17.5.6 Fördermengenkalibrierung

Mit diesem Parameter wird der Wert für die Fördermengenkalibrierung an der Feldbus-Schnittstelle festgelegt.

Der Wert ⁽⁹⁴⁾ ist eine 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen, die µl pro Umdrehung des Pumpenkopfes angibt.

ANMERKUNG
(94)

Der Wert wird nur verwendet, wenn Bit 5 des Steuerwortes aktiviert ist.

17.5.7 Azyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)

Azyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)		
16 Bit	Byte 1, 2	Statuswort
16 Bit	Byte 3, 4	Gemessene Pumpenkopfdrehzahl (ohne Vorzeichen)
16 Bit	Byte 5, 6	Gelaufene Stunden
16 Bit	Byte 10, 9	Anzahl vollständiger Motorumdrehungen
16 Bit	Byte 8, 7	Reserviert
32 Bit	Byte 13, 14, 15, 16	Füllstand
32 Bit	Byte 17, 18, 19, 20	Nicht zugeordnet
32 Bit	Byte 21, 22, 23, 24	Druck: Alarm für Maximalstufe aktiv
32 Bit	Byte 25, 26, 27, 28	Druck: Alarm für Minimalstufe aktiv

Statuswort	
Bit	Beschreibung
0	Motor läuft (1= Läuft)
1	Globales Fehlerkennzeichen (1=Fehler)
2	Feldbus-Steuerung (1= Aktiviert)
3	Reserviert
4	Überstromfehler
5	Unterspannungsfehler
6	Überspannungsfehler
7	Übertemperaturfehler
8	Motor blockiert
9	Tachostörung
10	Leckage erkannt oder Pumpenkopfalarm für ReNu 20 PU
11	Niedriger Sollwert – Bereichsüberschreitung
12	Hoher Sollwert – Bereichsüberschreitung

Statuswort	
13	Füllstandsalarm
14	Druck: Warnung für Maximalstufe aktiv
15	Druck: Warnung für Minimalstufe aktiv

17.5.7.1 Pumpenkopfdrehzahl

Die Pumpenkopfdrehzahl ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Drehzahl des Pumpenkopfes in 1/10 U/min darstellt. Beispielsweise entspricht 1.205 dem Wert 120,5 U/min.

17.5.7.2 Gelaufene Stunden

Der Parameter für die gelaufenen Stunden ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Betriebszeit in vollen Stunden angibt.

17.5.7.3 Anzahl vollständiger Motorumdrehungen

- Dieser Wert wird ab FF für jede vollständige Motorumdrehung heruntergezählt.
- Setzen Sie den Zähler auf FF zurück, indem Sie Bit 2 des Steuerwortes verwenden.
- Der Motor bezieht sich auf den Motor im Inneren der Pumpe vor dem Anwenden des Getriebeverhältnisses.
- Die Anzahl der Pumpenkopfumdrehungen kann durch Division der Anzahl der Motorumdrehungen durch das Getriebeverhältnis von 29,55 ermittelt werden.

Tabelle 30 – Byte/Hex nach Dezimal

	BYTE			HEX NACH DEZIMAL	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

Motor volle Drehzahl

A minus B ⁽⁹⁵⁾

59

ANMERKUNG⁽⁹⁵⁾ A = Beginn der Dosierung/B = Ende der Dosierung.

Pumpenkopfdrehzahl

Motordrehzahl	Übersetzungsverhältnis
59	29,55
Unterteilen	
1.996 U/min	

17.5.7.4 Fördermengenkalibrierung festlegen

Der Wert ist eine 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen, die µl pro Umdrehung angibt.

17.5.8 PROFIBUS GSD-Datei

Die Qdos PROFIBUS Pumpe kann über eine GSD-Datei (General Station Data) in ein PROFIBUS DP V0-Netzwerk integriert werden.

Die Datei identifiziert die Pumpe und enthält wichtige Daten, wie zum Beispiel:

- Kommunikationseinstellungen
- Befehle, die die Pumpe empfangen kann
- Diagnosedaten, die sie bei Abfrage an den PROFIBUS Master senden kann

Die GSD-Datei (WAMA0E7D.GSD) kann entweder:

- von der Website von Watson-Marlow heruntergeladen und installiert werden
- mit einem GSD-Editor direkt in den PROFIBUS Master eingegeben werden

Für die Datenübertragung zu und von der Pumpe ist aufgrund der verschiedenen Datenverarbeitungsmethoden unterschiedlicher Anbieter von Master-Geräten möglicherweise eine Byte-Umkehrung erforderlich.

```
1 The GSD file, filename: WAMA0E7D.GSD
2 ;
3 ;*****
4 ;*
5 ;* *
6 ;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
7 ;* Bickland Water Road *
8 ;* Falmouth *
9 ;* Cornwall *
10 ;* TR11 4RU *
11 ;* Tel.: +44(1326)370370 *
12 ;* FAX.: +44(1326)376009 *
13 ;* *
14 ;*
15 ;* ===== *
16 ;* Filename: WAMA0E7D.GSD *
17 ;* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
18 ;* -----
19 ;* *
20 ;* *
21 ;* *****
22 ***
23 #Profibus_DP
24 GSD_Revision = 3
25 Vendor_Name = "Watson Marlow"
26 Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
27 Revision = "Version 3.00"
28 Ident_Number = 0x0E7D
29 Protocol_Ident = 0
30 Station_Type = 0
```

```

28 FMS_supp = 0
29 Hardware_Release = "V1.00"
30 Software_Release = "V1.00"
31 Redundancy = 0
32 Repeater_Ctrl_Sig = 0
33 24V_Pins = 0
34 9.6_supp = 1
35 19.2_supp = 1
36 45.45_supp = 1
37 93.75_supp = 1
38 187.5_supp = 1
39 500_supp = 1
40 1.5M_supp = 1
41 3M_supp = 1
42 6M_supp = 1
43 12M_supp = 1
44 MaxTsdr_9.6=60
45 MaxTsdr_19.2=60
46 MaxTsdr_45.45=60
47 MaxTsdr_93.75=60
48 MaxTsdr_187.5=60
49 MaxTsdr_500=100
50 MaxTsdr_1.5M=150
51 MaxTsdr_3M=250
52 MaxTsdr_6M=450
53 MaxTsdr_12M=800
54 Slave_Family = 0
55 Implementation_Type = "VPC3+S"
56 Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 Freeze_Mode_supp=1
59 Sync_Mode_supp=1
60 Fail_Safe=1
61 Auto_Baud_supp=1
62 Set_Slave_Add_supp=0
63 Min_Slave_Intervall=6
64 Modular_Station=0
65 Max_Diag_Data_Len=34
66 Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 1
70 EndModule

```

17.5.9 Kanalspezifische Diagnosedaten

Kanalspezifische Diagnoseblöcke sind immer drei Byte lang im folgenden Format:

Kanalspezifische Diagnose im Blockformat	
Byte 26	Kopf
Byte 27	Kanaltyp
Byte 28	Kanalspezifischer Fehlercode

Kanalspezifische Diagnosedaten	Byte 3
Globaler Fehler	=0xA9 (Allgemeiner Fehler)
Überstrom	=0xA1 (Kurzschluss)
Unterspannung	=0xA2 (Unterspannung)
Überspannung =0xA3 (Überspannung)	=0xA3 (Überspannung)
Motorblockierung	=0xA4 (Überlastung)
Übertemperatur =0xA5 (Übertemperatur)	=0xA5 (Übertemperatur)
Tachostörung	=0xB1 (Gerätespezifisch 0x11)
Leckage erkannt	=0xB2 (Gerätespezifisch 0x12)
Füllstandsalarm	=0xB3 (Gerätespezifisch 0x15)
Reserviert	=0xA6 (Reserviert)
Sollwert außerhalb des Bereichs – hoch	=0xA7 (Obere Grenze überschritten)
Sollwert außerhalb des Bereichs – niedrig	=0xA8 (Untere Grenze überschritten)

17.5.10 Gerätespezifische Diagnosedaten

8 Bit	Byte 1	Header Byte
16 Bit	Byte 2, 3	Reserviert
16 Bit	Byte 4, 5	Reserviert
16 Bit	Byte 6, 7	Min. Drehzahl (ohne Vorzeichen)
16 Bit	Byte 8, 9	Max. Drehzahl (ohne Vorzeichen)
32 Bit	Byte 10, 11, 12, 13	Softwareversion Haupt-CPU
32 Bit	Byte 14, 15, 16, 17	Softwareversion HMI CPU
32 Bit	Byte 18, 19, 20, 21	Softwareversion Flash
32 Bit	Byte 22, 23, 24, 25	Softwareversion PROFIBUS CPU

17.5.11 Benutzerparameterdaten

Benutzerparameterdaten werden in die Zeile „Ext_User_Prm_Data_Const(0)“ der GSD-Datei eingegeben.

Werte und die entsprechenden Byte-Zahlen werden in der folgenden Tabelle aufgelistet

Es sollten keine weiteren Änderungen der GSD-Datei vorgenommen werden. Watson-Marlow übernimmt keine Verantwortung für Pumpenschäden, die auf Änderungen der GSD-Datei zurückzuführen sind.

Ext_ User_ Prm_ Data_ Const [0]=	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9

8 Bit	Byte 1	Voreingestellt
8 Bit	Byte 2	Reserviert
8 Bit	Byte 3	Min. Drehzahl (High Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)
8 Bit	Byte 4	Min. Drehzahl (Low Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)
8 Bit	Byte 5	Max. Drehzahl (High Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)
8 Bit	Byte 6	Max. Drehzahl (Low Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)
8 Bit	Byte 7	Ausfallsicherung
8 Bit	Byte 8	Ausfallsichere Drehzahl (Low Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)
8 Bit	Byte 9	Ausfallsichere Drehzahl (High Byte von 16 Bit ohne Vorzeichen)

17.5.11.1 Min./Max. Drehzahl einstellen

Mit den Parametern „Min. Drehzahl/Max. Drehzahl“ wird die minimale bzw. maximale Drehzahl über die PROFIBUS Schnittstelle festgelegt:

- Die Werte dürfen nur verwendet werden, wenn das entsprechende Bit im Steuerwort aktiviert ist und nicht null lautet.
- Werte sind 16-Bit-Werte ohne Vorzeichen, die als 1/10 der Umdrehungen pro Minute des Pumpenkopfes angegeben werden.
- Wenn die Pumpe mit einer Drehzahl betrieben werden muss, die niedriger ist als die in den Benutzerparameterdaten angegebene Mindestdrehzahl (Byte 3, 4), läuft die Pumpe mit der definierten Mindestdrehzahl.
- Wenn in den Benutzerparameterdaten eine Höchstdrehzahl konfiguriert ist, wird die Pumpe auch dann auf diese Höchstgeschwindigkeit begrenzt, wenn der Master eine höhere Drehzahl (U/min) anfordert.

17.5.11.2 Ausfallsicherung

Der Benutzerparameter für die Ausfallsicherung bestimmt die Vorgehensweise, falls ein PROFIBUS-Kommunikationsfehler auftritt⁽⁹⁶⁾.

Das Byte für die Ausfallsicherung wird wie in der folgenden Tabelle gezeigt konfiguriert.

ANMERKUNG **(96)**

Wenn kein Bit festgelegt ist oder wenn das festgelegte Bit-Muster ungültig ist, wird die Pumpe standardmäßig gestoppt.

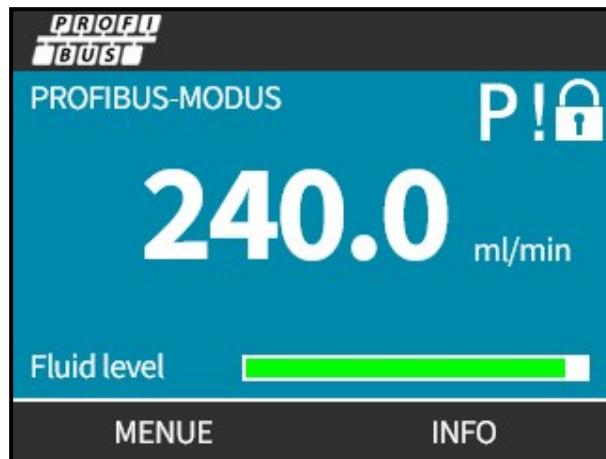
Hex	Beschreibung
0x00	Die Pumpe wird anhalten
0x01	Mit der zuletzt eingestellten Drehzahl fortfahren
0x02	Mit der Drehzahl der Ausfallsicherung fortfahren
0x03 – 0x07	Reserviert

17.5.11.3 Ausfallsichere Drehzahl

Der Parameter für die ausfallsichere Drehzahl gilt, wenn die PROFIBUS-Kommunikation fehlschlägt und wenn der Benutzerparameter für die Ausfallsicherung in der GSD-Datei eingestellt ist.

17.5.12 Master-Slave-Kommunikationsablauf

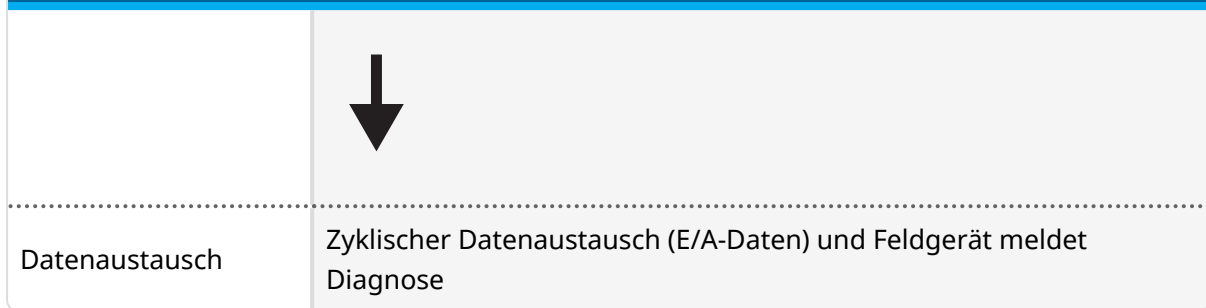
Im Modus PROFIBUS wird der nachstehende Bildschirm angezeigt. Das P weist auf einen stattfindenden Datenaustausch hin.



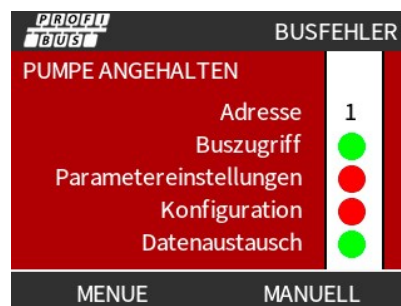
Dieser Bildschirm wird erst nach erfolgreicher Realisierung der Master-Slave-Kommunikation angezeigt, die stets dem nachstehend beschriebenen Ablauf folgt.

Master-Slave-Kommunikationsablauf	
Stromversorgung EIN/Zurücksetzen	EINSchalten/ Zurücksetzen von Master oder Slave
	↓
Parametrisierung	Herunterladen von Parametern in das Feldgerät (vom Benutzer während der Konfiguration ausgewählt)
	↓
I/O-Konfiguration	Herunterladen der E/A-Konfiguration in das Feldgerät (vom Benutzer während der Konfiguration ausgewählt)

Master-Slave-Kommunikationsablauf



Wenn der Datenaustausch zu irgendeinem Zeitpunkt verloren geht, wird der folgende Bildschirm angezeigt. Der erste rote Punkt entspricht der Phase, in der ein Fehler auftrat. Die darauf folgenden Phasen werden mit einem roten Punkt dargestellt, weil der Kommunikationsablauf vor dieser Stelle unterbrochen wurde.



Wenn die Ausfallsicherung aktiviert ist und die Pumpe läuft, wird die Meldung „PUMPE GESTOPPT“ nicht auf dem Bildschirm „Busfehler“ angezeigt.

Wenn die Taste **BETRIEBSART** oder **MENÜ** gedrückt wurde, kehrt die Pumpe nach fünf Minuten Inaktivität zum Home-Bildschirm zurück. Nicht gespeicherte Änderungen werden verworfen. Wenn weiterhin keine Kommunikation stattfindet, wird der Bildschirm „Busfehler“ angezeigt.

Beim Zugriff auf Menüs läuft die Pumpe weiter im PROFIBUS-Modus.

18.1 Checkliste vor der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe korrekt installiert wurde. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer Oberfläche aufgestellt wurde.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Isolator angebracht wurde und korrekt funktioniert.
- Stellen Sie sicher, dass der Pumpenkopf installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpenverbindungen frei von Leckagen sind und dass keine Flüssigkeiten austreten.
- Stellen Sie sicher, dass an der **Saugseite** und an der **Druckseite** ein Absperrventil angebracht ist und dass es korrekt funktioniert.
- Stellen Sie sicher, dass ein Überdruckschutz angebracht ist und dass er korrekt funktioniert.
- Stellen Sie sicher, dass die Sprache der Pumpe korrekt eingestellt ist.

Wenn die oben genannten Punkte nicht ordnungsgemäß erledigt wurden oder wenn die Installation der Pumpe nicht mit Sicherheit korrekt durchgeführt und getestet wurde, darf die Pumpe nicht in Betrieb genommen werden. Die Pumpe muss so lange außer Betrieb bleiben, bis die Installation vollständig abgeschlossen wurde.

18.2 Sicherheit

18.2.1 Potenzielle Gefahren beim Betrieb

Beim Betrieb der Pumpe können die folgenden Gefahren auftreten.

18.2.1.1 Automatischer Betrieb (Modell: Remote)

Ein Remote-Modell arbeitet automatisch als Reaktion auf das Steuersystem oder nach einem Stromausfall, wenn die Stromversorgung der Pumpe wiederhergestellt wurde.

18.2.1.2 Automatischer Betrieb (Modell: Manual, Universal, Universal+, PROFIBUS)

Die Pumpenmodelle Manual, Universal, Universal+ oder PROFIBUS können automatisch arbeiten, entweder in einem bestimmten Modus als Reaktion auf das Steuersystem oder im manuellen Modus, wenn die Funktion zum automatischen Neustart aktiviert ist. Diese Informationen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Modell	MODUS					
	Manueller Modus, wenn die Funktion für den automatischen Neustart aktiviert ist	Fördermengenkalibrierung	Analog 4–20 mA	Kontakt	PROFIBUS	Flüssigkeitsrückführung
Manual	•					
Universal	•		•	•		•
Universal +	•		•	•		•
PROFIBUS	•				•	•

Das Ausrufezeichen (!) wird auf dem Home-Bildschirm angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass die Pumpe jederzeit ohne Benutzereingriff anlaufen kann.

18.2.1.3 Verbrennungsrisiko

⚠ VORSICHT



Die äußeren Flächen der Pumpe können während des Betriebs heiß werden. Stoppen Sie die Pumpe und lassen Sie sie abkühlen, bevor Sie sie berühren.

18.3 Grenzwerte beim Betrieb – Trockenlauf

Die Pumpe kann für eine kurze Zeitspanne im **Trockenlauf** betrieben werden, beispielsweise beim Entlüften oder wenn Flüssigkeit Gaseinschlüsse enthält.

ANMERKUNG

Der Pumpenkopf darf nicht über einen längeren Zeitraum im **Trockenlauf** betrieben werden. **Beim Trockenlauf** entsteht starke Hitze. Verwenden Sie die Pumpe nicht für einen längeren Zeitraum im Trockenlauf.

18.4 Pumpenbetrieb (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)

18.4.1 Einschalten der Pumpe bei aufeinanderfolgenden Aus-/Einschaltvorgängen (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

Aufeinanderfolgende Einschaltsequenzen gehen vom Anfangsbildschirm zum Home-Bildschirm über.

- Die Pumpe durchläuft einen Einschalttest, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen.
- Fehlfunktionen werden als Fehlercodes angezeigt.
- Das Logo von Watson-Marlow Pumps wird drei Sekunden lang angezeigt.
- Der Home-Bildschirm wird eingeblendet.

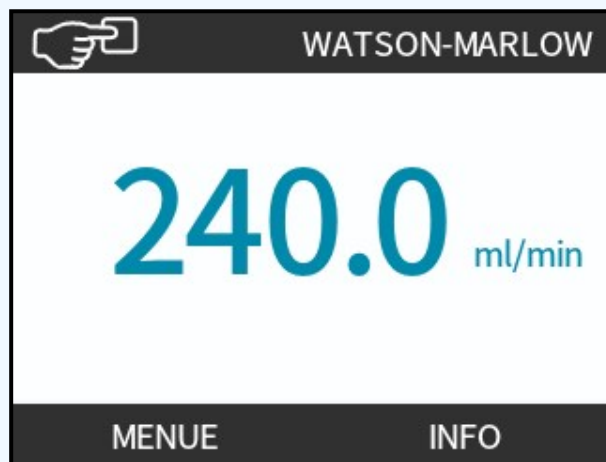
18.4.2 Verwenden von Menüs und Betriebsarten

18.4.2.1 Hauptmenü (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

So öffnen Sie das **HAUPTMENÜ**:

Procedure

1. Wählen Sie **MENÜ** :
- a. Auf dem **HOME**-Bildschirm.



- b. Auf dem **INFO**-Bildschirm.



Procedure

2. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die verfügbaren Optionen zu markieren.
3. **WÄHLEN SIE AUSWÄHLEN** , um eine Option auszuwählen.



So verlassen Sie das **HAUPTMENÜ**:

Procedure

4. **BEENDEN** .

18.4.2.2 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten stehen für die Pumpe zur Verfügung:

Manuell	Bei dieser Betriebsart wird die Pumpe manuell betrieben (Start/Stop/Drehzahl). Die Pumpe kann auch über einen Start/Stop-Eingang betrieben werden, jedoch nur, wenn diese Funktion aktiviert ist und wenn es sich um das Modell Universal oder Universal+ handelt.
Fördermengenkalibrierung	Bei dieser Betriebsart wird die Fördermenge der Pumpe kalibriert.
Analog 4–20 mA	Bei dieser Betriebsart wird die Pumpendrehzahl über das Analogsignal gesteuert.
Kontakt (alle Universal und Universal+ Modelle)	Bei dieser Betriebsart misst die Pumpe eine bestimmte Flüssigkeitsmenge ab, wenn ein externes Signal (ein Impuls) empfangen wird oder wenn der Bediener die grüne Taste START ► drückt. Die Dosiermenge ist ein benutzerdefinierter Wert zwischen 0,1 ml und 999 Liter.
Flüssigkeitsrückführung	Bei dieser Betriebsart kann die Pumpe rückwärts laufen, damit Flüssigkeit aus der Druckleitung zurückgeführt werden kann. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, um das Pumpensystem vor der Wartung zu entleeren.

18.4.3 Verwenden der Füllstandsanzeige (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

Alle Modelle mit Ausnahme des Remote-Modells verfügen über eine Füllstandsanzeige, mit der beim Betrieb der Füllstand (die verbleibende Menge) im Flüssigkeitsbehälter am **Einlass** überwacht werden kann. Wenn diese Funktion aktiviert ist, zeigt ein Balken auf dem Home-Bildschirm das geschätzte Flüssigkeitsvolumen an, das noch im Flüssigkeitsbehälter verbleibt.

Um zu verhindern, dass die Pumpe trocken läuft, kann ein Alarm konfiguriert werden, der ausgelöst wird, wenn ein bestimmter Flüssigkeitsstand erreicht wird. Damit werden Bediener darauf hingewiesen, dass der Flüssigkeitsbehälter ausgetauscht oder wieder aufgefüllt werden muss.

- Wenn der Füllstand schätzungsweise null ist, wird die Pumpe gestoppt.
- Die Genauigkeit der Füllstandsanzeige verbessert sich durch eine regelmäßige Kalibrierung der Pumpe.

Übersicht über die Füllstandsanzeige

Füllstandsanzeige aktivieren	Aktiviert die Funktion
Füllstandsanzeige deaktivieren	Deaktiviert die Funktion
Volumeneinheit	Auswahl von US-Gallonen oder Liter
Füllstandsanzeige konfigurieren	Füllstand des Flüssigkeitsbehälters eingeben und Alarmgrenzwert einstellen
Füllstand einstellen	Flüssigkeitsvolumen anpassen, wenn es sich vom maximalen Volumen des Behälters unterscheidet

Konfigurieren der Einstellungen für den Füllstand:

Procedure

1. Wählen Sie **Füllstandsanzeige** im **HAUPTMENÜ**.
2. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um Optionen zu markieren.



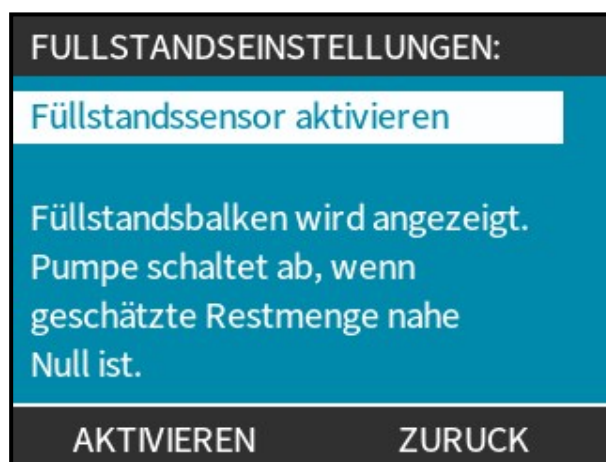
Aktivieren/Deaktivieren der Füllstandsanzeige:

Procedure

1. Die Option „Füllstandssensor aktivieren“ ist bereits markiert.

2. **AKTIVIEREN** 

Das Flüssigkeitsvolumen wird auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.



Procedure

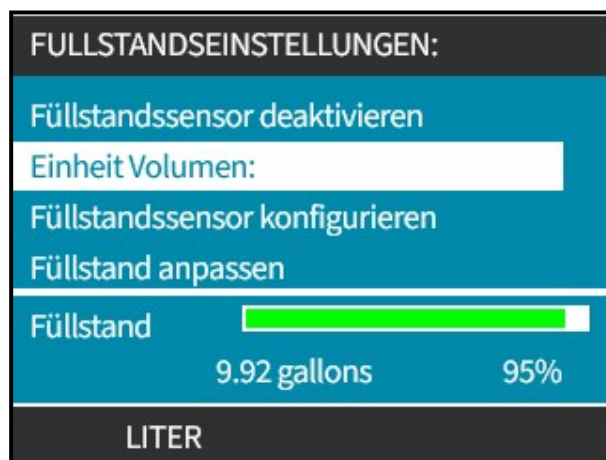
3. Wählen Sie **DEAKTIVIEREN** , um die Füllstandsanzeige zu deaktivieren.
Das Flüssigkeitsvolumen wird nicht mehr auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.



Ändern der Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen:

Procedure

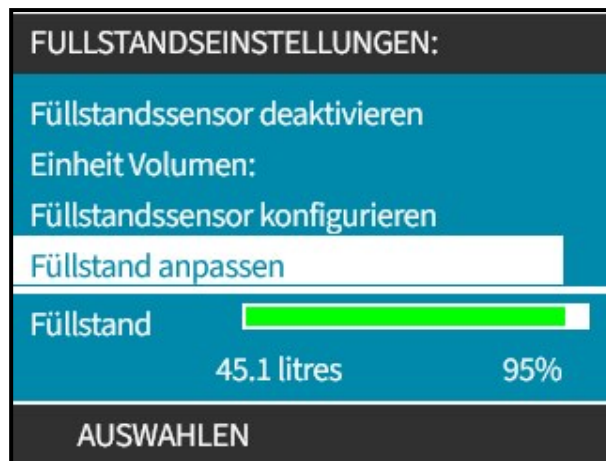
4. Wählen Sie **Volumeneinheit**.
5. Wechseln Sie mit der Taste  zwischen **US-GALLONEN** und **LITER**



Konfigurieren der Füllstandsanzeige:

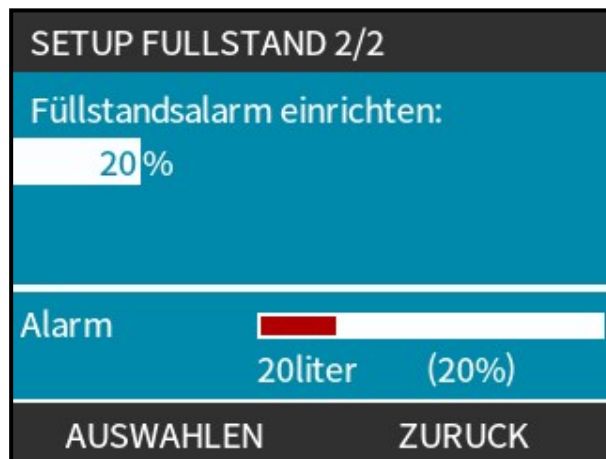
Procedure

6. Wählen Sie **Füllstandssensor Konfigurieren**.
7. **AUSWÄHLEN** 
8. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um das maximale Volumen des Flüssigkeitsbehälters einzugeben.



Procedure

9. **WEITER** 
10. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die **Alarmstufe** festzulegen.



Procedure

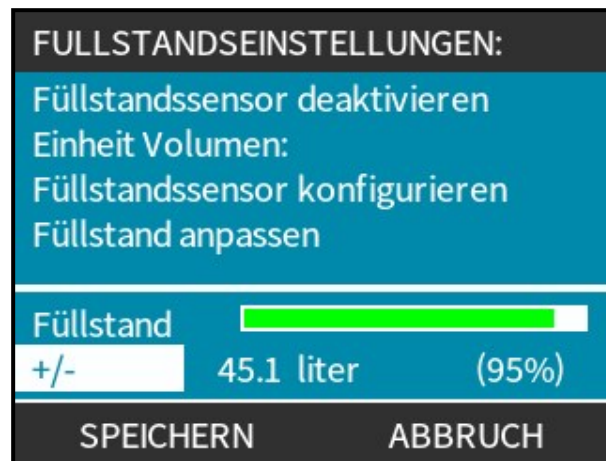
11. **WÄHLEN SIE AUSWÄHLEN** , um zu **EINSTELLUNGEN FÜR DEN FÜLLSTAND** zurückzukehren.



Anpassen des Flüssigkeitsvolumens, sofern es sich vom maximalen Volumen des Flüssigkeitsbehälters unterscheidet (z. B. nach einer Teilauffüllung)

Procedure

12. Wählen Sie die Option **Füllstand Anpassen**.



Procedure

13. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um das Flüssigkeitsvolumen im Behälter festzulegen.

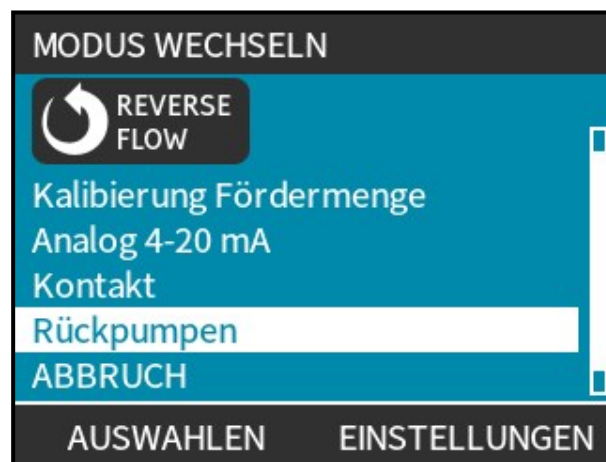
18.4.4 Manuelle Flüssigkeitsrückführung (nur Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

In dieser Betriebsart kann die Pumpe kurzzeitig manuell im Rückwärtsgang betrieben werden, um geförderte Flüssigkeiten/Chemikalien zurückzugewinnen. Dies kommt hauptsächlich für Wartungszwecke zur Anwendung.

Modus	Auswirkung auf die Funktion des Qdos Drucksensor-Kit
Modus für Flüssigkeitsrückführung (Rückpumpen)	Alle Alarm- und Warnstufen sind deaktiviert, wenn der Motor läuft. Wenn die Pumpe gestoppt wird, sind die folgenden Stufen noch funktionsfähig: • Maximale Druckstufe für Alarm • Maximale Druckstufe für Warnung

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**. Verwenden Sie dann die Tasten **+/-**, um die Auswahlleiste über der Option **Rückpumpen** zu platzieren, und drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



Procedure

2. Bei bereits laufender Pumpe wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Pumpe muss angehalten werden, bevor sie zum Rückpumpen rückwärts laufen kann. Drücken Sie **STOPP PUMPE** .



Procedure

Jetzt wird eine Anweisung angezeigt. Es wird eine Warnung angezeigt, um sicherzustellen, dass das Systemdesign einen Rückwärtsfluss erlaubt. Wenn im Strömungsweg Rückschlagventile eingebaut sind, funktioniert das Rückpumpen nicht. Dies hat einen Überdruck in den Rohrleitungen zur Folge.



Procedure

3. Halten Sie **RÜCKHOLEN**  gedrückt, um die Pumpe im Rückwärtsgang zu starten und die Flüssigkeit zurückzupumpen. Während Sie **RÜCKHOLEN**  gedrückt halten, wird der unten abgebildete Bildschirm angezeigt. Beim Rückpumpen nehmen die zurückgewonnene Menge und die abgelaufene Zeit zu.



Procedure

4. Lassen Sie **RÜCKHOLEN**  los, um den Rückwärtsgang der Pumpe zu stoppen.

18.4.5 Remote-Flüssigkeitsrückführung über Analogsteuerung (Modelle Remote, Universal und Universal+ ohne Relaismodul)

Die Remote-Flüssigkeitsrückführung sollte nicht zum Fördern großer Flüssigkeitsmengen verwendet werden.

Modus	Auswirkung auf die Funktion des Qdos Drucksensor-Kit
Modus für Flüssigkeitsrückführung (Rückpumpen)	Alle Alarm- und Warnstufen sind deaktiviert, wenn der Motor läuft. Wenn die Pumpe gestoppt wird, sind die folgenden Stufen noch funktionsfähig: • Maximale Druckstufe für Alarm • Maximale Druckstufe für Warnung

18.4.5.1 Modelle Universal und Universal+

Rückwärtslauf der Pumpe und automatische Rückgewinnung von Flüssigkeit im 4–20-mA-Analogbetrieb:

Procedure

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**.
2. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **Rückpumpen**.
3. **EINSTELLUNGEN** 
4. **AKTIVIEREN** 



Procedure

5. Nach dem Aktivieren ist die Remote-Flüssigkeitsrückführung betriebsbereit.



18.4.5.2 Modelle Remote, Universal und Universal+

Die Remote-Flüssigkeitsrückführung muss in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:

Procedure

1. Remote-Stopp-Signal senden (5–24 Volt an Eingangspin 1 anlegen).
2. 5–24 Volt an Pin 5 des Pumpeneingangs anlegen.
3. 4–20 mA an Analogeingang anlegen. (Die Pumpe läuft rückwärts mit einer Drehzahl proportional zum Analogsignal.)
4. Remote-Stopp-Signal entfernen.
5. Remote-Stopp-Signal anlegen, wenn genügend Flüssigkeit zurückgepumpt wurde.
6. Spannung an Pin 5 der Pumpeneingänge entfernen.
7. Remote-Stopp-Signal entfernen, wenn Sie wieder für den Vorwärtsbetrieb bereit sind.

Durch Umkehrung des Vorgangs kann die Funktion ausgeschaltet werden.

- Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann der Pumpenbetrieb in der 4–20-mA-Analogbetriebsart umgekehrt werden, indem mindestens 5 V bis höchstens 24 V an Pin 5 des Pumpeneingangs angelegt werden.
- Die Pumpe arbeitet mit einer umgekehrten festgelegten Drehzahl, die proportional zu dem an Pin 3 angelegten 4–20-mA-Eingang ist.
- Die Betriebsart ermöglicht das Rückpumpen aus der Förderleitung.

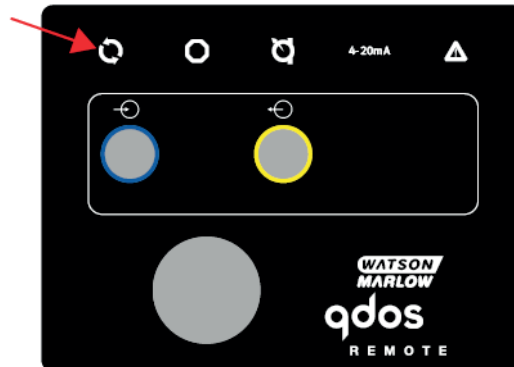
18.5 Übersicht über den Pumpenstatus

18.5.1 Symbole auf dem Bildschirm (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)

Symbol	Betriebsstatus der Pumpe
	Auf der Pumpe wird ein ROTES STOPP-SYMBOL angezeigt, wenn sie manuell gestoppt wurde. In diesem Status kann die Pumpe nur durch Drücken der Taste START ► gestartet werden.
	Auf der Pumpe wird ein ROTES PAUSE-SYMBOL angezeigt, wenn sie ein Remote-Stopp-Eingangssignal empfängt, während sie sich in einem Standby-Status befindet. Die Pumpe wird in den Standby-Modus versetzt, indem im manuellen Modus die Taste START ► gedrückt wird oder indem der Analogmodus ausgewählt wird. In diesem Zustand reagiert die Pumpe auf eine Zustandsänderung des Start/Stop-Eingangs und kann automatisch starten, wenn ein Steuersignal empfangen wird.
	Wenn die Pumpe läuft, zeigt ein Drehsymbol den Pumpzustand an.

18.5.2 LEDs auf der Frontplatte (Modell: Remote)

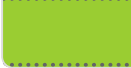
Die Remote-Pumpe zeigt ihren Status über LED-Symbole auf der Frontplatte an. Die Position dieser LEDs wird in der Abbildung unten gezeigt:



Die nachstehende Tabelle enthält eine Beschreibung der Symbole und Definition jedes Fehlerzustands.

Status-LEDs				
Status				4-20 mA
	In Betrieb	Remote-Stopp	Pumpenkopf austauschen	4-20-mA-Signal
Strom ein	Ein			
4-20 mA innerhalb des Bereichs	Ein			Ein
4-20 mA hoch	Ein			Blinken
4-20 mA niedrig	Ein			Blinken
Remote-Stopp		Ein		Status wie oben

LED-Schlüssel:

	Signalstatus
	Pumpe läuft

	Pumpe im Bereitschaftszustand
	Pumpe angehalten

19 REINIGUNG

19.1 Außenflächen

Watson-Marlow bestätigt, dass Frischwasser mit allen Außenflächen der Qdos Produkte verträglich ist. Keine anderen Reinigungsmittel oder Chemikalien sind zur Verwendung zugelassen.

Die verantwortliche Person muss:

- eine Risikoanalyse ausführen, um zu bestätigen, dass Frischwasser als Reinigungsmittel geeignet ist. die mögliche Verträglichkeit mit folgenden Stoffen überprüfen:
 - Prozesschemikalien
 - Rückstände oder andere Ablagerungen auf den Pumpenoberflächen und im Installationsbereich
- anhand des folgenden allgemeinen Verfahrens als Orientierungshilfe eine für Ihre Anwendung spezifische Verfahrensanweisung erstellen.

19.1.1 Allgemeine Anleitung zur Reinigung der Außenflächen

Vor Beginn des Verfahrens:

- Lesen Sie sich das Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Reinigen Sie das Produkt, indem Sie alle freiliegenden Oberflächen mit einem trockenen oder mit Wasser angefeuchteten Tuch (falls genehmigt) abwischen. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Rückstände entfernt sind.
4. Lassen Sie die Oberflächen trocknen.
5. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.
6. Nehmen Sie die Pumpe wieder in Betrieb.

Wenn das Produkt nach der Reinigung nicht ordnungsgemäß funktioniert:

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Weisen Sie eine verantwortliche Person an, das Produkt außer Betrieb zu nehmen. Siehe Abschnitt: [20.6.2.2.1](#)

20 WARTUNG

20.1 Wartungskapitel – Umfang

20.1.1 Wartung

Qdos Produkte enthalten keine Teile, die routinemäßig gewartet werden müssen, beispielsweise durch Anpassen eines Mechanismus oder Schmieren von Teilen.

20.1.2 Zulässige Wartungsarbeiten

In einem Qdos Produkt befinden sich keine Teile, die ausgetauscht werden können. Für Qdos Produkte sind ausschließlich die folgenden Wartungsarbeiten zulässig, die von einer verantwortlichen Person oder einem geschulten Bediener ausgeführt werden müssen.

- Regelmäßige Inspektion. Siehe Abschnitt: [20.2](#)
- Austausch von Watson-Marlow Ersatzteilen.
 - Qdos Fluid-Path – Ersatzteile. Siehe Abschnitt: [20.5](#)
 - Qdos Antrieb – Ersatzteile. Siehe Abschnitt: [20.6](#)
 - Austausch der Sicherung am Netzstecker⁽⁹⁷⁾
 - Update der Pumpensoftware auf Anweisung von WMFTS. Siehe Abschnitt: [20.4](#)

Es müssen keine weiteren Wartungs- oder Reparaturarbeiten an Qdos Produkten durchgeführt werden. Wenn ein bestimmtes Watson-Marlow Ersatzteil nicht verfügbar ist oder wenn ein Qdos Produkt beschädigt ist, muss das Qdos Produkt von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden.

Qdos Pumpen können in einem von Watson-Marlow autorisierten Servicezentrum repariert werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer WMFTS-Vertretung.

ANMERKUNG **(97)**

Die Sicherung des UK-Netzsteckers ist kein Ersatzteil von Watson-Marlow, kann aber dennoch von einer zuständigen Person in der jeweiligen Organisation ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt [20.6.2.1](#)

Ein Qdos Antrieb enthält keine internen Sicherungen, die ausgetauscht werden können.

20.2 Regelmäßige Inspektion

Alle Komponenten des Qdos Produkts müssen regelmäßig gemäß dem Inspektionszeitplan der Organisation auf Schäden überprüft werden.

Die Prüfung auf Schäden muss die folgenden Inspektionen umfassen:

- Lose Teile oder Schrauben
- Sichere Verbindungen (Strom- oder Steuerkabel)
- Leckagen im Fluid-Path
- Allgemeine Schäden an Komponenten
- Abnutzungserscheinungen an den Kabeln der Fluid-Path-Schläuche und Verbindungsschläuche aufgrund einer fehlerhaften Installation oder Nutzung.
- Chemikalien in der Betriebsumgebung
- Qdos Schlauchverbinder-Kit
 - Durchdringung von Chemikalien bei einem Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt: [22.2.3.3.1](#)
 - Wirksamkeit der Erdverbindung zwischen dem Schlauch und den Rohrleitungen des Systems.

Sollte das Produkt beschädigt sein, muss es von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden.

20.3 Ende der Lebensdauer des Produkts

Bei einer fehlerhaften Installation, bei unsachgemäßer Verwendung oder bei einer Produktbeschädigung kann sich die erwartete Lebensdauer einer jeden Komponente der Qdos Pumpen verkürzen. Die regelmäßige Inspektion auf Produktbeschädigungen ist eine Wartungsaufgabe.

Qdos Komponenten können aus folgenden Gründen versagen:

- Verschleiß – Die Qdos Komponente hat aufgrund von Verschleißerscheinungen das reguläre Ende ihrer Lebensdauer erreicht.
- Haltbarkeitsdauer – Jede Komponente hat eine bestimmte Haltbarkeitsdauer: siehe Abschnitt [6.2](#). Wenn eine Komponente ihre Haltbarkeitsdauer überschritten hat, muss sie ausgetauscht werden.
- Überdruck – Die Komponente wurde einem Druck ausgesetzt, der den maximalen Nenndruck übersteigt.
- Chemische Unverträglichkeit – Die Qdos Komponente wird Chemikalien ausgesetzt, die nicht mit ihr verträglich sind.
- Pumpenkopf – Ausgetretene Schmiermittel – Die Pumpe wurde mit angebrachtem Pumpenkopf um mehr als 20 Grad geneigt.

Wenn das Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, muss es von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden.

20.3.1 Ende der Lebensdauer des Produkts – Pumpenkopf

Der Pumpenkopf ist ein Verschleißteil. Watson-Marlow kann die genaue Lebensdauer des Pumpenkopfes nicht vorhersagen, da zahlreiche Faktoren eine Rolle spielen, wie Drehzahl, chemische Verträglichkeit und Druck.

Die folgenden Situationen sind Anzeichen dafür, dass ein Pumpenkopf das Ende seiner Lebensdauer demnächst erreichen wird:

- Die Fördermenge fällt unter das normale Niveau und dies hat keine andere Ursache (z. B. Änderung der Fluid-Viskosität, des Einlass- oder Förderdrucks usw.).
- Nach dem Stoppen tritt Flüssigkeit aus dem Pumpenkopf aus.

Eine verantwortliche Person muss eine Risikoanalyse durchführen, um potenzielle Gefahren zu ermitteln, die auftreten können, wenn der Pumpenkopf bis zu einem Versagen betrieben wird. Zu den möglichen Gefahren zählen Flüssigkeitsaustritte oder Unverträglichkeit mit den Werkstoffen (Siehe Abschnitt: [22.3](#)).

Die Pumpe verfügt über die folgenden Funktionen:

- Betriebsstundenzähler
- Mengenzähler

Diese Funktionen überwachen die Lebensdauer des Pumpenkopfes, damit er vor einem Versagen ausgetauscht werden kann.

20.4 Software-Update

Ein Update der Pumpensoftware ist nicht routinemäßig erforderlich. Das Update der Pumpensoftware muss nur auf Anweisung von WMFTS durchgeführt werden.

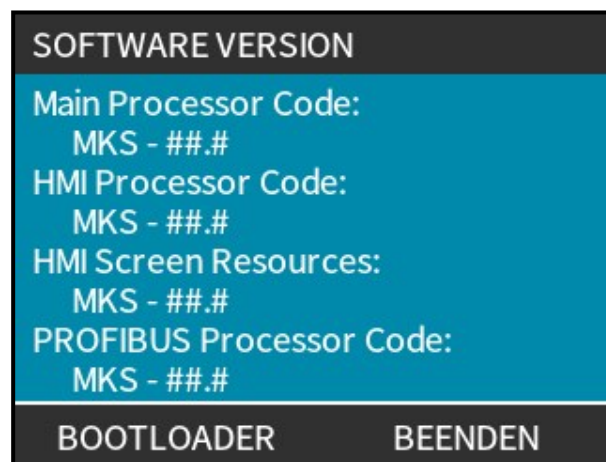
Am Ende des Software-Update-Verfahrens (Siehe Abschnitt: [20.4.6](#)) müssen die Pumpeneinstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe sicherzustellen. ⁽¹⁾ Folgen Sie nach dem Software-Update den Verfahren in diesem Referenzhandbuch, um die Pumpe neu zu programmieren.

ANMERKUNG (98)

Beim Zurücksetzen der Pumpeneinstellungen werden alle Konfigurationsänderungen rückgängig gemacht und die Parameter werden auf die Standardwerte eingestellt. Notieren Sie sich vor einem Software-Update unbedingt die Werte von wichtigen Einstellungen und Parametern, wie Betriebsstunden.

20.4.1 Überprüfen der auf der Pumpe installierten Softwareversion

Die Softwareversionen der Pumpe werden auf dem entsprechenden Bildschirm ⁽⁹⁹⁾ angezeigt:



ANMERKUNG (99)

Der PROFIBUS-Prozessorcode wird nur auf PROFIBUS-Modellen angezeigt.

20.4.1.1 Verfahren: Öffnen Sie den Bildschirm **SOFTWAREVERSIONEN**.

Der Bildschirm **SOFTWAREVERSIONEN** wird vom **HOME**-Bildschirm aus aufgerufen:

Procedure

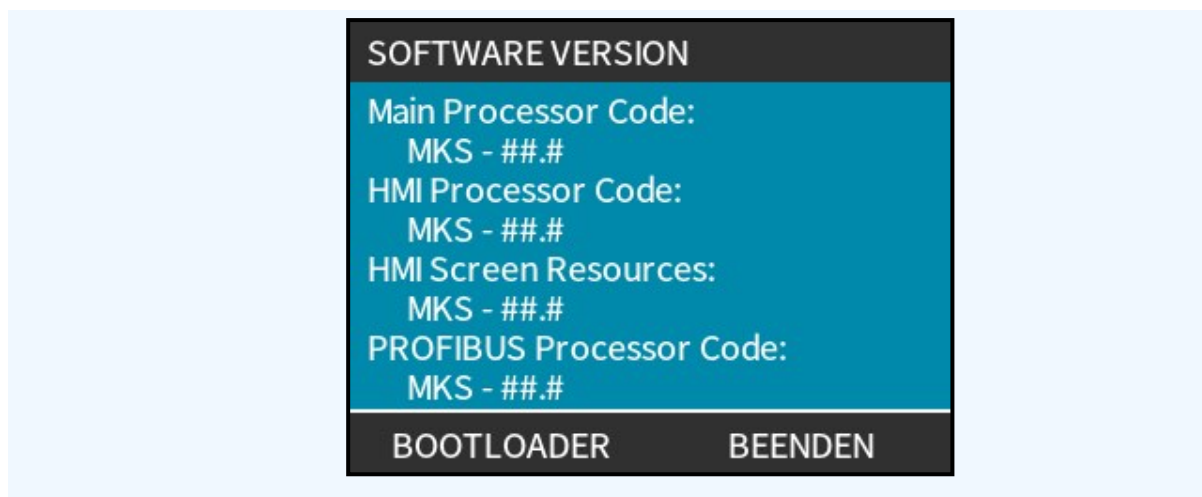
1. Rufen Sie den **HOME**-Bildschirm auf.



2. Drücken Sie **MENÜ** , um das **HAUPTMENÜ** aufzurufen. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **Hilfe**.
3. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um den Bildschirm **HILFE UND HINWEIS** aufzurufen.



4. Drücken Sie **SOFTWARE** , um den Bildschirm **SOFTWAREVERSIONEN** aufzurufen.



20.4.1.2 Überprüfen der Codes für die Softwareversion

Zum Überprüfen der Softwareversion vergleichen Sie die folgenden Codes mit den Codes auf dem Bildschirm **SOFTWAREVERSIONEN**, um festzustellen, ob sie mit den Codes in einer Anleitung von WMFTS übereinstimmen oder höher sind:

- Hauptprozessorcode: MKS –
- HMI-Prozessorcode: MKS –
- PROFIBUS-Prozessorcode: MKS **(100)** –

ANMERKUNG **(100)**

Der PROFIBUS-Prozessorcode wird nur auf PROFIBUS-Modellen angezeigt.

20.4.2 Empfohlene USB-Flash-Laufwerke für ein Software-Update

Bei einer Qdos Pumpe wird ein USB-Flash-Laufwerk des Typs A verwendet, um die Software der Pumpe zu aktualisieren. Die Eignung der folgenden USB-Flash-Laufwerke wurde durch Tests von WMFTS bestätigt:

Empfohlene USB-Flash-Laufwerke: Typ A	Arbeitsspeicher (GB)
SanDisk Cruiser	16
Lexar D40E	64
Lexar E32C	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

20.4.3 Vorbereitung des USB-Flash-Laufwerks

Das erforderliche Dateiformat des USB-Flash-Laufwerks ist FAT32.

Der Ordner auf dem USB-Flash-Laufwerk muss den Namen „WM_QDOS“ haben und sich in einem Stammverzeichnis befinden (z. B. D:\WM_QDOS).

Wenn der Ordner einen anderen Namen hat oder sich in einem anderen Ordner auf dem USB-Flash-Laufwerk befindet, kann die Pumpe die Software NICHT finden. In diesem Fall schlägt das Update der Pumpensoftware fehl.

20.4.4 Download der neuesten Software

Die Qdos Software kann über den folgenden Link von der Website von Watson-Marlow heruntergeladen werden: <https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

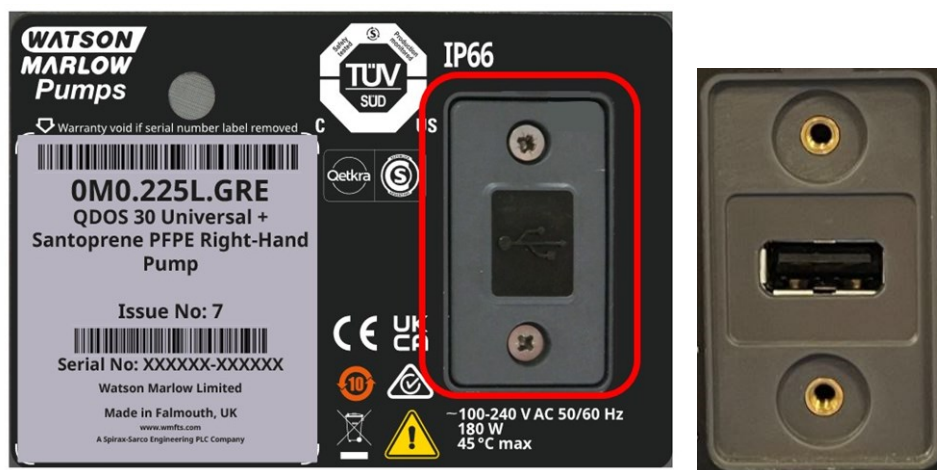
Laden Sie die ZIP-Datei herunter. Extrahieren Sie dann die Software in den Ordner „WM_QHF“ im Stammverzeichnis des USB-Flash-Laufwerks. Zum Beispiel: D:\WM_QHF.

20.4.5 Position des USB-Anschlusses

Bei einer Qdos Pumpe wird ein USB-Flash-Laufwerk des Typs A verwendet, um die Software der Pumpe zu aktualisieren.

Der USB-Anschluss, in den das USB-Flash-Laufwerk eingesteckt wird, befindet sich bei allen Modellen an derselben Position:

Hinter der USB-Abdeckung an der Rückseite der Pumpe:



20.4.6 Update der Pumpen-Software mit einem USB-Flash-Laufwerk

Am Ende des Software-Update-Verfahrens (Siehe Abschnitt: [20.4.6](#)) müssen die Pumpeneinstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe sicherzustellen. ⁽¹⁾ Folgen Sie nach dem Software-Update den Verfahren in diesem Referenzhandbuch, um die Pumpe neu zu programmieren.

ANMERKUNG (101)

Beim Zurücksetzen der Pumpeneinstellungen werden alle Konfigurationsänderungen rückgängig gemacht und die Parameter werden auf die Standardwerte eingestellt. Notieren Sie sich vor einem Software-Update unbedingt die Werte von wichtigen Einstellungen und Parametern, wie Betriebsstunden.

ANMERKUNG

Während des Schritts für das Software-Update im unten beschriebenen Verfahren darf die Stromversorgung der Pumpe nicht unterbrochen werden. Wenn die Stromversorgung der Pumpe während des Software-Updates unterbrochen wird, kann dies zu einem Absturz der Pumpen-Software führen. Führen Sie kein Update für die Pumpe durch, wenn die Stromversorgung nicht stabil ist.

1. Stellen Sie sicher, dass für die Pumpe ein Software-Update erforderlich ist. Siehe Abschnitt [20.4](#). Ein Software-Update darf nur auf Anweisung von WMFTS durchgeführt werden. Die Verwendung der Pumpe mit der falschen Software kann eine Gefahr darstellen.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie ein geeignetes USB-Flash-Laufwerk haben. Siehe Abschnitt: [20.4.2](#)
3. Stellen Sie sicher, dass das USB-Flash-Laufwerk entsprechend vorbereitet wurde. Siehe Abschnitt: [20.4.3](#)
4. Stellen Sie sicher, dass die Software heruntergeladen wurde. Siehe Abschnitt: [20.4.4](#)
5. Stellen Sie sicher, dass sich die Software im Ordner WM_QHF in einem Stammverzeichnis des USB-Flash-Laufwerks befindet.
6. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
7. Trennen Sie den Fluid-Path von der Pumpe.
8. Entfernen Sie die beiden Schrauben von der Abdeckung des USB-Anschlusses an der Rückseite der Pumpe. Nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig ab. Untersuchen Sie die Abdeckung und die Dichtung, um sicherzustellen, dass diese Teile beim Entfernen nicht beschädigt wurden.



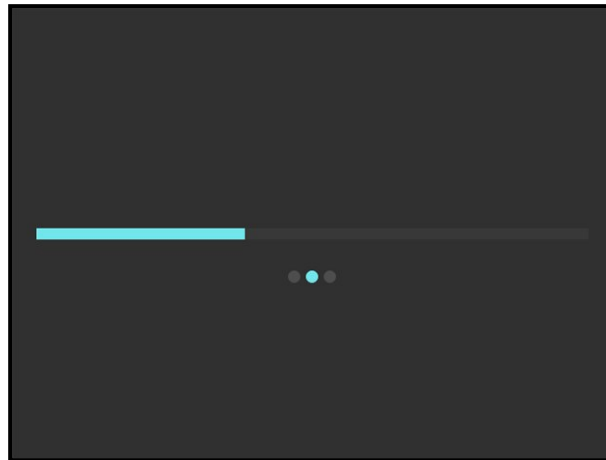
9. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Anschluss ein.



10. Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein.
11. Navigieren Sie vom HOME-Bildschirm zu **HAUPTMENÜ**>**Allgemeine Einstellungen**>**USB-Update**, um den Bildschirm „USB-Update“ aufzurufen.



12. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** , um das Software-Update zu starten. Auf der Pumpe wird ein schwarzer Bildschirm mit drei Punkten angezeigt. Wenn das USB-Laufwerk akzeptiert wurde und die richtigen Dateien am korrekten Speicherort enthält, erscheint ein Fortschrittsbalken auf dem Bildschirm.



Der Vorgang dauert normalerweise 15 bis 30 Sekunden.

Wenn das USB-Update abgeschlossen ist, kehrt die Pumpe im gestoppten Zustand zum **HOME**-Bildschirm zurück.

Wenn das USB-Laufwerk nicht akzeptiert wurde, wird auf der Pumpe der schwarze Bildschirm mit drei Punkten angezeigt, es erscheint aber kein Fortschrittsbalken. In diesem Fall wird die Pumpe nach ungefähr 5 Sekunden neu gestartet und der **HOME**-Bildschirm wird angezeigt. Überprüfen Sie, ob das USB-Flash-Laufwerk korrekt ist und ob der Ordnername und die Speicherorte richtig sind. Wiederholen Sie dann die vorherigen Schritte dieses Verfahrens.

Wenn nach dem Software-Update ein Fehlerbildschirm auf der Pumpe angezeigt wird, schlagen Sie im Fehler-Abschnitt nach, um Lösungen für das Problem zu finden. Siehe Abschnitt: [21.1](#)

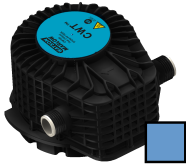
13. Überprüfen Sie, ob das Software-Update korrekt durchgeführt wurde, indem Sie zum Bildschirm **SOFTWAREVERSIONEN** navigieren und dort prüfen, ob die Versionscodes aktualisiert wurden. Siehe Abschnitt: [20.4.1](#)
14. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
15. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk.
16. Überprüfen Sie, ob die Dichtung auf der USB-Abdeckung intakt ist und richtig sitzt.
17. Ziehen Sie die beiden Schrauben der USB-Abdeckung gleichmäßig fest.
18. Stellen Sie die Stromversorgung der Pumpe wieder her.
19. Setzen Sie die Pumpe auf die standardmäßigen Werkseinstellungen zurück. **HAUPTMENÜ>Allgemeine Einstellungen>Standardeinstellungen**. Siehe Abschnitt: [15.6](#).
20. Programmieren Sie die Pumpe mit der erforderlichen Konfiguration neu. Ziehen Sie dabei die entsprechenden Abschnitte dieses Handbuchs zurate und verwenden Sie die erforderlichen partiellen Kontrollsignale für die Pumpe.
21. Stellen Sie den Fluid-Path der Pumpe wieder her.

22. Kalibrieren Sie die Förderleistung der Pumpe neu.
23. Stellen Sie die Kontrollsignale der Pumpe vollständig wieder her.
24. Überprüfen Sie, ob die Pumpe wie erwartet funktioniert, bevor Sie sie wieder in den Normalbetrieb versetzen.

20.5 Fluid-Path – Ersatzteile und Verfahren zum Ersetzen

20.5.1 Ersatzartikel

20.5.1.1 Pumpenköpfe

Abbildung	Beschreibung	Größe	Artikelnummer
	ReNu Santoprene-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	ReNu SEBS-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	ReNu PU-Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP
	CWT EPDM Pumpenkopf (PFPE-Schmiermittel)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

20.5.1.1.1 PUMPENKOPF – DICHTUNGEN UND TEILE

20.5.1.1.1.1 Alle Pumpenköpfe

Anschlusskragen für Pumpenkopf – Packung mit 2 Stück		
Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer
	ReNu Anschlusskragen, Packung mit zwei Artikeln	0M9.001H.P00

20.5.1.1.1.2 Nur ReNu 30 Pumpenköpfe

Dichtungen und Teile des Pumpenkopfes – Packung mit zwei Artikeln		
Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer
	ReNu 30, Packung mit 2 FKM (Viton®) O-Ringen	0M9.221R.K00
	ReNu 30, Packung mit 2 EPDM O-Ringen. Zulassung nach EG 1935 und FDA: siehe Abschnitt 6.2 für die jeweilige Norm.	0M9.221R.D00

20.5.1.1.1.3 ReNu 20, 60, 120, CWT Pumpenköpfe, und Qdos Drucksensor-Kit

Für die folgenden Komponenten werden Dichtungen in derselben Größe für die Fluid-Path-Verbindungen verwendet:

- ReNu 20, 60, 120 und CWT Pumpenköpfe, 2 Dichtungen erforderlich
- Qdos Drucksensor-Kit, 1 Dichtung erforderlich

Sowohl der Pumpenkopf als auch das Qdos Drucksensor-Kit enthalten interne Dichtungen im selben Material wie die für die Fluid-Path-Verbindungen verwendeten Dichtungen. Diese internen Dichtungen können nicht vom Anwender ausgetauscht werden.

Verwenden Sie für Dichtungen denselben Werkstoff für alle Qdos Fluid-Path-Verbindungen.

Dichtungen – Packung mit 2 Stück		
Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer
	ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 und CWT EPDM sowie Qdos Drucksensor-Kit Santoprene (103) Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse, Packung mit 2 Stück	0M9.001R.M00
	ReNu 20, ReNu 60 und Qdos Drucksensor-Kit SEBS Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse, Packung mit 2 Stück	0M9.001R.B00
	ReNu 20, ReNu 60 und Qdos Drucksensor-Kit PU Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse, Packung mit 2 Stück	0M9.001R.A00

ANMERKUNG (102)

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit und Qdos Drucksensor-Kit verwenden nur eine Dichtung. Der andere Artikel kann als Ersatzteil dienen.

ANMERKUNG (103)

Qdos 20 und Qdos 60 ReNu Pumpenköpfe, die vor April 2021 hergestellt wurden, wurden nur mit Santoprene Dichtungen für Pumpenkopfanschlüsse gefertigt.

20.5.1.2 Hydraulikverbinder

20.5.1.2.1 MIT PUMPE ODER ERSATZANTRIEB GELIEFERTE HYDRAULIKVERBINDER

Die folgenden Hydraulikverbinder werden mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb geliefert.

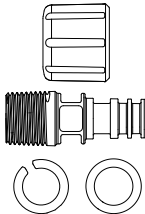
Im Lieferumfang von Pumpen oder Ersatzantrieben enthaltene Hydraulikverbinder-Packung (je 2 Artikel)			
Abbildung	Beschreibung	Größe	Anmerkung
	Metrisch – Klemmfitting aus Polypropylen (PP); zur Verwendung mit Qdos Verbindungsschläuchen. Artikelnummer: 0M9.221H.P01	Set mit vier Größen: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Wird als Paar (2 Packungen) mit allen Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, ausgenommen Artikelnummern mit US-Netzstecker (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).
	½" Schlauchtülle, Polypropylen (PP) Artikelnummer: 0M9.401H.P05	Für Schlauch mit Innendurchmesser von ½"	Wird als Paar (2 Artikel) mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb des Modells 120 geliefert, zusätzlich zu Klemmfittings.
	Zoll ⁽¹⁰⁴⁾ –PVDF-Klemmfittings Artikelnummer: 0M9.001H.F20	Set mit zwei Größen: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Wird als Paar (2 Packungen) mit Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, die einen US-Netzstecker haben (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).

ANMERKUNG (104)

Klemmfittings in Zoll können nicht mit Watson-Marlow Qdos Verbindungsschläuchen oder PTFE-Schläuchen verwendet werden

20.5.1.2.2 HYDRAULIKVERBINDER ALS ZUBEHÖR

Die folgenden Hydraulikverbinder können als Zubehör erworben werden.

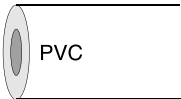
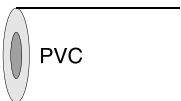
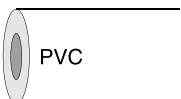
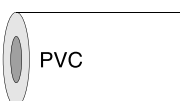
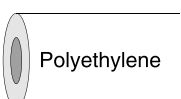
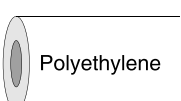
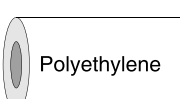
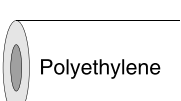
Hydraulikverbinder als Zubehör – alle Modelle			
Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), PVDF, 1/2" Schlauchtülle	0M9.401H.F05	PVDF
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus Polypropylen, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus PVDF, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Hydraulikverbinder als Zubehör – nur Modelle Qdos 20, 60 und 120 ⁽¹⁰⁵⁾			
	Hydraulikverbinder ⁽¹⁰⁵⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹⁰⁵⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹⁰⁵⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹⁰⁵⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen

ANMERKUNG ⁽¹⁰⁵⁾

Die 1/2"-Hydraulikverbinder sind nicht für Qdos 30 oder CWT Pumpenköpfe geeignet.

20.5.1.3 Verbindungsschläuche

Die Watson-Marlow Fluid-Path-Verbindungsschläuche wurden speziell für die metrischen Klemmfittings von Watson-Marlow entwickelt. Das Sortiment besteht aus 2 Materialien in jeweils 2 Größen und 2 Längen. Insgesamt sind somit 8 verschiedene Produkte erhältlich.

Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
	Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.V6B	PVC
	Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.VAD	PVC
	Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.V6B	PVC
	Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.VAD	PVC
	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E9C	PE
	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E58	PE
	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E9C	PE
	Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E58	PE

20.5.1.4 Qdos Drucksensor-Kit

20.5.1.4.1 DICHTUNG

Ein Qdos Drucksensor-Kit enthält nur eine vom Anwender austauschbare Dichtung. Diese Dichtung hat dieselbe Größe und denselben Werkstoff wie die bei einem ReNu 20, 60, 120 und CWT Pumpenkopf für die Fluid-Path-Verbindung verwendete Dichtung. Siehe Abschnitt [20.5.1.1.1.3.](#)

Verwenden Sie für Dichtungen denselben Werkstoff für alle Qdos Fluid-Path-Verbindungen.

20.5.1.4.2 KOMPLETTAUSTAUSCH VON QDOS DRUCKSENSOR-KIT

Beschreibung	Artikelnummer
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA

20.5.1.5 Qdos Schlauchverbinder-Kit

20.5.1.5.1 O-RING

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit enthält nur eine vom Anwender austauschbare Dichtung. Diese Dichtung hat dieselbe Größe und denselben Werkstoff wie die bei einem ReNu 20, 60, 120 und CWT Pumpenkopf für die Fluid-Path-Verbindung verwendete Dichtung. Siehe Abschnitt [20.5.1.1.1.3.](#)

20.5.1.5.2 KOMPLETTAUSTAUSCH VON QDOS SCHLAUCHVERBINDER-KIT

Beschreibung	Artikelnummer
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.007N.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 0,75 m (29,5") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.007B.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006N.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Klemmhülsen aus Edelstahl) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006B.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" NPT-Stecker	0M9.006H.TB4
Qdos Schlauchverbinder-Kit mit PTFE-Liner, 1,5 m (59,1") lang, (Hastelloy-Klemmhülsen) mit ½" BSPT-Stecker	0M9.006K.TB4

20.5.2 Fluid-Path – Verfahren zum Ausbau und Einbau

Bevor der Pumpenkopf ausgetauscht werden kann, müssen Zubehörteile vom Pumpenkopf entfernt werden. Zu diesem Zweck werden die Informationen zum Fluid-Path-Ausbau in dieser Reihenfolge angegeben:

- Ausbau und Einbau des Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt: [20.5.2.1](#)
- Ausbau und Einbau der Hydraulikverbinder. Siehe Abschnitt: [20.5.2.2](#)
- Ausbau und Einbau des Qdos Drucksensor-Kit. Siehe Abschnitt: [20.5.2.3](#)
- Ausbau und Einbau des Pumpenkopfes. Siehe Abschnitt: [20.5.2.4](#)

Vor Beginn der Verfahren:

- Lesen Sie sich die Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die nach dem Trennen im Fluid-Path oder in Fluid-Path-Komponenten wie dem Pumpenkopf oder dem Qdos Drucksensor-Kit verbleiben. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

WARNUNG



Bestimmte Flüssigkeiten können den PTFE-Liner in einem Qdos Schlauchverbinder-Kit durchdringen und eine chemische Gefahr an der Außenseite des Schlauchs darstellen: siehe Abschnitt [3.6.2](#). Wenn eine durchdringende Flüssigkeit gefördert wird, ist die geeignete persönliche Schutzausrüstung gegen chemische Gefahren zu tragen.

20.5.2.1 Verfahren zum Ausbau und Einbau von Komponenten –Qdos Schlauchverbinder-Kit

Ein Qdos Schlauchverbinder-Kit muss von einem Qdos Drucksensor-Kit oder einem Pumpenkopf entfernt werden, damit diese Komponenten ausgetauscht werden können.

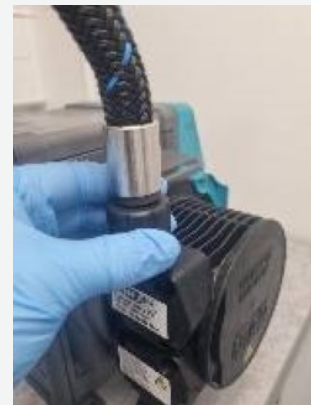
20.5.2.1.1 VERFAHREN – AUSBAU EINES INSTALLIERTEN QDOS SCHLAUCHVERBINDER-KIT

Das Verfahren zum Entfernen eines Qdos Schlauchverbinder-Kit ist auf der Saugseite und der Förderseite der Pumpe gleich. Die Schritte 2 bis 6 müssen für jeden Schlauch wiederholt werden.

Vor Beginn des Verfahrens:

- Lesen Sie sich das Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

1.	Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2.	Entfernen Sie die Erdverbindung vom Qdos Schlauchverbinder-Kit.
3.	Verringern Sie vorsichtig den Druck und entleeren Sie den Fluid-Path des Systems gemäß dem Verfahren Ihrer Organisation.
4.	Trennen Sie das Ende des Verbinders vom Pumpenkopf oder Qdos Drucksensor-Kit, sofern installiert. Bereiten Sie sich darauf vor, Chemikalienrückstände, die nach dem Entleeren des Fluid-Path im Schlauch verbleiben können, in einem geeigneten Behälter aufzufangen. VORSICHT! Verletzungsgefahr durch plötzliche Schlauchbewegungen! Stellen Sie sicher, dass der Schlauch nicht verdreht oder geknickt ist. Sichern Sie das freie Schlauchende beim Anbringen und Entfernen. WARNHINWEIS Verletzungsgefahr durch Chemikalienrückstände! Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie das Schlauchassembly trennen, da sich Chemikalienrückstände im Schlauch befinden können. Lassen Sie sämtliche Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um Verletzungen zu vermeiden.



		
5.	Trennen Sie den festen Endverbinder (Stecker) vom Fluid-Path. Lösen Sie den Verbinder mit einem Schraubenschlüssel.  VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Austritt der geförderten Flüssigkeit! Halten Sie die Klemmhülse oder das Geflecht des Schlauchs beim Festziehen oder Lösen des Anschlusskragens nicht fest. Wenn die Klemmhülse verbogen wird, kann Flüssigkeit austreten. Verwenden Sie immer den Handgriff am Schlauchverbinder.	
6.	Wenn das Qdos Schlauchverbinder-Kit wiederverwendet werden soll: A. Reinigen Sie den Schlauch. B. Untersuchen Sie den Schlauch oder das Gewinde des Fluid-Path-Steckers auf Beschädigungen. Wenn Beschädigungen vorhanden sind, ignorieren Sie die Schritte C bis D und führen Sie Schritt 9 aus. C. Bringen Sie die Schutzkappen an. D. Lagern Sie den Schlauch gemäß den entsprechenden Anleitungen zur Aufbewahrung. siehe Abschnitt 6.	
9.	Wenn das Qdos Schlauchverbinder-Kit nicht wiederverwendet werden soll oder wenn es beschädigt ist, entsorgen Sie den Schlauch gemäß den örtlichen Vorschriften.	

20.5.2.1.2 INSTALLATION EINES QDOS SCHLAUCHVERBINDER-KIT ALS ERSATZ

Um einen Ersatz für ein Qdos Schlauchverbinder-Kit auf der Saug- oder Förderseite der Pumpe zu installieren, folgen Sie dem Verfahren im Kapitel zur Fluid-Path-Installation: siehe Abschnitt [12.4.7](#).

20.5.2.2 Verfahren zum Ausbau und Einbau von Komponenten – Hydraulikverbinder

20.5.2.2.1 VERFAHREN – AUSBAU DER HYDRAULIKVERBINDER

Vor Beginn der Verfahren

- Lesen Sie sich die Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die beim Trennen im Fluid-Path verbleiben können. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

Procedure

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
3. Entleeren Sie den Fluid-Path gemäß den unternehmensspezifischen Verfahren.
4. Entfernen Sie die Fluid-Path-Verbindungen an der Saugseite und der Druckseite vom Pumpenkopf, indem Sie die Anschlusskragen abschrauben und die Verbindungen vorsichtig von den Pumpenkopfanschlüssen lösen. (Achten Sie dabei darauf, dass die Pumpe vor verschütteter Prozessflüssigkeit geschützt ist.)



20.5.2.2.2 INSTALLATION VON ERSATZ-HYDRAULIKVERBINDERN

Zur Installation eines Ersatz-Hydraulikverbinders folgen Sie dem entsprechenden Verfahren im Kapitel zur Fluid-Path-Installation. Siehe Abschnitt: [12.4.8](#)

20.5.2.3 Verfahren zum Ausbau und Einbau von Komponenten –Qdos Drucksensor-Kit

Bevor das Qdos Drucksensor-Kit entfernt werden kann, müssen die folgenden Komponenten ausgebaut werden. Anleitungen finden Sie in den entsprechenden Verfahren:

- Verfahren – Ausbau des Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.1.1](#)
- Verfahren – Ausbau des Hydraulikverbinders. Siehe Abschnitt:[20.5.2.2.1](#)

20.5.2.3.1 VERFAHREN – AUSBAU EINES INSTALLIERTEN QDOS DRUCKSENSOR-KIT

Vor Beginn der Verfahren

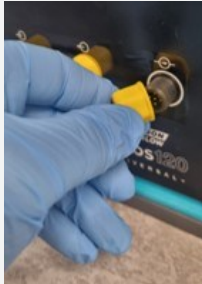
- Lesen Sie sich die Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die beim Trennen im Qdos Drucksensor-Kit verbleiben können. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

SCHRITT 1	SCHRITT 2	SCHRITT 3
Stoppen Sie die Pumpe..	Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung..	Verringern Sie den Druck im Fluid-Path. Entfernen und leeren Sie dann den Fluid-Path gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation..

SCHRITT 4	SCHRITT 5	SCHRITT 6
Bestimmen Sie, wo das Steuerkabel des Qdos Drucksensor-Kit an der Pumpe angeschlossen ist.	Entfernen Sie das Steuerkabel für das Qdos Drucksensor-Kit, indem Sie den Anschlusskragen des Steuerkabels gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er vollständig gelöst ist.	Bringen Sie die Schutzabdeckung an, bis ein Qdos Drucksensor-Kit als Ersatz installiert werden kann.
		

SCHRITT 7	SCHRITT 8	SCHRITT 9
Drehen Sie den Anschlusskragen der Flüssigkeitsverbindung gegen den Uhrzeigersinn, bis er vollständig vom Auslass gelöst ist.	Entfernen Sie das Qdos Drucksensor-Kit vom Pumpenkopf.	Stellen Sie sicher, dass der Pumpenkopf-Einsatz vorhanden und nicht beschädigt ist (ersetzen Sie ihn bei Bedarf).
		

20.5.2.3.2 QDOS DRUCKSENSOR-KIT – ERSATZ INSTALLIEREN

Zur Installation eines Ersatzes für ein Qdos Drucksensor-Kit folgen Sie dem entsprechenden Verfahren im Kapitel zur Fluid-Path-Installation. Siehe Abschnitt: [12.4.6](#).

20.5.2.4 Ersetzen von Komponenten – Pumpenkopf

Vor dem Entfernen des Pumpenkopfes müssen die folgenden Komponenten entfernt werden. Anleitungen finden Sie in den entsprechenden Verfahren:

- Verfahren – Ausbau des Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.1.1](#)
- Verfahren – Ausbau des Hydraulikverbinders. Siehe Abschnitt:[20.5.2.2.1](#)
- Verfahren – Ausbau des Qdos Drucksensor-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.3.1](#)

20.5.2.4.1 AUSTAUSCHEN DES PUMPENKOPFES (MODELL: QDOS 30 – ALLE VARIANTEN)

Im folgenden Abschnitt erfahren Sie, wie ein linksseitig montierter Pumpenkopf ausgebaut und ausgetauscht wird. Zum Austauschen eines rechtsseitigen Pumpenkopfes werden dieselben Schritte auf der rechten Seite ausgeführt.

20.5.2.4.1.1 Verfahren: Ausbau eines Qdos 30 Pumpenkopfes

- Lesen Sie sich das Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die beim Trennen im Pumpenkopf verbleiben können. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

Procedure

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
3. Entleeren Sie den Fluid-Path gemäß den unternehmensspezifischen Verfahren.
4. Entfernen Sie entweder das Qdos Schlauchverbinder-Kit oder die Hydraulikverbinder oder das Qdos Drucksensor-Kit, je nachdem, welche Komponente im Pumpenkopf installiert ist.
 - Verfahren – Ausbau des Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.1.1](#)
 - Verfahren – Ausbau des Hydraulikverbinders. Siehe Abschnitt:[20.5.2.2.1](#)
 - Verfahren – Ausbau des Qdos Drucksensor-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.3.1](#)
5. Lösen Sie die beiden Pumpenkopf-Halteklammern vollständig per Hand. Verwenden Sie kein Werkzeug.

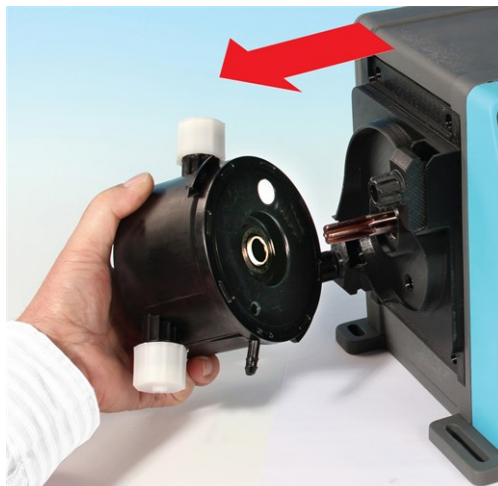


Procedure

6. Lösen Sie den Pumpenkopf von den Halteklammern, indem Sie ihn vorsichtig vom Pumpengehäuse lösen und etwa 15° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

**Procedure**

7. Entfernen Sie den Pumpenkopf vom Pumpengehäuse.



Procedure

8. Entsorgen Sie den Pumpenkopf sicher nach Ihren örtlichen Sicherheitsbestimmungen für verunreinigte Gegenstände.
9. Überprüfen Sie, ob der Sensor für die Leckageerkennung und die Antriebswelle sauber und frei von Prozesschemikalien sind. Wenn Anzeichen auf chemische Rückstände vorhanden sind, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb und wenden Sie sich an Ihre zuständige Watson-Marlow-Vertretung.

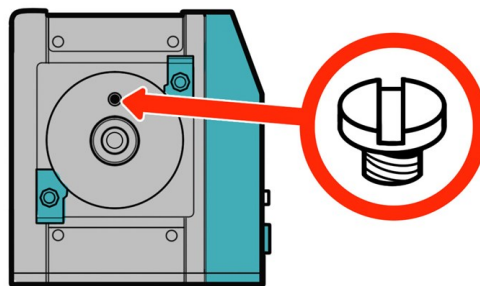


20.5.2.4.1.2 Einbau eines neuen Pumpenkopfes

Das Verfahren zum Einbau eines neuen Pumpenkopfes ähnelt dem Verfahren zum Ausbauen. Das beschriebene Verfahren bezieht sich auf einen neuen Pumpenkopf, der noch keine Chemikalien enthält. Bringen Sie keinen gebrauchten Pumpenkopf an.

Procedure

1. Nehmen Sie den neuen Pumpenkopf aus seiner Verpackung.
2. Wählen und montieren Sie die richtigen Pumpenkopfdichtungen für die Anwendung.
3. Vor der Installation des Pumpenkopfes muss auf allen Qdos 30 Pumpen überprüft werden, ob die Entlüftungsschraube korrekt angebracht ist. Die Entlüftungsschraube gehört zum Lieferumfang aller Qdos 30 Pumpenköpfe. Falls nicht, nehmen Sie die Entlüftungsschraube aus der Verpackung des Pumpenkopfes und bringen Sie sie mit einem Flachkopfschraubendreher an der in der Abbildung oben gezeigten Stelle an.



Seit Januar 2020 ist in allen Qdos 30 Pumpen eine Entlüftungsschraube standardmäßig bereits installiert.

⚠️ WARNUNG



Wenn die Entlüftungsschraube nicht vorhanden ist, funktioniert die Leckageerkennung der Pumpe bei einem Prozessdruck von weniger als 1 bar nicht. Dies könnte dazu führen, dass Flüssigkeitsaustritte aus dem Pumpenkopf beim Betrieb unbemerkt bleiben. Vor der Installation eines Qdos 30 Pumpenkopfes muss immer überprüft werden, ob die Entlüftungsschraube korrekt angebracht ist. Ist dies nicht der Fall, muss die Entlüftungsschraube installiert werden.

Die Entlüftungsschraube darf nicht entfernt oder anderweitig manipuliert werden.

Procedure

4. Richten Sie den neuen Pumpenkopf mit der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
5. Drehen Sie den Pumpenkopf etwa 15° im Uhrzeigersinn, damit die Halteklammern einrasten.
6. Ziehen Sie die Halteklammern per Hand an, um den Pumpenkopf in Position zu sichern.
7. Schließen Sie die Stromversorgung der Pumpe wieder an, drücken Sie die Taste START und lassen Sie den Pumpenkopf einige Umdrehungen ausführen.
8. Halten Sie die Pumpe an und trennen Sie sie von der Stromversorgung. Anschließend ziehen Sie die Klammern ggf. weiter an.
9. Überprüfen Sie, ob die Halteklammern fest sitzen.
10. Schließen Sie die Eingangs- und Ausgangsverbindungen wieder am Pumpenkopf an.
11. Setzen Sie die Mengen- und Betriebsstundenzähler zurück, um mit der Überwachung der Einsatzdauer des Ersatzpumpenkopfes zu beginnen, damit er vor einem Versagen ausgetauscht werden kann.

ANMERKUNG

Die Pumpenkopf-Halteklammern dürfen nicht mit einem Werkzeug gelöst oder befestigt werden. Die Verwendung eines Werkzeugs kann zu einem Bruch führen. Befestigen und lösen Sie die Klammern immer per Hand.

20.5.2.4.2 AUSTAUSCHEN DES PUMPENKOPFES (MODELLE QDOS 20, 60, 120, CWT – ALLE VARIANTEN)

20.5.2.4.2.1 Verfahren: Ausbau eines Pumpenkopfes Qdos 20, 60, 120 oder CWT

- Lesen Sie sich das Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die beim Trennen im Pumpenkopf verbleiben können. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

Procedure

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
3. Entleeren Sie den Fluid-Path gemäß den unternehmensspezifischen Verfahren.
4. Entfernen Sie entweder das Qdos Schlauchverbinder-Kit oder die Hydraulikverbinder oder das Qdos Drucksensor-Kit, je nachdem, welche Komponente im Pumpenkopf installiert ist.
 - Verfahren – Ausbau des Qdos Schlauchverbinder-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.1.1](#)
 - Verfahren – Ausbau des Hydraulikverbinders. Siehe Abschnitt:[20.5.2.2.1](#)
 - Verfahren – Ausbau des Qdos Drucksensor-Kit. Siehe Abschnitt:[20.5.2.3.1](#)

Procedure

5. Lösen Sie den Verriegelungshebel des Pumpenkopfes.

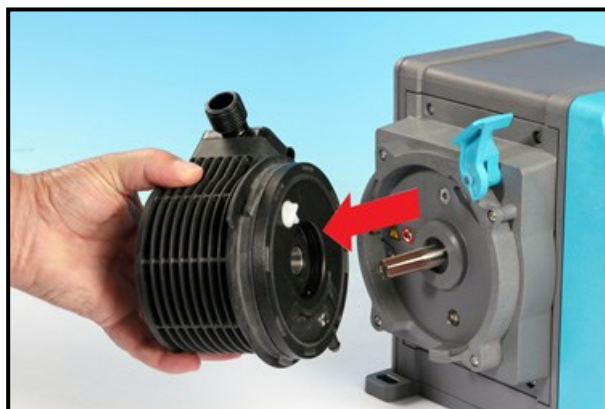


Procedure

6. Um den Pumpenkopf vom Antrieb zu lösen, drehen Sie ihn etwa 15 ° im Uhrzeigersinn.

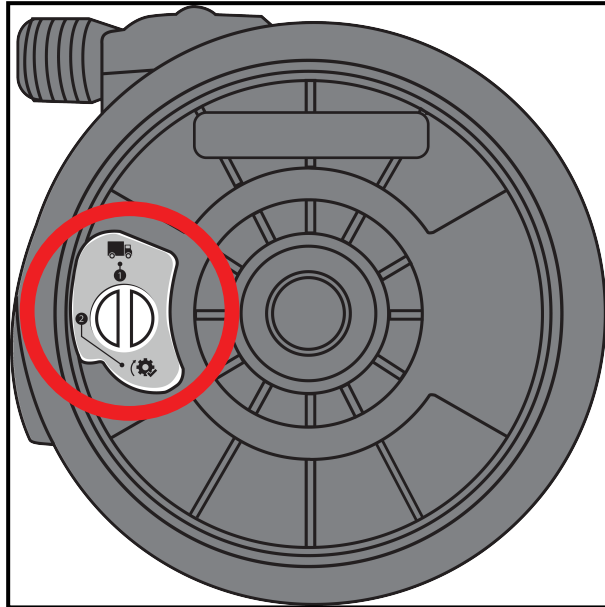
**Procedure**

7. Nehmen Sie den Pumpenkopf ab.



Procedure

8. Drehen Sie das Druckventil im Pumpenkopf wieder in die Transportposition (dieser Schritt ist für CWT Modelle nicht erforderlich).



Transportposition

P>1 bar (15 psi)

Procedure

9. Entsorgen Sie den Pumpenkopf sicher nach Ihren örtlichen Sicherheitsbestimmungen für verunreinigte Gegenstände.
10. Überprüfen Sie, ob der Sensor für die Leckageerkennung und die Antriebswelle sauber und frei von Prozesschemikalien sind. Wenn Anzeichen auf chemische Rückstände vorhanden sind, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb und wenden Sie sich an Ihre zuständige Watson-Marlow-Vertretung.

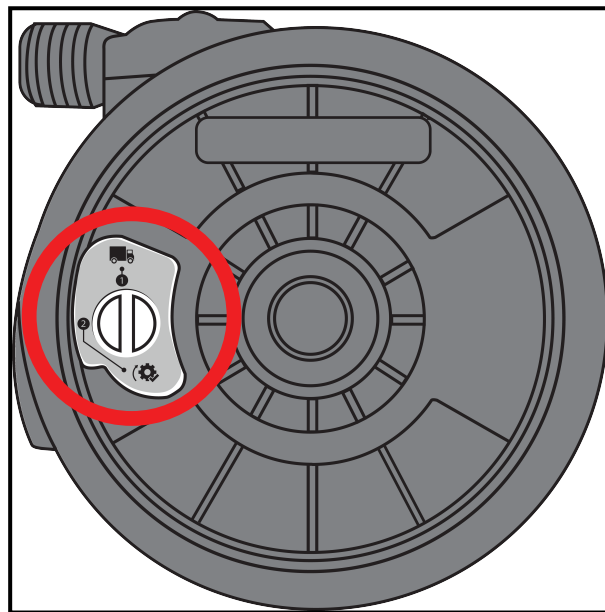


20.5.2.4.2.2 Einbau eines neuen Pumpenkopfes

Das Verfahren zum Einbau eines neuen Pumpenkopfes ähnelt dem Verfahren zum Ausbauen. Das beschriebene Verfahren bezieht sich auf einen neuen Pumpenkopf, der noch keine Chemikalien enthält. Bringen Sie keinen gebrauchten Pumpenkopf an.

Procedure

1. Nehmen Sie den neuen Pumpenkopf aus seiner Verpackung.
2. Stellen Sie das Druckventil am Pumpenkopf in die Betriebsposition (dieser Schritt ist für CWT Modelle nicht erforderlich).



Betriebsposition

Procedure

3. Richten Sie den neuen Pumpenkopf mit der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
4. Drehen Sie den Pumpenkopf etwa 15 ° gegen den Uhrzeigersinn, damit die Sicherungsnasen einrücken.
5. Sichern Sie den Pumpenkopf mithilfe des Verriegelungshebels am Pumpenkopf an seiner Position.

ANMERKUNG

Der Verriegelungshebel des Pumpenkopfes sollte per Hand gelöst oder befestigt werden. Um Schäden zu vermeiden, darf kein Werkzeug verwendet werden.

6. Schließen Sie die Ein- und Ausgangsverbindungen an den Pumpenkopf an.
7. Stellen Sie die Stromversorgung der Pumpe wieder her.
8. Bestätigen Sie mithilfe der HMI-Tasten, welcher Pumpenkopf eingebaut wurde.
9. Drücken Sie „Start“ und lassen Sie den Pumpenkopf einige Umdrehungen ausführen.
10. Halten Sie die Pumpe an und trennen Sie sie von der Stromversorgung. Überprüfen Sie, ob sich der Verriegelungshebel in der gesperrten Position befindet.
11. Schließen Sie die Eingangs- und Ausgangsverbindungen wieder am Pumpenkopf an.
12. Setzen Sie die Mengen- und Betriebsstundenzähler zurück, um mit der Überwachung der Einsatzdauer des Ersatzpumpenkopfes zu beginnen, damit er vor einem Versagen ausgetauscht werden kann.

20.6 Antrieb – Ersatzteile und Verfahren zum Ersetzen

20.6.1 Ersatzartikel

20.6.1.1 Austauschen der Sicherungen

20.6.1.1.1 ANTRIEBSSICHERUNG: INTERN

Innerhalb des Antriebsgehäuses befinden sich keine Sicherungen, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Antriebsgehäuse darf unter keinen Umständen entfernt oder auseinandergenommen werden.

20.6.1.1.2 SICHERUNG DES STROMKABELS (MODELLE MIT WECHSELSTROMVERSORGUNG: NUR UK-MODELL)

Der Netzstecker des UK-Modells enthält für Modelle mit Wechselstromversorgung eine Sicherung (5 A, BS 1362). Das Verfahren für den Austausch finden Sie in Abschnitt [20.6.2.1](#).

20.6.1.2 Austauschen des Stromkabels

Das Netzkabel, seine Befestigung und die Stromanschlüsse dürfen nicht manipuliert, modifiziert, entfernt oder ausgetauscht werden. Diese Teile können nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Wenn eines dieser Teile beschädigt ist, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb. Wenden Sie sich dann an Ihre WMFTS-Vertretung, um zu erfahren, wie die Pumpe repariert werden kann.

20.6.1.3 Ersatzteile

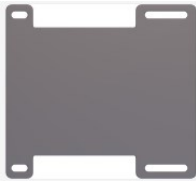
20.6.1.3.1 ANTRIEB

20.6.1.3.1.1 Vollständiger Antrieb

Die Artikelnummer für die Bestellung eines Ersatzantriebs erhalten Sie von Ihrer örtlichen WMFTS-Vertretung.

Mit einem Antrieb oder einer Ersatzpumpe werden bestimmte Hydraulikverbinder geliefert.
Siehe Abschnitt: [20.5.1.2](#)

20.6.1.3.1.2 Teile des Antriebs

Abbildung	Beschreibung		Artikelnummer
	Ersatz-Grundplatte		0M9.223M.X00
	Pumpenkopf Qdos 30 Klemme und Schraube (Paar)	Nur Qdos 30	0M9.203C.000

20.6.1.3.2 ZUBEHÖR – ANTRIEB

Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer
	Eingangskabel, M12 IP66, 3 m (10 ft) Länge	0M9.203X.000
	Ausgangskabel, M12 IP66, 3 m (10 ft) Länge	0M9.203Y.000
	HMI-Schutzabdeckung	0M9.203U.000
	USB-Flash-Laufwerk für Update der Qdos und H-FLO Software, ⁽¹⁰⁶⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

ANMERKUNG (106)

Das USB-Flash-Laufwerk für das Qdos Software-Update enthält einen USB A- und einen USB C-Anschluss und eignet sich für Qdos oder H-FLO Pumpen.

Das USB-Flash-Laufwerk enthält Software zum Update von Pumpen mit einem Qdos Drucksensor-Kit, auf denen nicht die erforderliche Softwareversion installiert ist. Weitere Informationen siehe Abschnitt [5.5.7.](#)

20.6.2 Pumpe oder Antrieb – Verfahren zum Ausbau und Einbau

20.6.2.1 Austauschen der Sicherungen

20.6.2.1.1 ANTRIEBSSICHERUNG: INTERN

Innerhalb des Antriebsgehäuses befinden sich keine Sicherungen, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Antriebsgehäuse darf unter keinen Umständen entfernt oder auseinandergenommen werden.

20.6.2.1.2 AUSTAUSCH DER SICHERUNG DES STROMKABELS (MODELLE MIT WECHSELSTROMVERSORGUNG: NUR UK-MODELL)

Der Netzstecker des UK-Modells enthält für Modelle mit Wechselstromversorgung eine Sicherung (5 A, BS 1362).

So ersetzen Sie diese Sicherung:

1. Stoppen Sie die Pumpe und trennen Sie die Stromzufuhr der Steckdose.
2. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
3. Entfernen Sie die Sicherung aus dem Netzstecker.
4. Ersetzen Sie sie durch eine Sicherung gemäß 5 A, BS 1362.
5. Stecken Sie den Netzstecker wieder in die Steckdose.
6. Schalten Sie die Stromzufuhr der Steckdose wieder ein.
7. Überprüfen Sie, ob die Pumpe wieder eingeschaltet wurde. Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 7 und überprüfen Sie, ob die Sicherung korrekt installiert ist.

20.6.2.2 Ersetzen von Komponenten – Pumpe

20.6.2.2.1 VERFAHREN: AUßERBETRIEBNAHME EINER QDOS PUMPE

- Lesen Sie sich das Verfahren vollständig durch.
- Führen Sie eine Risikoanalyse durch und bestimmen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Legen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung an.

WARNUNG



Achten Sie auf Chemikalienrückstände, die beim Trennen im Pumpenkopf verbleiben können. Lassen Sie Chemikalienrückstände vorsichtig in einen geeigneten Behälter abfließen, um ein Verletzungsrisiko zu vermeiden.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Lassen Sie vorsichtig den Druck ab und lassen Sie die Flüssigkeit aus dem System abfließen, das mit dem Qdos Schlauchverbinder-Kit oder dem Qdos Drucksensor-Kit oder dem Hydraulikverbinder verbunden ist, je nachdem, welche Komponente installiert ist.
3. Entfernen Sie das Qdos Schlauchverbinder-Kit oder das Qdos Drucksensor-Kit oder den Hydraulikverbinder, je nachdem, welche Komponente installiert ist. Siehe Abschnitt: [20.5.2.](#)
4. Nehmen Sie den Pumpenkopf ab, wie in Abschnitt [20.5.2.4](#) beschrieben.
5. Überprüfen Sie, ob das Sicherheitsüberlaufsystem des Pumpenkopfes entfernt werden muss, damit die Pumpe abgebaut werden kann. Folgen Sie ggf. den Verfahren Ihrer Organisation.
6. Entfernen Sie die Steuerkabel gemäß dem Verfahren Ihrer Organisation.
7. Entfernen Sie die Pumpe aus dem Montagebereich.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung der Pumpe!

Berühren Sie beim Aufstellen oder Transportieren des Antriebs nicht die Antriebswelle. Die Antriebswelle hat Kanten, die zu Verletzungen führen können.

20.6.2.2.2 INSTALLATION DER PUMPE ODER DES ANTRIEBS

Zur Installation einer neuen Pumpe oder eines Qdos Antriebs folgen Sie allen relevanten Verfahren in den Installationskapiteln.

21 FEHLER UND PROBLEMBEHEBUNG

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu Fehlern, Defekten oder Ausfällen, die während des Betriebs auftreten können, sowie mögliche Ursachen, um Sie bei der Fehlerbehebung zu unterstützen.

Wenn sich das Problem nicht beheben lässt, erfahren Sie am Ende dieses Abschnitts, wie Sie sich mit dem technischen Kundendienst in Verbindung setzen können. Außerdem wird unsere Garantie ausführlich beschrieben.

21.1 Fehler

Die Pumpe verfügt über eine integrierte Funktion zum Melden von Fehlern. Die Anzeige dieser Fehler richtet sich nach dem Modell:

21.1.1 Fehler – Remote-Modell

Falls ein interner Fehler auftritt, wird je nach dem Fehler eines der folgenden LED-Symbole auf der Frontplatte angezeigt.

Status				4–20 mA	
	In Betrieb	Remote-Stopp	Pumpenkopf austauschen	4–20-mA-Signal	Fehlerwarnung
Gravierende Antriebsstörung: Pumpe an das Werk zurückgeben					Ein
A. Motor blockiert/falsche Drehzahl: Prozess/System überprüfen und zum Rücksetzen ein-/ausschalten		Ein			Blinken
B. Spannungsfehler: zum Rücksetzen der Pumpe ein-/ausschalten					Blinken

21.1.2 Fehler – Modelle Manual, Universal, Universal+ und PROFIBUS

In der folgenden Tabelle werden die Fehlercodes aufgelistet, die auf dem HMI-Bildschirm angezeigt werden können, zusammen mit der empfohlenen Korrekturmaßnahme.

Alle Fehlercodes mit Ausnahme von 20 und 21 führen zu einem Alarmzustand.

Fehlercode	Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
Er 0	FRAM-Schreibfehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Oder Support anfordern.
Er1	FRAM-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er2	FLASH-Schreibfehler beim Antriebs-Update	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Oder Support anfordern.
Er3	FLASH-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Oder Support anfordern.
Er4	FRAM-Shadow-Fehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Oder Support anfordern.
Er9	Motor blockiert	Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Oder Support anfordern.
Er10	Tachostörung	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Oder Support anfordern.
Er14	Drehzahlfehler	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Oder Support anfordern.
Er15	Überstrom	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Oder Support anfordern.

Fehlercode	Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
Er16	Überspannung	Pumpe sofort anhalten. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.
Er17	Unterspannung	Pumpe sofort anhalten. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.
Er20	Signal außerhalb des Bereichs	Signal außerhalb des Bereichs gibt die Art einer externen Bedingung an. Bereich des analogen Steuersignals kontrollieren. Signal ggf. trimmen. Oder Support anfordern.
Er21	Übersignal	Signal Analogsteuerung reduzieren
Er50	Kommunikationsfehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Oder Support anfordern.

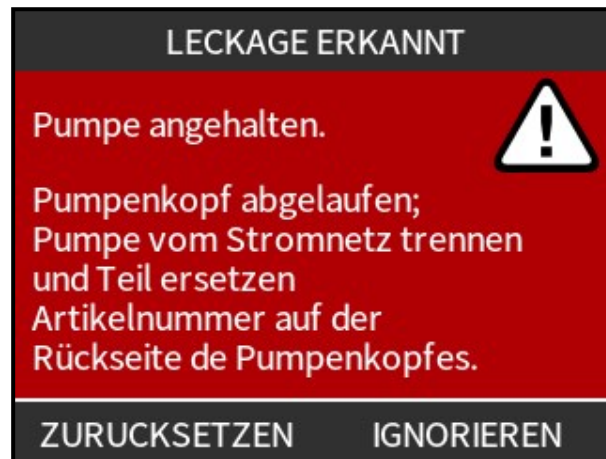
21.1.3 Melden von Fehlern

Sollten unerwartete Fehler oder Fehlfunktionen auftreten, melden Sie diese bitte an Ihre Watson-Marlow-Vertretung.

21.2 Betriebsausfall

21.2.1 Meldung zur Leckageerkennung (Modelle: Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

Wenn eine Leckage erkannt wurde, wird auf der Pumpe die in der folgenden Abbildung gezeigte Meldung eingeblendet:



Wenn die Meldung zur Leckageerkennung wiederholt wird, nachdem der Pumpenkopf ausgetauscht und die Pumpe aus- und wieder eingeschaltet wurde oder nachdem die Taste zum Zurücksetzen nach einer Leckageerkennung gedrückt wurde, nehmen Sie den Pumpenkopf ab. Überprüfen Sie, ob die Montagefläche sauber ist. Bauen Sie den Pumpenkopf wieder ein und achten Sie darauf, dass er richtig herum eingebaut wird. Der Pfeil muss dabei nach oben zeigen.

Wenn die Meldung selbst nach mehreren Pumpenkopfinstallationen ständig wiederholt wird, dann könnte eine Störung des Leckageerkennungssensors vorliegen. Bitte wenden Sie sich an Ihre zuständige Watson-Marlow-Vertretung, wenn Sie weitere Hilfe zur Problembehebung nach einer Leckageerkennung benötigen oder wenn eine Reparatur erforderlich ist.

21.2.2 Meldung zur Leckageerkennung (Modell: nur Remote)

Wenn eine Leckage auf einem Remote-Modell erkannt wurde, wird das folgende LED-Symbol angezeigt:



21.2.3 Verfahren bei einer Leckageerkennung

Sobald eine Leckage erkannt wird, entweder durch eine Meldung auf dem Bildschirm, die Symbole für das Remote-Modell oder durch Flüssigkeitsaustritt am Pumpenkopf. Führen Sie unverzüglich die folgenden Schritte aus.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Nehmen Sie die Pumpe gemäß den unternehmensspezifischen Verfahren außer Betrieb.
3. Bestimmen Sie die Ursache der Leckage.
4. Tauschen Sie den Pumpenkopf aus, wie unter „Wartung“ beschrieben. Bei diesem Verfahren wird auch untersucht, ob chemische Rückstände vorhanden sind.
5. Nehmen Sie die Pumpe wieder in Betrieb.
6. Stellen Sie die Stromversorgung der Pumpe wieder her.
7. Setzen Sie die Meldung zur Leckageerkennung zurück.

WARNUNG



Wenn der Pumpenkopf bis zu einem Versagen betrieben wird, können aufgrund von aggressiven Chemikalien, die nicht mit den Werkstoffen im Inneren des Pumpenkopfes verträglich sind, Chemikalien in den Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb gelangen.

Chemikalien könnten die Werkstoffe in diesem Bereich angreifen und in den Antrieb eintreten. Die Innenteile der Antriebseinheit enthalten Aluminium, das in Kombination mit einigen aggressiven Chemikalien ein explosives Gas bilden kann.

Wenn Sie Chemikalien fördern, die in Kombination mit Aluminium ein explosives Gas bilden können, darf der Pumpenkopf nicht bis zu einem Versagen betrieben werden. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass die geförderten Chemikalien mit den Werkstoffen im Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb chemisch verträglich sind: Antriebsgehäuse, Dichtungen des Antriebsgehäuses, Antriebswelle, Dichtung der Antriebswelle.

Bei einem Versagen des Pumpenkopfes oder wenn eine Leckage erkannt und gemeldet wird: Stoppen Sie die Pumpe, nehmen Sie sie außer Betrieb und folgen Sie den Anleitungen zum Austauschen des Pumpenkopfes in Abschnitt [20.5.2.4.](#)

21.3 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Reduzierte Fördermenge	Flüssigkeitsaustritt oder Leckage aus dem Hydraulikverbinder	• Kalibrieren Sie die Pumpe neu. • Überprüfen Sie, ob die Fluid-Path-Verbinder oder die Hydraulikverbinder für die Verbindung geeignet sind (Größe, chemische Verträglichkeit). • Überprüfen Sie, ob die Fluid-Path-Verbinder oder die Hydraulikverbinder fest angebracht sind. • Überprüfen Sie die Dichtungen an den Anschlüssen des Pumpenkopfes.
	Niedriger Einlassdruck	• Erhöhen Sie den Innendurchmesser des Fluid-Path. • Verringern Sie die Länge des Fluid-Path. • Senken Sie die Fluid-Viskosität. • Überprüfen Sie den Fluid-Path auf Verengungen.

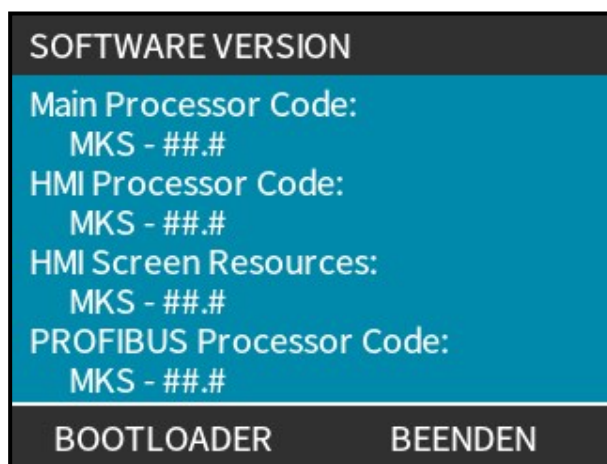
Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Kurze Lebensdauer	Chemische Unverträglichkeit	Überprüfen Sie die chemische Verträglichkeit.
	Förderdruck zu hoch	• Erhöhen Sie den Innendurchmesser des Fluid-Path. • Verringern Sie die Länge des Fluid-Path. • Senken Sie die Fluid-Viskosität. • Überprüfen Sie den Fluid-Path auf Verengungen.
	Verschleiß des Qdos Schlauchverbinder-Kit aufgrund von Abrieb/Vibration	• Stellen Sie sicher, dass das Qdos Schlauchverbinder-Kit nicht sich selbst oder andere Komponenten berühren kann. • Überprüfen Sie, ob die Fluid-Path-Verbinder oder die Hydraulikverbinder sicher angebracht sind.
Pumpenfehler	Schritte zur Behebung von Fehlern, die auf einem HMI-Bildschirm angezeigt werden, finden sich in Abschnitt 21.1 .	
Wiederholte Meldung zur Leckageerkennung	Wenn die Meldung zur Leckageerkennung wiederholt wird, nachdem der Pumpenkopf ausgetauscht und die Pumpe aus- und wieder eingeschaltet wurde oder nachdem die Taste zum Zurücksetzen nach einer Leckageerkennung gedrückt wurde, nehmen Sie den Pumpenkopf ab. Überprüfen Sie, ob die Montagefläche sauber ist. Bauen Sie den Pumpenkopf wieder ein und achten Sie darauf, dass er richtig herum eingebaut wird. Der Pfeil muss dabei nach oben zeigen. Wenn die Meldung selbst nach mehreren Pumpenkopfinstallationen ständig wiederholt wird, dann könnte eine Störung des Leckageerkennungssensors vorliegen. Bitte wenden Sie sich an Ihre zuständige Watson-Marlow-Vertretung, wenn Sie weitere Hilfe zur Problembehebung nach einer Leckageerkennung benötigen oder wenn eine Reparatur erforderlich ist.	

21.4 Allgemeine Hilfe zur Pumpe (Manual, PROFIBUS, Universal und Universal+)

Die Pumpe enthält ein Hilfe-Menü, das Informationen zur integrierten Software bietet. Diese Informationen werden möglicherweise benötigt, wenn Sie sich an den technischen Kundendienst von Watson-Marlow wenden, wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

Procedure

1. Wählen Sie **Hilfe** im Hauptmenü aus, um die Bildschirme **HILFE UND HINWEIS** aufzurufen.



21.5 Technischer Kundendienst

Wenn Sie einen Fehler oder einen Ausfall nicht selbst beheben können oder wenn Sie andere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Watson-Marlow-Vertretung, um technischen Kundendienst zu erhalten.

21.5.1 Hersteller

Dieses Produkt wurde von Watson-Marlow hergestellt. Anleitungen oder Kundendienst zu diesem Produkt erhalten Sie von:

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Vereinigtes Königreich

Telefon: +44 1326 370370

Website: <https://www.wmfts.com/>

21.5.2 Autorisierte EU-Vertretung

Johan van den Heuvel
Managing Director
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Niederlande
PO Box 47

Telefon: +31 74 377 0000

21.6 Garantie

Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow“) garantiert, dass dieses Produkt unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen für den in der folgenden Tabelle angegebenen Zeitraum ab dem Versanddatum frei von Material- und Herstellungsfehlern ist.

Element	Zeitraum
Qdos Pumpe	3 Jahre
Qdos Drucksensor-Kit	1 Jahr
Qdos Schlauchverbinder-Kit	2 Jahre

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

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

Kein Mitarbeiter, Bevollmächtigter oder Vertreter von Watson-Marlow hat die Befugnis, Watson-Marlow an eine etwaige andere Garantie als die vorstehende zu binden, es sei denn, sie liegt in Schriftform vor und ist von der Geschäftsleitung von Watson-Marlow unterschrieben. Watson-Marlow erteilt keine Garantie hinsichtlich der Eignung seiner Produkte für einen bestimmten Zweck.

In keinem Fall:

- i. dürfen die Kosten des ausschließlichen Anspruchs des Kunden den Kaufpreis des Produktes überschreiten;
- ii. haftet Watson-Marlow für etwaige – wie auch immer geartete – direkte, indirekte, zufällige, spezielle, Folgeschäden oder Strafschadenersatz, selbst wenn Watson-Marlow von der Möglichkeit derartiger Schäden in Kenntnis gesetzt wurde.

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

Diese Garantie verpflichtet Watson-Marlow nicht zur Übernahme etwaiger Kosten für den Ausbau, Einbau bzw. Transport oder sonstiger Kosten, die sich im Zusammenhang mit einem Garantieanspruch ergeben könnten.

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

21.6.1 Bedingungen

- Die Produkte müssen nach vorheriger Absprache an Watson-Marlow oder ein von Watson-Marlow autorisiertes Servicezentrum eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Änderungen müssen von Watson-Marlow Limited oder einer von Watson-Marlow zugelassenen Kundendienstzentrale oder mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von Watson-Marlow, die von einem Manager oder Direktor von Watson-Marlow unterschrieben wurde, durchgeführt worden sein.
- Fernsteuerungs- oder Systemanschlüsse müssen gemäß den Empfehlungen von Watson-Marlow hergestellt werden.
- Alle PROFIBUS-Systeme müssen von einem für PROFIBUS zugelassenen Techniker installiert oder zertifiziert werden.

21.6.2 Ausnahmen

- Verbrauchsmaterial, einschließlich Schläuche und Schlauchelemente, ist von der Garantie ausgeschlossen.
- Pumpenkopfrollen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Reparaturen oder Servicearbeiten, die aufgrund von normalem Verschleiß oder Mangel an angemessener und korrekter Wartung notwendig werden, sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Produkte, die nach Einschätzung von Watson-Marlow fahrlässig behandelt, zweckentfremdet eingesetzt, vorsätzlich oder unbeabsichtigt beschädigt wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch Überspannung verursachte Störungen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch eine falsche oder minderwertige Systemverkabelung verursachte Störungen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Schäden durch Chemikalieneinflüsse sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Zusatzausstattungen wie z. B. Leckageerkennung sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch UV-Licht oder direkte Sonneneinstrahlung verursachte Schäden sind ausgeschlossen.
- Alle ReNu und CWT Pumpenköpfe sind ausgeschlossen.
- Jeder Versuch, ein Produkt von Watson-Marlow auseinanderzubauen, führt zum Erlöschen der Produktgarantie.

Watson-Marlow behält sich das Recht vor, diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen jederzeit zu ändern.

21.7 Einsenden von Pumpen

Vor dem Rücksenden von Produkten müssen diese gründlich gereinigt/dekontaminiert werden. Die entsprechende ausgefüllte Erklärung muss vor den zurückgesendeten Produkten bei uns eintreffen.

Wir benötigen von Ihnen eine ausgefüllte Dekontaminationserklärung, aus der hervorgeht, mit welchen Flüssigkeiten die an uns zurückgesandte Ausrüstung in Berührung gekommen ist.

Nach dem Erhalt der Erklärung wird eine Rücksendegenehmigungsnummer ausgestellt. Watson-Marlow behält sich das Recht vor, Ausrüstung ohne Rücksendegenehmigungsnummer unter Quarantäne zu stellen oder zurückzuweisen.

Bitte füllen Sie für jedes Produkt eine separate Dekontaminationserklärung aus.

Eine entsprechende Dekontaminationserklärung kann von der Watson-Marlow-Website heruntergeladen werden: <https://www.wmfts.com/decon/>

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Watson-Marlow-Vertretung: www.wmfts.com/contact.

22 CHEMISCHE VERTRÄGLICHKEIT

22.1 Chemische Verträglichkeit – Übersicht

Eine chemische Unverträglichkeit mit den Produktwerkstoffen kann zu einer Gefährdung einer Qdos Pumpenkomponente, des Personals oder der Betriebsumgebung führen.

Eine verantwortliche Person muss mithilfe dieses Kapitels bestimmen, ob das Produkt gemäß den Unternehmensrichtlinien und den Methoden zur Risikokontrolle für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

22.1.1 Chemische Verträglichkeit – Aufbau des Kapitels

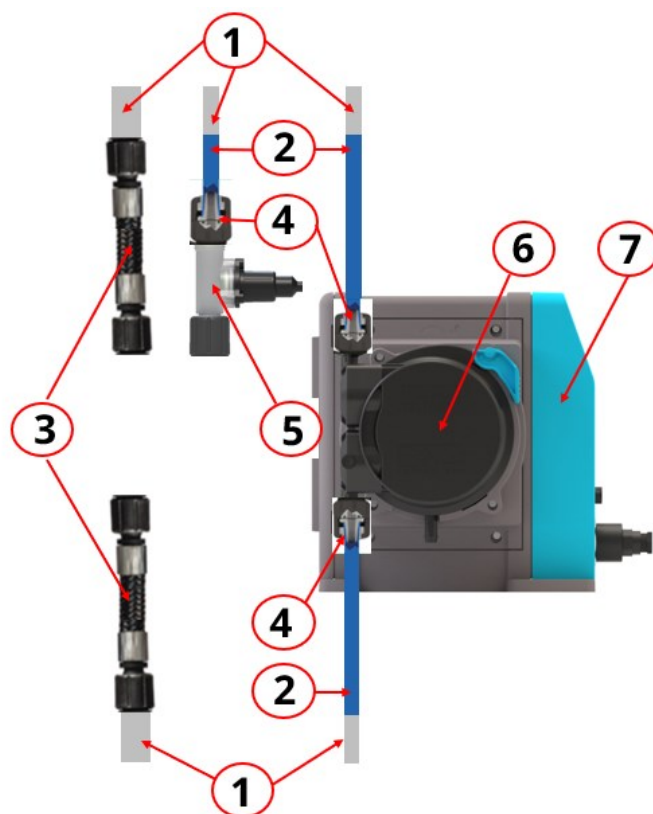
Der erste Teil dieses Kapitels enthält die Werkstoffe nach Artikelgruppe sowie eine Liste der Artikel, die normalerweise medienberührend sind oder in bestimmten Szenarien medienberührend sein können (Flüssigkeitsaustritt, Betrieb des Pumpenkopfes bis zu einem Versagen usw.).

Der zweite Teil dieses Kapitels enthält ein Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit.

22.2 Werkstoffe

22.2.1 Artikelgruppen

Die Werkstoffe werden gemäß der folgenden Tabelle und Abbildung gruppiert:



Nummer der Artikelgruppe	Name der Artikelgruppe	Anmerkung
1	Fluid-Path: Verbindungen und Rohrleitungen in der jeweiligen Organisation	
2	Fluid-Path: Watson-Marlow Qdos Verbindungsschläuche	Nur zur Verwendung mit metrischen Hydraulik-Klemmverbindern vorgesehen.
3	Fluid-Path: Qdos Schlauchverbinder-Kit	An der Saug- oder Druckseite installiert.
4	Fluid-Path: Hydraulikverbinder	

Nummer der Artikelgruppe	Name der Artikelgruppe	Anmerkung
5	Fluid-Path: Qdos Drucksensor-Kit	Nur auf der Druckseite installiert. Darüber kann ein Hydraulikverbinder oder ein Qdos Schlauchverbinder-Kit installiert werden.
6	Fluid-Path: Pumpenkopf	Mehrere Varianten. Ein Qdos Pumpenmodell besteht aus einem Pumpenkopf und einem Antrieb.
7	Antrieb	

22.2.2 Abkürzungen

Abkürzung	Vollständiger Name
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Monomer
FKM	Fluorelastomer (Fluorkautschuk-Material)
GF	Glasfaserverstärkt
HMI	Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)
MSDB	Material-Sicherheitsdatenblatt
NBR	Nitrilkautschuk
PA	Polyamid/Nylon
PA6	Polyamid 6/Nylon 6
PC	Polycarbonat
PE	Polyethylen
PEEK	Polyetheretherketon
PFPE	Perfluorpolyether
POM	Polyoxymethylen
PP	Polypropylen
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PPS	Polyphenylensulfid
PS	Polystyrol
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVC	Polyvinylchlorid
PVDF	Polyvinylidenfluorid oder Polyvinylidendifluorid
QM	Quadratisches Mittel (Effektivdruck)
TPU	Thermoplastisches Polyurethan

22.2.3 Werkstoffe für Artikelgruppen

22.2.3.1 Artikelgruppe 1 – Fluid-Path-Rohrleitungen am Einsatzort

Die Fluid-Path-Schläuche und -Rohrleitungen am Einsatzort können aus einem einzelnen Werkstoff oder aus mehreren Werkstoffen bestehen.

- Alle Artikel in dieser Artikelgruppe sind normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit.
- Die Werkstoffe dieser Artikel werden von der jeweiligen Organisation angegeben.

22.2.3.2 Artikelgruppe 2 – Qdos Verbindungsschläuche

Bei Qdos Verbindungsschläuchen handelt es sich um Qdos Zubehörprodukte, die einen flexiblen Fluid-Path zwischen den metrischen Hydraulik-Klemmverbindern und den Rohrleitungen im Fluid-Path am jeweiligen Einsatzort bereitstellen können.

- Alle Artikel in dieser Artikelgruppe sind normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit.
- Der Werkstoff dieses Artikels richtet sich nach der Artikelnummer.

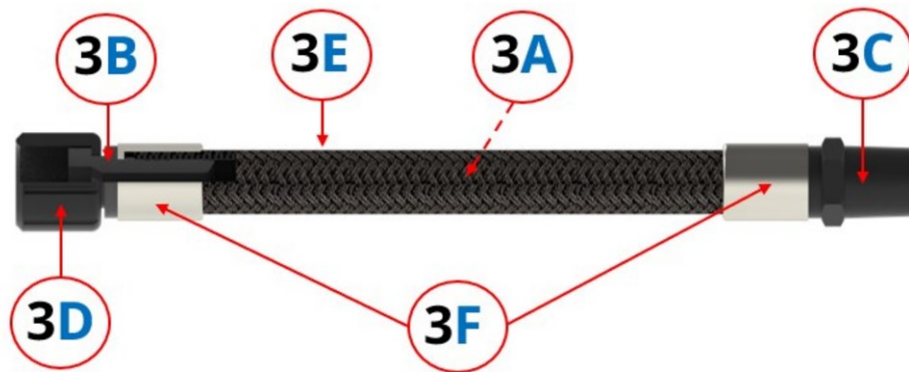
Artikelgruppe 2 – Verbindungsschläuche		
Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.V6B	PVC
Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.VAD	PVC
Verbindungsschläuche, PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.V6B	PVC
Verbindungsschläuche, PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.VAD	PVC
Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E9C	Polyethylen
Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 ft) Länge	0M9.2222.E58	Polyethylen
Verbindungsschläuche, Polyethylen, 9 x 12 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E9C	Polyethylen
Verbindungsschläuche, Polyethylen, 5 x 8 mm, 5 m (16 ft) Länge	0M9.2225.E58	Polyethylen

22.2.3.3 Artikelgruppe 3 –Qdos Schlauchverbinder-Kit

Das Qdos Schlauchverbinder-Kit ist ein Qdos Zubehör. Es kann einen flexiblen Fluid-Path zwischen dem Pumpenkopf oder dem Qdos Drucksensor-Kit und den Rohrleitungen im Fluid-Path am jeweiligen Einsatzort bereitstellen.

Einige Teile im Qdos Schlauchverbinder-Kit sind:

- Normalerweise medienberührend
- Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien



Element	Beschreibung	Werkstoff	Normalerweise medienberührend	Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien
3 A	Schlauch: Liner	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Ja	
3 B	Einlass: Qdos Pumpenkopf, interner Verbinder	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Ja	
3 C	Auslass Fluid-Path-Verbinder (Stecker)	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Ja	
3 D	Einlass: Qdos Pumpenkopf, Verbindungsmutter (Buchse)	PP		Ja

Element	Beschreibung	Werkstoff	Normalerweise medienberühren d	Normalerweise nicht medienberühren d, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien
3 E	Schlauch: Außengeflecht	PP		Ja
3 F	Klemmhülse (108)	Edelstahl (304 1.4301) oder Hastelloy (C276)		Ja

ANMERKUNG
(107)

Alle PTFE-Materialien im Qdos Schlauchverbinder-Kit sind antistatisch. Bei der Analyse der chemischen Verträglichkeit sind PTFE und antistatisches PTFE austauschbar.

ANMERKUNG
(108)

Die Klemmhülse besteht aus Edelstahl (304 1.4301) oder Hastelloy (C276), wie von der Artikelnummer für das Qdos Schlauchverbinder-Kit angegeben. Siehe Abschnitt: [5.6.5](#)

22.2.3.3.1 DURCHDRINGENDE CHEMIKALIEN

Bestimmte Chemikalien können den PTFE-Schlauch-Liner des Qdos Schlauchverbinder-Kit durchdringen, beispielsweise Chemikalien, die Halogenide enthalten. Wenn Chemikalien mit Halogenid-Gehalt den Schlauch durchdringen, verbinden sie sich mit Luftfeuchtigkeit und bilden dadurch eine Säure auf den Außenflächen.

Durchdringende Chemikalien oder durch durchdringende Chemikalien entstehende Säuren können die folgenden Probleme verursachen:

- Sie können die äußeren Werkstoffe des Produkts oder der Qdos Pumpe, in der der Schlauch befestigt ist, beschädigen.
- Sie können eine chemische Gefahr auf den Außenflächen des Produkts oder der Qdos Pumpe, in der der Schlauch befestigt ist, bilden.

Diese Ereignisse werden im Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit ausführlicher erläutert.

22.2.3.3.1.1 Liste der durchdringenden Chemikalien

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Chemikalien, bei denen bekannt ist, ⁽¹⁰⁹⁾ dass sie den PTFE-Liner durchdringen.

ANMERKUNG **(109)**

Nicht alle diese Chemikalien sind für die Verwendung mit Qdos Pumpen geeignet.

- 1-Butylen (flüssig oder gasförmig)
- Alk-Tri
- Antimonpentachlorid
- Benzol-Methyl
- Bremsflüssigkeit – pflanzlich (Wagner 21)
- Brom (gasförmig, flüssig oder Bromwasser)
- Butadien-Monomer
- Butan
- Butandiol
- Brombutan
- Butylenglykol-Permeat
- Caprolactam
- Tetrachlorkohlenstoff
- Kohlenoxiddichlorid (Phosgen)
- Chlorphenol (Desinfektionsmittel)
- Chlor (gasförmig, flüssig oder Chlorwasser)
- Chlordioxid
- Chlortrifluorid

- Chlorbenzol
- Fluorchlorkohlenwasserstoff
- Chloroform
- Chloretan
- Erdöl (Petroleum)
- Dichlorethan
- Dichlorbenzol (o und p)
- Dichlordifluormethan (Schmelzpunkt 98 °C)
- Dichlorethan
- Dichlormethan
- Cryofluoran
- Diethylether
- Dimethylbenzen
- Dichlordimethylsilan
- Ethylbenzol
- Ethylether
- Butanon
- Ethylendibromid
- Ethylenchlorid
- Dibromethan (Trichlorfluormethan)
- Ethylendichlorid
- Eisenchlorid
- Fluor
- Freone (alle Typen)
- Rauchende Salpetersäure
- Rauchende Schwefelsäure
- Gasohol (mit 10 % Methanol)
- Eisessig
- Hexan
- Bromwasserstoffsäure
- Salzsäure
- Fluorwasserstoffsäure
- Kieselfluorwasserstoffsäure (Fluorkieselsäure)
- Bromwasserstoff
- Chlorwasserstoff (HCl)
- Cyanwasserstoff
- Fluorwasserstoff (HF)
- Wasserstoffgas (H₂)

- Schwefelwasserstoff (Wasserstoffsulfid)
- Jod
- Isocyanate
- Lithium (Schmelzpunkt 181 °C)
- Lithiumchlorid
- Methan
- Methylbenzen
- Methylbromid
- Methylchlorid
- Methylchloroform
- Methylmethacrylat
- Methylenbromid
- Methylenchlorid
- Monochlorbenzol (Chlorbenzen, MCB)
- Monochlordifluormethan
- Monochlortrifluormethan
- Trichlormonofluormethan (F-11)
- Naphtha (Rohbenzin)
- Naphthalin
- Salpetersäure – rauchend
- Nitrobenzol (falsches Bittermandelöl)
- Nitromethan
- Dichlorbenzol
- O-Xylen
- P-Xylen
- Perchlorethylen
- Phenol
- Phosgen (gasförmig und flüssig)
- Kalium (Schmelzpunkt 63 °C)
- Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)
- Blausäure
- Radioaktive Materialien (oder Umgebungen)
- Natriumhypochlorit
- Schwefelsäure – rauchend
- Schwefeltrioxid
- Tetrachlordifluorethan
- Tetrachlorethen
- Zinn (Schmelzpunkt 232 °C)

- Toluol
- 1, 1, 2-Trichlorethan
- Trichlorethen
- Trichlorethylen
- Trichlorfluormethan
- Trichlormethan
- Trichlortrifluorethan
- Trimethylolpropan
- Vinylchlorid
- Vinylidendichlorid
- Xylen

22.2.3.4 Artikelgruppe 4 – Hydraulikverbinder

Hydraulikverbinder sind normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit. Der Werkstoff eines Watson-Marlow Hydraulikverbinders richtet sich nach der Artikelnummer.

Im Lieferumfang von Pumpen oder Ersatzantrieben enthaltene Hydraulikverbinder-Packung (je 2 Artikel)			
Abbildung	Beschreibung	Größe	Anmerkung
	Metrisch – Klemmfitting aus Polypropylen (PP); zur Verwendung mit Qdos Verbindungsschläuchen. Artikelnummer: 0M9.221H.P01	Set mit vier Größen: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Wird als Paar (2 Packungen) mit allen Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, ausgenommen Artikelnummern mit US-Netzstecker (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).
	½" Schlauchtülle, Polypropylen (PP) Artikelnummer: 0M9.401H.P05	Für Schlauch mit Innendurchmesser von ½"	Wird als Paar (2 Artikel) mit einer Pumpe oder einem Ersatzantrieb des Modells 120 geliefert, zusätzlich zu Klemmfittings.
	Zoll ⁽¹¹⁰⁾ –PVDF-Klemmfittings Artikelnummer: 0M9.001H.F20	Set mit zwei Größen: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Wird als Paar (2 Packungen) mit Pumpen oder Ersatzantrieben geliefert, die einen US-Netzstecker haben (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A).

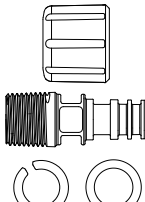
ANMERKUNG **(110)**

Klemmfittings in Zoll können nicht mit Watson-Marlow Qdos Verbindungsschläuchen oder PTFE-Schläuchen verwendet werden

Hydraulikverbinder als Zubehör – alle Modelle

Abbildung	Beschreibung	Artikelnummer	Werkstoff
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), PVDF, 1/2" Schlauchtülle	0M9.401H.F05	PVDF
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus Polypropylen, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Hydraulikverbinder-Packung (2 Artikel), Schlauchtüllen/Gewindefittings aus PVDF, 1/4" Schlauchtülle, 3/8" Schlauchtülle, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF

Hydraulikverbinder als Zubehör – nur Modelle Qdos 20, 60 und 120 ⁽¹¹¹⁾

	Hydraulikverbinder ⁽¹¹¹⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹¹¹⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), Polypropylen, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹¹¹⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen
	Hydraulikverbinder ⁽¹¹¹⁾ -Packung (2 vollständige Artikel), PVDF, Gewindefittings, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, mit FKM-(Viton)-Dichtungen

ANMERKUNG ⁽¹¹¹⁾

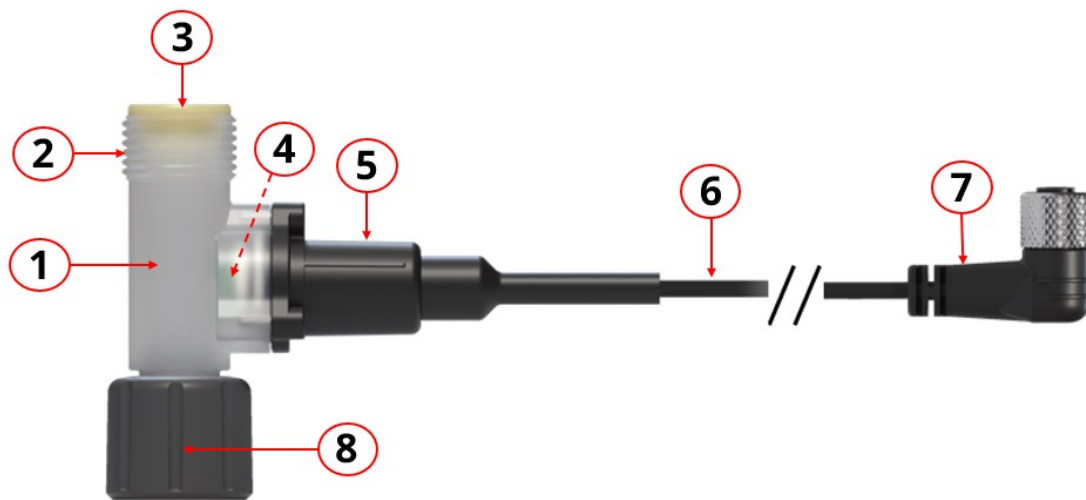
Die 1/2"-Hydraulikverbinder sind nicht für Qdos 30 oder CWT Pumpenköpfe geeignet.

22.2.3.5 Artikelgruppe 5-Qdos Drucksensor-Kit

Das Qdos Drucksensor-Kit ist ein Qdos Zubehörprodukt, das oben auf dem Pumpenkopf angebracht werden kann. Anschließend kann ein Hydraulikverbinder oder Qdos Schlauchverbinder-Kit am Qdos Drucksensor-Kit angebracht werden.

Einige Teile im Qdos Drucksensor-Kit sind:

- Normalerweise medienberührend
- Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien



Element	Beschreibung	Werkstoff	Normalerweise medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit?	Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien
1	T-Stück für Drucksensor	PVDF	Ja	
2	Auslass Verbindung an der Druckseite (112) für Hydraulikverbinder oder Qdos Schlauchverbinder-Kit	PVDF	Nein	

Element	Beschreibung	Werkstoff	Normalerweise medienberühren d durch die geförderte Flüssigkeit?	Normalerweise nicht medienberühren d, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien
3	Auslass O-Ring des Fluid-Path- Verbinders ⁽¹¹³⁾	Variiert, siehe Anmerkung ⁽¹¹³⁾	Ja	
4	Innen: Dichtung zwischen Drucksensor und T- Stück	FKM (Viton)	Ja	
	Innen: Drucksensor	Drucksensor: Al ₂ O ₃ Keramik		
5	Drucksensorgehäus e mit interner Dichtung	Gehäuse: PP 20 % GF, Dichtung: Nitril	Nein	Ja ⁽¹¹⁴⁾
6	Steuerkabel, integriert	Kupfer, PVC, PU	Nein	Ja
7	M12-Anschluss für Steuerkabel	Vernickeltes Messing, Nylon, PU	Nein	Ja
8	Einlass: Verbindungsmutter des Qdos Pumpenkopfes (Buchse) ⁽¹¹²⁾	Sprengtring: PP Mutter: PP 20 % GF	Nein	Ja

ANMERKUNG
⁽¹¹²⁾

Artikel 2 und 8 haben dieselbe Gewindegröße wie ein Qdos
Pumpenkopf.

**ANMERKUNG
(113)**

Das Drucksensor-Kit wird je nach Artikelnummer mit den folgenden Dichtungen geliefert:

Qdos Drucksensor-Kit Fluid-Path-Verbindung – Dichtungen

Beschreibung	Artikelnummer	Dichtungen im Lieferumfang enthalten
Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene und SEBS mit der Verpackung geliefert
Qdos Drucksensor-Kit für PU	0M9.045K.FTA	PU und FKM (Viton) mit der Verpackung geliefert

**ANMERKUNG
(114)**

Die interne Dichtung im Drucksensorgehäuse ist nicht medienberührend, wenn die Flüssigkeit chemisch verträglich mit Artikel 4 ist: Dichtung zwischen Drucksensor und T-Stück des Drucksensors. Weitere Informationen siehe Abschnitt [22](#).

22.2.3.6 Artikelgruppe 6 – Pumpenkopf

Dieser Abschnitt ist in die folgenden Artikel unterteilt:

- Normalerweise medienberührend
- Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien

22.2.3.6.1 ARTIKELGRUPPE 6A – NORMALERWEISE MEDIENBERÜHREND

Der Pumpenkopf hat drei Hauptkomponenten, die normalerweise medienberührend sind.

Pumpenkopf	Normalerweise medienberührende Komponenten		
	Schlauch oder Element mit Flüssigkeitskontakt	Pumpenkopfanschlüsse	Dichtungen der Pumpenkopfanschlüsse
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (115)
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU (115)
ReNu 30 Santoprene	Santoprene	PP	FKM (Viton) [installiert], EPDM ebenfalls im Lieferumfang enthalten
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM Viton [installiert], EPDM ebenfalls im Lieferumfang enthalten
ReNu 60 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (115)
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU (115)
ReNu 120 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
CWT 30 EPDM	EPDM und PEEK	PP	Santoprene

ANMERKUNG **(115)**

Qdos 20 und Qdos 60 ReNu Pumpenköpfe, die vor April 2021 hergestellt wurden, werden nur mit Santoprene Formdichtungen geliefert.

22.2.3.6.2 ARTIKELGRUPPE 6B –NORMALERWEISE NICHT MEDIENBERÜHREND, ABER MÖGLICHE BERÜHRUNG IN MANCHEN SZENARIEN

Nummer	Artikelname	Werkstoff		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 und 120	Qdos CWT
6B1: Pumpenkopfgehäuse	Pumpenkopfgehäuse	• PPS (GF) • 20 % GF PP PC • PA6 • 316 Edelstahl	30 % GF Polyphenyläther+PS PC PP 316 Edelstahl (Noryl)	PPS (GF)
	Gehäusedichtungen	NBR		EPDM, NBR
	Pumpenkopfanschlüsse	• SEBS: PP • Santoprene: PP	• SEBS: PVDF • Santoprene: PP • PU: PVDF	EPDM: PP
	Fenster für Leckageerkennung	PC		
	Klemmring	—		30 % PA (GF)
	Entlüftungskörper	PP POM	30 % GF Polyphenyläther+PS	—
	Entlüftungsfedern	316 Edelstahl	—	Entlüftungsfedern
6B2: Innenteile des Pumpenkopfes	Rotor	PA6 (GF)		303 Edelstahl
	Lager	Stahl		
	Interne Leitwand	—	POM	—
	Schmiermittel	PFPE-Schmiermittel		

Nummer	Artikelname	Werkstoff		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 und 120	Qdos CWT
6B3: Verbindungsber eich zwischen Pumpenkopf und Antrieb	Antriebsgehäuse	20 % glasfaserverstärktes Polyphenyläther/PS		
	Dichtungen des Antriebsgehäuses	Silikonschwamm SE515		
	Tastenfeld	Polyester		
	Antriebswelle	Edelstahl 440C		
	Antriebswellendicht ungen	NBR		

22.2.3.7 Artikelgruppe 7 – Antrieb

Die folgenden Komponenten des Antriebs werden Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien

Nummer	Artikelname	Antrieb		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 und 120	Qdos CWT
7B1: Antriebsgehäuse	Antriebsgehäuse	20 % glasfaserverstärktes Polyphenyläther/PS		
	Dichtungen des Antriebsgehäuses	Silikonschwamm SE515		
	Tastenfeld/HMI	Polyester		
7B2: Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb	Gehäuse des Antriebs	20 % glasfaserverstärktes Polyphenyläther/PS		
	Dichtungen im Gehäuse des Antriebs	Silikon		
	Abdeckung des Stutzens am Getriebe	PSA		
	Dichtung der Antriebswelle	NBR		
	Antriebswelle	Edelstahl 440C		
7B3: Innenteile des Antriebs	Gemisch	Mischung verschiedener Werkstoffe, einschließlich Aluminium		

22.3 Verfahren zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit

22.3.1 SCHRITT 1

Erstellen Sie mithilfe der Informationen in Abschnitt [22.2](#) eine Liste der Werkstoffe von Komponenten, die beim Pumpen und beim Fördern von Flüssigkeiten normalerweise medienberührend sind.

22.3.2 SCHRITT 2

Erstellen Sie anhand von Abschnitt [22.2](#) eine Liste der Werkstoffe, auf die Folgendes zutrifft: Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung in manchen Szenarien:

1. Produktaußenflächen, die durch Leckagen oder Verschüttungen von Chemikalien medienberührend im Fluid-Path oder in der Umgebung sind.
2. Wenn ein Qdos Schlauchverbinder-Kit verwendet wird, werden die Außenflächen des Produkts möglicherweise medienberührend durch durchdringende Chemikalien oder durch Säuren, die durch durchdringende Chemikalien mit Halogeniden im Fluid-Path entstehen. Siehe Abschnitt [22.2.3.3.1](#).
3. Die Pumpe wird bis zu einem Versagen des Schlauchs im Pumpenkopf betrieben, wodurch die gepumpte Flüssigkeit austritt und Werkstoffe berührt, beispielsweise an den folgenden Stellen:
 - Innenteile des Pumpenkopfes
 - Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb. Siehe Artikelgruppe 6B3 und 7B2.

WARNUNG



Wenn der Pumpenkopf bis zu einem Versagen betrieben wird, können aufgrund von aggressiven Chemikalien, die nicht mit den Werkstoffen im Inneren des Pumpenkopfes verträglich sind, Chemikalien aus dem Pumpenkopf austreten und in den Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb gelangen.

Chemikalien könnten die Werkstoffe in diesem Bereich angreifen und in den Antrieb eintreten. Die Innenteile der Antriebseinheit enthalten Aluminium, das in Kombination mit einigen aggressiven Chemikalien ein explosives Gas bilden kann.

Wenn Sie Chemikalien fördern, die in Kombination mit Aluminium ein explosives Gas bilden können, darf der Pumpenkopf nicht bis zu einem Versagen betrieben werden. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass die gepumpten Chemikalien mit den Werkstoffen im Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb chemisch verträglich sind: Antriebsgehäuse, Dichtungen des Antriebsgehäuses, Antriebswelle, Dichtung der Antriebswelle. (Siehe Artikelgruppe 6B3 : in Abschnitt [22.2.3.6.2](#) und Artikelgruppe 7B2: in Abschnitt [22.2.3.7.](#))

Bei einem Versagen des Pumpenkopfes oder wenn eine Leckage erkannt und gemeldet wird: Stoppen Sie die Pumpe, nehmen Sie sie außer Betrieb und folgen Sie den Anleitungen zum Austauschen des Pumpenkopfes (Siehe Abschnitt: [20.5.2.4](#)).

22.3.3 SCHRITT 3

Bestimmen Sie anhand der Werkstoffliste, die Sie in Schritt 1 und 2 erstellt haben, die chemische Verträglichkeit:

- Verwenden Sie für Artikel mit einer Artikelnummer von Watson-Marlow⁽¹¹⁶⁾ den Leitfaden zur chemischen Verträglichkeit von Watson-Marlow:
<https://www.wmfts.com/de/support/chemical-compatibility-guide/>
- Für Produkte, die nicht von Watson-Marlow erworben wurden, verwenden Sie den Leitfaden zur Verträglichkeit des jeweiligen Anbieters.

ANMERKUNG (116)

Eine kombinierte Prüfung der normalerweise medienberührenden Komponenten (Artikelgruppe 6A in Abschnitt [22.2.3.6.1](#)) des Pumpenkopfs wird mit dem Namen des Pumpenkopfs durchgeführt.

- Bei Qdos 30 Modellen basiert diese kombinierte Prüfung auf FKM- (Viton)-Dichtungen. Wenn stattdessen EPDM-Dichtungen verwendet werden, muss auch eine EPDM-Prüfung durchgeführt werden.

Wenn der Artikel nicht chemisch verträglich ist oder seine chemische Verträglichkeit nicht bestimmt werden kann, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie einen anderen Werkstoff aus, z. B. einen anderen Pumpenkopf oder Hydraulikverbinder.
- Führen Sie eine Neubewertung der vorgesehenen Anwendung aus. Ersetzen Sie beispielsweise den Pumpenkopf nach einer bestimmten Anzahl von Betriebsstunden oder Umdrehungen vor dem Versagen des Pumpenkopfs, um die Berührung mit Werkstoffen zu vermeiden, die normalerweise nicht medienberührend mit dem Fluid-Path sind.

22.3.4 SCHRITT 4

Führen Sie anhand der in Schritt 3 durchgeführten Analyse der chemischen Verträglichkeit eine Risikoanalyse aus, um die Auswirkungen eines Produktversagens durch chemische Unverträglichkeit zu bestimmen und die Methoden zur Risikokontrolle festzulegen, die eine verantwortliche Person in diesem Fall verwenden muss. Ermitteln Sie dabei auch die Auswirkungen dieses Produktversagens auf ein Qdos Produkt, das Personal oder die Betriebsumgebung, wie z. B.:

- Chemische Gefahr durch Freisetzung von Chemikalien
- Physische Gefahren durch Druck oder Austreten von Materialfragmenten
- Explosion oder Brandgefahr durch Austreten von entzündlichen Flüssigkeiten
- Bei Verwendung eines Qdos Schlauchverbinder-Kit eine chemische Gefahr, die dadurch entsteht, dass die Außenflächen des Schlauchs medienberührend mit einer Säure sind, die durch durchdringende Chemikalien mit Halogeniden entsteht
- Andere hier nicht aufgeführte Gefahren

22.3.5 SCHRITT 5

Bevor das Produkt für die vorgesehene Anwendung eingesetzt wird, muss eine verantwortliche Person anhand der Gefahrenanalyse und der Methoden zur Kontrolle der identifizierten Risiken in Schritt 4 bestimmen, ob das Produkt für die Installation und Verwendung geeignet ist.

23 ENDE DER LEBENSDAUER, RECYCLING UND ENTSORGUNG DES PRODUKTS

23.1 Ende der Lebensdauer des Produkts

Bei einer fehlerhaften Installation, bei unsachgemäßer Verwendung oder bei einer Produktbeschädigung kann sich die erwartete Lebensdauer einer jeden Komponente der Qdos Pumpen verkürzen. Die regelmäßige Inspektion auf Produktbeschädigungen ist eine Wartungsaufgabe.

Qdos Komponenten können aus folgenden Gründen versagen:

- Verschleiß – Die Qdos Komponente hat aufgrund von Verschleißerscheinungen das reguläre Ende ihrer Lebensdauer erreicht.
- Haltbarkeitsdauer – Jede Komponente hat eine bestimmte Haltbarkeitsdauer: siehe Abschnitt [6.2](#). Wenn eine Komponente ihre Haltbarkeitsdauer überschritten hat, muss sie ausgetauscht werden.
- Überdruck – Die Komponente wurde einem Druck ausgesetzt, der den maximalen Nenndruck übersteigt.
- Chemische Unverträglichkeit – Die Qdos Komponente wird Chemikalien ausgesetzt, die nicht mit ihr verträglich sind.
- Pumpenkopf – Ausgetretene Schmiermittel – Die Pumpe wurde mit angebrachtem Pumpenkopf um mehr als 20 Grad geneigt.

Wenn das Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, muss es von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden.

23.2 Recycling und Entsorgung des Produkts

Die Werkstoffe sind im Kapitel zur chemischen Verträglichkeit angegeben. (Siehe Abschnitt [22.2](#)). Anhand dieser Informationen kann eine verantwortliche Person bestimmen, ob das Produkt recycelt werden kann oder entsorgt werden muss.

Das Produkt muss gemäß den örtlichen Vorschriften recycelt oder entsorgt werden.

24 KONFORMITÄT

24.1 Konformitätskennzeichnung auf dem Produkt

24.1.1 Position der Konformitätskennzeichen – Drucksensor-Kit



24.1.2 Beschreibung der Konformitätskennzeichen

Alle Kennzeichen der Qdos Produkte werden aufgelistet, einige gelten jedoch möglicherweise nur für bestimmte Modelle oder Zubehörteile.

Zeichen	Beschreibung	Zeichen	Beschreibung
	Erfüllt die in der EU-Erklärung aufgeführten zutreffenden Kennzeichnungsvorschriften.		Erfüllt die in der UKCA-Erklärung aufgeführten zutreffenden Kennzeichnungsvorschriften.
	Die Pumpe oder Verpackung darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie die Pumpe und die Verpackung in einer geeigneten Recycling-Stelle für die Wiederverwertung von Elektro- und Elektronikgeräten.		Erfüllt die zutreffenden Anforderungen der in Australien zuständigen Behörde für Telekommunikation ACMA (Australian Communications and Media Authority)

Zeichen	Beschreibung	Zeichen	Beschreibung
	China RoHS – die Produkte enthalten Stoffe, die die RoHS-Grenzwerte überschreiten und die innerhalb des Zeitraums für die umweltsichere Verwendung (EFUP) von 10 Jahren liegen.		EAC – erfüllt alle technischen Vorschriften der Eurasischen Wirtschaftsunion.

	Das Produkt erfüllt die maßgeblichen argentinischen Sicherheitsbestimmungen.		Vom TÜV zertifiziert nach: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborausrüstung – Teil 1: Allgemeine Anforderungen • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018-11
	Die medienberührenden Teile des Pumpenkopfes (117) erfüllen die Anforderungen von NSF 61.		Das Qdos Drucksensor-Kit mit Artikelnummer (118): 0M9.005K.FTA ist zertifiziert gemäß NSF/ANSI/CAN 61 und erfüllt die Anforderungen von NSF/ANSI/CAN 372 für bleifreie Komponenten. Liste der verträglichen Chemikalien: https://pld.iapmo.org/

ANMERKUNG
(117)

Die folgenden Pumpenköpfe sind nicht gemäß NSF 61 zertifiziert:

- ReNu 20 (PU)
- ReNu 60 (PU)

ANMERKUNG (118)

Artikelnummer	Beschreibung
0M9.005K.FTA	Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM

24.2 Normen

24.2.1 Normen – Antrieb

Typ	Titel
EG-Normen	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborausrüstung: BS EN 61010- 1
	Schutzklassen der Gehäuse (IP-Code): BS EN 60529, Ergänzungen 1 und 2
	EN 61326-1:2013 – Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, elektromagnetische Verträglichkeit, Teil 1:
Sonstige Normen	UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1
	Erfüllt die Anforderungen von IEC 61010-1
	Abgestrahlte/leitungsgeführte Emissionen: Erfüllt die Anforderungen von FCC 47CFR, Teil 15
	Erfüllt die Anforderungen von NEMA 4X bis NEMA 250

24.2.2 Normen – Pumpenkopf

Normen für Pumpenköpfe – gelten möglicherweise nur für bestimmte Modelle

Zeichen	Beschreibung
	NSF61 (keine ReNu PU Pumpenköpfe).
Siehe Abschnitt: 4.1.7	
• Zertifizierung nach EG 1935/2004 und EU 10/2011 • FDA-Vorschrift 21CFR Teile 170–199	

24.2.3 Normen – Qdos Drucksensor-Kit

Zeichen	Beschreibung
	Das Qdos Drucksensor-Kit mit Artikelnummer⁽¹¹⁹⁾: 0M9.005K.FTA ist zertifiziert gemäß NSF/ANSI/CAN 61 und erfüllt die Anforderungen von NSF/ANSI/CAN 372 für bleifreie Komponenten. Liste der verträglichen Chemikalien: https://pld.iapmo.org/

ANMERKUNG ⁽¹¹⁹⁾

Artikelnummer	Beschreibung
0M9.005K.FTA	Qdos Drucksensor-Kit für Santoprene, SEBS und CWT EPDM

24.2.4 Normen –Qdos Schlauchverbinder-Kit

Standard	Titel der Norm	
FDA 21 CFR	Code of Federal Regulations, Titel 21	
EG 1935/2004	Materialien mit Lebensmittelkontakt	
BS EN 16643:2016	Schläuche und Schlauchassemblies aus Gummi und Kunststoff – nicht gebundene Schläuche und Schlauchassemblies mit Fluorkunststoff-Liner (wie PTFE) für flüssige und gasförmige Chemikalien – Spezifikation	
	Spezifische Tests im Rahmen von BS EN 16643:2016	
	Nummer der Norm	Titel der Norm
	BS EN ISO 8031:2020	Schläuche und Schlauchassemblies aus Gummi und Kunststoff
	Bestimmen des elektrischen Widerstands und der Leitfähigkeit	
BS EN 1402:2021 Klausel 8.1, Prüftest	Schläuche und Schlauchassemblies aus Gummi und Kunststoff. Hydrostatische Tests	

24.3 Dokumentation

24.3.1 Dokumentation – Pumpe

24.3.1.1 EU-Konformitätserklärung

	
EU declaration of conformity	
1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps. 4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: <i>Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i>	
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000

PB0462

1

24.3.1.2 UK-Konformitätserklärung

 WATSON MARLOW	Fluid Technology Solutions	 UK CA
UK declaration of conformity		
1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps. 4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements: <i>Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013 EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i> Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company 1.0		

PB0462

2

24.3.1.3 China – RoHS (in chinesischer Sprache)



**Fluid
Technology
Solutions**

CHINA

符合性证书

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。
3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.
4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求
 GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1:2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1
 GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1 部分: 一般要求
 GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

部件名称	有害物质				
	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电源	O	O	O	O	O
驱动器 PCB	O	O	O	O	O
电机减速箱	O	O	O	O	O
外壳	O	O	O	O	O
泵头	O	O	O	O	O

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制
 O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求
 X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

PB0462

3

24.3.1.4 China – RoHS (in englischer Sprache)

China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"

GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1:2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements

GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement

GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products

Part name	Hazardous Substances					
	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Lead (Pb)
Power supply	o	o	o	o	o	o
Drive PCBs	o	o	o	o	o	x
Motor gearbox	o	o	o	o	o	o
Enclosure	o	o	o	o	o	o
Pumphead	o	o	o	o	o	o

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.

24.3.2 Dokumentation –Qdos Drucksensor-Kit

Eine EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert.

24.3.3 Dokumentation – Qdos Schlauchverbinder-Kit

Nummer der Norm	Titel der Norm
ISO/IEC 17050-1:2004	Konformitätsbeurteilung – Konformitätserklärung des Herstellers – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (120)
BS EN 10204:2004, 3.1	Metallische Produkte: Arten der Prüfdokumente (121)

ANMERKUNG
(120)

Ein kombiniertes Dokument mit einem Drucktestzertifikat und einer Konformitätserklärung wird in der Verpackung mit dem Produkt geliefert.

ANMERKUNG
(121)

Konformitätserklärungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

25 GLOSSAR

A

Ansaugen

Einsaugen von Flüssigkeit in den Pumpenkopf.

Auslass (Druckseite)

Leitung, Rohr oder Verbindung mit Flüssigkeit, die aus dem Pumpenkopf strömt.

B

Bediener

Eine kompetente Person, die das Produkt im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung nutzt.

E

Einlass (Saugseite)

Leitung, Rohr oder Verbindung mit Flüssigkeit, die in den Pumpenkopf strömt.

Element

Die Hauptkomponente in einem CWT Pumpenkopf, die auf ein Schlauchbett wirkt, um eine bestimmte Flüssigkeitsmenge zu fördern.

F

Fettdruck

In Fettschrift gedruckt

Flüssigkeit

Eine Substanz ohne feste Form, die leicht auf externen Druck reagiert; ein Gas oder (insbesondere) eine Flüssigkeit.

G

Gefahr

Potenzielle Gefahrenquelle

H

Halogenid

Binäre chemische Verbindung, die zu einem Teil aus einem Halogen-Atom und zum anderen Teil aus einem Element oder Radikal besteht, das weniger elektronegativ (oder mehr elektropositiv) als das Halogen ist, wodurch eine Fluor-, Chlor-, Bromid-, Jodid-, Astatid- oder eine theoretische Tenness-Verbindung entsteht.

L

Lebenszyklus

Die vollständige Lebensdauer des Produkts von der Lieferung bis zum Lebensende und zur Entsorgung.

N

Nasser Standort

Standort, an dem sich Wasser oder andere leitende Flüssigkeiten befinden können, wodurch sich der Körperwiderstand wahrscheinlich verringert, weil Flüssigkeitskontakt zwischen dem menschlichen Körper und der Ausrüstung oder zwischen dem menschlichen Körper und der Umgebung besteht.

P

Positive Verdrängung

Das Fördern einer bestimmten Flüssigkeitsmenge, indem die Flüssigkeit eingeschlossen und durch Verdrängung in eine Förderleitung oder ein Fördersystem transportiert wird.

Pumpe

Kombination aus Antrieb und Pumpenkopf.

Pumpenkopf

Die Komponente, die für die Pumpenaktion sorgt.

Pumpenschläuche

Ein flexibler Schlauch in einem ReNu Pumpenkopf, durch den die Flüssigkeit gefördert wird, indem der Schlauch zwischen Rotor und Schlauchbett zusammengedrückt wird.

S

Standardpumpe

Eine bestimmte Kombination aus einem Antrieb und einem Pumpenkopf.

T

Trocken laufen

Lauf mit Gas im Pumpenkopf

Trockenlauf

Lauf mit Gas im Pumpenkopf

V

Verantwortliche Person

Eine Person mit entsprechenden Fachkenntnissen, die in der oder für das Unternehmen tätig ist und für die folgenden Aufgaben verantwortlich ist: Auswahl der Produkthanwendung, Installation und sichere Nutzung des Produkts durch die Bediener, Reinigung, Wartung, Fehlerbehebung oder Außerbetriebnahme

Vorgesehene Aufgabe

Die geplante Verwendung des Produkts für einen bestimmten Zweck in der jeweiligen Organisation, wie zum Beispiel: Auswahl der Produkthanwendung, Installation und sichere Nutzung des Produkts durch die Bediener, Reinigung, Wartung, Fehlerbehebung oder Außerbetriebnahme