

# Produkthandbuch

## qdos H-FLO



**Veröffentlichungsdatum:** 21. März 2024;

**Veröffentlichungsversion:** V0.6

# 1 Vorwort

---

## 1.1 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.

## 1.2 Übersetzung der Originalanleitungen

Diese Bedienungsanleitung wurde ursprünglich in Englisch verfasst. Anleitungen in anderen Sprachen sind eine Übersetzung der Originalanleitungen.

# Inhaltsverzeichnis

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Vorwort</b>   | <b>2</b>  |
| 1.1 Haftungsausschluss   | 2         |
| 1.2 Übersetzung der Originalanleitungen                                  | 2         |
| <b>2 Einführung in dieses Dokument</b>                                   | <b>18</b> |
| 2.1 Benutzergruppen  | 18        |
| 2.1.1 Verantwortlichkeit   | 18        |
| 2.2 Informationsarten  | 19        |
| 2.3 Marken   | 19        |
| <b>3 Sicherheit</b>  | <b>20</b> |
| 3.1 Beschädigung des Produkts – Außerbetriebnahme                        | 20        |
| 3.2 Sicherheitssymbole   | 20        |
| 3.2.1 Anleitung zum Erneuern der Sicherheitssymbole                      | 20        |
| 3.3 Sicherheitssignale   | 21        |
| 3.3.1 Signale: Verletzungsrisiko   | 21        |
| 3.3.2 Signale: Nur Risiken für Schäden an der Ausrüstung und am Eigentum | 22        |
| 3.4 Pumpen von entzündlichen Flüssigkeiten                               | 22        |
| <b>4 Produktübersicht</b>  | <b>23</b> |
| 4.1 Einführung in das Produkt  | 23        |
| 4.2 Allgemeine Beschreibung  | 24        |
| 4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung   | 24        |
| 4.4 Pumpenmodelle  | 25        |
| 4.4.1 Antrieb: Modellvarianten   | 26        |
| 4.4.2 Antrieb: Allgemeiner Aufbau  | 27        |
| 4.4.3 Pumpenkopf: Modellvarianten  | 28        |
| 4.4.4 Pumpenkopf: Allgemeiner Aufbau                                     | 29        |
| 4.5 Zubehör  | 30        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.6       | Produktetiketten .....                                    | 31        |
| 4.7       | Leitfaden zu den Artikelnummern .....                     | 32        |
| 4.7.1     | Artikelnummer des Antriebs .....                          | 32        |
| 4.7.2     | Artikelnummer des Pumpenkopfes .....                      | 32        |
| 4.8       | Spezifikation .....                                       | 33        |
| 4.8.1     | Leistung .....  | 33        |
| 4.8.1.1   | Fördermenge und Förderdruck .....                         | 33        |
| 4.8.1.2   | Leistungskurve .....                                      | 34        |
| 4.8.2     | Technische Daten .....                                    | 35        |
| 4.8.2.1   | Umgebungs- und Betriebsbedingungen .....                  | 35        |
| 4.8.2.2   | Abmessungen .....   | 36        |
| 4.8.2.3   | Gewicht .....   | 36        |
| 4.8.2.3.1 | Antrieb: M-Typ .....                                      | 36        |
| 4.8.2.3.2 | Antrieb: T-Typ .....                                      | 37        |
| 4.8.2.3.3 | Pumpenkopf .....  | 37        |
| 4.8.3     | Technische Daten der Strom- und Spannungsversorgung ..... | 37        |
| 4.8.4     | Technische Daten zur Steuerung .....                      | 38        |
| 4.8.4.1   | Drehzahlerhöhung .....                                    | 38        |
| 4.8.4.2   | Übersicht über die Steuerungsfunktionen .....             | 38        |
| 4.8.4.3   | Standardeinstellungen bei der Inbetriebnahme .....        | 40        |
| 4.9       | HMI-Übersicht .....                                       | 40        |
| 4.9.1     | HMI-Layout .....  | 41        |
| 4.9.2     | HOME-Bildschirm .....                                     | 42        |
| 4.9.3     | INFO-Bildschirm .....                                     | 44        |
| 4.9.4     | Übersicht über das HAUPTMENÜ .....                        | 45        |
| 4.9.5     | Übersicht über das MENÜ „MODUS“ .....                     | 47        |
| <b>5</b>  | <b>Lagerung .....</b>                                     | <b>49</b> |
| 5.1       | Lagerungsbedingungen .....                                | 49        |
| 5.2       | Haltbarkeitsdauer .....                                   | 49        |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>6 Heben und Tragen</b> .....   | <b>50</b> |
| 6.1 Produkt in der Verpackung .....   | 50        |
| 6.1.1 Gewicht mit Verpackung .....  | 50        |
| 6.1.1.1 Antrieb: M-Typ .....  | 50        |
| 6.1.1.2 Antrieb: T-Typ .....  | 50        |
| 6.1.2 Vorgehensweise: Heben und Tragen des Produkts in der Verpackung .....             | 51        |
| 6.2 Produkt wurde aus der Verpackung entfernt .....                                     | 51        |
| <b>7 Auspacken</b> .....  | <b>52</b> |
| 7.1 Lieferumfang .....  | 52        |
| 7.1.1 Antrieb .....   | 52        |
| 7.1.2 Pumpenkopf .....  | 52        |
| 7.2 Auspacken, Überprüfen und Entsorgen der Verpackung .....                            | 53        |
| <b>8 Installation – Übersicht</b> .....   | <b>54</b> |
| 8.1 Verantwortlichkeit .....  | 54        |
| 8.2 Verwenden der HMI für die Installation .....  | 54        |
| 8.3 Reihenfolge der Installationskapitel .....  | 55        |
| 8.4 Aufbau der Installationskapitel .....   | 55        |
| <b>9 Installation – Kapitel 1: physische Installation</b> .....                         | <b>56</b> |
| 9.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation ..... | 56        |
| 9.1.1 Verantwortlichkeit .....  | 56        |
| 9.1.2 Standort .....  | 57        |
| 9.1.2.1 Umgebungs- und Betriebsbedingungen .....  | 57        |
| 9.1.2.2 Umgebungsbereich des Produkts – nicht eingeschlossen .....                      | 58        |
| 9.1.2.3 Oberfläche und Ausrichtung .....  | 59        |
| 9.1.3 Abmessungen für die Pumpenmontage .....   | 61        |
| 9.2 Teil 2: Installationsverfahren .....  | 62        |
| 9.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung .....                                    | 62        |
| 9.2.2 Vorgehensweise: Aufstellen und Montieren der Pumpe .....                          | 62        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation</b>                       | <b>63</b> |
| 10.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation | 63        |
| 10.1.1 Anforderungen an die Stromversorgung  | 63        |
| 10.1.2 Externe Geräte  | 63        |
| 10.1.2.1 Überstromschutz   | 63        |
| 10.1.2.2 Trennen (Isolieren) der Stromversorgung                                   | 64        |
| 10.2 Teil 2: Installationsverfahren  | 64        |
| 10.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung                                    | 64        |
| 10.2.2 Erdungsmessung mit dem Erdungsprüfpunkt                                     | 65        |
| 10.2.3 Vorgehensweise: Anschluss an die Stromversorgung                            | 65        |
| 10.2.4 Testen der Stromversorgung und erstmaliges Einschalten der Pumpe            | 66        |
| <b>11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path</b>                                     | <b>67</b> |
| 11.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation | 67        |
| 11.1.1 Fluid-Path-Verbinder  | 67        |
| 11.1.2 Zusatzgeräte  | 68        |
| 11.1.2.1 Rückschlagventil  | 68        |
| 11.1.2.2 Überdruckschutz   | 68        |
| 11.1.2.3 Absperr- und Ablaufventile  | 69        |
| 11.1.3 Saug- und Förderleitungen   | 70        |
| 11.1.3.1 Allgemeines   | 70        |
| 11.1.3.2 Fördermengenkalibrierung  | 70        |
| 11.1.3.3 Vibration der Rohrleitungen   | 70        |
| 11.1.3.4 Sicherheitsüberlauf   | 71        |
| 11.2 Teil 2: Installationsverfahren  | 72        |
| 11.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung                                    | 72        |
| 11.2.2 Vorgehensweise: Installation des Pumpenkopfes                               | 73        |
| 11.2.3 Vorgehensweise: Erstmalige Fluid-Path-Installation                          | 75        |
| 11.2.4 Anbringen des Sicherheitsüberlaufs  | 76        |
| 11.3 Teil 3: kapitelspezifische Einrichtung mithilfe der HMI                       | 77        |

|   |           |
|---|-----------|
| 11.3.1 HMI – Einstellen der Fördermengeneinheiten: „Allgemeine Einstellungen“ > „Fördermengeneinheiten“ ..... | 77        |
| 11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung .....           | 78        |
| 11.3.2.1 Kalibrieren der Fördermenge der Pumpe: .....   | 79        |
| 11.3.2.2 Abbrechen der Fördermengenkalibrierung .....   | 81        |
| 11.3.2.3 Fehlerbehebung bei der Fördermengenkalibrierung .....  | 82        |
| <b>12 Installation – Kapitel 4 – Übersicht: Steuerung .....</b>   | <b>83</b> |
| 12.1 Symbole für den Schaltplan in den Unterkapiteln .....  | 83        |
| <b>13 Installation – Unterkapitel 4A: Steuerung (Modell: Manual) .....</b>                                    | <b>84</b> |
| 13.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation .....                      | 84        |
| 13.1.1 Steuerverbindungen .....   | 84        |
| 13.1.1.1 Grenzwerte für Eingangs-/Ausgangssignale .....   | 84        |
| 13.1.1.2 Übersicht – Eingang für Steuerung: Start/Stop .....  | 85        |
| 13.1.1.3 Verkabelung – Steuereingang: Start/Stop .....  | 86        |
| 13.2 Teil 2: Installationsverfahren .....   | 87        |
| 13.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung .....   | 87        |
| 13.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung .....  | 87        |
| 13.2.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ) .....   | 88        |
| 13.2.3.1 Schutzkappen .....   | 88        |
| 13.2.3.2 Installation des M12-Steuerkabels .....  | 88        |
| 13.3 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel .....  | 89        |
| 13.3.1 HMI – Einrichten von Start/Stop: Steuerungsparameter > Eingang .....                                   | 89        |
| 13.3.1.1 Konfigurieren von Start/Stop: Polarität .....  | 89        |
| 13.3.1.2 Konfigurieren von Start/Stop: Eingang zuweisen .....   | 90        |
| <b>14 Installation – Unterkapitel 4B: Steuerung (Modelle: Universal und Universal+) .....</b>                 | <b>91</b> |
| 14.1 Übersicht über das Unterkapitel .....  | 91        |
| 14.2 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation .....                      | 91        |
| 14.2.1 Dosieren von Chemikalien: Analog: 4–20 mA oder Impuls? .....   | 91        |
| 14.2.2 Übersicht über die Verbindungsart .....  | 92        |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 14.2.3    | Steuersignal-Grenzwerte .....   | 93  |
| 14.2.4    | M-Typ-Steuerverbindungen .....  | 94  |
| 14.2.4.1  | Übersicht: Steuereingang (Universal und Universal+) .....                       | 94  |
| 14.2.4.2  | Verkabelung – Steuereingang (nur Universal) .....                               | 95  |
| 14.2.4.3  | Verkabelung – Steuereingang (nur Universal+) .....                              | 96  |
| 14.2.4.4  | Übersicht – Verbindung des Steuerausgangs 1 (Universal und Universal+) .....    | 98  |
| 14.2.4.5  | Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 1 (nur Universal) .....              | 100 |
| 14.2.4.6  | Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 1 (nur Universal+) .....             | 100 |
| 14.2.4.7  | Übersicht – Verbindung des Steuerausgangs 2 (Universal und Universal+) .....    | 101 |
| 14.2.4.8  | Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 2 (nur Universal) .....              | 102 |
| 14.2.4.9  | Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 2 (nur Universal+) .....             | 103 |
| 14.2.4.10 | Übersicht – Eingang für Steuerung: Drucksensor (Universal und Universal+) ..... | 104 |
| 14.2.5    | T-Typ (vom Benutzer hergestellte Kabelverschraubungen) .....                    | 105 |
| 14.2.5.1  | Übersicht – T-Typ-Verbindungen .....  | 105 |
| 14.2.5.2  | Verkabelung – T-Typ-Verbindungen .....  | 106 |
| 14.3      | Teil 2: Installationsverfahren .....  | 113 |
| 14.3.1    | Checkliste zur Installationsvorbereitung .....                                  | 113 |
| 14.3.2    | Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung .....                   | 113 |
| 14.3.3    | Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ) .....                                  | 114 |
| 14.3.3.1  | Schutzkappen .....  | 114 |
| 14.3.3.2  | Installation des M12-Steuerkabels .....   | 114 |
| 14.3.4    | Installation der vom Benutzer verkabelten Steuerkabel (T-Typ) .....             | 115 |
| 14.3.4.1  | Entfernen und Wiedereinbau der vorderen E/A-Platine .....                       | 115 |
| 14.4      | Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel .....                           | 117 |
| 14.4.1    | MODUS WECHSELN > Analog 4–20 mA .....   | 118 |
| 14.4.1.1  | Auswirkung des Skalierungsfaktors .....   | 119 |
| 14.4.1.2  | Auswirkung der Drehzahlbegrenzung .....   | 119 |
| 14.4.1.3  | Auswahl des Modus „Analog 4–20 mA“ .....  | 119 |
| 14.4.1.4  | Kalibrierung der Pumpe für die 4–20-mA-Steuerung (nur Universal+) .....         | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| 14.4.1.4.1 Hochpegelsignal einstellen: .....   | 121 |
| 14.4.1.4.2 Kalibrierung für hohe Fördermengen einstellen: .....                            | 122 |
| 14.4.1.4.3 Niederpegelsignal einstellen .....  | 122 |
| 14.4.1.4.4 Kalibrierung für niedrige Fördermengen einstellen .....                         | 124 |
| 14.4.2 MODUS WECHSELN > Kontaktmodus .....   | 125 |
| 14.4.2.1 Vorgehensweise: Aktivieren und Konfigurieren des Kontaktmodus ..                  | 126 |
| 14.4.2.1.1 Aktivieren des Kontaktmodus .....   | 126 |
| 14.4.2.1.2 Konfigurieren der Einstellungen für den Kontaktmodus .....                      | 126 |
| 14.4.2.2 Vorgehensweise: Home-Bildschirm für den Kontaktmodus anzeigen                     | 127 |
| 14.4.2.3 Kontaktmodus > Start/Stop .....   | 128 |
| 14.4.3 Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren .....                                  | 129 |
| 14.4.3.1 Konfigurieren von Eingängen: .....  | 129 |
| 14.4.3.2 Konfigurieren von Start/Stop: Polarität .....                                     | 130 |
| 14.4.3.3 Konfigurieren von Start/Stop: Eingang zuweisen .....                              | 131 |
| 14.4.3.4 Konfigurieren des Auslösers zum Starten der Kontakt-Dosierung:<br>Polarität ..... | 132 |
| 14.4.3.5 Konfigurieren der Kontakt-Dosierung: Eingang zuweisen .....                       | 133 |
| 14.4.3.6 Polarität für die Flüssigkeitsrückführung konfigurieren .....                     | 133 |
| 14.4.3.7 Konfigurieren der Flüssigkeitsrückführung: Eingang zuweisen .....                 | 134 |
| 14.4.4 Steuerungsparameter > Konfigurierbare Ausgänge .....                                | 135 |
| 14.4.4.1 Konfigurieren von Ausgängen: .....  | 135 |
| 14.4.4.1.1 Konfigurieren der Ausgänge 1 bis 4: .....                                       | 136 |
| 14.4.4.2 Steuerungsparameter für 4–20-mA-Ausgang (nur Universal+-Modell)                   | 138 |
| 14.4.5 Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor .....                                       | 139 |
| 14.4.5.1 Skalierungsfaktor und Drehzahlbegrenzung im Vergleich .....                       | 140 |
| 14.4.5.2 Auswirkung auf den Modus „Analog 4–20 mA“: Punkte A und B .....                   | 140 |
| 14.4.5.3 Konfigurieren des Skalierungsfaktors: .....                                       | 140 |
| 14.4.6 Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei) .....                         | 142 |
| 14.4.6.1 Einstellung „Floating ground (potenzialfrei)“ festlegen .....                     | 143 |

## **15 Installation – Unterkapitel 4C: Steuerung (Modell: PROFIBUS) ..... 145**

|  |     |
|--|-----|
| 15.1 Übersicht über das Unterkapitel ..... | 145 |
|--|-----|

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 15.2     | Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation | 145 |
| 15.2.1   | PROFIBUS GSD-Datei  | 145 |
| 15.2.2   | Spezifikationen des Steuerkabels  | 145 |
| 15.2.3   | Steuerverbindungen  | 146 |
| 15.2.3.1 | Netzwerkverbindung  | 146 |
| 15.2.3.2 | Steuereingang: Drucksensor  | 147 |
| 15.2.4   | In den PROFIBUS-Parametern verwendete Einheiten                               | 147 |
| 15.2.5   | Benutzerparameterdaten  | 148 |
| 15.2.5.1 | Pumpenmodell  | 148 |
| 15.2.5.2 | Pumpenkopftyp   | 148 |
| 15.2.5.3 | Festlegen der minimalen/maximalen Drehzahlen                                  | 149 |
| 15.2.5.4 | Ausfallsicherung  | 149 |
| 15.2.5.5 | Ausfallsichere Drehzahl   | 149 |
| 15.2.6   | PROFIBUS-Datenaustausch   | 150 |
| 15.2.6.1 | Zyklische Datenschiebung (von Master zu Pumpe)                                | 150 |
| 15.2.6.2 | Kontrollwort  | 150 |
| 15.2.6.3 | Pumpenkopf-Drehzahlsollwert   | 150 |
| 15.2.6.4 | Fördermengenkalibrierung  | 151 |
| 15.2.6.5 | Zyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)                                   | 151 |
| 15.2.6.6 | Statuswort  | 151 |
| 15.2.6.7 | Pumpenkopfdrehzahl  | 152 |
| 15.2.6.8 | Gelaufene Stunden   | 152 |
| 15.2.7   | Gerätespezifische Diagnosedaten   | 153 |
| 15.2.8   | Kanalspezifische Diagnosedaten  | 154 |
| 15.3     | Teil 2: Installationsverfahren  | 155 |
| 15.3.1   | Checkliste zur Installationsvorbereitung                                      | 155 |
| 15.3.2   | Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung                       | 155 |
| 15.3.3   | Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)                                      | 156 |
| 15.3.3.1 | Schutzkappen  | 156 |
| 15.3.3.2 | Installation des M12-Steuerkabels   | 156 |
| 15.3.4   | Master-Slave-Kommunikationsablauf   | 157 |

|   |            |
|---|------------|
| 15.3.4.1 Datenaustausch .....   | 157        |
| 15.3.4.2 Datenverlust beim Datenaustausch .....                                     | 158        |
| 15.4 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel .....                          | 159        |
| 15.4.1 Vorgehensweise: PROFIBUS auswählen und aktivieren .....                      | 159        |
| 15.4.2 Vorgehensweise: Zuweisung der PROFIBUS Stationsadresse an der<br>Pumpe ..... | 161        |
| 15.4.2.1 Zuweisen der PROFIBUS-Stationsadresse .....                                | 161        |
| <b>16 Installation – Unterkapitel 4D: Steuerung (Modell: EtherNet/IP) .....</b>     | <b>163</b> |
| 16.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation  | 163        |
| 16.1.1 EDS-Datei .....  | 163        |
| 16.1.2 Spezifikationen des Steuerkabels .....                                       | 163        |
| 16.1.3 Anschlüsse .....   | 164        |
| 16.1.3.1 Netzwerkverbindung .....   | 164        |
| 16.1.3.2 Steuereingang: Drucksensor .....   | 165        |
| 16.1.4 EtherNet/IP-Parameter .....  | 166        |
| 16.1.4.1 In den EtherNet/IP-Parametern verwendete Einheiten .....                   | 166        |
| 16.1.4.2 Netzwerkparameter .....  | 166        |
| 16.1.4.3 Zyklische Parameter .....  | 167        |
| 16.1.4.4 Aufzählungstabelle für Antriebsmodell .....                                | 170        |
| 16.1.4.5 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf .....                                    | 170        |
| 16.1.4.6 Azyklische Datensätze .....  | 170        |
| 16.2 Teil 2: Installationsverfahren .....   | 170        |
| 16.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung .....                               | 171        |
| 16.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung .....                | 171        |
| 16.2.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ) .....                               | 172        |
| 16.2.3.1 Schutzkappen .....   | 172        |
| 16.2.3.2 Installation des M12-Steuerkabels .....                                    | 172        |
| 16.3 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel .....                          | 172        |
| 16.3.1 Vorgehensweise: EtherNet/IP-Modus mithilfe der HMI auswählen .....           | 173        |
| 16.3.2 Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten .....                 | 174        |
| 16.3.2.1 Vorgehensweise: Methode 1: Statische IP-Adresse .....                      | 174        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 16.3.2.2  | Vorgehensweise: Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert) ..... | 175        |
| 16.3.3    | Bildschirme für den Netzwerkstatus .....  | 176        |
| <b>17</b> | <b>Installation – Unterkapitel 4E: Steuerung (Modell: PROFINET) .....</b>                                 | <b>177</b> |
| 17.1      | Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation                             | 177        |
| 17.1.1    | GSDML-Datei .....   | 177        |
| 17.1.2    | Spezifikationen des Steuerkabels .....  | 177        |
| 17.1.3    | Anschlüsse .....  | 178        |
| 17.1.3.1  | Netzwerkverbindung .....  | 178        |
| 17.1.3.2  | Steuereingang: Drucksensor .....  | 179        |
| 17.1.4    | PROFINET-Parameter .....  | 180        |
| 17.1.4.1  | In den PROFINET-Parametern verwendete Einheiten .....   | 180        |
| 17.1.4.2  | Netzwerkparameter .....   | 180        |
| 17.1.4.3  | PROFINET-Zykluszeit .....   | 180        |
| 17.1.4.4  | Zyklische Parameter .....   | 181        |
| 17.1.4.5  | Aufzählungstabelle für Antriebsmodell .....   | 185        |
| 17.1.4.6  | Aufzählungstabelle für Pumpenkopf .....   | 185        |
| 17.1.4.7  | Azyklische Parameter .....  | 186        |
| 17.2      | Teil 2: Installationsverfahren .....  | 186        |
| 17.2.1    | Checkliste zur Installationsvorbereitung .....  | 186        |
| 17.2.2    | Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung .....   | 187        |
| 17.2.3    | Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ) .....  | 187        |
| 17.2.3.1  | Schutzkappen .....  | 187        |
| 17.2.3.2  | Installation des M12-Steuerkabels .....   | 187        |
| 17.3      | Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel .....   | 188        |
| 17.3.1    | Vorgehensweise: PROFINET-Modus mithilfe der HMI auswählen .....   | 188        |
| 17.3.2    | Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten .....  | 189        |
| 17.3.2.1  | Vorgehensweise: Methode 1: Statische IP-Adresse .....   | 189        |
| 17.3.2.2  | Vorgehensweise: Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert) ..... | 191        |
| 17.3.3    | Bildschirme für den Netzwerkstatus .....  | 192        |



|   |            |
|---|------------|
| <b>18 HMI-Einrichtung: Übersicht</b> .....  | <b>193</b> |
| <b>19 HMI: Füllstandsanzeige</b> .....  | <b>194</b> |
| 19.1 Aktivieren/Deaktivieren der Füllstandsanzeige: .....   | 195        |
| 19.2 Ändern der Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen: .....   | 196        |
| 19.3 Konfigurieren der Füllstandsanzeige: .....   | 197        |
| 19.4 Anpassen des Flüssigkeitsvolumens, sofern es sich vom maximalen Volumen<br>des Flüssigkeitsbehälters unterscheidet (z. B. nach einer Teilauffüllung) ..... | 198        |
| <b>20 HMI: Sicherheitseinstellungen</b> .....   | <b>200</b> |
| 20.1 Übersicht über die Sicherheitseinstellungen .....  | 200        |
| 20.1.1 Sicherheitseinstellungen > Automatische Tastenfeldsperre .....   | 201        |
| 20.1.1.1 Aktivieren der automatischen Tastenfeldsperre: .....   | 201        |
| 20.1.1.2 Zugriff auf die Tastenfeld-Funktionen: .....   | 202        |
| 20.1.1.3 Deaktivieren der automatischen Tastenfeldsperre: .....   | 202        |
| 20.1.2 Sicherheitseinstellungen > PIN-Schutzfunktion .....  | 203        |
| 20.1.2.1 Aktivieren der PIN-Schutzfunktion: .....   | 203        |
| 20.1.2.2 Geben Sie eine vierstellige Ziffer als PIN an: .....   | 203        |
| 20.1.2.3 Verwenden der Sicherheits-PIN zum Bedienen der Pumpe: .....  | 205        |
| 20.1.2.4 PIN vergessen: .....   | 205        |
| 20.1.2.5 Deaktivieren der PIN-Schutzfunktion: .....   | 206        |
| <b>21 HMI: Allgemeine Einstellungen</b> .....   | <b>207</b> |
| 21.1 Übersicht über die allgemeinen Einstellungen .....   | 207        |
| 21.1.1 Allgemeine Einstellungen > Auto-Neustart .....   | 208        |
| 21.1.1.1 Auto-Neustart und Start/Stop-Steuerung im Vergleich .....  | 209        |
| 21.1.1.2 Auswählen der Auto-Neustart-Funktion: .....  | 209        |
| 21.1.2 Allgemeine Einstellungen > Fördermengeneinheiten .....   | 210        |
| 21.1.3 Allgemeine Einstellungen > Gerätenummer .....  | 211        |
| 21.1.4 Allgemeine Einstellungen > Kennzeichnung der Pumpe .....   | 213        |
| 21.1.5 Allgemeine Einstellungen > Standardeinstellungen wiederherstellen .....  | 215        |
| 21.1.6 Allgemeine Einstellungen > Sprache .....   | 216        |
| 21.1.7 Allgemeine Einstellungen (USB-Update) .....  | 217        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS</b> .....  | <b>218</b> |
| 22.1 Übersicht über das Menü „Modus“ .....  | 218        |
| 22.1.1 MODUS WECHSELN > Manuell .....   | 220        |
| 22.1.1.1 Zugriff auf den manuellen Modus: .....   | 220        |
| 22.1.1.2 Starten und Stoppen der Pumpe .....  | 221        |
| 22.1.1.3 Ändern der Pumpendrehzahl im manuellen MODUS .....                                 | 221        |
| 22.1.1.3.1 Auf/Ab-Tasten .....  | 221        |
| 22.1.1.3.2 MAX-Taste .....  | 222        |
| 22.1.2 MODUS WECHSELN > Fördermengenkalibrierung .....                                      | 223        |
| 22.1.3 MODUS WECHSELN > Analog 4–20 mA (Modelle: Universal und Universal+) .....            | 223        |
| 22.1.4 MODUS WECHSELN > Kontaktmodus (Modelle: Universal und Universal+) .....              | 223        |
| 22.1.5 MODUS WECHSELN > Flüssigkeitsrückführung .....                                       | 224        |
| 22.1.5.1 Flüssigkeitsrückführung: manueller Betrieb .....                                   | 224        |
| 22.1.5.2 Flüssigkeitsrückführung: Analogsteuerung (Modelle: Universal und Universal+) ..... | 225        |
| 22.1.6 MODUS WECHSELN > PROFIBUS (Modell: PROFIBUS) .....                                   | 227        |
| 22.1.7 MODUS WECHSELN > EtherNet/IP (Modell: EtherNet/IP) .....                             | 227        |
| 22.1.8 MODUS WECHSELN > PROFINET (Modell: PROFINET) .....                                   | 227        |
| <b>23 HMI: Menü für Steuerungsparameter</b> .....   | <b>228</b> |
| 23.1 Übersicht über die Steuerungsparameter .....   | 228        |
| 23.1.1 Steuerungsparameter > Drehzahlbegrenzung .....                                       | 230        |
| 23.1.1.1 Auswirkung auf das 4–20-mA-Profil (Modell: Universal, Universal+) ..               | 230        |
| 23.1.1.2 Ändern der maximalen Drehzahl: .....   | 231        |
| 23.1.2 Steuerungsparameter > Betriebsstunden zurücksetzen .....                             | 232        |
| 23.1.2.1 Anzeigen des Betriebsstundenzählers .....  | 232        |
| 23.1.2.2 Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers auf Null: .....                            | 232        |
| 23.1.3 Steuerungsparameter > Mengenzähler zurücksetzen .....                                | 233        |
| 23.1.3.1 Anzeigen des Mengenzählers .....   | 233        |
| 23.1.3.2 Zurücksetzen des Mengenzählers auf Null .....                                      | 233        |
| 23.1.4 Umdrehungszähler .....   | 234        |
| 23.1.4.1 Auswählen des Umdrehungszählers: .....   | 235        |

|   |            |
|---|------------|
| 23.1.4.2 Aktivieren: Alarm für Umdrehungszähler: .....  | 236        |
| 23.1.4.3 Konfigurieren: Alarm für Umdrehungszähler: .....   | 236        |
| 23.1.4.4 Zurücksetzen: Umdrehungszähler: .....  | 237        |
| 23.1.4.5 Deaktivieren: Alarm für Umdrehungszähler: .....  | 237        |
| 23.1.5 Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren .....   | 238        |
| 23.1.6 Steuerungsparameter > Ausgänge konfigurieren .....   | 238        |
| 23.1.7 Steuerungsparameter > Einstellungen für die Skalierung .....   | 238        |
| 23.1.8 Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei) .....  | 238        |
| <b>24 Betrieb .....</b>   | <b>239</b> |
| 24.1 Checkliste zur Inbetriebnahme .....  | 239        |
| 24.2 Sicherheit .....   | 240        |
| 24.2.1 Potenzielle Gefahren beim Betrieb .....  | 240        |
| 24.2.1.1 Verbrennungsrisiko .....   | 240        |
| 24.2.1.2 Unerwartetes Einschalten .....   | 240        |
| 24.2.1.3 Grenzwerte beim Betrieb – Trockenlauf .....  | 241        |
| 24.3 Pumpenbetrieb .....  | 241        |
| 24.3.1 Verwenden der HMI für den Betrieb .....  | 241        |
| 24.3.2 Einschalten der Pumpe bei aufeinanderfolgenden Aus-<br>/Einschaltvorgängen nach der Installation ..... | 241        |
| 24.3.3 Ändern des BETRIEBSMODUS der Pumpe .....   | 242        |
| 24.3.4 Starten und Stoppen der Pumpe .....  | 243        |
| 24.3.4.1 Bildschirme für die manuelle Unterbrechung .....   | 244        |
| 24.3.4.2 Ändern der Pumpendrehzahl im manuellen MODUS .....   | 245        |
| 24.3.4.2.1 Auf/Ab-Tasten .....  | 245        |
| 24.3.4.2.2 MAX-Taste .....  | 246        |
| <b>25 Reinigung .....</b>   | <b>247</b> |
| 25.1 Übersicht .....  | 247        |
| 25.2 Allgemeines Verfahren als Orientierungshilfe .....   | 247        |
| <b>26 Wartung .....</b>   | <b>248</b> |
| 26.1 Ersatzpumpenköpfe .....  | 248        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 26.2       | Ersatz-Zubehör .....  | 249        |
| 26.3       | Elektrische Wartung .....   | 250        |
| 26.3.1     | Antriebswartung .....   | 250        |
| 26.3.2     | Austauschen des Stromkabels .....                                 | 250        |
| 26.3.3     | Austauschen der Sicherungen .....                                 | 250        |
| 26.3.3.1   | Antriebssicherung: Intern .....                                   | 250        |
| 26.3.3.2   | Sicherung des Stromkabels (nur UK-Modell) .....                   | 250        |
| 26.4       | Wartung des Pumpenkopfs .....                                     | 251        |
| 26.4.1     | Lebensdauer des Pumpenkopfes .....                                | 251        |
| 26.4.2     | Austauschen von Pumpenköpfen .....                                | 252        |
| 26.4.2.1   | Entfernen des Pumpenkopfes .....                                  | 253        |
| 26.4.2.2   | Einbau eines neuen Pumpenkopfes .....                             | 254        |
| 26.4.2.2.1 | Eingebauter Pumpenkopf hat denselben Typ .....                    | 256        |
| 26.4.2.2.2 | Eingebauter Pumpenkopf hat einen anderen Typ .....                | 256        |
| 26.4.2.2.3 | Eingebauter Pumpenkopf hat einen unbekanntem Typ .....            | 257        |
| <b>27</b>  | <b>Fehler, Defekte, Betriebsausfälle und Fehlerbehebung .....</b> | <b>258</b> |
| 27.1       | Übersicht .....   | 258        |
| 27.2       | Fehler .....  | 259        |
| 27.3       | Melden von Fehlern .....  | 260        |
| 27.4       | Betriebsausfall .....   | 260        |
| 27.4.1     | Meldung zur Leckageerkennung .....                                | 260        |
| 27.4.2     | Verfahren bei einer Leckageerkennung .....                        | 261        |
| 27.5       | Fehlerbehebung .....  | 262        |
| 27.5.1     | Ende der Lebensdauer des Pumpenkopfes .....                       | 262        |
| 27.5.2     | Fördermenge .....   | 262        |
| 27.5.3     | Meldung zur Leckageerkennung .....                                | 263        |
| 27.5.4     | Fördermengenkalibrierung .....                                    | 264        |
| 27.5.5     | Allgemeine Hilfe zur Pumpe .....                                  | 265        |
| 27.6       | Technischer Kundendienst .....                                    | 266        |
| 27.6.1     | Hersteller .....  | 266        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 27.6.2    | Autorisierte EU-Vertretung .....                                     | 266        |
| 27.7      | Garantie .....   | 267        |
| 27.7.1    | Bedingungen .....  | 268        |
| 27.7.2    | Ausnahmen .....  | 268        |
| 27.7.3    | Einsenden von Pumpen .....   | 269        |
| 27.8      | Ende der Lebensdauer des Produkts .....                              | 270        |
| 27.8.1    | Antrieb .....  | 270        |
| 27.8.2    | Pumpenkopf .....   | 270        |
| <b>28</b> | <b>Chemische Verträglichkeit .....</b>                               | <b>271</b> |
| 28.1      | Werkstoffe .....   | 272        |
| 28.1.1    | Artikelgruppen .....   | 272        |
| 28.1.2    | Abkürzungen (Werkstoffe) .....                                       | 273        |
| 28.1.3    | Werkstoffe – normal medienberührend im Fluid-Path .....              | 274        |
| 28.1.4    | Werkstoffe – normalerweise nicht medienberührend im Fluid-Path ..... | 275        |
| 28.1.4.1  | Artikelgruppe 3B: Pumpenkopf .....                                   | 276        |
| 28.1.4.2  | Artikelgruppe 4: Antrieb .....                                       | 277        |
| 28.2      | Überprüfen der chemischen Verträglichkeit .....                      | 278        |
| <b>29</b> | <b>Zertifizierung .....</b>  | <b>281</b> |
| 29.1      | Konformitätskennzeichen auf dem Produkt .....                        | 281        |
| 29.1.1    | Position der Konformitätskennzeichen .....                           | 281        |
| 29.1.2    | Beschreibung der Konformitätskennzeichen .....                       | 282        |
| 29.2      | Produktzertifizierung .....  | 282        |

# 2 Einführung in dieses Dokument

---

## 2.1 Benutzergruppen

Diese Anleitungen beziehen sich auf die Installation und Wartung einer Watson-Marlow qdos H-FLO Pumpe. Sie sollten während des Lebenszyklus des Produkts von den folgenden Personen herangezogen werden:

| Benutzergruppe         | Definition   |
|------------------------|--|
| Verantwortliche Person | Eine Person mit entsprechenden Fachkenntnissen, die in der oder für die Organisation des Benutzers tätig ist und für die folgenden Aufgaben verantwortlich ist: Installation, 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.   |

### 2.1.1 Verantwortlichkeit

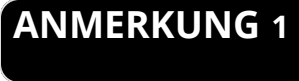
Eine verantwortliche Person muss diese Anleitungen zu folgenden Zwecken verwenden:

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt folgendermaßen verwendet wird:
  - im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe ["4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung"](#) auf Seite 24)
  - Pumpen von entzündlichen Flüssigkeiten (["3.4 Pumpen von entzündlichen Flüssigkeiten"](#) auf Seite 22)
- Vor einer Aufgabe wie Installation, Betrieb oder Wartung
  - Durchführen einer Risikoanalyse
  - Bestimmen der zu tragenden persönlichen Schutzausrüstung. Beachten Sie die folgenden Mindestvoraussetzungen für die persönliche Schutzausrüstung:
    - Schutzbrille
    - Sicherheitsschuhe
    - Handschuhe
  - Schulen Sie einen Bediener für die Aufgaben, die in der Organisation des Benutzers anfallen, wie Betrieb, Reinigung oder Wartung des Produkts.
  - Genehmigen Sie Wasser als Reinigungsmittel, sofern erforderlich (siehe ["25 Reinigung"](#) auf Seite 247)

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

## 2.2 Informationsarten

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

| Informationsart | Erläuterung   |
|-----------------|---|
| Modellvarianten | Diese Anleitungen beziehen sich auf mehrere Modelle. Wenn die Anleitungen nur für bestimmte Modelle gelten, enthalten die Überschriften Klammern ( ) und das Wort „nur“.  |
| Abkürzungen     | Häufig verwendete Abkürzungen werden bei der ersten Verwendung in Klammern nach dem vollständigen Namen angeführt:<br>Beispiel: Persönliche Schutzausrüstung (PSA)  |
| Anmerkung       | Anmerkungen sind zusätzlich zu berücksichtigende Informationen und Eine Anmerkung wird durch <b>hochgestellten</b> Text gekennzeichnet.<br>Beispiel:<br> <b>Text der Anmerkung</b> |

## 2.3 Marken

- Watson-Marlow®, qdos® und ReNu® sind eingetragene Marken von Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® und PROFINET® sind eingetragene Marken von PROFIBUS und PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP ist eine eingetragene Marke von ODVA, Inc.
- Viton® ist eine eingetragene Marke von Dupont Dow Elastomers L.L.C.







# 3 Sicherheit

## 3.1 Beschädigung des Produkts – Außerbetriebnahme

Im Falle einer Beschädigung des Produkts muss die Pumpe von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen werden. Die Pumpe darf nicht weiter betrieben werden.

## 3.2 Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kommen unter Umständen auf dem Produkt, der Verpackung und in dieser Anleitung zur Verwendung:

| Symbol  | Name   | Beschreibung  |
|---|--|---|
|    | <b>Heiße Oberfläche</b>                          | Dieses Symbol bedeutet, dass der gekennzeichnete Gegenstand heiß sein kann und nicht ohne entsprechende Vorsichtsmaßnahmen berührt werden darf. |
|   | <b>Persönliche Schutzausrüstung erforderlich</b> | Dieses Symbol bedeutet, dass vor dem Ausführen einer bestimmten Aufgabe persönliche Schutzausrüstung angelegt werden muss.                      |
|  | <b>Gefährliche Stromspannung</b>                 | Dieses Symbol bedeutet, dass eine gefährliche Stromspannung vorliegt und das Risiko eines Stromschlags besteht.                                 |
|  | <b>Rotierende Teile</b>                          | Diese beiden Symbole weisen auf rotierende Teile hin, die nicht ohne entsprechende Sicherheitsmaßnahmen berührt werden dürfen.                  |
|  | <b>Explosion</b>                                 | Dieses Symbol bedeutet, dass Explosionsgefahr besteht, wenn die Pumpe nicht ordnungsgemäß verwendet wird.                                       |
|  | <b>Potenzielle Gefahr</b>                        | Dieses Symbol bedeutet, dass eine potenzielle Gefahr besteht oder dass bestimmte Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen.               |

### 3.2.1 Anleitung zum Erneuern der Sicherheitssymbole

Wenn die Sicherheitsetiketten des Produkts versehentlich beschädigt werden, wenden Sie sich an Ihre lokale Watson-Marlow-Vertretung, um zu erfahren, wie Sie Ersatzetiketten erhalten.



## 3.3 Sicherheitssignale

Signale weisen auf mögliche Gefahren hin. Signale werden in diesen Anleitungen verwendet, wenn sie sich unmittelbar auf die Informationen, Aufgaben oder Verfahren beziehen.

### 3.3.1 Signale: Verletzungsrisiko

Signale, die auf ein Verletzungsrisiko hinweisen, werden im folgenden Format dargestellt, sofern relevant:

#### WARNUNG

**Das Signalwort 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:

- Typ oder Art der Gefahr
- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

#### VORSICHT

**Das Signalwort 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:

- Typ oder Art der Gefahr
- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

### 3.3.2 Signale: Nur Risiken für Schäden an der Ausrüstung und am Eigentum

Signale, die nur auf das Risiko von Schäden an der Ausrüstung oder am Eigentum hinweisen, werden im folgenden Format dargestellt, sofern relevant:

#### **ANMERKUNG**

**Das Signalwort ANMERKUNG weist auf eine Gefahr hin. Nur Risiken für Schäden an der Ausrüstung und am Eigentum.**

Gefahreninformationen – Angabe der folgenden Einzelheiten:

- Typ oder Art der Gefahr
- Was könnte passieren
- Wie kann die Gefahr vermieden werden

## 3.4 Pumpen von entzündlichen Flüssigkeiten

Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen installiert oder betrieben werden. Wenn die Pumpe 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:
  - Erstmalige Installation des Pumpenkopfes
  - Installation aller Komponenten im Fluid-Path
  - Austausch des Pumpenkopfes bei der Wartung
  - Entfernen des Fluid-Path oder andere Tätigkeiten bei der Außerbetriebnahme
- Betrieb der Pumpe bis zu einem Versagen der Schläuche im Pumpenkopf mit diesen Folgen:
  - 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

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

# 4 Produktübersicht

---

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über das Produkt und dessen Spezifikation.

## 4.1 Einführung in das Produkt

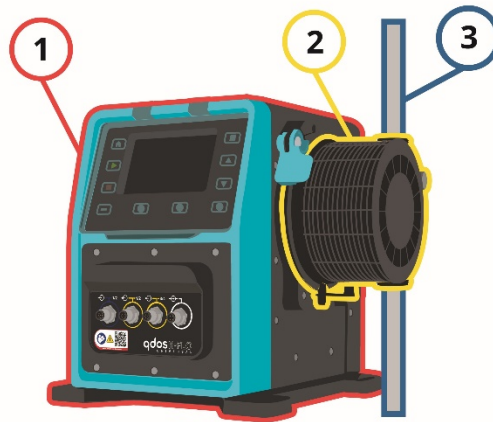
Die Qdos® Schlauchpumpen zum Dosieren von Chemikalien führen durch ihre hohe Präzision zu Kosteneinsparungen. Sie zeichnen sich beim Dosieren durch eine Genauigkeit von  $\pm 1\%$  und eine Wiederholgenauigkeit von  $\pm 0,5\%$  aus.

Die Qdos H-FLO Pumpe zeichnet sich durch dieselbe hervorragende Genauigkeit und Zuverlässigkeit aus wie die anderen Qdos Pumpen, sie ist jedoch für höhere Fördermengen ausgelegt. Eine breite Palette von Pumpenköpfen sorgt für eine hohe chemische Verträglichkeit.

Der speziell entwickelte ReNu® Pumpenkopf ermöglicht Kosteneinsparungen, da bei Wartungsarbeiten nur minimale Ausfallzeiten auftreten. Bei der ReNu Technologie handelt es sich um einen Pumpenkopf, der keine Werkzeuge erfordert. Er schließt die Flüssigkeit vollständig ein, sodass der Produktionsbereich stets sauber und frei von Verunreinigungen bleibt. Die patentierte Konstruktion ermöglicht präzises und wiederholbares Fördern von Flüssigkeiten unterschiedlichster Viskosität.

## 4.2 Allgemeine Beschreibung

Watson-Marlow qdos Pumpen fördern Flüssigkeiten nach dem Prinzip der positiven Verdrängung vom Pumpenkopf durch einen Fluid-Path. Eine allgemeine Darstellung sehen Sie unten:



| Nummer | Beschreibung  |
|--------|---------------|
| 1      | Pumpenantrieb |
| 2      | Pumpenkopf    |
| 3      | Fluid-Path    |

## 4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Modellvarianten der qdos Pumpenreihe sind für das kontrollierte Fördern von Flüssigkeiten an sicheren Standorten vorgesehen. Ausgeschlossen sind die unten genannten Flüssigkeiten oder Anwendungen.

### Nicht zugelassene Szenarien:

- Umgebungen, die eine Zertifizierung für den Explosionsschutz erfordern.
- Chemisch nicht verträgliche Flüssigkeiten <sup>1</sup>
- Installationen, Umgebungen oder Betriebsbedingungen, die außerhalb der Spezifikationen in diesen Anleitungen liegen.
- Direkt lebenserhaltende Anwendungen
- Anwendungen im zentralen Bereich von Kernkraftwerken

### ANMERKUNG 1

Eine Anleitung zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit finden Sie unter "[28 Chemische Verträglichkeit](#)" auf Seite 271.

## 4.4 Pumpenmodelle



Eine qdos Pumpe setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

- qdos H-FLO Antrieb
- ReNu Pumpenkopf

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

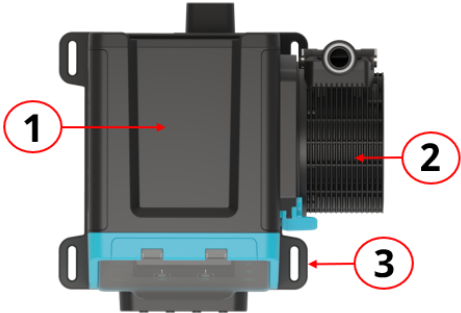

## 4.4.1 Antrieb: Modellvarianten

Ein qdos H-FLO Antrieb ist in den folgenden Modellvarianten erhältlich:

| Element  | Variante  |  |  |  |                                     |
|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
| <b>Möglichkeiten für die Pumpenkopfmontage</b> | 2 Modelle für die Pumpenkopfmontage (links oder rechts)   |  |  |  |                                     |
| <b>Steuermodi</b>                              | 6 Steuermodi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur manuelle Steuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manual-Modell (nur digitales Starten/Stoppen)</li> </ul> </li> <li>• manuell; oder analoge oder digitale Steuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Universal</li> <li>◦ Universal+</li> </ul> </li> <li>• manuell; oder Netzwerksteuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ PROFIBUS</li> <li>◦ EtherNet/IP</li> <li>◦ PROFINET</li> </ul> </li> </ul> |  |  |  |                                     |
| <b>Steuerverbindungen</b>                      | 2 Typen von Eingang/Ausgang-Steuerverbindungen:   |  |  |  |                                     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M-Typ: mit M12-Steuerverbindungen</li> <li>• T-Typ: mit vom Benutzer hergestellten Kabelverschraubungen</li> </ul>   |  |  |  |                                     |
|  | Name  | Beschreibung   | Position   | Modelle  | Artikelnummer                       |
|  | <b>M-Typ</b>  | <b>mit M12-Steuerverbindungen</b>  |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual</li> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> <li>• PROFIBUS</li> <li>• EtherNet/IP</li> <li>• PROFINET</li> </ul> | Artikelnummern mit dem Buchstaben M |
| <b>T-Typ</b>                                   | <b>mit vom Benutzer hergestellten Kabelverschraubungen</b>  |  | Option nur verfügbar für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> </ul> | Artikelnummern mit dem Buchstaben T  |                                     |

## 4.4.2 Antrieb: Allgemeiner Aufbau

Der allgemeine Aufbau eines DriveSure Antriebs wird unten dargestellt:

| Nummer | Beschreibung  | Abbildung  |
|--------|---|--|
| 1      | Antrieb   |    |
| 2      | Pumpenkopf  |  |
| 3      | Konsole   |  |
| 4      | HMI-Abdeckung (in der Abbildung geöffnet und oben auf dem Antrieb abgelegt) |   |
| 5      | HMI-Bildschirm  |  |
| 6      | Steuerverbindungen  |  |
| 7      | Verriegelungshebel des Pumpenkopfes   |  |
| 8      | Stromkabel  |  |

### 4.4.3 Pumpenkopf: Modellvarianten

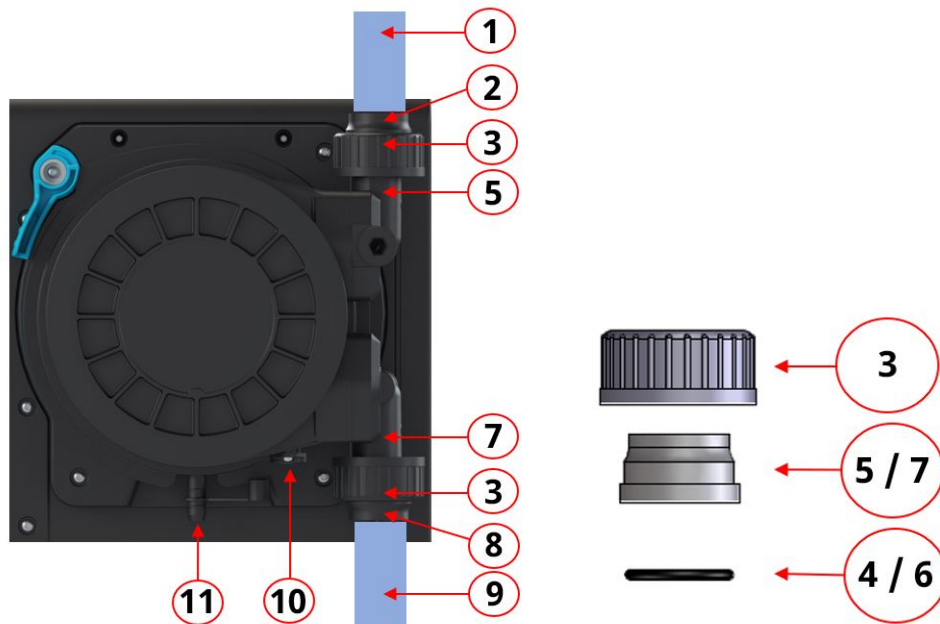
Es sind 2 verschiedene Pumpenkopf-Typen erhältlich.

| Pumpenkopf      | Anwendung   |
|-----------------|---|
| ReNu SEBS       | Optimiert für Anwendungen mit Natriumhypochlorit und Schwefelsäure                        |
| ReNu Santoprene | Allzweck-Pumpenkopf mit einer hohen chemischen Verträglichkeit für zahlreiche Anwendungen |



## 4.4.4 Pumpenkopf: Allgemeiner Aufbau

Die Bilder unten zeigen den allgemeinen Aufbau eines Pumpenkopfes mit einer Explosionsansicht des Verbinders zwischen Pumpenkopf und Fluid-Path.



| Nummer | Name  | Normal medienberührend durch die geförderte Flüssigkeit |
|--------|---|---|
| 1      | Fluid-Path an der Druckseite                                    | ■   |
| 2      | Fluid-Path-Verbinder an der Druckseite, PVC-U                   | ■   |
| 3      | Anschlusskragen, PVC-U  |   |
| 4      | Fluid-Path-Anschluss an der Druckseite des Pumpenkopfes, O-Ring | ■   |
| 5      | Fluid-Path-Anschluss an der Druckseite des Pumpenkopfes         | ■   |
| 6      | Fluid-Path-Anschluss an der Saugseite des Pumpenkopfes, O-Ring  | ■   |
| 7      | Fluid-Path-Anschluss an der Saugseite des Pumpenkopfes          | ■   |
| 8      | Fluid-Path-Verbinder an der Saugseite, PVC-U                    | ■   |
| 9      | Fluid-Path an der Saugseite                                     | ■   |
| 10     | Pumpenkopfabfluss   |   |
| 11     | Sicherheitsüberlauf   |   |

## 4.5 Zubehör

Für die Qdos Reihe ist das folgende Watson-Marlow Zubehör erhältlich.

| Element  | Artikelnummer             |
|--|---------------------------|
| Qdos H-FLO Fluid-Path-Verbinder (Hydraulikverbinder), PVC-U 3/4" NPT (Buchse)  | 0M9.601H.U03 <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Fluid-Path-Verbinder (Hydraulikverbinder), PVC-U RP 3/4"  | 0M9.601R.U03 <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Anschlusskragen, PVC-U 25mm   | 0M9.601R.U0E <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.0CF <sup>2</sup> |
| Qdos-Steuerkabel für den manuellen Modus, M12A, 5-polig, gelber Einsatz, Länge 3 m (10 ft)                             | 0M9.203Y.000 <sup>3</sup> |
| Profibus Abschlussstecker M12B 4 W, Stecker  | 0M9.603W.0EN              |
| Qdos H-FLO Drucksensor-Kit   | 0M9.605K.FTA <sup>4</sup> |
| Qdos H-FLO Drucksensor-Kit – mit Kabelverschraubung U und U+   | 0M9.605K.FTT <sup>4</sup> |

### ANMERKUNG

1

Der Fluid-Path-Verbinder und die Anschlusskragen werden als Paar geliefert (2 x)

### ANMERKUNG

2

Das Steuerkabel M12 8 W (8-polig) ist nur für die Modelle Universal/Universal+ vorgesehen.

### ANMERKUNG

3

Das Steuerkabel für das Manual-Modell ist mit einer 5-poligen M12-Buchse ausgestattet. Diese 5-polige Buchse wird mit dem 4-poligen M12-Stecker des Manual-Modells verbunden. Der fünfte Pol (Mitte) wird nicht verwendet.

### ANMERKUNG

4

Das Drucksensor-Kit ist ab dem 2. Quartal 2024 erhältlich. Das Kit enthält das passende Steuerkabel.

Bringen Sie keine Geräte oder Zubehörteile an, die nicht von Watson-Marlow genehmigt oder nicht in dieser Anleitung angegeben sind.

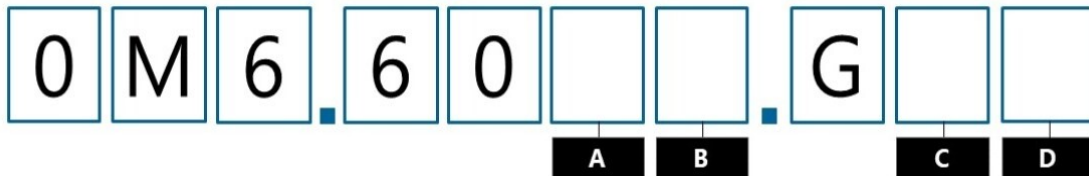
## 4.6 Produktetiketten

| Nummer | Name  | Abbildung |
|--------|---|-----------|
| 1      | Symbol: Diese Anleitung befolgen                |           |
| 2      | Sicherheitssymbol                               |           |
| 3      | QR-Code für Anleitungen                         |           |
| 4      | Produktpalette/Modell                           |           |
| 5      | Etiketten für Steuerverbindungen                |           |
| 6      | Hersteller des Produkts                         |           |
| 7      | Konformitätssymbole                             |           |
| 8      | Schutzart                                       |           |
| 9      | Etikett mit der Seriennummer des Produkts       |           |
| 10     | Symbol zur korrekten Entsorgung (kein Hausmüll) |           |
| 11     | Erdungsprüfpunkt                                |           |
| 12     | Erforderlicher Netzstrom                        |           |

## 4.7 Leitfaden zu den Artikelnummern

Das Produktmodell lässt sich anhand der Artikelnummer identifizieren. Antrieb und Pumpenkopf verfügen über separate Artikelnummern. Diese Artikelnummern werden in den folgenden Unterabschnitten erläutert.

### 4.7.1 Artikelnummer des Antriebs



| A  | B  | C                            | D  |
|--|--|------------------------------|--|
| <b>Modell</b>  | <b>Eingang/Ausgang-Verbindungen</b>                                      | <b>Pumpenkopfausrichtung</b> | <b>Netzstecker</b>   |
| 3: Manual<br>4: Universal<br>5: Universal+<br>7: PROFIBUS<br>8: EtherNet/IP<br>9: PROFINET | M: M12-Verbindungen<br>T: vom Benutzer hergestellte Kabelverschraubungen | L Links<br>R: Rechts         | A: US<br>B: Brasilien<br>C: Schweiz<br>D: Indien, Südafrika<br>E: Europa<br>K: Australien<br>R: Argentinien<br>U: UK<br>Z: China |

### 4.7.2 Artikelnummer des Pumpenkopfes

| Beschreibung                   | Artikelnummer |
|--------------------------------|---------------|
| ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene | 0M3.6200.PFP  |
| ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene | 0M3.7200.PFP  |
| ReNu 300 Pumpenkopf SEBS       | 0M3.7800.PFP  |
| ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene | 0M3.8200.PFP  |

## 4.8 Spezifikation

### 4.8.1 Leistung

#### 4.8.1.1 Fördermenge und Förderdruck

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Fördermengen basieren auf dem Pumpen von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C mit einem Saug- und Förderdruck von 0 bar.

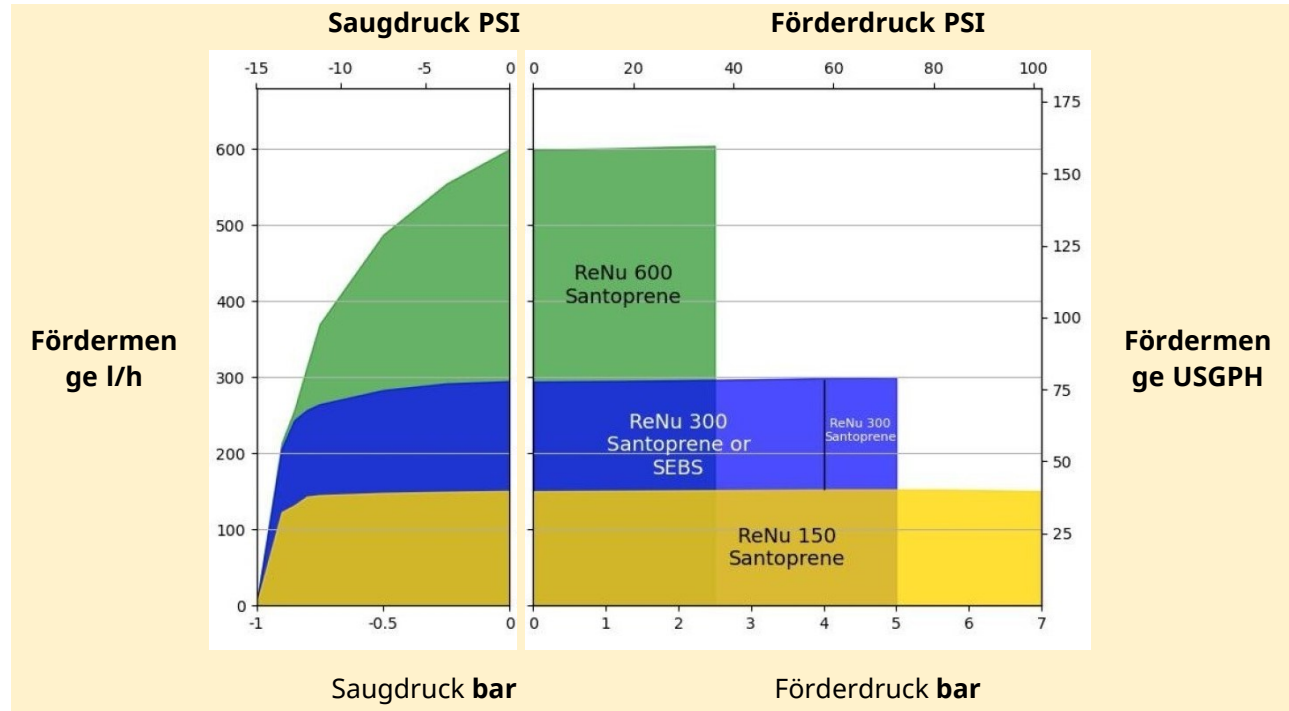
| Pumpenkopf          | Fördermenge |       |      |       | Förderdruck |     |
|---------------------|-------------|-------|------|-------|-------------|-----|
|                     | Min.        |       | Max. |       | Max.        |     |
|                     | l/h         | USGPH | l/h  | USGPH | Bar         | PSI |
| ReNu 150 Santoprene | 0,12        | 0,032 | 150  | 39,62 | 7           | 102 |
| ReNu 300 Santoprene | 0,12        | 0,032 | 300  | 79,36 | 5           | 73  |
| ReNu 300 SEBS       | 0,12        | 0,032 | 300  | 79,36 | 4           | 58  |
| ReNu 600 Santoprene | 0,12        | 0,032 | 600  | 158,5 | 2,5         | 36  |

Das Leistungsdiagramm im nächsten Abschnitt zeigt eine grafische Darstellung des Verhältnisses zwischen Fördermenge und Druck unter verschiedenen Bedingungen.

## 4.8.1.2 Leistungskurve

Die Leistungskurve zeigt die Auswirkungen des Drucks an der Saug- und der Förderseite auf die Fördermenge der Pumpe unter den folgenden Bedingungen:

- Pumpen von Wasser bei 20 °C
- Maximale Pumpenkopfdrehzahl (U/min)



## 4.8.2 Technische Daten

### 4.8.2.1 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

| Element  | Spezifikation  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur  | 5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)  |
| Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)                       | 80 % bis 31 °C (88 °F), lineare Abnahme bis auf 50 % 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 <sup>1</sup>                 | SEBS Pumpenköpfe: 40 °C (104 °F) 1<br>Santoprene Pumpenköpfe: 45 °C (113 °F) 1 |
| Umgebung   | Innenbereich, eingeschränkt im Außenbereich 2                                  |
| Schutzart  | IP66, NEMA4X   |

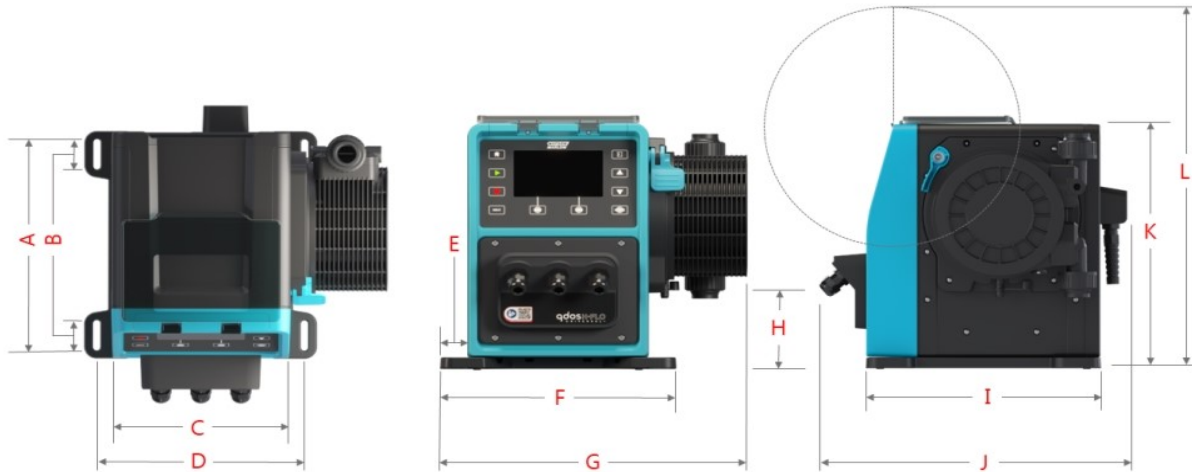
#### ANMERKUNG 1

Die chemische Verträglichkeit richtet sich nach der Temperatur. Eine Anleitung zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit finden Sie unter "[28 Chemische Verträglichkeit](#)" auf Seite 271.

#### ANMERKUNG 2

Unter bestimmten Bedingungen ist die Pumpe eingeschränkt im Außenbereich einsatzfähig. Einzelheiten erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

## 4.8.2.2 Abmessungen



| A     |        | B     |       | C     |        | D     |        | E     |        | F     |        |
|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| mm    | Zoll   | mm    | Zoll  | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   |
| 276,0 | 10,866 | 35,0  | 1,378 | 224,0 | 8,819  | 260,0 | 10,236 | 33,7  | 1,327  | 291,5 | 11,476 |
| G     |        | H     |       | I     |        | J     |        | K     |        | L     |        |
| mm    | Zoll   | mm    | Zoll  | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   | mm    | Zoll   |
| 380,0 | 14,961 | 118,7 | 4,673 | 334,3 | 13,161 | 394,2 | 15,520 | 332,3 | 13,083 | 482,0 | 18,976 |

## 4.8.2.3 Gewicht

### 4.8.2.3.1 Antrieb: M-Typ

| Modell      | Gewicht |       |
|-------------|---------|-------|
|             | kg      | Ibs   |
| Manual      | 11,6    | 25,57 |
| Universal   | 11,7    | 25,79 |
| Universal+  | 11,7    | 25,79 |
| PROFIBUS    | 11,7    | 25,79 |
| EtherNet/IP | 11,7    | 25,79 |
| PROFINET    | 11,7    | 25,79 |



### 4.8.2.3.2 Antrieb: T-Typ

| Modell     | Gewicht |       |
|------------|---------|-------|
|            | kg      | Ibs   |
| Universal  | 11,8    | 26,01 |
| Universal+ | 11,8    | 26,01 |

### 4.8.2.3.3 Pumpenkopf

| Modell                         | Gewicht |      |
|--------------------------------|---------|------|
|                                | kg      | Ibs  |
| ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene | 2,6     | 5,73 |
| ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene | 2,6     | 5,73 |
| ReNu 300 Pumpenkopf SEBS       | 2,6     | 5,73 |
| ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene | 2,6     | 5,73 |

## 4.8.3 Technische Daten der Strom- und Spannungsversorgung

| Element                      | Spezifikation                                   |
|------------------------------|---|
| Netzspannung/Frequenz        | Wechselstrom<br>(~100 V bis 240 V AC, 50/60 Hz) |
| Maximale Spannungsschwankung | ±10 % der Nennspannung                          |
| Überspannungskategorie       | II  |
| Nennleistung                 | 350 VA, 330 W                                   |

## 4.8.4 Technische Daten zur Steuerung

### 4.8.4.1 Drehzahlerhöhung

| Element   | Spezifikation |
|---|---------------|
| Bereich für Drehzahlانpassung                               | 1900:1        |
| Minimale Drehzahlerhöhung für Verstellung der Antriebswelle | 0,1           |
| 4-20 mA Auflösung <sup>1</sup>                              | 2184:1        |

#### ANMERKUNG<sup>1</sup>

Die Auflösung von 4-20 mA gilt nur für die Modelle Universal und Universal+

### 4.8.4.2 Übersicht über die Steuerungsfunktionen

Die Steuerungsfunktionen einer qdos Pumpe werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

- M = M-Typ-Steuerverbindungen (M12)
- T = vom Benutzer hergestellte Kabelverschraubungen (Option nur für die Pumpenmodelle Universal und Universal+)

| Betriebsarten                         | Manual | Universal | Universal+ | EtherNet/IP | PROFIBUS | PROFINET |
|---------------------------------------|--------|-----------|------------|-------------|----------|----------|
| Manual                                | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Bus-Netzwerkcommunication             |        |           |            | •           | •        | •        |
| Kontakt                               |        | •         | •          |             |          |          |
| 4-20 mA                               |        | •         | •          |             |          |          |
| Störungsmeldung                       | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Sicherheit                            | Manual | Universal | Universal+ | EtherNet/IP | PROFIBUS | PROFINET |
| Autom. Tastensperre                   | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| PIN-Sperre zum Schutz der Einrichtung | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Eigenschaften                         | Manual | Universal | Universal+ | EtherNet/IP | PROFIBUS | PROFINET |
| RFID-Pumpenkopferkennung              | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Umdrehungszähler                      | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Fördermengenkalibrierung              | •      | •         | •          | •           | •        | •        |
| Betriebsstunden                       | •      | •         | •          | •           | •        | •        |

| <b>Betriebsarten</b>   | <b>Manual</b> | <b>Universal</b> | <b>Universal+</b> | <b>EtherNet/IP</b> | <b>PROFIBUS</b> | <b>PROFINET</b> |
|--|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Erweiterte Diagnose  |               |                  |                   | •                  | •               | •               |
| Numerische Fördermengenanzeige   | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Numerische Drehzahlanzeige   | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Füllstandsanzeige  | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Max. (Ansaugen)  | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| <b>Steuerungsmethoden</b>  | <b>Manual</b> | <b>Universal</b> | <b>Universal+</b> | <b>EtherNet/IP</b> | <b>PROFIBUS</b> | <b>PROFINET</b> |
| Autom. Neustart (nach Wiederherst. der Stromvers.)   | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Flüssigkeitsrückführung  | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Leckageerkennung   | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| TFT-Farbdisplay 5" (127 mm)  | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Optionen für Eingang/Ausgang   | M             | M oder T         | M oder T          | M                  | M               | M               |
| Manuelle Steuerung   | •             | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| 4-20 mA Eingang und Kalibrierung   |               | •                | •                 |                    |                 |                 |
| 4-20 mA Ausgang  |               |                  | •                 |                    |                 |                 |
| Kontakteingang (Impuls/Charge)   |               | •                | •                 |                    |                 |                 |
| Drucksensoreingang (Drucksensor separat erhältlich)  |               | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| Bereich für manuelle Drehzahlanpassung*  | 1900:1        | 1900:1           | 1900:1            | 1900:1             | 1900:1          | 1900:1          |
| Minimale Drehzahlerhöhung für Verstellung der Antriebswelle  | 0,1           | 0,1              | 0,1               | 0,1                | 0,1             | 0,1             |
| 4-20 mA Auflösung  |               | 2184:1           | 2184:1            |                    |                 |                 |
| Start/Stop-Eingang   | •             | •                | •                 |                    |                 |                 |
| Start-Status-Ausgang   |               | •                | •                 |                    |                 |                 |
| Alarm-Ausgang  |               | •                | •                 |                    |                 |                 |
| Vier konfigurierbare Relaisausgänge  |               | •                | •                 |                    |                 |                 |
| Eingang für Remote-Flüssigkeitsrückführung   |               | •                | •                 | •                  | •               | •               |
| *Der Bereich für die Drehzahlanpassung richtet sich nach dem gewählten Pumpenkopf; Tabelle zeigt Maximalwert |               |                  |                   |                    |                 |                 |



### 4.8.4.3 Standardeinstellungen bei der Inbetriebnahme

| Option                            | Standard      |
|-----------------------------------|---------------|
| Auto-Neustart                     | AUS           |
| Automatische Tastenfeldsperre     | AUS           |
| PIN-Schutz                        | AUS           |
| Gerätenummer                      | 123465789A    |
| Etikett für Pumpe                 | WATSON-MARLOW |
| Modus: Manuell                    | Manuell       |
| Betriebsstunden                   | 0             |
| Mengenzähler (l)                  | 0             |
| Analoger Skalierungsfaktor        | 1,00          |
| Wert für Fördermengenkalibrierung | 32,29         |

## 4.9 HMI-Übersicht

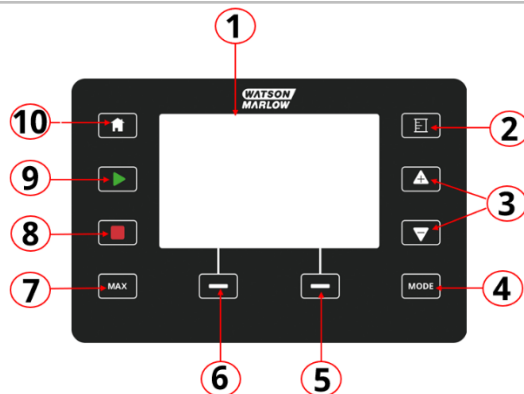
Bei der HMI handelt es sich um ein TFT-Display mit Tasten. Mithilfe der Tasten werden die Menüs für die Konfiguration und den Betrieb der Pumpe aufgerufen.

Die HMI-Tasten und -Menüs werden in der folgenden Tabelle erläutert:

| Element                             | Methode  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Taste „Auswählen“</b>            | In <b>SCHWARZ</b> hervorgehobene Wörter entsprechen den Optionen auf dem Bildschirm, die ausgewählt werden, indem der Softkey  gedrückt wird. |
| <b>Taste auf der Pumpe</b>          | Wörter in <b>SCHWARZ, FETTDRUCK UND GROßBUCHSTABEN</b> kennzeichnen die Namen von Tasten auf der Pumpe. Zum Beispiel: <b>START</b>              |
| <b>Text auf dem Bildschirm</b>      | Wörter in <b>Fettschrift und Blau</b> sind Aufforderungen, die auf dem Bildschirm der Pumpe angezeigt werden. Zum Beispiel: <b>Allgemeine Einstellungen</b> .  |
| <b>Kopfzeile auf dem Bildschirm</b> | Wörter in <b>BLAU, FETTSCHRIFT UND GROSSBUCHSTABEN</b> sind die Kopfzeilen, die oben auf dem Bildschirm der Pumpe angezeigt werden. Zum Beispiel: <b>HAUPTMENÜ</b> .   |

## 4.9.1 HMI-Layout

Im Folgenden werden die Tastenfunktionen kurz beschrieben:



| Nummer | Name                     | Zusammenfassung   |
|--------|--------------------------|---|
| 1      | TFT-Farbdisplay          | HMI-Display mit Hintergrundbeleuchtung.   |
| 2      | Fördermengenkalibrierung | Mit dieser Taste wird der Modus für die Fördermengenkalibrierung aktiviert.   |
| 3      | Tasten +/-               | Mit diesen Tasten können Sie programmierbare Werte ändern oder die Auswahlleiste in den Menüs nach oben oder unten bewegen.   |
| 4      | <b>MODUS 1</b>           | Durch Drücken der Taste MODUS wird das Menü MODUS angezeigt.  |
| 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      | <b>MAX</b>               | 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      | <b>STOPP</b>             | Mit dieser Taste kann die Pumpe jederzeit und in jedem Steuermodus angehalten werden.   |
| 9      | <b>START</b>             | Diese Taste hat folgende Funktion: <ul style="list-style-type: none"> <li>In der manuellen Betriebsart oder bei der Fördermengenkalibrierung wird die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl gestartet.</li> <li>Im Kontaktmodus wird eine Kontakt-Dosiermenge gefördert.</li> </ul> In allen anderen Steuermodi wird die Pumpe mit dieser Taste nicht gestartet. |

|    |               |  |
|----|---------------|--|
|    |               |  |
| 10 | <b>HOME 1</b> | Durch Drücken der Taste <b>HOME</b> kehrt der Benutzer zum HOME-Bildschirm zurück, auf dem der letzte bekannte Betriebsmodus angezeigt wird. |










**ANMERKUNG 1** Wenn die Taste **MODUS** oder **HOME** gedrückt wird, während Änderungen an den Einstellungen vorgenommen werden, werden diese Änderungen nicht gespeichert.

## 4.9.2 HOME-Bildschirm

Der HOME-Bildschirm ist der Hauptbildschirm, auf dem im manuellen Modus der zuletzt ausgewählte Betriebsmodus angezeigt wird. Dieser Bildschirm wird mithilfe der Taste HOME aufgerufen.

Unten ist ein Beispiel des HOME-Bildschirms im manuellen Modus abgebildet.

| Home-Bildschirm: (manueller Modus) |              |
|------------------------------------|--------------|
|                                    |              |
| Element                            | Beschreibung |

| Home-Bildschirm: (manueller Modus)   |   |   |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|---|---|--|--|
| 1  | Menüauswahl   |   |   |   |   |  |  |
| 2  | Netzwerk ist verbunden (EtherNet/IP abgebildet)   |   |   |   |   |  |  |
| 3  | Pumpenkennzeichnung   |   |   |   |   |  |  |
| 4  | Tastensperre ist aktiviert  |   |   |   |   |  |  |
| 5  | Pumpe befindet sich im Modus „Automatischer Neustart“ (sofern diese Funktion aktiviert ist)   |   |   |   |   |  |  |
| 6  | Pumpendrehzahl und Einheiten  |   |   |   |   |  |  |
| 7  | Optionen MENÜ und INFO können über Softkeys aufgerufen werden   |   |   |   |   |  |  |
| 8  | Fortschrittsbalken wird nur angezeigt, wenn die Optionen für die Füllstandsanzeige und den Umdrehungszähler aktiviert sind.   |   |   |   |   |  |  |
| 9  | <p><b>Betriebsstatus der Pumpe</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Die Pumpe zeigt ein ROTES Stopp-Symbol an, wenn sie manuell gestoppt wurde. In diesem Zustand startet die Pumpe erst, wenn die START-Taste gedrückt wird.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Die Pumpe zeigt ein ROTES PAUSE-Symbol an, wenn sie ein Remote-Stopp-Eingangssignal empfängt, während sie sich in einem Standby-Zustand befindet. Die Pumpe wird durch Drücken der START-Taste im manuellen Modus oder durch Auswahl des Analog-Modus in einen Standby-Zustand versetzt. In diesem Zustand reagiert die Pumpe auf eine Zustandsänderung des Start/Stop-Eingangs und kann automatisch starten, wenn ein Steuersignal empfangen wird.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wenn die Pumpe läuft, zeigt ein Drehsymbol den Pumpenzustand an.</td> </tr> </table> |  | Die Pumpe zeigt ein ROTES Stopp-Symbol an, wenn sie manuell gestoppt wurde. In diesem Zustand startet die Pumpe erst, wenn die START-Taste gedrückt wird. |  | Die Pumpe zeigt ein ROTES PAUSE-Symbol an, wenn sie ein Remote-Stopp-Eingangssignal empfängt, während sie sich in einem Standby-Zustand befindet. Die Pumpe wird durch Drücken der START-Taste im manuellen Modus oder durch Auswahl des Analog-Modus in einen Standby-Zustand versetzt. 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 Pumpenzustand an. |
|   | Die Pumpe zeigt ein ROTES Stopp-Symbol an, wenn sie manuell gestoppt wurde. In diesem Zustand startet die Pumpe erst, wenn die START-Taste gedrückt wird.   |   |   |   |   |  |  |
|   | Die Pumpe zeigt ein ROTES PAUSE-Symbol an, wenn sie ein Remote-Stopp-Eingangssignal empfängt, während sie sich in einem Standby-Zustand befindet. Die Pumpe wird durch Drücken der START-Taste im manuellen Modus oder durch Auswahl des Analog-Modus in einen Standby-Zustand versetzt. 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 Pumpenzustand an.  |   |   |   |   |  |  |

## 4.9.3 INFO-Bildschirm

Der INFO-Bildschirm zeigt Einzelheiten zur Konfiguration des Antriebs. Er kann auch dann aufgerufen werden, wenn der PIN-Schutz aktiviert ist. Der INFO-Bildschirm kann in jedem Modus durch Drücken der INFO-Taste auf dem HOME-Bildschirm des Antriebs aufgerufen werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den INFO-Bildschirm.

**INFO-Bildschirm: (manueller Modus)**

| Element | Beschreibung  |
|---------|---|
| 1       | Vom Benutzer ausgewählte Funktionen                                   |
| 2       | Menüauswahl   |
| 3       | Vom Benutzer festgelegte Werte und Optionen                           |
| 4       | Leiste zur visuellen Darstellung der Fördermenge                      |
| 5       | Visuelle Anzeige des Umdrehungszählers ist aktiviert oder deaktiviert |
| 6       | Die Optionen MENÜ und BEENDEN können über Softkey aufgerufen werden.  |

Die auf dem Bildschirm verfügbaren Funktionen richten sich nach dem Modell des Antriebs.



## 4.9.4 Übersicht über das HAUPTMENÜ

Das HAUPTMENÜ bildet die oberste Menüebene. Alle Funktionen und Einstellungen können über dieses Menü und seine Untermenüs aufgerufen werden.

Der Bildschirm des Hauptmenüs ist unten abgebildet.

**HAUPTMENÜ-Bildschirm:**

| Element | Beschreibung   |
|---------|--|
| 1       | Vom Benutzer ausgewählte Untermenüs  |
| 2       | Menüauswahl  |
| 3       | Die Optionen AUSWÄHLEN und BEENDEN können über Softkeys aufgerufen werden. |

Das Hauptmenü enthält die folgenden Untermenüs:

| Untermenü                | Zusammenfassung  |
|--------------------------|--|
| Füllstandsanzeige        | In diesem Menü wird der Flüssigkeitspegel des Einlassbehälters eingerichtet und angezeigt.   |
| Sicherheitseinstellungen | In diesem Menü wird der Zugriff auf die Pumpe gesteuert, z. B. der PIN-Schutz.   |
| Allgemeine Einstellungen | In diesem Menü werden allgemeine Einstellungen festgelegt, wie Sprache, Fördermengeneinheiten und Gerätenummer. Außerdem können hier die Standardeinstellungen wiederhergestellt werden. |
| Menü MODUS               | In diesem Menü kann der Modus der Pumpe geändert werden, wie manueller, analoger oder Netzwerkmodus.   |

| <b>Untermenü</b>    | <b>Zusammenfassung</b>   |
|---------------------|--|
| Steuerungsparameter | In diesem Menü werden Steuerungsparameter festgelegt, wie die Drehzahlbegrenzung des Pumpenkopfes. Außerdem können hier die Betriebsstunden zurückgesetzt und die Ein- und Ausgänge konfiguriert werden. |
| Hilfe               | In diesem Menü wird Hilfe angezeigt, wie ein Link zu diesen Anleitungen, die Gerätenummer oder die Softwareversion.  |

## 4.9.5 Übersicht über das MENÜ „MODUS“

Im Menü MODUS werden die verfügbaren Modi aufgelistet. Das Menü MODUS wird mit dem Softkey 1 aufgerufen, wenn die Option hervorgehoben ist. Bei Bedarf sind die Einstellungen über Softkey 2 verfügbar, wenn die Option hervorgehoben ist.

**Bildschirm des Menüs MODUS:**

| Element | Beschreibung   |
|---------|--|
| 1       | AUSWÄHLEN ermöglicht den Zugriff auf den ausgewählten Modus.       |
| 2       | EINSTELLUNGEN ermöglicht die Konfiguration des ausgewählten Modus. |

Das Menü MODUS enthält die folgenden Untermenüs:

| Modus                    | Zusammenfassung   | Ausnahme je nach Modell   |
|--------------------------|---|---|
| Manuell (Standard)       | Die Pumpe kann manuell betrieben werden (Start/Stop/Drehzahl).  | Die Pumpe kann auch über den Start/Stop-Eingang betrieben werden. |
| Fördermengenkalibrierung | Die Fördermenge für die Pumpe wird kalibriert.  | ALLE MODELLE  |
| Analog 4–20 mA           | Die Pumpendrehzahl wird über ein Analogsignal gesteuert.  | Nur Universal und Universal+                                      |
| Kontakt                  | Die Pumpe dosiert eine bestimmte Flüssigkeitsmenge, wenn ein externes Signal empfangen wird oder wenn der Bediener die grüne Taste <b>START</b> drückt. | Nur Modelle Universal und Universal+                              |
| PROFIBUS                 | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur PROFIBUS  |
| Ethernet/IP              | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur EtherNet/IP   |
| PROFINET                 | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur PROFINET  |

| <b>Modus</b>            | <b>Zusammenfassung</b>  | <b>Ausnahme je nach Modell</b> |
|-------------------------|---|--------------------------------|
| Flüssigkeitsrückführung | Ermöglicht den Rückwärtslauf der Pumpe, damit Flüssigkeit aus der Druckleitung zurückgeführt werden kann. | Alle Modelle                   |

# 5 Lagerung

---

## 5.1 Lagerungsbedingungen

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

## 5.2 Haltbarkeitsdauer

Der Pumpenkopf hat eine Haltbarkeitsdauer<sup>1</sup> von 2 Jahren, sofern der Pumpenkopf in der Originalverpackung unter den oben genannten Bedingungen gelagert wird.

### **ANMERKUNG** 1

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

# 6 Heben und Tragen

---

## 6.1 Produkt in der Verpackung

Der Antrieb und der Pumpenkopf werden nicht in derselben Verpackung geliefert. Das Gewicht ist wie folgt:

### 6.1.1 Gewicht mit Verpackung

#### 6.1.1.1 Antrieb: M-Typ

| Modell      | Gewicht mit Verpackung |       |
|-------------|------------------------|-------|
|             | kg                     | Ibs   |
| Manual      | 14,8                   | 32,63 |
| Universal   | 14,9                   | 32,85 |
| Universal+  | 14,9                   | 32,85 |
| PROFIBUS    | 14,9                   | 32,85 |
| EtherNet/IP | 14,9                   | 32,85 |
| PROFINET    | 14,9                   | 32,85 |

#### 6.1.1.2 Antrieb: T-Typ

| Modell     | Gewicht mit Verpackung |       |
|------------|------------------------|-------|
|            | kg                     | Ibs   |
| Universal  | 15,0                   | 33,07 |
| Universal+ | 15,0                   | 33,07 |

## 6.1.2 Vorgehensweise: Heben und Tragen des Produkts in der Verpackung

### VORSICHT



Die verpackte Pumpe wiegt bis zu 15,0 kg (33,07 lb), je nach Modell. 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.

## 6.2 Produkt wurde aus der Verpackung entfernt

Wenn das Produkt aus der Verpackung entfernt wurde:

- Heben Sie die Pumpe nicht an der HMI-Oberseite an.
- Beachten Sie die folgenden Sicherheitssignale.

### VORSICHT



Wenn die Pumpe mit installiertem Pumpenkopf angehoben oder getragen wird, kann sich der Pumpenkopf vom Antrieb lösen und herunterfallen.

### VORSICHT



Halten oder tragen Sie den Antrieb nicht an der Antriebswelle. Die Antriebswelle hat Kanten, die zu Abschürfungen führen können.

# 7 Auspacken

---

## 7.1 Lieferumfang

Ein H-FLO Antrieb und ein Pumpenkopf werden separat verkauft. Im Folgenden werden die Komponenten beschrieben, die mit dem jeweiligen Teil geliefert werden.

### 7.1.1 Antrieb

Zum Lieferumfang des Antriebs gehören die folgenden Teile:

- Ausgewähltes Antriebsmodell
- 2 x Fluid-Path-Verbinder (3/4" Innengewinde, parallel, PVC-U) entweder RP oder NPT <sup>1</sup>
- 2 x Anschlusskragen (PVC-U)
- Stromkabel (nicht abnehmbar) mit regionalem Netzstecker
- 3 x Kabelverschraubungen für Modelle mit Typ-T-Steuerverbindungen <sup>2</sup>
- Heft mit Sicherheitsinformationen mit einem QR-Code für diese Anleitung
- Konformitätserklärung

#### **ANMERKUNG** **1**

Antriebe mit dem Buchstaben A am Ende der Artikelnummer werden mit NPT-Fluid-Path-Verbindern geliefert. Antriebe mit allen anderen Artikelnummern werden mit RP-Fluid-Path-Verbindern geliefert.

#### **ANMERKUNG** **2**

Die drei Kabelverschraubungen für die Steuerverbindung werden nur mit Typ-T-Modellen geliefert.

### 7.1.2 Pumpenkopf

Zum Lieferumfang des Pumpenkopfes gehören die folgenden Teile:

- Ausgewähltes Pumpenkopfmodell
- 2 x im Pumpenkopf vorinstallierte Dichtungen für die Fluid-Verbindungen
- Heft mit Sicherheitsinformationen mit einem QR-Code für diese Anleitung
- Herstellererklärung



## 7.2 Auspacken, Überprüfen und Entsorgen der Verpackung

1. Nehmen Sie vorsichtig alle Teile aus der Verpackung.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Teile, die unter ["7.1 Lieferumfang"](#) auf der vorherigen Seite aufgelistet sind, vorhanden sind.
3. Überprüfen Sie die Teile auf Transportschäden.
4. Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind, verständigen Sie unverzüglich Ihre Watson-Marlow-Vertretung.
5. Entsorgen Sie die Verpackung gemäß örtlichen Vorschriften.
  - Innen- und Außenkarton: Pappkarton (recyclbar)
  - Pumpenkopf-Schutz: Plastikbeutel (recyclbar)
  - Dokumente und Zubehör-Schutz: Plastikbeutel (recyclbar)

# 8 Installation – Übersicht

---

## 8.1 Verantwortlichkeit

Die Installation muss von einer verantwortlichen und kompetenten Person durchgeführt werden, die die im Installationskapitel beschriebenen Aufgaben beherrscht.

## 8.2 Verwenden der HMI für die Installation

Zum Einrichten der Pumpe während der Installation muss die HMI verwendet werden. Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie die Informationen zu den Bildschirmen, Tasten und Menüs der HMI unter "[4.9 HMI-Übersicht](#)" auf Seite 40.

## 8.3 Reihenfolge der Installationskapitel

Die Anleitungen zur Installation werden in der folgenden Reihenfolge bereitgestellt:

1. "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" auf Seite 56
2. "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63
3. "11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67
4. "12 Installation – Kapitel 4 – Übersicht: Steuerung" auf Seite 83

Dieses Kapitel ist je nach Modell in Unterkapitel unterteilt:

- "13 Installation – Unterkapitel 4A: Steuerung (Modell: Manual)" auf Seite 84
- "14 Installation – Unterkapitel 4B: Steuerung (Modelle: Universal und Universal+)" auf Seite 91
- "15 Installation – Unterkapitel 4C: Steuerung (Modell: PROFIBUS)" auf Seite 145
- "16 Installation – Unterkapitel 4D: Steuerung (Modell: EtherNet/IP)" auf Seite 163
- "17 Installation – Unterkapitel 4E: Steuerung (Modell: PROFINET)" auf Seite 177

Folgen Sie den Installationsanleitungen in der oben genannten Reihenfolge, damit die folgenden Voraussetzungen für die Pumpe erfüllt werden:

- Stromversorgung ("10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63) vor der erstmaligen Installation des Pumpenkopfes ("11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67)
- Installation eines Pumpenkopfes ("11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67) vor der Einrichtung mithilfe der HMI
- Installation der Steuerverbindungen ("12 Installation – Kapitel 4 – Übersicht: Steuerung" auf Seite 83) vor der Einrichtung mithilfe der HMI

## 8.4 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 Installation – Kapitel 1: physische Installation

---

Alle Abbildungen in diesem Kapitel zeigen einen Pumpenkopf zur konzeptuellen Darstellung der fertigen Installation. Ein Pumpenkopf darf erst installiert werden, nachdem die Schritte in "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" oben und "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63 abgeschlossen wurden.

## 9.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 9.1.1 Verantwortlichkeit

Die Installation muss von einer verantwortlichen und kompetenten Person durchgeführt werden, die mit der physischen Installation von Pumpensystemen vertraut ist.

Bevor relevante Systementscheidungen, Installationsaufgaben oder Verfahren ausgeführt werden, muss die verantwortliche Person eine Risikoanalyse durchführen, um potenzielle Gefahren zu identifizieren.

## 9.1.2 Standort

Die Pumpe muss so installiert werden, dass keine Pumpenteile die unten angegebenen Umgebungsbedingungen überschreiten können:

### 9.1.2.1 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

| Element  | Spezifikation  |
|--|--|
| Umgebungstemperatur  | 5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)  |
| Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)                       | 80 % bis 31 °C (88 °F), lineare Abnahme bis auf 50 % 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 <sup>1</sup>                 | SEBS Pumpenköpfe: 40 °C (104 °F) <sup>1</sup><br>Santoprene Pumpenköpfe: 45 °C (113 °F) <sup>1</sup> |
| Umgebung   | Innenbereich, eingeschränkt im Außenbereich <sup>2</sup>   |
| Schutzart  | IP66, NEMA4X   |

#### ANMERKUNG

1

Die chemische Verträglichkeit richtet sich nach der Temperatur. Eine Anleitung zum Überprüfen der chemischen Verträglichkeit finden Sie unter "[28 Chemische Verträglichkeit](#)" auf Seite 271.

#### ANMERKUNG

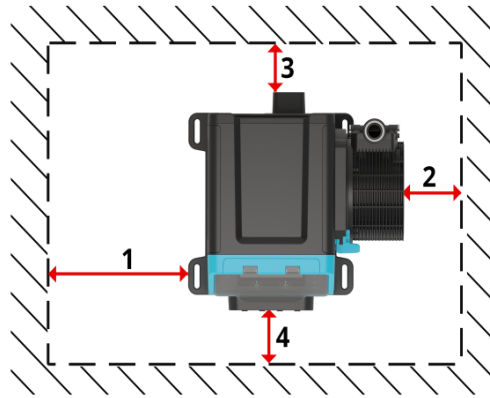
2

Unter bestimmten Bedingungen ist die Pumpe eingeschränkt im Außenbereich einsatzfähig. Einzelheiten erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

### 9.1.2.2 Umgebungsbereich des Produkts – nicht eingeschlossen

Die Pumpe muss so installiert werden, dass zusätzliche Installationen, Betrieb, Wartung und Reinigung stets möglich sind. Der Zugang darf weder zugestellt noch blockiert werden.

Die erforderlichen Abstände für die Installation werden in den folgenden Abbildungen und in der Tabelle unten angegeben.

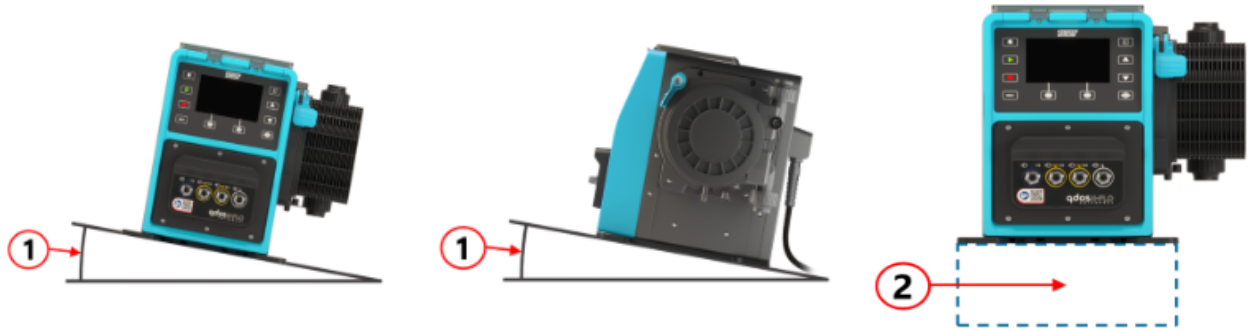


| Nummer | Mindestabstand  | Anmerkung  |
|--------|---|--|
| 1      | 0 mm  | Vom Benutzer je nach Montage anzugeben   |
| 2      | 200 mm, 7,87 Zoll   | Installation und Entfernen des Pumpenkopfes (Montage des rechten Pumpenkopfes abgebildet)  |
| 3      | 150 mm, 5,91 Zoll   | Der Mindestabstand basiert auf dem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biegeradius des Stromkabels</li> </ul> Zusätzlicher Abstand ist erforderlich, damit die Rückseite der Pumpe für die folgenden Zwecke erreicht werden kann: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablesen von Informationen (Seriennummer, Produktname)</li> <li>• Erdungsprüfung</li> </ul>                         |
| 4      | 100 mm, 3,94 Zoll<br><br>Modelle PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET = 115 mm (4,53 Zoll) | Der Abstand basiert auf einer Pumpe mit einer Tür bei Punkt 4, die zur Vorderseite der Pumpe geöffnet oder geschlossen wird.<br>Zusätzlicher Abstand ist für die folgenden Zwecke erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation von Steuerkabeln</li> <li>• Öffnen und Schließen der HMI-Abdeckung</li> <li>• Bedienung und Anzeige von Bildschirm und Tastenfeld</li> </ul> |

Wenn die Pumpe in einem Gehäuse installiert werden soll, lassen Sie sich von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung beraten.

### 9.1.2.3 Oberfläche und Ausrichtung

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



Auf einer Oberfläche:

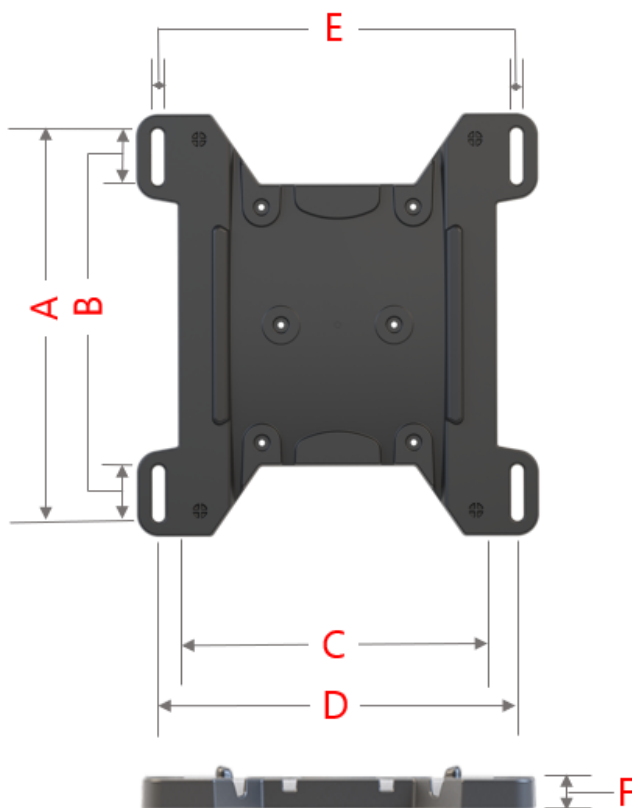
| Nummer | Information  |
|--------|--|
| 1      | <p>Die Pumpe sollte auf einer ebenen Oberfläche installiert werden.</p> <div style="border: 2px solid #0056b3; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #0056b3; color: white; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p><b>ANMERKUNG</b></p> </div> <p>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.</p> |

| Nummer | Information   |
|--------|---|
| 2      | <p>Mit einer Befestigungsvorrichtung (wie einem Sockel):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass genügend Platz zum Installieren und Entfernen der Fluid-Path-Einlassverbindungen vorhanden ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf einer Höhe angebracht ist, an der sie einfach bedient werden kann.</li> <li>• Die Vorrichtung muss das vollständige Gewicht der Pumpenbaugruppe und des geförderten Produkts tragen können.</li> <li>• Die Vorrichtung muss mit den geförderten Flüssigkeiten chemisch verträglich sein.</li> <li>• Die Vorrichtung muss vibrationsfrei sein.</li> </ul> <div style="border: 2px solid #005680; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>ANMERKUNG</b></p> <p>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.</p> </div> |



### 9.1.3 Abmessungen für die Pumpenmontage

Die Abmessungen für die Pumpenmontage sind in der folgenden Abbildung und Tabelle angegeben:



| Buchstabe | Abmessung |       |
|-----------|-----------|-------|
|           | mm        | Zoll  |
| A         | 276       | 10,87 |
| B         | 35        | 1,38  |
| C         | 224       | 8,82  |
| D         | 260       | 10,24 |
| E 1       | 11        | 0,43  |
| F         | 14        | 0,55  |

#### ANMERKUNG 1

Die Aussparungen sind für Befestigungsteile vorgesehen, deren Größe maximal einer M8-Schraube und einer M8-Unterlegscheibe mit einem Mindestaußendurchmesser von 15 mm entspricht.

## 9.2 Teil 2: Installationsverfahren

### 9.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie die folgende Checkliste ab, bevor Sie das unten beschriebene Installationsverfahren durchführen:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe noch nicht an die elektrische Stromversorgung, den Fluid-Path oder das Steuersystem angeschlossen wurde. Die Installation dieser Elemente wird in nachfolgenden Kapiteln behandelt.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

### 9.2.2 Vorgehensweise: Aufstellen und Montieren der Pumpe

1. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Punkte der Checkliste zur Installationsvorbereitung abgearbeitet haben.
2. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche, auf der die Pumpe aufgestellt werden soll, entsprechend vorbereitet wurde.
3. Platzieren Sie den Antrieb auf der vorgesehenen Oberfläche.

#### VORSICHT



Halten oder tragen Sie den Antrieb nicht an der Antriebswelle. Die Antriebswelle hat Kanten, die zu Abschürfungen führen können.

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 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation

## 10.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 10.1.1 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                                |
|------------------------------|--|
| Netzspannung/Frequenz        | Wechselstrom (~100 V bis 240 V AC, 50/60 Hz) |
| Maximale Spannungsschwankung | ±10 % der Nennspannung                       |
| Überspannungskategorie       | II   |
| Leistungsaufnahme            | 350 VA, 330 W                                |

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

### 10.1.2 Externe Geräte

#### 10.1.2.1 Überstromschutz

Verwenden Sie einen geschützten Stromkreis gemäß lokalen Vorschriften. Der empfohlene Überstromschutz variiert je nach der Spannung der Stromversorgung.

| Spannung | Ampere |
|----------|--------|
| 230 V AC | 2 A    |
| 115 V AC | 4 A    |

### 10.1.2.2 Trennen (Isolieren) der Stromversorgung

Das Stromkabel ist mit einem Netzstecker ausgestattet. Je nach geografischer Region, in der die Pumpe eingesetzt wird, müssen verschiedene Stromkabel und Netzstecker verwendet werden, die jeweils von der Artikelnummer angegeben werden. Der Netzstecker dient zum Trennen der Stromversorgung. Der Netzstecker hat keine Verriegelung und wird an eine für die geografische Region passende Netzsteckdose angeschlossen.

Während der elektrischen Installation muss die Pumpe so aufgestellt werden, dass die Trennvorrichtung bei Bedarf einfach erreicht und betätigt werden kann, um die Stromzufuhr zu unterbrechen.

#### WARNUNG



Der Netzstecker erfüllt nicht Vorgaben der Schutzklasse IP66 oder NEMA 4X. Der Netzstecker muss an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, deren Gehäuse der Schutzklasse für die jeweilige Anwendung entspricht.

## 10.2 Teil 2: Installationsverfahren

### 10.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

An diesem Punkt der Installation sollte die physische Installation der Pumpe abgeschlossen sein, während noch keine Stromversorgung vorhanden ist und der Fluid-Path und das Steuersystem noch nicht verbunden sind.

Stellen Sie vor der elektrischen Installation Folgendes sicher:

- Die Pumpe wurde gemäß den Anleitungen unter "[9 Installation – Kapitel 1: physische Installation](#)" auf Seite 56 installiert.
- Alle Anforderungen in Teil 1 dieses Kapitels sind erfüllt.
- Das Stromkabel ist nicht beschädigt.
- Der Netzstecker und die Netzsteckdose sind für Ihr Land, Ihre Region und Ihren Betrieb geeignet.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

## 10.2.2 Erdungsmessung mit dem Erdungsprüfpunkt

Die Erdungsmessung vom Netzstecker zur Pumpe muss am Erdungsprüfpunkt getestet werden, der sich an der Rückseite der Pumpe befindet und durch dieses Symbol gekennzeichnet wird:



### ANMERKUNG

Verwenden Sie bei der Erdungsmessung nicht die Motorwelle anstelle des Erdungsprüfpunkts, da der Motor durch hohe Spannung beschädigt wird. Führen Sie die Erdungsmessung immer am Erdungsprüfpunkt durch.

## 10.2.3 Vorgehensweise: Anschluss an die Stromversorgung

1. Schließen Sie alle Schritte der Checkliste zur Installationsvorbereitung ab, die unter "[10.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung](#)" auf der vorherigen Seite beschrieben werden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose des Stromkabelsteckers von der Stromversorgung getrennt ist.
3. Stellen Sie sicher, dass die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr gut erreichbar ist und bei Bedarf einfach betätigt werden kann.
4. Schließen Sie den Stromkabelstecker an die Steckdose an.
5. Schalten Sie die Stromversorgung der Steckdose ein. Die Pumpe wird sofort mit Strom versorgt und der HMI-Bildschirm leuchtet auf.

## 10.2.4 Testen der Stromversorgung und erstmaliges Einschalten der Pumpe

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.

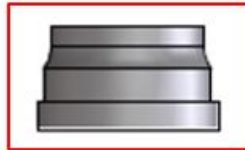
Anleitungen zur erstmaligen Installation des Pumpenkopfes finden Sie unter "[11.2.2 Vorgehensweise: Installation des Pumpenkopfes](#)" auf Seite 73.

# 11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path

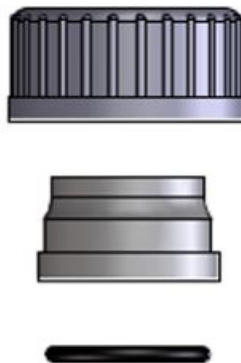
## 11.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 11.1.1 Fluid-Path-Verbinder

Zum Lieferumfang des Antriebs gehören 2 x Fluid-Path-Verbinder (3/4" Innengewinde, parallel, PVC-U) entweder RP oder NPT <sup>1</sup>.



Für die primäre Verbindung mit dem Fluid-Path wird dieser Verbinder zusammen mit den Anschlusskragen und O-Ringen des Pumpenkopfanschlusses verwendet, wie unten gezeigt:



#### ANMERKUNG 1

Antriebe mit dem Buchstaben A am Ende der Artikelnummer werden mit NPT-Fluid-Path-Verbindern geliefert. Antriebe mit allen anderen Artikelnummern werden mit RP-Fluid-Path-Verbindern geliefert.

## 11.1.2 Zusatzgeräte

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.
- Ihre Leistungsnennwerte müssen den Wert der jeweiligen Anwendung überschreiten.

### 11.1.2.1 Rückschlagventil

Installieren Sie in Anwendungen, in denen der mögliche Rückfluss im Falle eines Defekts des Pumpenkopfschlauchelements eine Gefahr darstellen könnte, ein Rückschlagventil im Auslass-Fluid-Path so nah wie möglich am Pumpenkopf.

Im Rückwärtslauf der Pumpe muss das Rückschlagventil umgangen werden, damit es das gepumpte Material nicht blockiert.

### 11.1.2.2 Überdruckschutz

Watson-Marlow Pumpen arbeiten durch positive Verdrängung. Im Falle einer Blockierung oder Verstopfung arbeitet die Pumpe weiter, bis eine der folgenden Situationen eintritt:

- Der Schlauch oder das Element des Pumpenkopfs oder ein Zusatzgerät kann brechen, undicht werden oder anderweitig versagen.
- Die Fluid-Path-Rohrleitungen oder Zusatzgeräte können brechen, undicht werden oder anderweitig versagen.
- Der Antrieb fällt aus.

Installieren Sie einen Überdruckschutz, der automatisch aktiviert werden kann, wenn ein Überdruck auftritt. Diese Schutzvorrichtung sollte die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie sollte sich möglichst nah am Pumpenkopfanschluss an der Förderseite befinden.
- Sie sollte auf einen Druck eingestellt werden können, der unter dem Druck-Nennwert des Systems liegt.
- Sie sollte in der Lage sein, nach dem Auslösen die Pumpe zu stoppen oder die Flüssigkeit in einen sicheren Behälter umzuleiten.
- Sie sollte über eine Ausfallsicherung verfügen.



### 11.1.2.3 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 verschleißten, 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 Inbetriebnahme der Pumpe geöffnet und nach dem Stoppen der Pumpe geschlossen werden.

## 11.1.3 Saug- und Förderleitungen

### 11.1.3.1 Allgemeines

Saug- 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.

### 11.1.3.2 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.

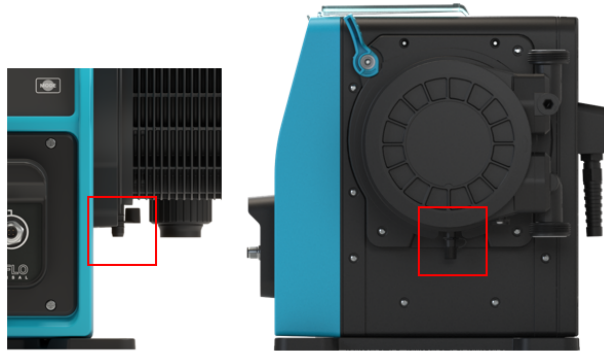
### 11.1.3.3 Vibration der Rohrleitungen

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.

### 11.1.3.4 Sicherheitsüberlauf

Alle Pumpenkopfmodelle verfügen über eine Schlauchtülle als Sicherheitsüberlauf, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



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

Der Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes ist werkseitig mit einer Gummikappe ausgestattet, die während der Installation des Sicherheitsüberlaufs abgenommen, aber nicht entfernt wird.



Nehmen Sie während der Installation die Gummikappe von der Öffnung ab, damit die Rohre für den Sicherheitsablauf angeschlossen werden können. Entfernen Sie die Kappe aber nicht vollständig.

Der Sicherheitsablauf muss die Flüssigkeit von der Pumpe weg in einen Behälter mit folgenden Eigenschaften leiten:

- Er 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.

## 11.2 Teil 2: Installationsverfahren

### 11.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Fluid-Path-Installation die folgende Checkliste ab, um sicherzustellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind:

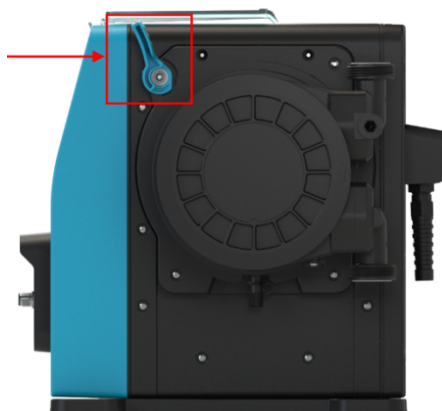
- Die Pumpe wurde gemäß den Anleitungen unter "[9 Installation – Kapitel 1: physische Installation](#)" auf Seite 56 und "[10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation](#)" auf Seite 63 installiert.
- Alle Anforderungen in Teil 1 dieses Kapitels sind erfüllt.
- Das Stromkabel ist nicht beschädigt.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Alle Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Fluid-Path sind zur Hand.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

## 11.2.2 Vorgehensweise: Installation des Pumpenkopfes

In der folgenden Anleitung wird die Installation einer Pumpe auf der rechten Seite gezeigt. Das Verfahren für eine linksseitige Pumpe ist gleich.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Punkte der Checkliste zur Installationsvorbereitung abgearbeitet haben.
2. Trennen Sie den Antrieb von der Stromversorgung.
3. Stellen Sie sicher, dass der im Bild unten gezeigte Verriegelungshebel so eingestellt ist, dass der Pumpenkopf montiert werden kann.



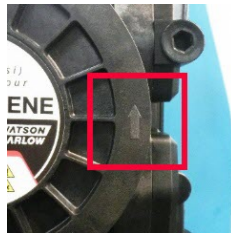
### ANMERKUNG

Der Verriegelungshebel des Pumpenkopfes kann nicht mit einem Werkzeug gelöst oder befestigt werden. Bedienen Sie den Verriegelungshebel immer per Hand.

4. Richten Sie den Pumpenkopf an der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
5. Drehen Sie den Pumpenkopf um ungefähr 15° im Uhrzeigersinn.
6. Die Sicherungsnasen müssen einrasten.



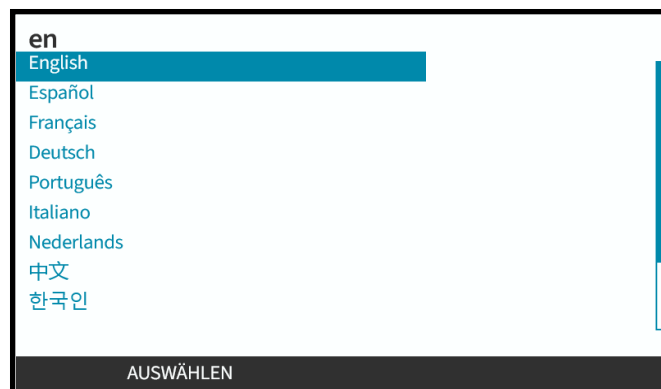
7. Der eingravierte Pfeil auf dem Pumpenkopf muss nach oben zeigen.





8. Fixieren Sie den Pumpenkopf manuell mit dem Verriegelungshebel an seiner Position. Verwenden Sie kein Werkzeug.
9. Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein. Die Pumpe beginnt die erste Startsequenz und das Logo von Watson-Marlow wird drei Sekunden lang angezeigt.




10. Der folgende Bildschirm zur Auswahl der Bildschirmsprache wird angezeigt. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Sprache zu markieren.



11. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um die Sprache auszuwählen.
12. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



13. Wenn Sie Ihre Auswahl ändern möchten, drücken Sie **ABLEHNEN** .
14. Drücken Sie „Start“ und lassen Sie den Pumpenkopf einige Umdrehungen ausführen.
15. Stoppen Sie die Pumpe.
16. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
17. Überprüfen Sie, ob sich der Verriegelungshebel noch in der korrekten gesperrten Position befindet.

Falls nicht, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
- Bringen Sie den Hebel in die gesperrte Position.
- Wiederholen Sie die Schritte 13 bis 16.

### 11.2.3 Vorgehensweise: Erstmalige Fluid-Path-Installation

1. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Punkte der Checkliste zur Installationsvorbereitung abgearbeitet haben.
2. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
3. Stellen Sie sicher, dass der Pumpenkopf installiert ist. Ist dies nicht der Fall, führen Sie zunächst die Schritte unter "[11.2.2 Vorgehensweise: Installation des Pumpenkopfes](#)" auf Seite 73 aus.
4. Befestigen Sie den Fluid-Path-Verbinder mit dem Fluid-Verbinder des Pumpenkopfes. Verwenden Sie dabei ein geeignetes Werkzeug zum Halten der beiden Verbinder.
5. Ziehen Sie die Verbinder per Hand fest.
6. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an.
7. Starten Sie die Pumpe und achten Sie auf potenzielle Leckagen an den Fluid-Path-Verbindungen. Wenn Leckagen auftreten: Stoppen Sie die Pumpe und wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.
8. Installieren Sie den Sicherheitsüberlauf der Pumpe, wie unten beschrieben.

## 11.2.4 Anbringen des Sicherheitsüberlaufs

Nehmen Sie während der Installation die Gummikappe von der Öffnung ab, damit die Rohre für den Sicherheitsablauf angeschlossen werden können. Entfernen Sie die Kappe aber nicht vollständig.

Der Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes darf nicht blockiert werden. Bringen Sie kein Ventil am Pumpenkopf an. Entsorgen Sie die Gummikappe nicht.




# 11.3 Teil 3: kapitelspezifische Einrichtung mithilfe der HMI


## 11.3.1 HMI – Einstellen der Fördermengeneinheiten: „Allgemeine Einstellungen“ > „Fördermengeneinheiten“

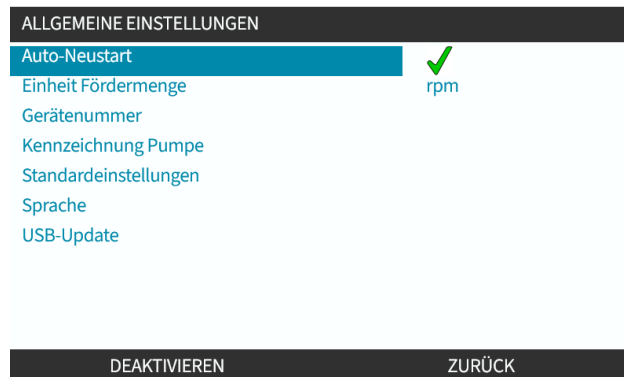
Nach der Fluid-Path-Installation sollte die Fördermenge der Pumpe kalibriert werden. Vor der Fluid-Kalibrierung sollten die bevorzugten Einheiten in den allgemeinen Einstellungen der HMI ausgewählt werden.

Im **HAUPTMENÜ**:


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

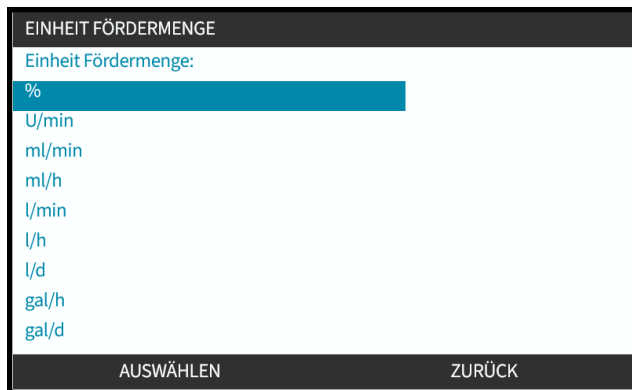


3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Fördermengeneinheiten** zu markieren.
4. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



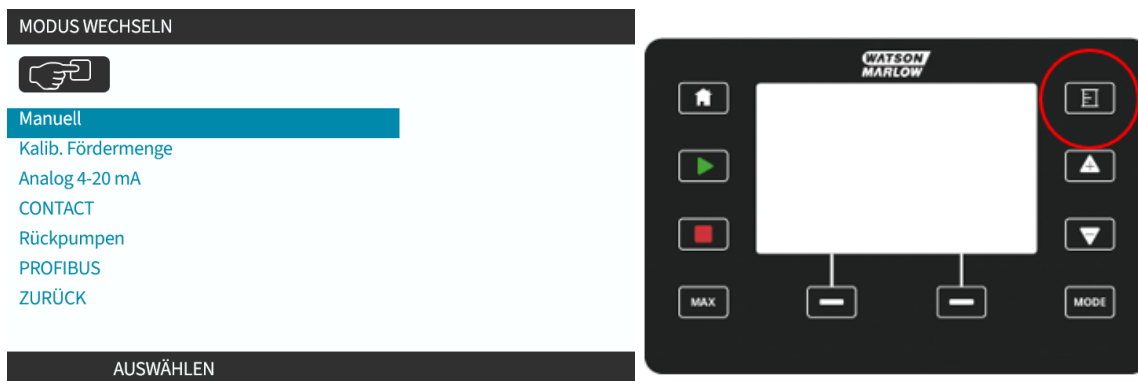
5. Legen Sie die Fördermengeneinheiten fest, die für die Pumpe angezeigt werden sollen. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Fördermengeneinheit zu markieren.

6. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um die Voreinstellung zu speichern.




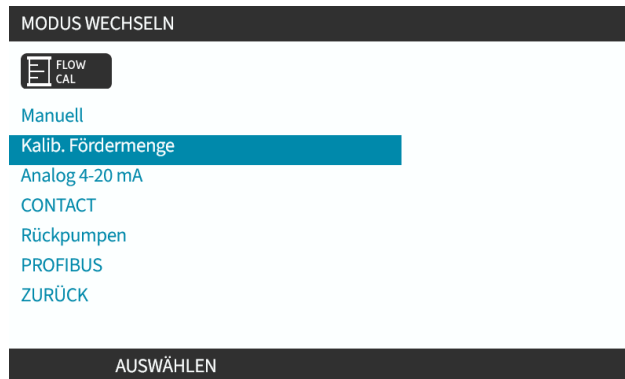
### 11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung


**Fördermengenkalibrierung** kann über das Menü **MODUS** mithilfe der Tasten +/- oder über die Taste **Fördermengenkalibrierung** aufgerufen werden.

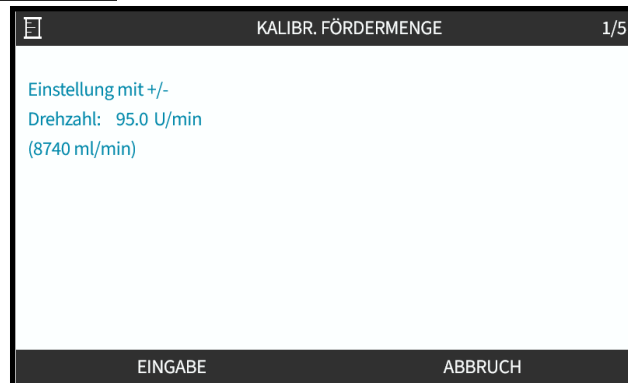


### 11.3.2.1 Kalibrieren der Fördermenge der Pumpe:

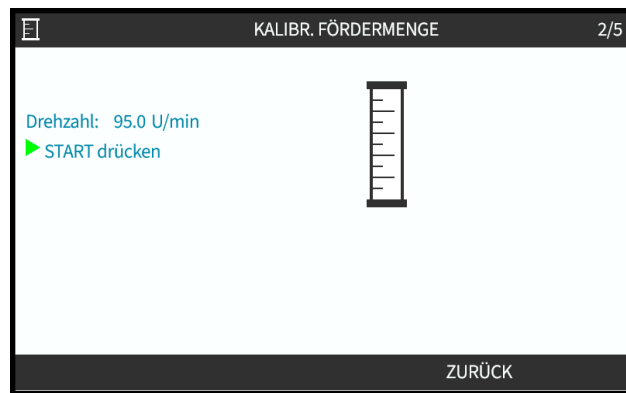
1. Rufen Sie das Menü **Fördermengenkalibrierung** im Menü **MODUS** auf, indem Sie **AUSWÄHLEN**  drücken.
2. Verwenden Sie die Taste **Fördermengenkalibrierung**.



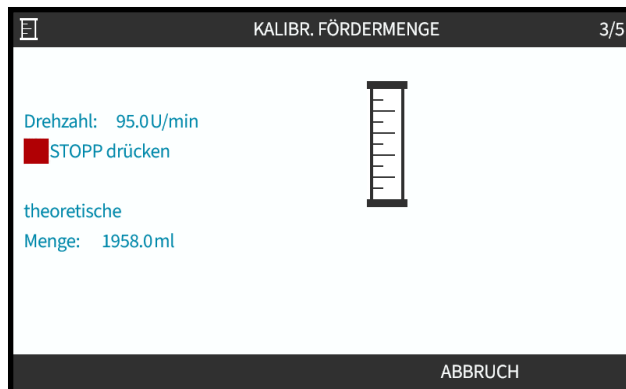
3. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die maximale Fördermenge einzugeben.
4. **WÄHLEN SIE ENTER (EINGABE)** .



5. Drücken Sie **START**, um mit dem Pumpen von Flüssigkeit für die Kalibrierung zu beginnen.



6. Drücken Sie **STOPP**, um das Pumpen der Flüssigkeit für die Kalibrierung zu stoppen.



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



8. Die Pumpe ist jetzt kalibriert.

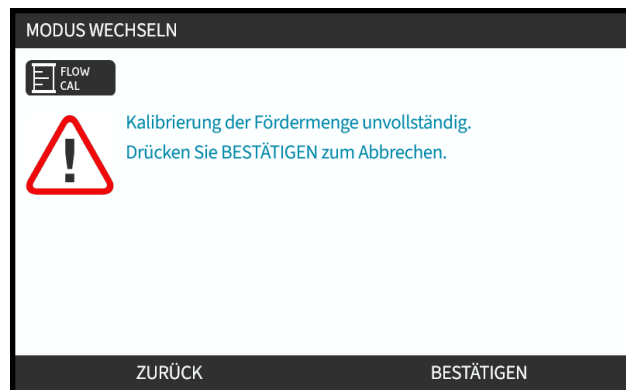
9. **AKZEPTIEREN**  oder **NEU KALIBRIEREN** , um den Vorgang zu wiederholen.



### 11.3.2.2 Abbrechen der Fördermengenkalibrierung

1. Drücken Sie **HOME** oder **MODUS**, um die Kalibrierung abzubrechen.
2. Daraufhin wird dieser Hinweis-Bildschirm angezeigt.

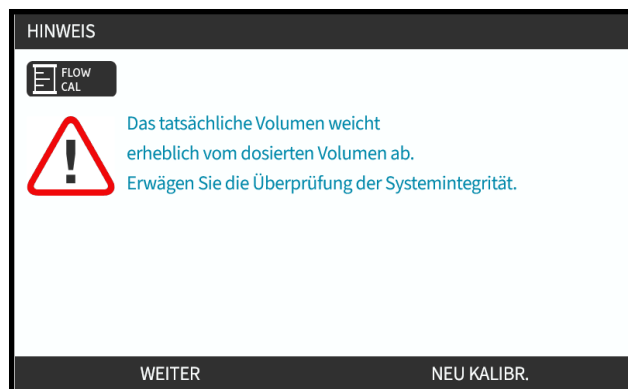
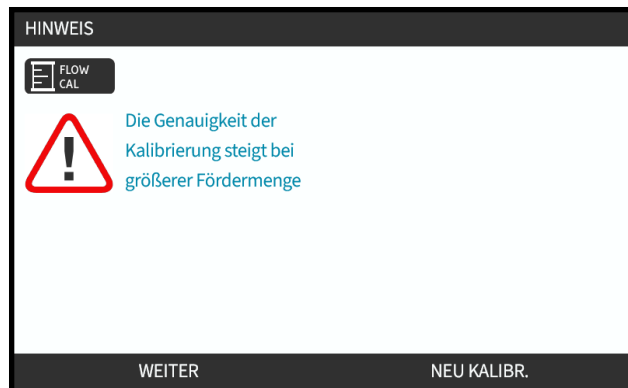
Drücken Sie **ZURÜCK**  oder **BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.



### 11.3.2.3 Fehlerbehebung bei der Fördermengenkalibrierung

Während der Kalibrierung werden möglicherweise die folgenden Hinweis-Bildschirme angezeigt.

Zum Löschen wählen Sie entweder **WEITER**  oder **NEU KALIBRIEREN** .



# 12 Installation – Kapitel 4 – Übersicht: Steuerung

Das Kapitel zur Steuerung ist je nach Modell in die folgenden Unterkapitel unterteilt:

"13 Installation – Unterkapitel 4A: Steuerung (Modell: Manual)" auf Seite 84

"14 Installation – Unterkapitel 4B: Steuerung (Modelle: Universal und Universal+)" auf Seite 91

"15 Installation – Unterkapitel 4C: Steuerung (Modell: PROFIBUS)" auf Seite 145







"16 Installation – Unterkapitel 4D: Steuerung (Modell: EtherNet/IP)" auf Seite 163

"17 Installation – Unterkapitel 4E: Steuerung (Modell: PROFINET)" auf Seite 177

Folgen Sie den Anleitungen im Unterkapitel für Ihr Modell.

## 12.1 Symbole für den Schaltplan in den Unterkapiteln

Die folgenden Symbole werden in allen Unterkapiteln von Kapitel 4 verwendet.

| Symbol  | Aktion   | Symbol  | Aktion                                |
|---|--|---|---------------------------------------|
|  | Start  |  | Ausgang                               |
|  | Stopp  |  | Eingang                               |
|  | Dosierung bei steigender<br>Taktflanke starten |  | Analoge<br>Steuerung (4–20 mA/0–10 V) |

# 13 Installation – Unterkapitel 4A: Steuerung (Modell: Manual)

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Verbindungen, Eingangs- und Ausgangsspezifikationen sowie zur relevanten Einrichtung mithilfe der HMI nur für das Manual-Modell.

## 13.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 13.1.1 Steuerverbindungen


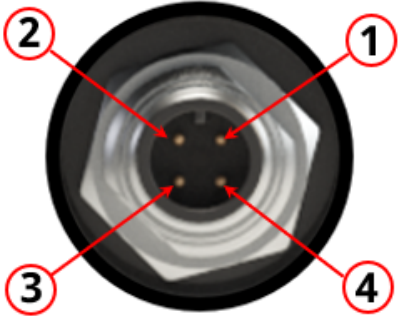
#### 13.1.1.1 Grenzwerte für Eingangs-/Ausgangssignale

| Parameter                         | Grenzwerte       |      |       | Einheiten | Anmerkung |                        |
|-----------------------------------|------------------|------|-------|-----------|-----------|------------------------|
|                                   | Sym              | Min. | Nenn. |           |           | Max.                   |
| Digitaleingangsspannung hoch      | VD <sub>IH</sub> | 10,4 |       | 30        | V         | 24 V IEC 61131-2 Typ 3 |
| Digitaleingangsspannung niedrig   | VD <sub>IL</sub> | 0    |       | 9,2       |           |                        |
| Digitaleingang abs. max. Spannung | VD <sub>in</sub> | -60  |       | 60        | V         |                        |
| Digitaleingang Stromgrenze        | ID <sub>in</sub> |      | 2,25  |           | mA        | IEC 61131-2 Typ 3      |


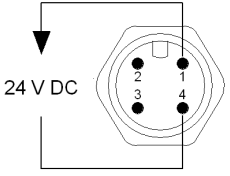

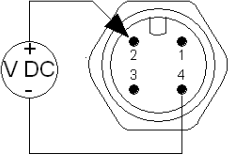


### 13.1.1.2 Übersicht – Eingang für Steuerung: Start/Stopp

Für das Manual-Modell ist eine Start/Stopp-Eingangsverbindung verfügbar. Bei allen anderen Modellen befindet sich an derselben Stelle ein Drucksensor als Eingangsverbindung. Beim Manual-Modell kann kein Drucksensor verwendet werden.

| Position   | <p>Die Position dieser Verbindung wird in der folgenden Grafik gezeigt:</p>    |         |               |  |                           |
|--|--|---------|---------------|--|---------------------------|
| Spezifikation des Verbinders   | M12-Stecker, 4-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA4X   |         |               |  |                           |
| Spezifikationen des Steuerkabels   | <p>Steuerkabel für die Verbindung mit dem M12-Eingangsverbinder des Manual-Modells sind als Zubehör von Watson-Marlow erhältlich:</p> <table border="1" data-bbox="396 995 1437 1121"> <thead> <tr> <th data-bbox="396 995 1174 1037">Artikel</th> <th data-bbox="1177 995 1437 1037">Artikelnummer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="396 1041 1174 1121">Qdos-Steuerkabel für den manuellen Modus, M12A, 5-polig, gelber Einsatz, Länge 3 m (10 ft)</td> <td data-bbox="1177 1041 1437 1121">0M9.203Y.000 <sup>1</sup></td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="396 1146 688 1312"> <p><b>ANMERKUNG</b><br/>1</p> </div> <p data-bbox="691 1146 1437 1312">Das Steuerkabel für das Manual-Modell ist mit einer 5-poligen M12-Buchse ausgestattet. Diese 5-polige Buchse wird mit dem 4-poligen M12-Stecker des Manual-Modells verbunden. Der fünfte Pol (Mitte) wird nicht verwendet.</p> | Artikel | Artikelnummer | Qdos-Steuerkabel für den manuellen Modus, M12A, 5-polig, gelber Einsatz, Länge 3 m (10 ft) | 0M9.203Y.000 <sup>1</sup> |
| Artikel  | Artikelnummer  |         |               |  |                           |
| Qdos-Steuerkabel für den manuellen Modus, M12A, 5-polig, gelber Einsatz, Länge 3 m (10 ft) | 0M9.203Y.000 <sup>1</sup>  |         |               |  |                           |
| Pinanordnung   |    |         |               |  |                           |

### 13.1.1.3 Verkabelung – Steuereingang: Start/Stop

| Funktion   | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-----------|---|----------------|---|
| START/STOPP<br> | Pin 1     | +24 V DC  | Nein           |  |
|  | Pin 2 (+) | START/STOPP <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |  |
|  | Pin 3     | Keine Benutzerverbindung  | Nein           |   |
|  | Pin 4 (-) | 0 V gemeinsam   | Nein           |   |

## 13.2 Teil 2: Installationsverfahren

### 13.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Installation der Steuerverbindungen und der Verkabelung die folgende Checkliste zur Installationsvorbereitung ab:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gemäß den Anleitungen unter "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" auf Seite 56, "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63 und "11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67 installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Steuersystem zur Hand sind.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

### 13.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung

Beim Durchführen der folgenden Schritte und beim Verkabeln der Steuerkabel mit den Pins an den M12-Verbindern sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

- Halten Sie die 4–20-mA- und Niederspannungssignale getrennt von der Stromversorgung.
- Die Komponenten dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind. Alle Eingangs- und Ausgangsklemmen des Produkts sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt.
- Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

## 13.2.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)

### 13.2.3.1 Schutzkappen

Die M12-Steuerverbindungen werden bei der Herstellung mit Schutzkappen abgedeckt.

Wenn bestimmte Verbindungen nicht für die Steuerung verwendet werden, sollten die Schutzkappen am Steuerkabel verbleiben, um für zusätzlichen Schutz des Produkts zu sorgen. Die folgende Abbildung zeigt eine Kappe:



### 13.2.3.2 Installation des M12-Steuerkabels

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die M12-Steuerkabel zu verbinden.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Verkabeln Sie das Steuersystem anhand der Informationen in Teil 1 dieses Handbuchs.
3. Schließen Sie den M12-Stecker an der vorgesehenen Stelle an der Pumpe an.
4. Ziehen Sie die Schraube per Hand fest.
5. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.

## 13.3 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel

Die folgenden Unterabschnitte enthalten Informationen zum Einrichten der Pumpe mithilfe der HMI. Die Informationen gelten ausschließlich für das Manual-Modell.

### 13.3.1 HMI – Einrichten von Start/Stop: Steuerungsparameter > Eingang

Ein Start/Stop-Signal kann zum Stoppen der Pumpe mithilfe der Remote-Stop-Funktion verwendet werden. Dies wirkt sich nicht auf die folgenden Vorgänge aus:

- Fördermengenkalibrierungen
- Betrieb mit maximaler Drehzahl
- Manuelle Flüssigkeitsrückführung

#### 13.3.1.1 Konfigurieren von Start/Stop: Polarität

Die Polarität der Spannung für Start/Stop kann eingestellt werden. Ein niedriges Polaritätssignal wird empfohlen, da die Pumpe stoppt, wenn ein Eingangssignal verloren geht.

1. Im **HAUPTMENÜ**.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um **STEUERUNGSPARAMETER** zu markieren.
3. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



4. Markieren Sie die Option **Eingänge konfigurieren**.
5. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

| STEUERUNGSPARAMETER             |           |
|---------------------------------|-----------|
| Drehzahlgrenze                  | 125.0 rpm |
| Stunden zurücks.                | 12 hrs    |
| Mengenzähler zurücksetzen       | 5l        |
| Umdrehungszähler                |           |
| Eingänge konfigurieren          |           |
| Ausgänge konfigurieren          |           |
| Sensoreinstellungen             |           |
| ???                             |           |
| Floating ground (potenzialfrei) |           |

AUSWÄHLEN
ZURÜCK


6. Verwenden Sie die Tasten +/-, um **Start/Stop** zu markieren.

7. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

| EINGANG AUSWÄHLEN         |   |
|---------------------------|---|
| Zu konfig. Eingang wählen |   |
| Start / Stopp             | ✓ |
| Leckageprüfung            |   |
| CONTACT                   |   |
| Rückpumpen                |   |
| Druckschalter             |   |

AUSWÄHLEN
ZURÜCK

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

9. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um HOHE oder NIEDRIGE Polarität zu aktivieren.

| EINGANG KONFIGURIEREN         |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Start / Stop-Eingang:         |                 |
| Stop Pumpe                    | HOCH<br>NIEDRIG |
| Eingabe mit +/- und AUSWÄHLEN |                 |

AUSWÄHLEN
ZURÜCK

### 13.3.1.2 Konfigurieren von Start/Stop: Eingang zuweisen

Start/Stop kann nur dem Eingang 4 zugewiesen werden.

# 14 Installation – Unterkapitel 4B: Steuerung (Modelle: Universal und Universal+)

---

## 14.1 Übersicht über das Unterkapitel

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Verbindungen, Eingangs- und Ausgangsspezifikationen sowie zur relevanten Einrichtung mithilfe der HMI nur für die Modelle Universal und Universal+.

## 14.2 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 14.2.1 Dosieren von Chemikalien: Analog: 4–20 mA oder Impuls?

Die Pumpen Universal und Universal+ können zum Dosieren von Chemikalien mithilfe von zwei primären automatischen Betriebsarten verwendet werden:

| Modus                 | Erläuterung  |
|-----------------------|--|
| Analog 4–20 mA        | Der kontinuierliche Betrieb proportional zur Fördermenge bei sehr niedrigen Drehzahlen ist eine wesentlich bessere Option als die Dosierung in Intervallen (Impuls) mit dem Kontaktmodus.<br>Wir empfehlen Ihnen, das Verfahren zu untersuchen, um festzustellen, ob ein 4–20-mA-Signal anstelle eines Impulses verwendet werden kann. Falls ein 4–20-mA-Signal aus technischen Gründen nicht möglich ist, empfehlen wir die Verwendung eines Signalumformers (als Zubehör erhältlich). Damit kann das Impulssignal in ein 4–20-mA-Signal umgewandelt werden – ideal für das Dosieren. |
| Impuls (Kontaktmodus) | Die Impulsdosierung als Betriebsart hat bestimmte Einschränkungen, da es sich um eine Intervallmethode handelt. Sie erfordert z. B. eine ausreichende Leitungslänge oder einen Mischbehälter, um eine homogene Lösung zu erhalten.   |

## 14.2.2 Übersicht über die Verbindungsart

Für die Modelle Universal und Universal+ gibt es zwei Typen von Eingang/Ausgang-Steuerverbindungen:

| Name         | Beschreibung  | Position   | Artikelnummer                       |
|--------------|---|--|-------------------------------------|
| <b>M-Typ</b> | mit M12-Steuerverbindungen                          |  | Artikelnummern mit dem Buchstaben M |
| <b>T-Typ</b> | mit vom Benutzer hergestellten Kabelverschraubungen |  | Artikelnummern mit dem Buchstaben T |



## 14.2.3 Steuersignal-Grenzwerte

Die Grenzwerte für die Steuersignale werden in der folgenden Tabelle aufgelistet. Diese Informationen gelten für alle Varianten der Modelle Universal und Universal+ (Typen M und T).


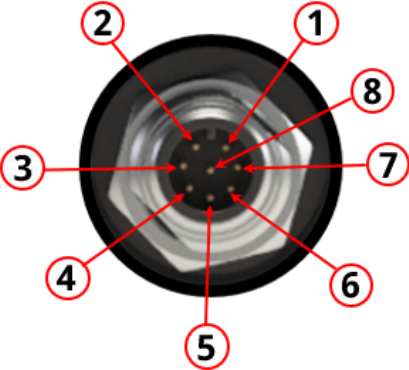
| Parameter                               | Sym              | Grenzwerte |       |      | Einheiten | Anmerkung                            |
|---|------------------|------------|-------|------|-----------|--------------------------------------|
|   |                  | Min.       | Nenn. | Max. |           |                                      |
| Digitaleingangsspannung hoch            | VD <sub>IH</sub> | 10,4       |       | 30   | V         | 24 V IEC 61131-2 Typ 3               |
| Digitaleingangsspannung niedrig         | VD <sub>IL</sub> | 0          |       | 9,2  |           |                                      |
| Digitaleingang abs. max. Spannung       | VD <sub>in</sub> | -60        |       | 60   | V         |                                      |
| Digitaleingang Stromgrenze              | ID <sub>in</sub> |            | 2,25  |      | mA        | IEC 61131-2 Typ 3                    |
| Analogeingang Messbereich               | I <sub>in</sub>  | 0          |       | 30   | mA        |                                      |
| Analogeingang abs. max. Strom           | IA <sub>in</sub> | -0,01      |       | 33   | mA        | Intern begrenzt auf max. Spannung    |
| M12-Ausgang Relais-Strom                | IL               |            |       | 1    | A         | Wirklast                             |
| M12-Ausgang Relais-Schaltspannung       | V <sub>OL</sub>  |            | 24    | 60   | VDC       |                                      |
| Anschluss-Ausgang Relais-Strom          | IL               |            |       | 5    | A         | Wirklast                             |
| Anschluss-Ausgang Relais-Schaltspannung | V <sub>OL</sub>  |            |       | 250  | V AC      |                                      |
| Drehzahl Ausgang: 4-20 mA Hardware      | Io               | 0          |       | 25   | mA        | ±5 %, 250R Last<br>bis 0 V gemeinsam |
| Angelegte externe Spannung: 4-20 mA     |                  | -30        |       | +30  | V         | Fehlerbedingung                      |
| Sensor 24-V-Versorgung                  |                  |            | 24    |      | V         | Bis zu 100 mA gesamt                 |

## 14.2.4 M-Typ-Steuerverbindungen

Die M12-Steuerverbindungen variieren je nach Position, Gewindeart, Pinanzahl und Steckercode.

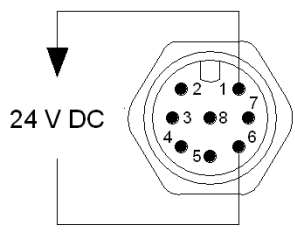


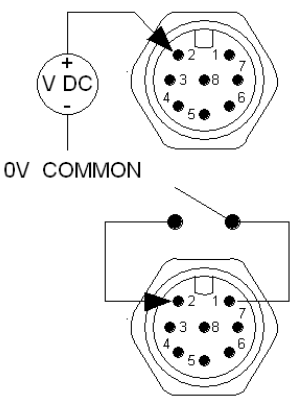


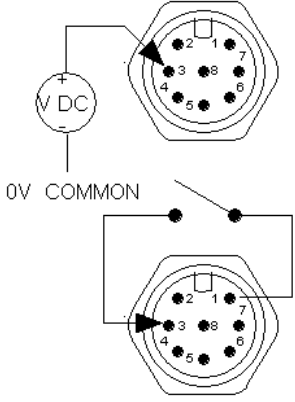
### 14.2.4.1 Übersicht: Steuereingang (Universal und Universal+)


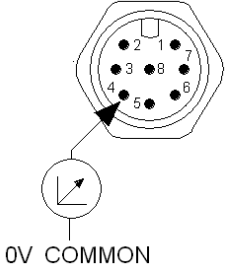
Die Verbindung für den Steuereingang ist nur bei den Modellen Universal und Universal+ vorhanden.

| Position  | <p>Diese Verbindung befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>    |         |               |  |              |   |              |
|---|---|---------|---------------|--|--------------|---|--------------|
| Spezifikation   | M12-Stecker, 8-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA4X  |         |               |  |              |   |              |
| Spezifikationen des Steuerkabels  | <p>Steuerkabel für die Verbindung mit dem M12-Eingangsverbinder der Modelle Universal/Universal+ sind als Zubehör von Watson-Marlow erhältlich:</p> <table border="1" data-bbox="402 1010 1393 1270"> <thead> <tr> <th data-bbox="402 1010 1159 1083">Artikel</th> <th data-bbox="1159 1010 1393 1083">Artikelnummer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="402 1083 1159 1157">Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG</td> <td data-bbox="1159 1083 1393 1157">0M9.603Z.0CF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1157 1159 1270">Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit rechtwinkligem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG</td> <td data-bbox="1159 1157 1393 1270">0M9.603Z.0DF</td> </tr> </tbody> </table> | Artikel | Artikelnummer | Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.0CF | Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit rechtwinkligem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.0DF |
| Artikel   | Artikelnummer   |         |               |  |              |   |              |
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG        | 0M9.603Z.0CF  |         |               |  |              |   |              |
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit rechtwinkligem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.0DF  |         |               |  |              |   |              |
| Pinanordnung  |   |         |               |  |              |   |              |

### 14.2.4.2 Verkabelung – Steuereingang (nur Universal)

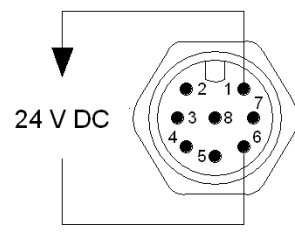


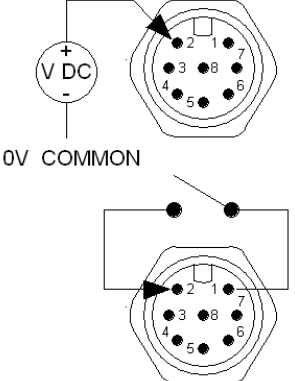
Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuereingangs 1 gelten nur für das Universal-Modell.



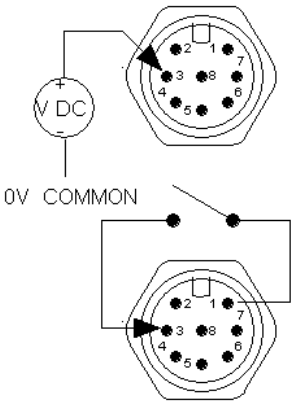

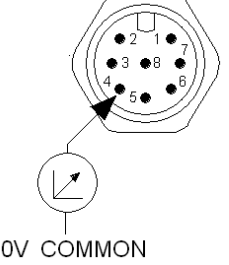


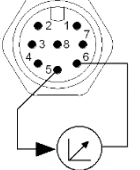

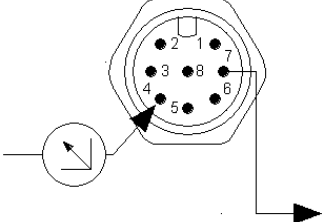
| Funktion   | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-----------|---|----------------|---|
|  | Pin 1     | +24 V DC  | Nein           |    |
| EINGANG 1<br>   | Pin 2 (+) | EINGANG 1 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC]   | Ja             |   |
| EINGANG 2<br> | Pin 3 (+) | EINGANG 2 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |  |



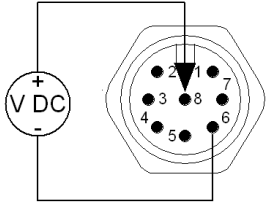
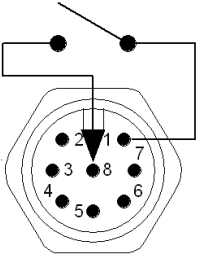
| Funktion   | Pin       | Signal                            | Konfigurierbar       | Schaltplan  |
|--|-----------|-----------------------------------|----------------------|---|
| ANALOG 1P<br> | Pin 4 (+) | 4-20 mA 1P<br>4 bis 20 mA positiv | Ja<br><br>[DREHZAHL] |  |

### 14.2.4.3 Verkabelung - Steuereingang (nur Universal+)

Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuereingangs 1 gelten nur für das Universal+-Modell.

| Funktion   | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan   |
|--|-----------|---|----------------|--|
|  | Pin 1     | +24 V DC  | Nein           |   |
| EINGANG 1<br> | Pin 2 (+) | EINGANG 1 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |  |

| Funktion   | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-----------|---|----------------|---|
| EINGANG 2<br>         | Pin 3 (+) | EINGANG 2 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |    |
| ANALOG 1P<br>         | Pin 4 (+) | 4-20 mA 1P<br>4 bis 20 mA positiv   | Ja             |    |
| AUSGANGSDREHZAHL<br> | Pin 5 (+) | 4-20 mA AUSGANG <br>Gemeinsame Verbindung mit<br>AUSGANG 1 Pin 5 | Ja             |   |
|  | Pin 6 (-) | 0 V gemeinsam   | Nein           |   |
| ANALOG 1M<br>       | Pin 7 (+) | 4-20 mA 1M<br>Analog 1 -<br>Referenz/Potenzialfrei<br>(Floating ground)   | Ja             |  |

| Funktion   | Pin   | Signal   | Konfigurierbar | Schaltplan   |
|--|-------|--|----------------|--|
| START/STOPP<br> | Pin 8 | START/STOPP <br>Stopp = hoch<br>0 = [0 V bis 9,2 V DC] ▶<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] ■<br><br>Stopp = niedrig<br>0 = [0 V bis 9,2 V DC] ■<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] ▶ | Ja             | <br> |

#### 14.2.4.4 Übersicht - Verbindung des Steuerausgangs 1 (Universal und Universal+)

Die Verbindung für den Steuerausgang 1 ist nur bei den Modellen Universal und Universal+ vorhanden.

|               |   |
|---------------|---|
| Position      | Diese Verbindung befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.<br> |
| Spezifikation | M12-Stecker, 8-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA4X  |

Position

Diese Verbindung befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.

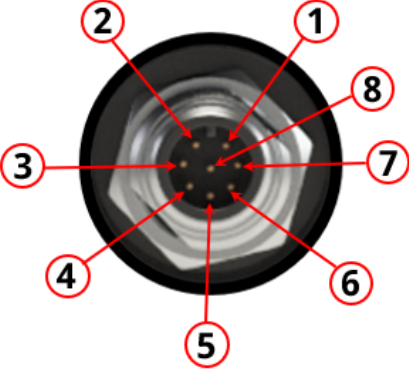


Spezifikationen des Steuerkabels

Steuerkabel für die Verbindung mit dem M12-Eingangsverbinder der Modelle Universal/Universal+ sind als Zubehör von Watson-Marlow erhältlich:


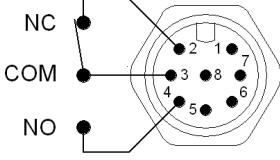

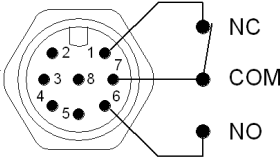
| Artikel   | Artikelnummer |
|---|---------------|
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG        | 0M9.603Z.OCF  |
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit rechtwinkligem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.ODF  |

Pinanordnung




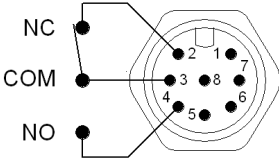

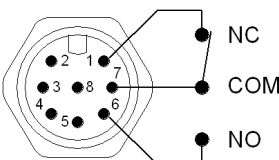
### 14.2.4.5 Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 1 (nur Universal)

Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuerausgangs 1 gelten nur für das Universal-Modell.



| Funktion   | Pin       | Signal                              | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-----------|-------------------------------------|----------------|---|
| <b>RELAIS 1</b><br> | Pin 2     | RELAIS1-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|  | Pin 3     | RELAIS1-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|  | Pin 4     | RELAIS1-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |
| <b>RELAIS 2</b><br> | Pin 1     | RELAIS2-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|  | Pin 7     | RELAIS2-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|  | Pin 6     | RELAIS2-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |
|  | Pin 5 (+) | Keine Benutzerverbindung            |                |   |
|  | Pin 8 (-) | 0 V gemeinsam                       | Nein           |   |

### 14.2.4.6 Verkabelung – Verbindung von Steuerausgang 1 (nur Universal+)

Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuerausgangs 1 gelten nur für das Universal+-Modell.

| Funktion   | Pin   | Signal                              | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-------|-------------------------------------|----------------|---|
| <b>RELAIS 1</b><br> | Pin 2 | RELAIS1-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|  | Pin 3 | RELAIS1-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|  | Pin 4 | RELAIS1-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |
| <b>RELAIS 2</b><br> | Pin 1 | RELAIS2-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|  | Pin 7 | RELAIS2-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|  | Pin 6 | RELAIS2-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |




| Funktion  | Pin       | Signal   | Konfigurierbar | Schaltplan |
|---|-----------|--|----------------|------------|
| AUSGANGSDREHZAHL<br> | Pin 5 (+) | 4-20 mA AUSGANG <br>Gemeinsame Verbindung mit EINGANG Pin 5 |                |            |
|   | Pin 8 (-) | 0 V gemeinsam  | Nein           |            |

#### 14.2.4.7 Übersicht - Verbindung des Steuerausgangs 2 (Universal und Universal+)


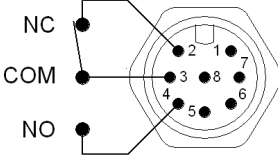

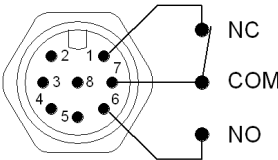
Die Verbindung für den Steuerausgang 2 ist nur bei den Modellen Universal und Universal+ vorhanden.

|                                  |  |                      |
|----------------------------------|--|----------------------|
| Position                         | Diese Verbindung befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.<br> |                      |
| Spezifikation                    | M12-Stecker, 8-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA4X.  |                      |
| Spezifikationen des Steuerkabels | Steuerkabel für die Verbindung mit dem M12-Eingangsverbinder der Modelle Universal/Universal+ sind als Zubehör von Watson-Marlow erhältlich:                   |                      |
|                                  | <b>Artikel</b>   | <b>Artikelnummer</b> |
|                                  | Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG.  | 0M9.603Z.0CF         |
|                                  | Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit rechtwinkligem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG.                                 | 0M9.603Z.0DF         |

|              |   |
|--------------|---|
| Position     | <p>Diese Verbindung befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>  |
| Pinanordnung |    |

#### 14.2.4.8 Verkabelung - Verbindung von Steuerausgang 2 (nur Universal)


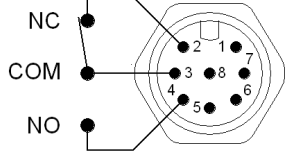

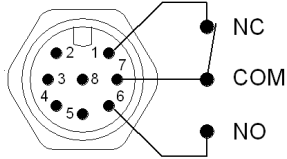

Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuerausgangs 2 gelten nur für das Universal-Modell.

| Funktion  | Pin   | Signal                              | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|---|-------|-------------------------------------|----------------|---|
| RELAIS 3<br> | Pin 2 | RELAIS3-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|   | Pin 3 | RELAIS3-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|   | Pin 4 | RELAIS3-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |
| RELAIS 4<br> | Pin 1 | RELAIS4-NC<br>24 V 1 A DC resistiv  | Ja             |  |
|   | Pin 7 | RELAIS4-COM<br>24 V 1 A DC resistiv |                |   |
|   | Pin 6 | RELAIS4-NO<br>24 V 1 A DC resistiv  |                |   |
|   | Pin 5 | Keine Benutzerverbindung            | Nein           |   |

| Funktion   | Pin   | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan |
|--|-------|---|----------------|------------|
| ANALOG 2M<br> | Pin 8 | 4-20 mA 2M<br>Analog 2 -<br>Referenz/Potenzialfrei<br>(Floating ground) | Ja             |            |


#### 14.2.4.9 Verkabelung - Verbindung von Steuerausgang 2 (nur Universal+)

Die folgenden Informationen zur Verbindung des Steuerausgangs 2 gelten nur für das Universal+-Modell.

| Funktion   | Pin   | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|-------|---|----------------|---|
| RELAIS 3<br>    | Pin 2 | RELAIS3-NC<br>24 V 1 A DC resistiv                                      | Ja             |  |
|  | Pin 3 | RELAIS3-COM<br>24 V 1 A DC resistiv                                     |                |   |
|  | Pin 4 | RELAIS3-NO<br>24 V 1 A DC resistiv                                      |                |   |
| RELAIS 4<br>    | Pin 1 | RELAIS4-NC<br>24 V 1 A DC resistiv                                      | Ja             |  |
|  | Pin 7 | RELAIS4-COM<br>24 V 1 A DC resistiv                                     |                |   |
|  | Pin 6 | RELAIS4-NO<br>24 V 1 A DC resistiv                                      |                |   |
|  | Pin 5 | Keine Benutzerverbindung  | Nein           |   |
| ANALOG 2M<br> | Pin 8 | 4-20 mA 2M<br>Analog 2 -<br>Referenz/Potenzialfrei<br>(Floating ground) | Ja             |   |



## 14.2.4.10 Übersicht – Eingang für Steuerung: Drucksensor (Universal und Universal+)

Eine Drucksensor-Eingangsverbindung steht zur Verwendung mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow für die Modelle Universal und Universal+ zur Verfügung. Drucksensoren von Drittanbietern werden nicht unterstützt.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Position                         | <p>Die Eingangsverbindung für den Drucksensor befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>    |
| Spezifikation des Verbinders     | M12-Stecker, 4-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA4X.   |
| Spezifikationen des Steuerkabels | Das Drucksensor-Kit wird mit einem vorinstallierten Steuerkabel geliefert. Für diese Verbindung darf kein anderes Steuerkabel verwendet werden.   |
| Informationen zur Pinanordnung   | Es stehen keine Informationen zur Pinanordnung zur Verfügung. Diese Drucksensor-Verbindung darf nur mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow verwendet werden. Schließen Sie keine anderen Kabel an und versuchen Sie nicht, diese Verbindung selbst zu verkabeln. |

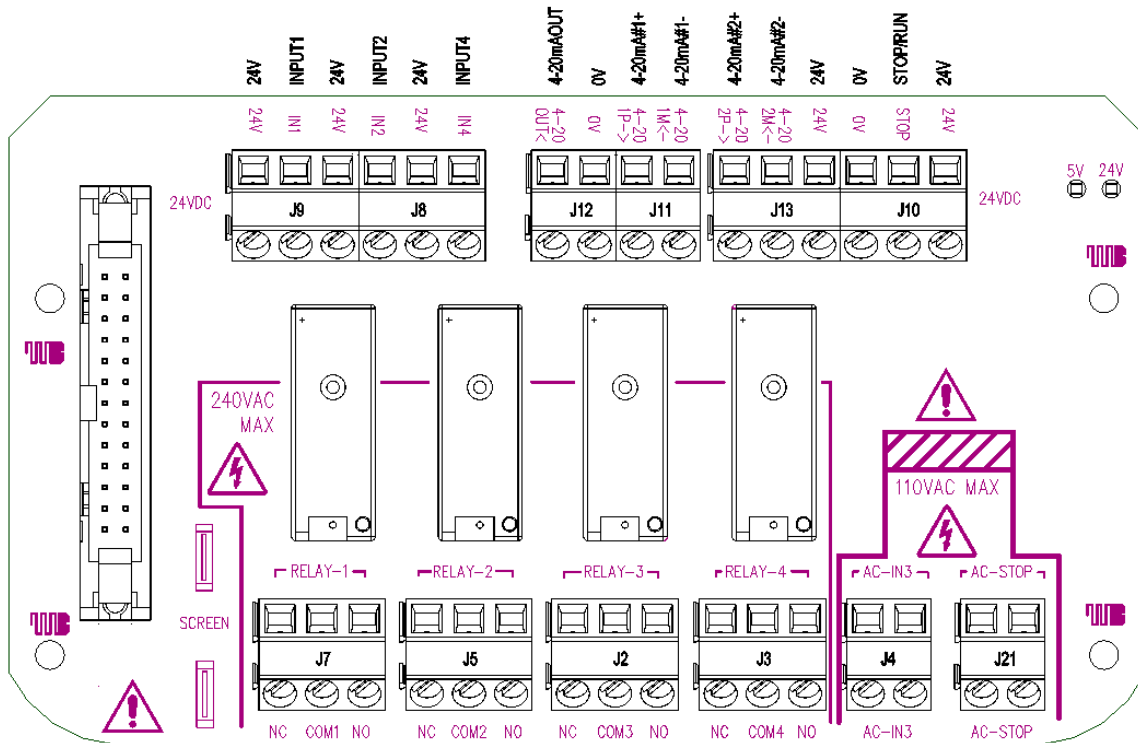
## 14.2.5 T-Typ (vom Benutzer hergestellte Kabelverschraubungen)


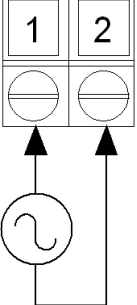
### 14.2.5.1 Übersicht - T-Typ-Verbindungen


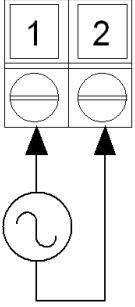
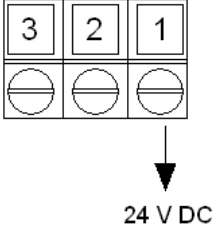

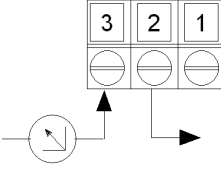


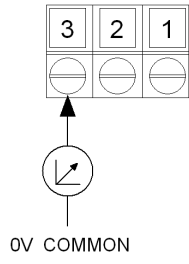
|                                  |   |  |  |  |
|----------------------------------|---|--|--|--|
| Position                         | Die Anschlussplatte befindet sich bei T-Typ-Modellen hinter der E/A-Platine.      |  |  |  |
|                                  |  |  |                  |  |
| Spezifikationen der Verbindung   | IP66, NEMA 4X   |  |  |  |
| Spezifikationen des Steuerkabels | <b>Parameter</b>  | <b>Daten</b>   | <b>ANMERKUNG 1</b>   | <b>ANMERKUNG 2</b>                       |
|                                  | Terminal-Kabelgröße   | 24 AWG bis 12 AWG  | Schraube M2,5  |  |
|                                  | Relais  | SPCO   | 240 V 5 A AC resistiv  |  |
|                                  | Abschirmung   | 0,25 Flach-Stecker   | Optionale EMC-Abschirmung zur Erdung der Pumpe.<br><b>Kein Schutzleiter oder Erdungsprüfpunkt.</b> | Max. 10 mA<br>Max. 50 V in Bezug auf 0 V |
|                                  | Kabelquerschnitt  | Rund   |  |  |
|                                  | Kabel-Außendurchmesser zur Gewährleistung der Schutzklasse                        | 9,5 mm bis 12 mm<br>(0,374 Zoll bis 0,472 Zoll)                    |  |  |
|                                  | Kabelleiter   | 0,05 bis 1,31 mm <sup>2</sup><br>(30 bis 16 AWG) Litze oder massiv |  |  |
|                                  | Maximale Temperatur   | 85 °C (185 °F)   |  |  |
| Maximale Kabel pro Verschraubung | 1   |  |  |  |


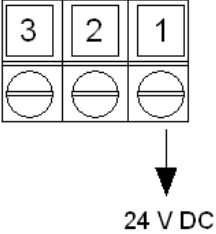





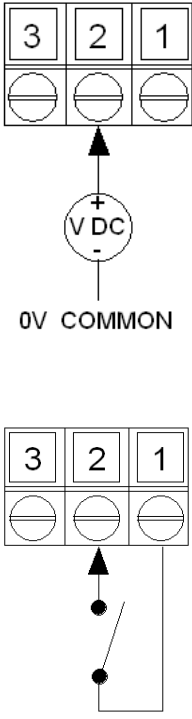


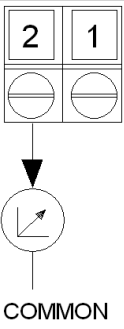
## 14.2.5.2 Verkabelung - T-Typ-Verbindungen

Das Layout der Anschlussplatte wird in der folgenden Abbildung gezeigt:


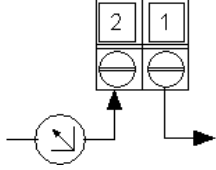


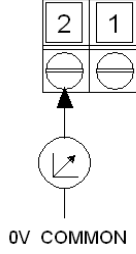



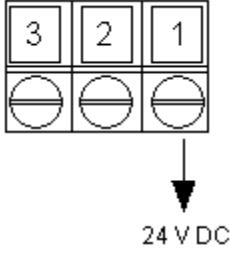

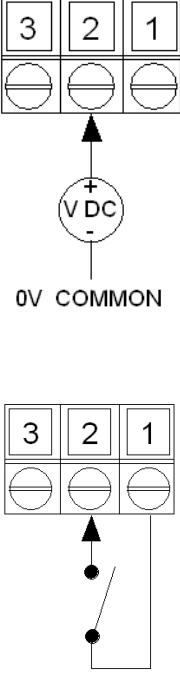
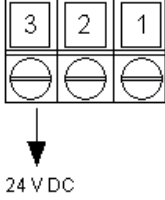
| Funktion   | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin           | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|---------------------|---------------|---|----------------|---|
| STOPP<br>AC-EINGANG<br> | J21                 | Pin 1<br>(AC) | Stopp = hoch<br>0 = [110 V AC] ►<br>1 = [0 V AC] ■    | Ja             |  |
|  |                     | Pin 2<br>(AC) | Stopp = niedrig<br>0 = [0 V AC] ■<br>1 = [110 V AC] ► |                |   |



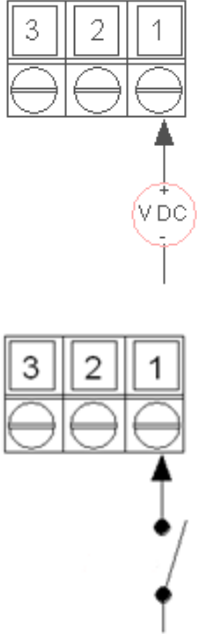
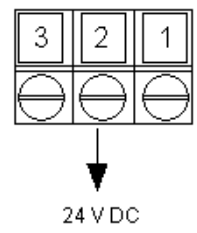


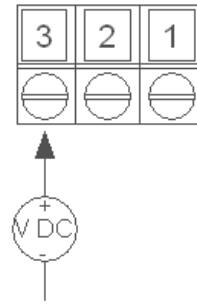
| Funktion   | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin                      | Signal   | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|---------------------|--------------------------|--|----------------|---|
| EINGANG-3<br>AC-EINGANG<br> | J4                  | Pin 1 (AC)<br>Pin 2 (AC) | Stopp = hoch<br>0 = [110 V AC] ►<br>1 = [0 V AC] ■<br><br>Stopp = niedrig<br>0 = [0 V AC] ■<br>1 = [110 V AC] ►  | Ja             |    |
| J10<br>Neukennzeichnung  | J10                 | Pin 1                    | +24 V DC   | Nein           |    |
| ANALOG 2<br>               | J13                 | Pin 2 (-)                | 4-20 mA 2M<br>Analog 2 -<br>Referenz/Potenzialfrei<br>(Floating ground)  | Ja             |   |
| ANALOG 2<br>              |                     | Pin 3 (+)                | 4-20 mA 2P<br>Analog 2, positiver<br>Eingang, 4 bis 20 mA.<br>[150R] =  | Ja             |  |


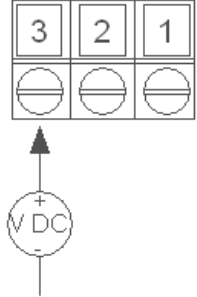

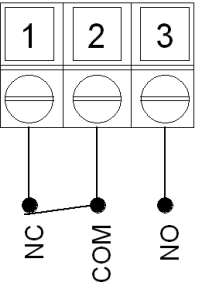

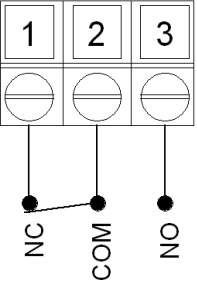

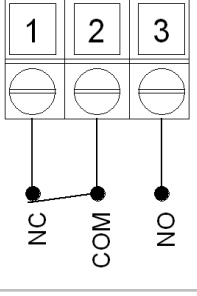
| Funktion  | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|---|---------------------|-----------|---|----------------|---|
| START/STOPP<br>        | J10                 | Pin 1     | +24 V DC  | Nein           |    |
|   |                     | Pin 2     | START/STOPP <br>Stopp = hoch<br>0 = [0 V bis 9,2 V DC] <br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] <br>Stopp = niedrig<br>0 = [0 V bis 9,2 V DC] <br>1 = [10,4 V bis 30 V DC]  | Ja             |   |
|   |                     | Pin 3 (-) | 0 V gemeinsam   | Nein           |   |
| AUSGANGSDREHZAHL<br> | J12                 | Pin 1 (-) | 0 V gemeinsam   | Nein           |   |
|   |                     | Pin 2 (+) | 4-20 mA AUSGANG<br>  | Ja             |  |



| Funktion   | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin       | Signal   | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|---------------------|-----------|--|----------------|---|
| ANALOG 1M<br> | J11                 | Pin 1 (-) | 4-20 mA 1M<br>Analog 1 – Referenz/Potenzialfrei (Floating ground)  | Ja             |  |
| ANALOG 1P<br> |                     | Pin 2 (+) | 4-20 mA 1P<br>Analog 1+ Eingang 4 bis 20 mA positiver Eingang.<br>[150R] =  | Ja             |  |

| Funktion   | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|---------------------|-----------|---|----------------|---|
| EINGANG 1<br> | J9                  | Pin 1     | +24 V DC  | Nein           |    |
|  |                     | Pin 2 (+) | EINGANG 1 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |   |
|  |                     | Pin 3     | 24 V 100 mA DC  | Nein           |  |

| Funktion   | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin       | Signal  | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|--|---------------------|-----------|---|----------------|---|
| EINGANG 4<br>   | J8                  | Pin 1 (+) | EINGANG 4 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC]   | Ja             |    |
|  |                     | Pin 2     | 24 V 100 mA DC  | Nein           |   |
| EINGANG 2<br> |                     | Pin 3 (+) | EINGANG 2 <br>0 = [0 V bis 9,2 V DC]<br>1 = [10,4 V bis 30 V DC] | Ja             |  |

| Funktion  | ANSCHLUSS-Verbinder | Pin   | Signal                               | Konfigurierbar | Schaltplan  |
|---|---------------------|-------|--------------------------------------|----------------|---|
| RELAIS 1<br>   | J7                  | Pin 1 | RELAIS1-NO<br>240 V 5 A AC resistiv  | Ja             |    |
|   |                     | Pin 2 | RELAIS1-COM<br>240 V 5 A AC resistiv |                |   |
|   |                     | Pin 3 | RELAIS1-NC<br>240 V 5 A AC resistiv  |                |   |
| RELAIS 2<br>   | J5                  | Pin 1 | RELAIS2-NO<br>240 V 5 A AC resistiv  | Ja             |    |
|   |                     | Pin 2 | RELAIS2-COM<br>240 V 5 A AC resistiv |                |   |
|   |                     | Pin 3 | RELAIS2-NC<br>240 V 5 A AC resistiv  |                |   |
| RELAIS 3<br> | J2                  | Pin 1 | RELAIS3-NO<br>240 V 5 A AC resistiv  | Ja             |  |
|   |                     | Pin 2 | RELAIS3-COM<br>240 V 5 A AC resistiv |                |   |
|   |                     | Pin 3 | RELAIS3-NC<br>240 V 5 A AC resistiv  |                |   |
| RELAIS 4<br> | J3                  | Pin 1 | RELAIS4-NO<br>240 V 5 A AC resistiv  | Ja             |  |
|   |                     | Pin 2 | RELAIS4-COM<br>240 V 5 A AC resistiv |                |   |
|   |                     | Pin 3 | RELAIS4-NC<br>240 V 5 A AC resistiv  |                |   |

## 14.3 Teil 2: Installationsverfahren

### 14.3.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Installation der Steuerverbindungen und der Verkabelung die folgende Checkliste zur Installationsvorbereitung ab:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gemäß den Anleitungen unter "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" auf Seite 56, "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63 und "11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67 installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Steuersystem zur Hand sind.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

### 14.3.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung

Beim Durchführen der folgenden Schritte und beim Verkabeln der Steuerkabel mit den Pins an den M12-Verbindern sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

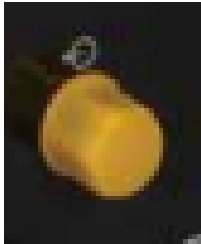
- Halten Sie die 4–20-mA- und Niederspannungssignale getrennt von der Stromversorgung.
- Die Komponenten dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind. Alle Eingangs- und Ausgangsklemmen des Produkts sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt.
- M-Typ: Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.
- T-Typ: Legen Sie keine Netzstromspannung an die Anschlüsse der Klemmleisten an (J8, J9, J10, J11, J12 oder J13).

## 14.3.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)

### 14.3.3.1 Schutzkappen

Die M12-Steuerverbindungen werden bei der Herstellung mit Schutzkappen abgedeckt.

Wenn bestimmte Verbindungen nicht für die Steuerung verwendet werden, sollten die Schutzkappen am Steuerkabel verbleiben, um für zusätzlichen Schutz des Produkts zu sorgen. Die folgende Abbildung zeigt eine Kappe:



### 14.3.3.2 Installation des M12-Steuerkabels

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die M12-Steuerkabel zu verbinden.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Verkabeln Sie das Steuersystem anhand der Informationen in Teil 1 dieses Handbuchs.
3. Schließen Sie den M12-Stecker an der vorgesehenen Stelle an der Pumpe an.
4. Ziehen Sie die Schraube per Hand fest.
5. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.

## 14.3.4 Installation der vom Benutzer verkabelten Steuerkabel (T-Typ)

### 14.3.4.1 Entfernen und Wiedereinbau der vorderen E/A-Platine

Damit die Kabel mit den Anschlüssen der E/A-Platine verbunden werden können, muss die Pumpenabdeckung entfernt und nach der Verkabelung wieder angebracht werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Entfernen Sie die sechs M3x10 Pozidrive-Schrauben von der Abdeckung.



3. Nehmen Sie die Abdeckung vom Antrieb ab. Verwenden Sie dazu keine Werkzeuge. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung in der Vertiefung der Abdeckung verbleibt.



4. Stellen Sie sicher, dass die vorinstallierten Kabelverschraubungen korrekt sitzen und dass die Staubschutzkappen angebracht sind.



5. Stellen Sie sicher, dass sich die Mutter der Verschraubung frei bewegen kann. Entfernen Sie die Staubschutzkappen. Verwenden Sie dazu bei Bedarf einen 24-mm-Schraubenschlüssel.



6. Lösen Sie die Abdeckkappe der Kabelverschraubung, aber entfernen Sie sie nicht. Führen Sie das Steuerkabel dann in die gelöste Kabelverschraubung ein.
7. Ziehen Sie dann so viel Kabel durch, dass die erforderlichen Steckverbinder erreicht werden können. Lassen Sie es dabei etwas locker durchhängen.

8. Isolieren Sie den Außenmantel nach Bedarf.
9. Entfernen Sie 5 mm der Leiterisolierung. Verzinnen und Hülsen sind nicht erforderlich.
10. Führen Sie das freiliegende Kabelende in den korrekten Anschluss ein.
11. Ziehen Sie die Schraube fest, um das Kabel festzuklemmen.
12. 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.
13. Befestigen Sie das Ende der Kabelabschirmung am vorgesehenen Anschluss.
14. Wenn sich alle Leiter an der korrekten Position befinden, ziehen Sie die Abdeckkappen der Kabelverschraubungen fest.
15. Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie, falls sie beschädigt ist. Die Dichtung gewährleistet die Schutzklasse IP66 (NEMA 4X).
16. Halten Sie die Abdeckung des Relaismoduls an die vorgesehene Position und ziehen Sie die sechs M3x10 Pozidrive-Schrauben fest.





## 14.4 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel

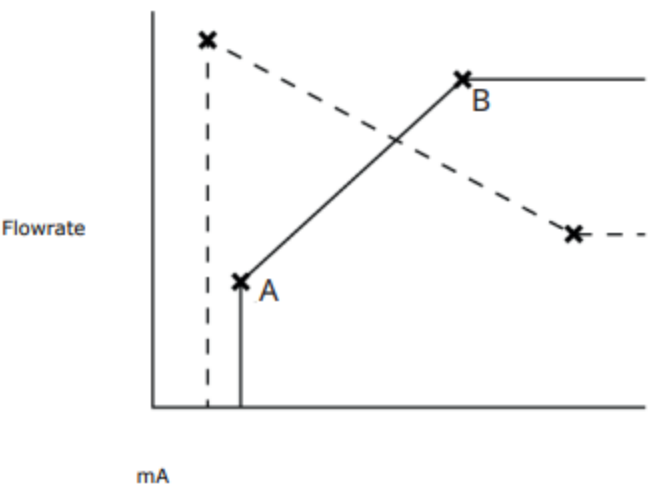
Die folgenden Unterabschnitte enthalten Informationen zum Einrichten der Pumpensteuerung mithilfe der HMI. Nicht alle Steuerungsparameter oder Befehle im MODUS-Menü werden hier erläutert. Vollständige Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Modus-Menüs: Siehe ["22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS" auf Seite 218.](#)
- Steuerungsparameter: Siehe ["23 HMI: Menü für Steuerungsparameter" auf Seite 228.](#)

| Abschnitt   | Zusammenfassung   |
|---|---|
| Modus wechseln > Analog 4–20 mA                       | Im Modus „Analog 4–20 mA“ kann die Pumpe eine Fördermenge fördern, die proportional zu einem externen mA-Eingangssignal ist.  |
| Modus wechseln > Kontaktmodus                         | Im Kontaktmodus kann ein benutzerdefiniertes Volumen zwischen 0,1 ml und 999 l dosiert werden, und zwar entweder manuell oder über die Analogsteuerung.   |
| Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren          | Eingänge zuweisen und konfigurieren.  |
| Steuerungsparameter > Ausgänge konfigurieren          | Ausgänge zuweisen und konfigurieren.  |
| Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor               | Der Skalierungsfaktor passt das 4–20-mA-Profil mit einem Multiplikationsfaktor an.  |
| Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei) | Ein einzelnes 4–20-mA-Signal kann an zwei oder mehr Pumpen nacheinander angelegt werden. So können beide Pumpen über ein Eingangssignal gesteuert werden. Wenn eine der beiden Pumpen ausfällt oder ausgeschaltet wird, empfängt die zweite Pumpe das Steuersignal. |

## 14.4.1 MODUS WECHSELN > Analog 4–20 mA

Bei dieser Betriebsart ist die Drehzahl (Fördermenge) der Pumpe proportional zum externen mA-Eingangssignal.

| Modell            | Drehzahl und mA-Signal - Verhaltensvergleich  |  |
|-------------------|---|--|
| Universal-Modell  | <b>Signal</b>   | <b>Pumpendrehzahl</b>                  |
|                   | 4,1 mA  | Minstdrehzahl (0 U/min)                |
|                   | 19,8 mA   | Maximale Drehzahl (je nach Pumpenkopf) |
| Universal+-Modell | <p>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.</p>  <p>Die Fördermenge kann proportional oder umgekehrt proportional zum analogen mA-Eingang sein.</p> |  |

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.

### 14.4.1.1 Auswirkung des Skalierungsfaktors

Das 4–20-mA-Profil verhält sich linear. Dabei gilt:  $Y=mX+c$ . Der Skalierungsfaktor ist ein Steuerungsparameter, mit dem die Steigung (m) um einen bestimmten Faktor multipliziert werden kann.

Der Skalierungsfaktor ändert nicht die gespeicherten Punkte A und B, die im Modus „Analog 4–20 mA“ festgelegt sind.


Weitere Informationen zum Skalierungsfaktor finden Sie unter ["23.1.7 Steuerungsparameter > Einstellungen für die Skalierung"](#) auf Seite 238.

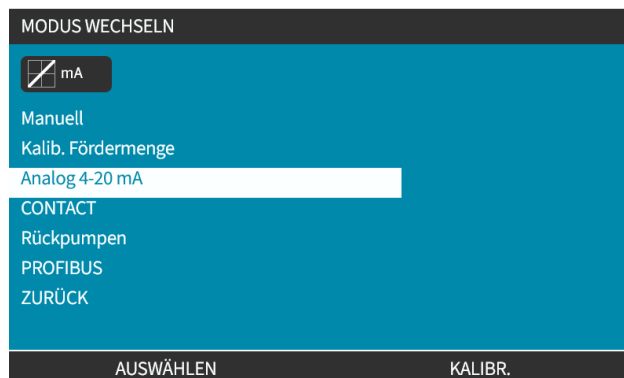
### 14.4.1.2 Auswirkung der Drehzahlbegrenzung

Die Drehzahlbegrenzungsfunktion in den Steuerungseinstellungen skaliert auch das Analogsignal. Die Drehzahlbegrenzungsfunktion hat Vorrang vor dem Skalierungsfaktor. Die Drehzahlbegrenzung darf den hohen Sollwert für die Fördermenge (B) nicht überschreiten.

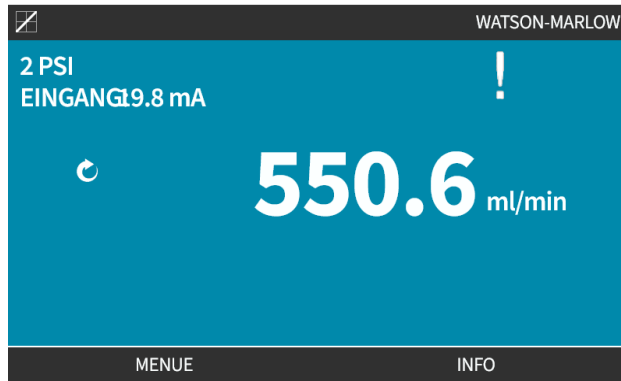
Weitere Informationen zur Drehzahlbegrenzung finden Sie unter ["23.1.1 Steuerungsparameter > Drehzahlbegrenzung"](#) auf Seite 230.


### 14.4.1.3 Auswahl des Modus „Analog 4–20 mA“

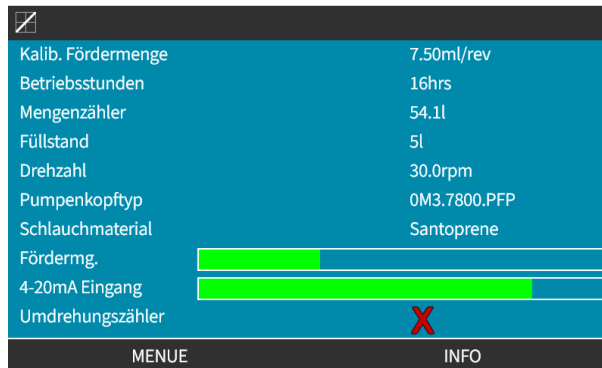
1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um **Analog 4–20 mA** zu markieren.
3. **AUSWÄHLEN** 



4. Nach der Aktivierung wird das von der Pumpe empfangene Stromsignal auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.



5. Drücken Sie **INFO** , um weitere Informationen anzuzeigen, darunter die Werte der 4–20-mA-Kalibrierung.




#### 14.4.1.4 Kalibrierung der Pumpe für die 4–20-mA-Steuerung (nur Universal+)

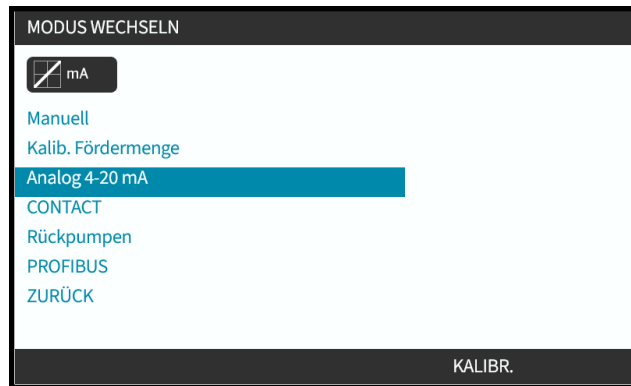
Für das Universal+-Modell können die Minimal- und Maximalwerte der Drehzahl im Gegensatz zu den entsprechenden Werten des mA-Signals kalibriert werden.

Im Folgenden werden zwei Methoden beschrieben:

| Methode | Zusammenfassung  |
|---------|--|
| Manuell | Geben Sie mithilfe der Tasten +/- manuell einen Wert für das Signal ein.   |
| Eingang | Legen Sie ein Signal an und bestätigen Sie dann den Wert. Hoch- und Niederpegelsignale müssen innerhalb des eingestellten Bereichs liegen. |

Kalibrieren:

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
3. Navigieren Sie mit den Tasten +/- zu **Analog 4–20 mA**.
4. **KALIBRIEREN** 



#### 4. Auswahl der Kalibrierungsmethode:

**MANUELL** Geben Sie mithilfe der Tasten +/- einen Wert ein.

**EINGANG** Legen Sie Stromsignale elektrisch an den Analogeingang an.





#### 14.4.1.4.1 Hochpegelsignal einstellen:

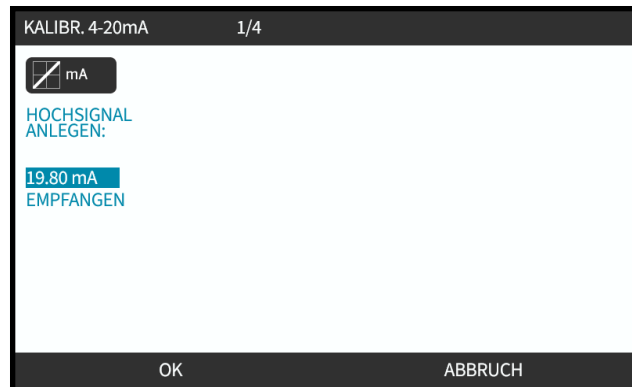
1. **MANUELL** Geben Sie Werte mithilfe der Tasten +/- ein.

**EINGANG** – Senden Sie ein Hochpegelsignal an die Pumpe.





2. **AKZEPTIEREN** wird angezeigt, wenn das 4–20 mA-Hochpegelsignal innerhalb der Toleranz liegt:

Drücken Sie **AKZEPTIEREN** , um den Eingang festzulegen, oder **ABBRECHEN** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



#### 14.4.1.4.2 Kalibrierung für hohe Fördermengen einstellen:

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

Wählen Sie **FÖRDERMENGE EINSTELLEN** , oder wählen Sie **ZURÜCK** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

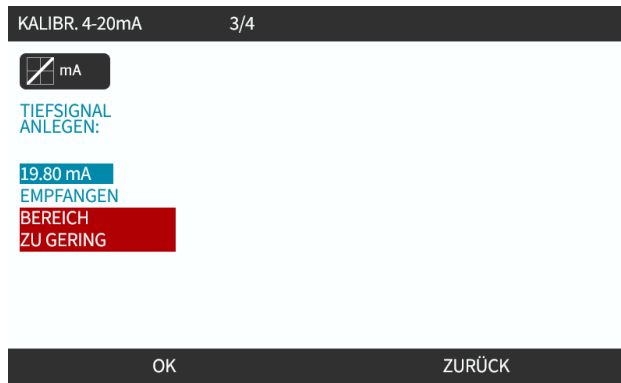



#### 14.4.1.4.3 Niederpegelsignal einstellen



1. **MANUELL** – Geben Sie den Wert über die Tasten +/- ein.

**EINGANG** – Senden Sie ein Niederpegelsignal an die Pumpe.

Wenn der Bereich zwischen dem Nieder- und dem Hochpegelsignal unter 1,5 mA liegt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



2. **AKZEPTIEREN**  wird angezeigt, wenn das 4–20-mA-Niederpegelsignal innerhalb der Toleranz liegt:

**AKZEPTIEREN** , um das Signal festzulegen, oder **ZURÜCK** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



#### 14.4.1.4.4 Kalibrierung für niedrige Fördermengen einstellen

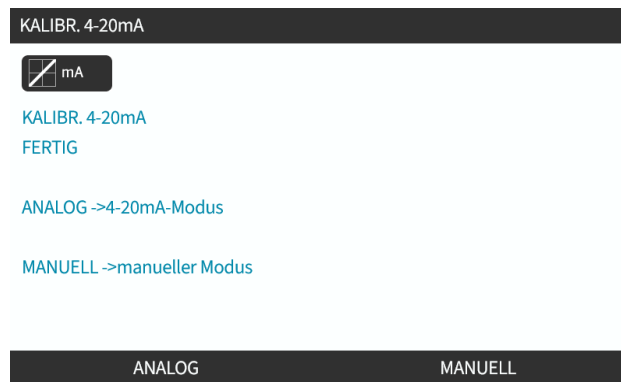
1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschte Fördermenge auszuwählen:

**FÖRDERMENGE EINSTELLEN**  oder **ZURÜCK** , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



Nachdem alle Einstellungen eingegeben wurden, wird der Bildschirm zum Bestätigen der Kalibrierung angezeigt:

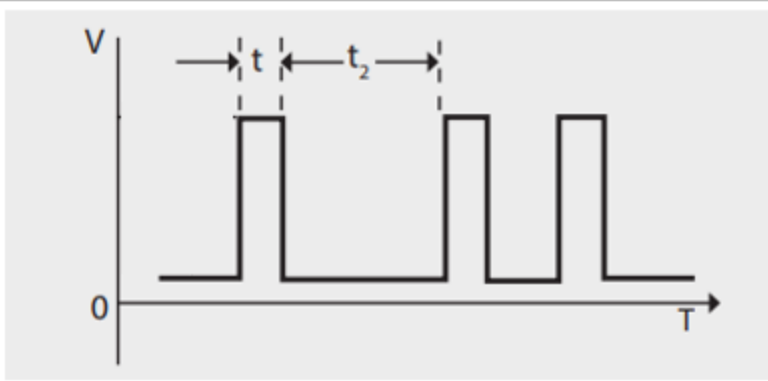
Wählen Sie **ANALOG** , um den proportionalen Modus zu verwenden, oder **MANUELL** , um den manuellen Modus zu verwenden.





## 14.4.2 MODUS WECHSELN > Kontaktmodus

Im Kontaktmodus kann ein benutzerdefiniertes Volumen zwischen 0,1 ml und 999 l dosiert werden, und zwar mit einer von zwei Methoden.

| Methode            | Zusammenfassung  |    |                                  |                |      |
|--------------------|--|----|----------------------------------|----------------|------|
| Manuelle Dosierung | Beim Drücken der START-Taste. Die manuelle Dosierung kann nur durchgeführt werden, wenn nicht gleichzeitig eine analoge Dosierung erfolgt.   |    |                                  |                |      |
| Analoge Dosierung  | 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. <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <b>Impuls</b> </div>  <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <b>Zeit (T)</b> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">t:</td> <td>40 ms (min.) bis 1.000 ms (max.)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T<sub>2</sub></td> <td>&gt; 1s</td> </tr> </tbody> </table> | t: | 40 ms (min.) bis 1.000 ms (max.) | T <sub>2</sub> | > 1s |
| t:                 | 40 ms (min.) bis 1.000 ms (max.)   |    |                                  |                |      |
| T <sub>2</sub>     | > 1s   |    |                                  |                |      |


Für den Kontaktmodus sind die folgenden Einstellungen verfügbar:

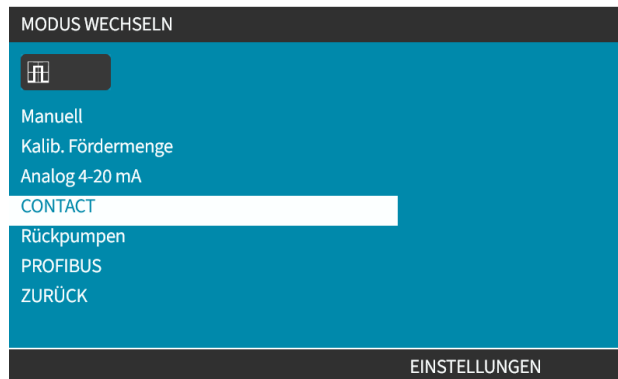
| Element             | Einstellung  |
|---------------------|--|
| Kontakt-Dosiermenge | Stellen Sie das Volumen der zu dosierenden Flüssigkeit auf einen Wert zwischen 0,1 ml und 999 l ein.   |
| Fördermenge         | Stellen Sie die Fördermenge für die Dosierung ein (Volumen/Fördermenge = Zeit). Dosierungen, die weniger als 3 Sekunden lang laufen, werden nicht empfohlen. |

| Element         | Einstellung  |
|-----------------|--|
| Kontaktspeicher | Geben Sie an, ob Impulse ignoriert oder hinzugefügt werden sollen.   |
|                 | Impulse ignorieren<br>Bei der Einstellung „Ignorieren“ vergisst die Pumpe die Impulse.   |
|                 | Impulse hinzufügen<br>Bei der Einstellung „Hinzufügen“ werden die während der Dosierung empfangenen Impulse im Speicher in die Warteschlange gestellt.<br>Die Impulse in der Warteschlange werden aktiviert, wenn der aktuelle Dosiervorgang abgeschlossen ist.<br>Falls Impulse im Speicher zwischengespeichert werden, hält die Pumpe nicht zwischen den einzelnen Dosiervorgängen an. |


## 14.4.2.1 Vorgehensweise: Aktivieren und Konfigurieren des Kontaktmodus

### 14.4.2.1.1 Aktivieren des Kontaktmodus

1. Markieren Sie im Menü die Option **Kontakt**.
2. Drücken Sie **EINSTELLUNGEN** , um den **Kontaktmodus** zu aktivieren und das Bearbeiten von Werten zu erlauben.

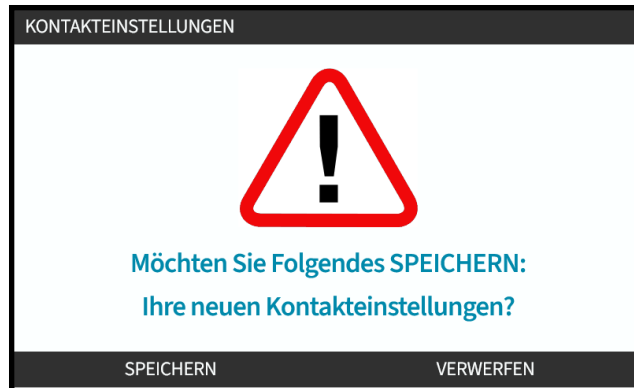




### 14.4.2.1.2 Konfigurieren der Einstellungen für den Kontaktmodus

1. Geben Sie mithilfe der Tasten **+/-** einen Wert für jede Einstellung ein. Beziehen Sie sich dabei auf die Tabelle mit den Einstellungen für den Kontaktmodus.
2. Wählen Sie **WEITER** , um durch die Einstellungen zu navigieren.



3. Drücken Sie dann **FERTIG** . Der Bildschirm zum Speichern wird angezeigt.



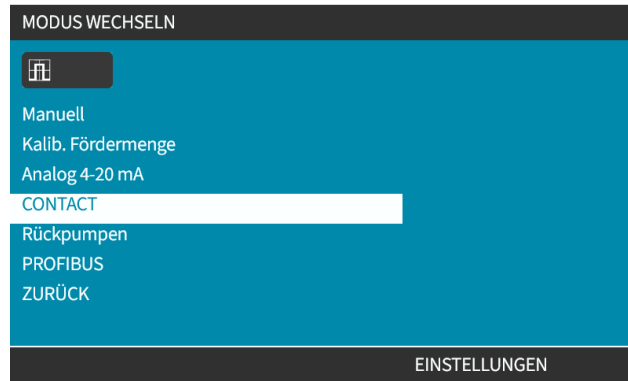
4. Drücken Sie **SPEICHERN** , um die Daten zu speichern.  
oder  
Drücken Sie **VERWERFEN** , um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

#### 14.4.2.2 Vorgehensweise: Home-Bildschirm für den Kontaktmodus anzeigen

**Nachdem der Kontaktmodus aktiviert und konfiguriert wurde, können der Home-Bildschirm und die Einstellungen für den Kontaktmodus ganz einfach mithilfe der Taste MODUS angezeigt werden.**

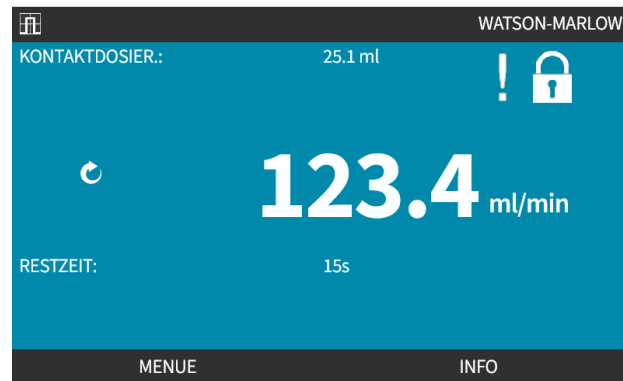
Anzeigen des Home-Bildschirms für den Kontaktmodus:

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **Kontakt**.
3. Drücken Sie **EINSTELLUNGEN** .



Der Home-Bildschirm für den Kontaktmodus wird angezeigt.

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



### 14.4.2.3 Kontaktmodus > Start/Stop

Durch das Signal für die Kontakt-Dosierung erstellt der Antrieb eine Dosierung, die auf den programmierten Werten für Fördermenge und Dosiervolumen basiert. Die Spannungspolarität (hoch/niedrig), mit der die Dosierung ausgelöst wird, kann eingestellt werden. Dies wird im nächsten Abschnitt beschrieben ("[14.4.3.4 Konfigurieren des Auslösers zum Starten der Kontakt-Dosierung: Polarität](#)" auf Seite 132).

## 14.4.3 Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren

Die folgenden Eingänge <sup>1</sup> können mithilfe der Steuerungsparameter konfiguriert werden:


| Element                 | Zusammenfassung                           |
|-------------------------|---|
| Start/Stopp             | Polarität konfigurieren                   |
| Kontakt                 | Polarität konfigurieren, Eingang zuweisen |
| Flüssigkeitsrückführung | Polarität konfigurieren, Eingang zuweisen |

### ANMERKUNG 1

Die Eingänge 1 und 2 können auch als Untermenü in Bezug auf eine potenzialfreie Einrichtung (Floating Ground) konfiguriert werden. Eine Anleitung finden Sie unter "[23.1.8 Steuerungsparameter > Floating ground \(potenzialfrei\)](#)" auf [Seite 238](#).

### 14.4.3.1 Konfigurieren von Eingängen:

Im **HAUPTMENÜ**

1. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **STEUERUNGSPARAMETER**.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



3. Markieren Sie die Option **Eingänge konfigurieren**.
4. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

| STEUERUNGSPARAMETER             |           |
|---------------------------------|-----------|
| Drehzahlgrenze                  | 125.0 rpm |
| Stunden zurücks.                | 12 hrs    |
| Mengenzähler zurücksetzen       | 5l        |
| Umdrehungszähler                |           |
| Eingänge konfigurieren          |           |
| Ausgänge konfigurieren          |           |
| Sensoreinstellungen             |           |
| ???                             |           |
| Floating ground (potenzialfrei) |           |

AUSWÄHLEN
ZURÜCK


### 14.4.3.2 Konfigurieren von Start/Stop: Polarität

Ein Start/Stop-Signal kann zum Stoppen der Pumpe mithilfe der Remote-Stop-Funktion verwendet werden. Dies wirkt sich nicht auf die folgenden Vorgänge aus:

- Fördermengenkalibrierungen
- Betrieb mit maximaler Drehzahl
- Manuelle Flüssigkeitsrückführung

Die Polarität der Spannung für Start/Stop kann eingestellt werden. Ein niedriges Polaritätssignal wird empfohlen, da die Pumpe stoppt, wenn ein Eingangssignal verloren geht.

Im **HAUPTMENÜ**

1. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **STEUERUNGSPARAMETER**.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



3. Markieren Sie die Option **Eingänge konfigurieren**.

4. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

| STEUERUNGSPARAMETER             |           |
|---------------------------------|-----------|
| Drehzahlgrenze                  | 125.0 rpm |
| Stunden zurücks.                | 12 hrs    |
| Mengenzähler zurücksetzen       | 5l        |
| Umdrehungszähler                |           |
| Eingänge konfigurieren          |           |
| Ausgänge konfigurieren          |           |
| Sensoreinstellungen             |           |
| ???                             |           |
| Floating ground (potenzialfrei) |           |

AUSWÄHLEN                      ZURÜCK


5. Verwenden Sie die Tasten **+/-** zum Hervorheben von **Start/Stopp**.

6. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

| EINGANG AUSWÄHLEN           |   |
|-----------------------------|---|
| Zu konfigur. Eingang wählen |   |
| Start / Stopp               | ✓ |
| Leckageprüfung              |   |
| CONTACT                     |   |
| Rückpumpen                  |   |
| Druckschalter               |   |

AUSWÄHLEN                      ZURÜCK

7. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die gewünschten Optionen zu markieren.

8. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um HOHE oder NIEDRIGE Polarität zu aktivieren.

| EINGANG KONFIGURIEREN         |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Start / Stop-Eingang:         |                 |
| Stop Pumpe                    | HOCH<br>NIEDRIG |
| Eingabe mit +/- und AUSWÄHLEN |                 |

AUSWÄHLEN                      ZURÜCK

### 14.4.3.3 Konfigurieren von Start/Stop: Eingang zuweisen

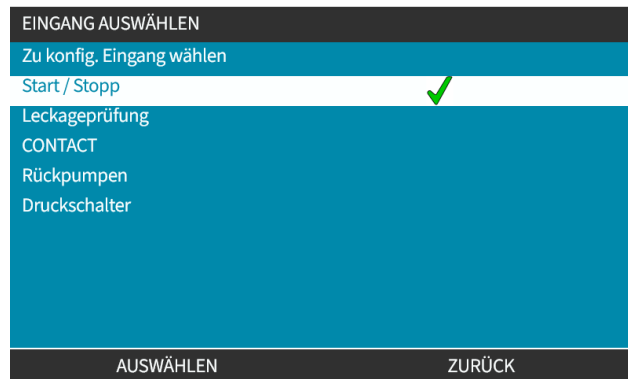
Start/Stopp kann nur dem Eingang 4 zugewiesen werden.

### 14.4.3.4 Konfigurieren des Auslösers zum Starten der Kontakt-Dosierung: Polarität


Die Spannungspolarität, mit der der Start der Kontakt-Dosierung ausgelöst wird, kann eingestellt werden. Die Dosierung erfolgt nur, wenn sich die Pumpe im Kontaktmodus befindet.

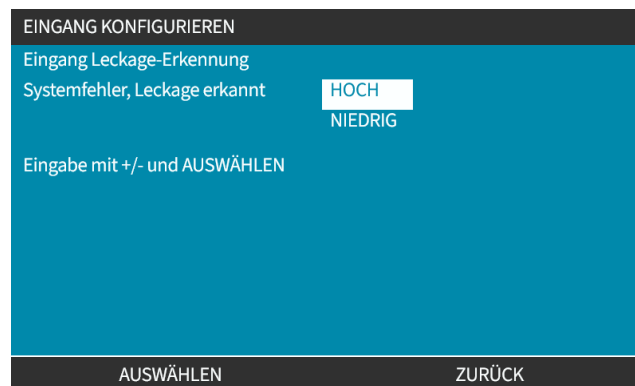
1. Markieren Sie die Option **Konfigurieren**.

2. **AUSWÄHLEN** .



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


4. **AUSWÄHLEN** : hohe oder niedrige Polarität.

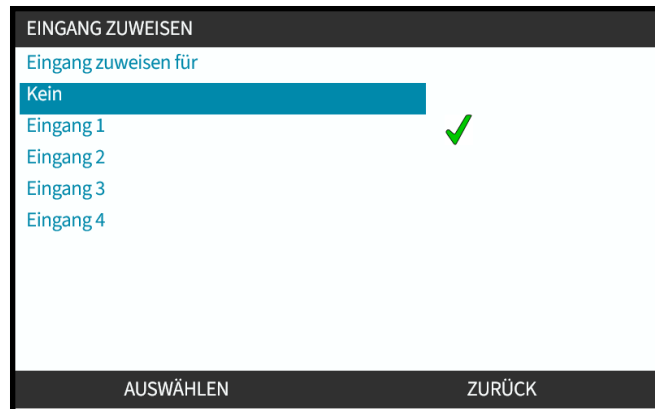





### 14.4.3.5 Konfigurieren der Kontakt-Dosierung: Eingang zuweisen

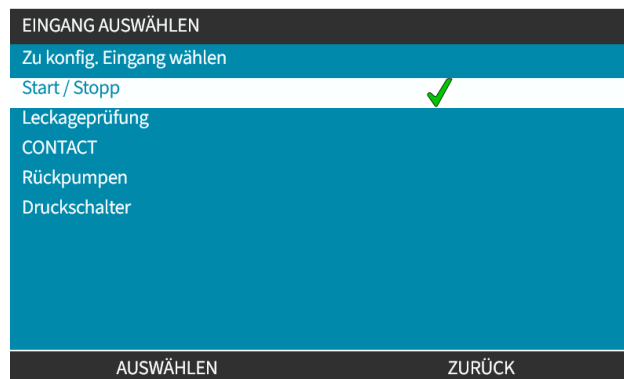
Der Auslöser für die Kontakt-Dosierung kann einem der vier Eingänge zugewiesen werden.


1. Markieren Sie die Nummer des gewünschten Eingangs.
2. **AUSWÄHLEN** .

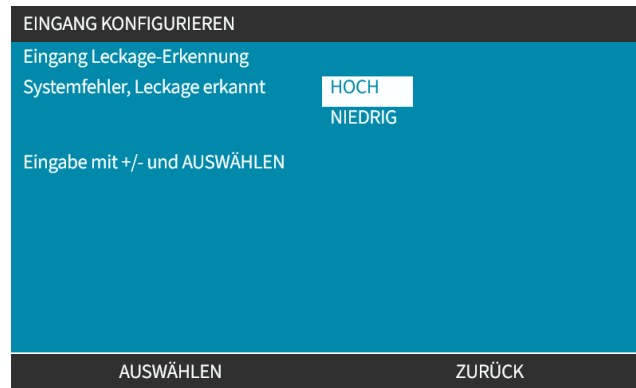


### 14.4.3.6 Polarität für die Flüssigkeitsrückführung konfigurieren

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




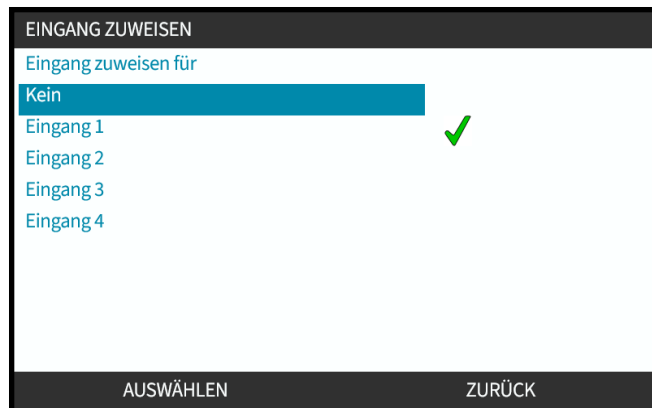
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die gewünschten Optionen zu markieren.
4. **AUSWÄHLEN** : hohe oder niedrige Polarität.



### 14.4.3.7 Konfigurieren der Flüssigkeitsrückführung: Eingang zuweisen


Die Funktion für die Flüssigkeitsrückführung kann einem der vier Eingänge zugewiesen werden.

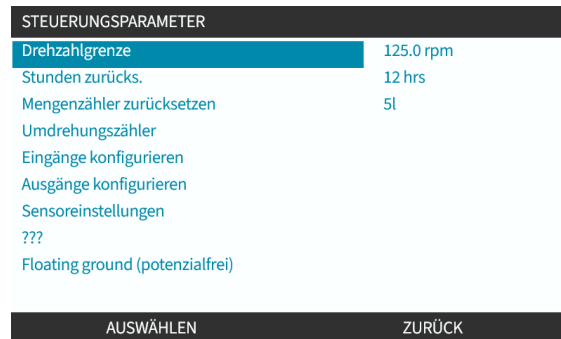
1. Markieren Sie die Nummer des gewünschten Eingangs.
2. **AUSWÄHLEN** .




## 14.4.4 Steuerungsparameter > Konfigurierbare Ausgänge

### 14.4.4.1 Konfigurieren von Ausgängen:

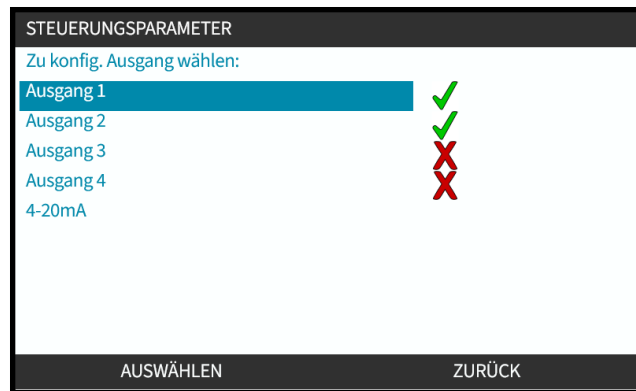
1. Markieren Sie die Option **Ausgänge konfigurieren**.
2. **AUSWÄHLEN** .



#### 14.4.4.1.1 Konfigurieren der Ausgänge 1 bis 4:

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den zu konfigurierenden Ausgang hervorzuheben.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

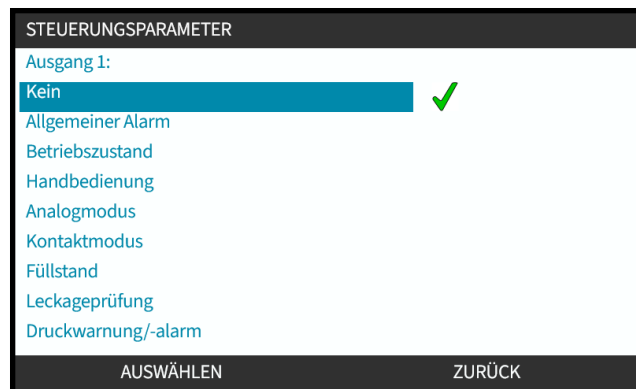
Das Häkchen  kennzeichnet die aktuelle Auswahl.



3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option für den Ausgang hervorzuheben.

Das Häkchen  kennzeichnet die aktuelle Auswahl.


4. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .




5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option für den Logikstatus hervorzuheben (HOCH oder NIEDRIG).

6. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .




7. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um die Ausgabe zu programmieren.  
oder

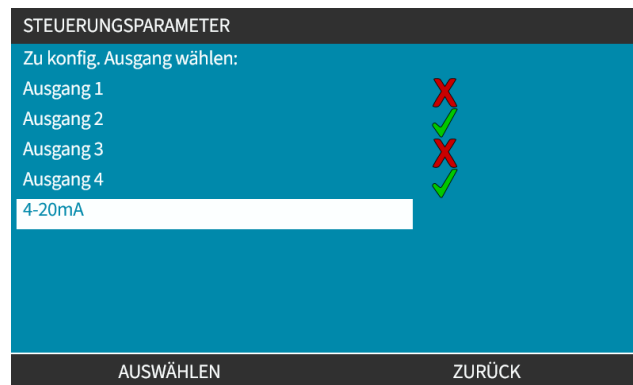
Drücken Sie **ZURÜCK** , um den Vorgang abubrechen.


### 14.4.4.2 Steuerungsparameter für 4-20-mA-Ausgang (nur Universal+-Modell)

Das Universal+-Modell hat nur einen 4-20-mA-Ausgang, der konfiguriert werden kann. Es gibt zwei Optionen:

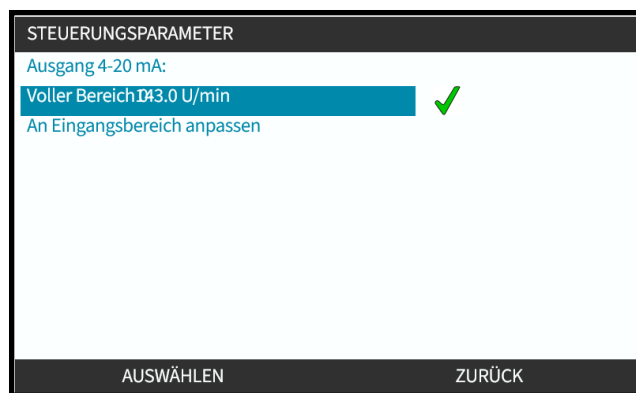
| Bereich                              | Erläuterung   |                |                   |
|--------------------------------------|---|----------------|-------------------|
| Voller Bereich<br>(Vollaussteuerung) | Der 4-20-mA-Ausgang basiert auf dem vollständigen Drehzahlbereich der Pumpe.  |                |                   |
|                                      |   | <b>0 U/min</b> | <b>Max. U/min</b> |
|                                      |   | 4 mA           | 20 mA             |
| An Eingangsbereich anpassen          | Der 4-20-mA-Ausgang wird auf denselben Bereich wie der 4-20-mA-Eingang skaliert.<br>Beispiel: Wenn der Eingang 4-20 mA 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 werden sowohl die mA- als auch die U/min-Skala angepasst. |                |                   |

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **4-20 mA** zu markieren.
2. **AUSWÄHLEN** .



3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die erforderliche Option zu markieren.  
Das Häkchen  kennzeichnet die aktuelle Einstellung.

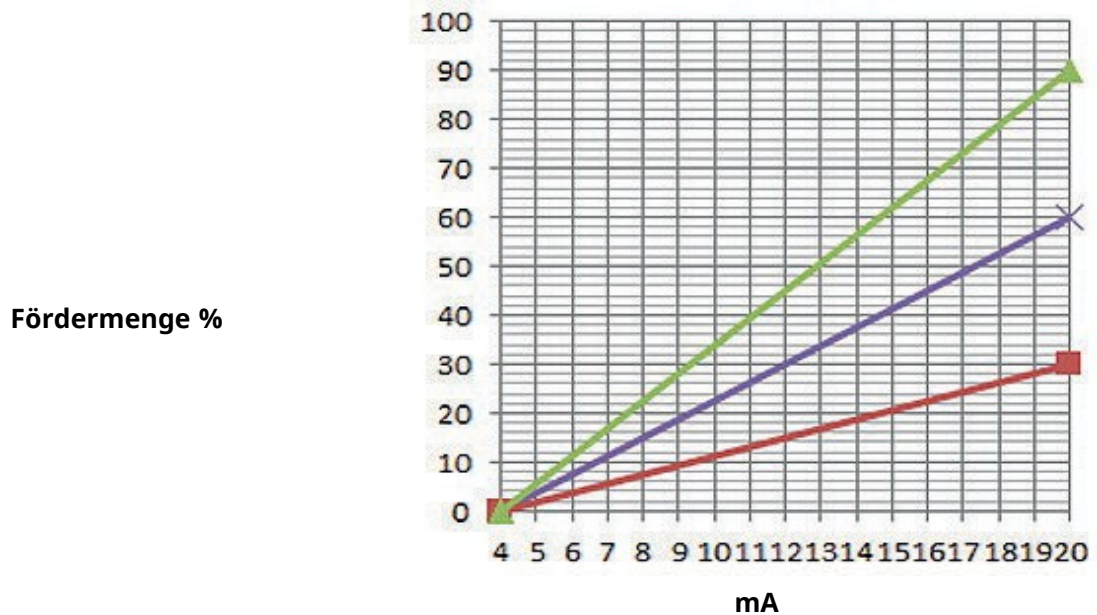
4. **AUSWÄHLEN** .



## 14.4.5 Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor

Das 4-20-mA-Profil verhält sich linear. Dabei gilt:  $Y=mX+c$ . Der Skalierungsfaktor ist ein Steuerungsparameter, mit dem die Steigung ( $m$ ) um einen bestimmten Faktor multipliziert werden kann.

Ein Beispiel wird unten im Diagramm und in der Tabelle gezeigt:



| Skalierungsfaktor                              |                                  | Auswirkung auf das 4-20-mA-Profil                               |
|--|----------------------------------|---|
| Linienfarbe im Diagramm des Skalierungsfaktors | Abbildung des Skalierungsfaktors |   |
|  | 1,50                             | Erhöht die Fördermenge (Pumpendrehzahl) um den Faktor 1,50.     |
|  | 1,00                             | Keine Auswirkung (ursprüngliches 4-20-mA-Profil)                |
|  | 0,50                             | Verringert die Fördermenge (Pumpendrehzahl) um den Faktor 0,50. |

### 14.4.5.1 Skalierungsfaktor und Drehzahlbegrenzung im Vergleich

Die Drehzahlbegrenzungsfunktion in den Steuerungseinstellungen skaliert auch das Analogsignal. Die Drehzahlbegrenzungsfunktion hat Vorrang vor dem Skalierungsfaktor. Der Skalierungsfaktor führt nie dazu, dass die Pumpe die maximale Drehzahl überschreitet.

Der Unterschied zwischen Skalierungsfaktor und Drehzahlbegrenzung ist, dass die Drehzahlbegrenzung eine globale Variable ist, die in allen Modi angewendet wird.

Beispiel:

Wenn die Fördermenge im 4–20-mA-Profil 0 % bei 4 mA und 100 % bei 20 mA beträgt und eine Drehzahlbegrenzung von 33 U/min angewendet wird, gefolgt von einem Skalierungsfaktor von 0,5, liegt der Ausgang bei 30 %. Wenn im gleichen Szenario ein Skalierungsfaktor von 2 angewendet wird, ist der Ausgang bei 33 U/min oder 60%, weil die Drehzahlbegrenzung Vorrang vor dem Skalierungsfaktor hat.

Wenn Sie manuelle Skalierung verwenden, empfiehlt es sich, keine Drehzahlbegrenzung zu verwenden, um Verwirrung zu vermeiden.

### 14.4.5.2 Auswirkung auf den Modus „Analog 4–20 mA“: Punkte A und B

Der Skalierungsfaktor:

- Er ändert nicht die gespeicherten Punkte A und B, die im Modus „Analog 4–20 mA“ festgelegt sind.
- Die Drehzahlbegrenzung darf den hohen Sollwert für die Fördermenge (B) nicht überschreiten.

### 14.4.5.3 Konfigurieren des Skalierungsfaktors:

1. Verwenden Sie im **Hauptmenü** die Tasten +/-, um **Steuerungsparameter** auszuwählen.
2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um auf den **Skalierungsfaktor** zuzugreifen.

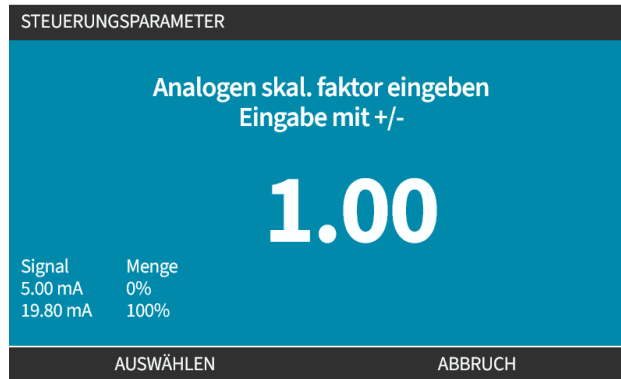
| STEUERUNGSPARAMETER             |           |
|---------------------------------|-----------|
| Drehzahlgrenze                  | 125.0 rpm |
| Stunden zurücksetz.             | 12 hrs    |
| Mengenzähler zurücksetzen       | 5l        |
| Umdrehungszähler                |           |
| Eingänge konfigurieren          |           |
| Ausgänge konfigurieren          |           |
| Sensoreinstellungen             |           |
| ???                             |           |
| Floating ground (potenzialfrei) |           |


AUSWÄHLEN                      ZURÜCK

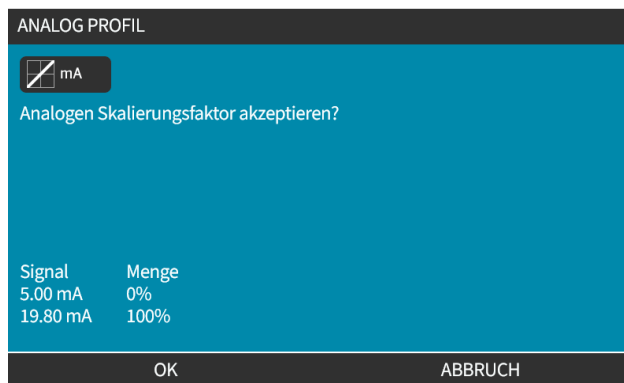


3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um einen Multiplizierungsfaktor einzugeben.

4. **AUSWÄHLEN** .



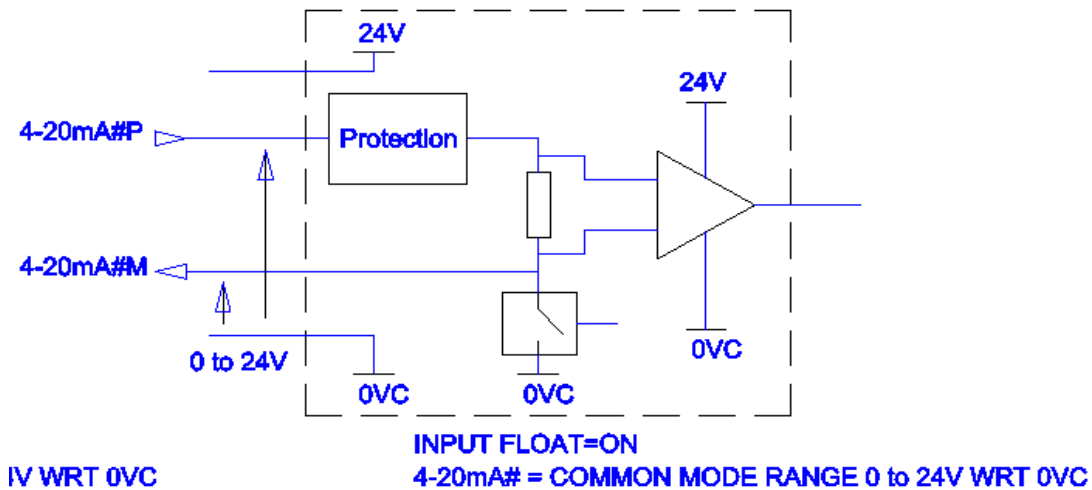
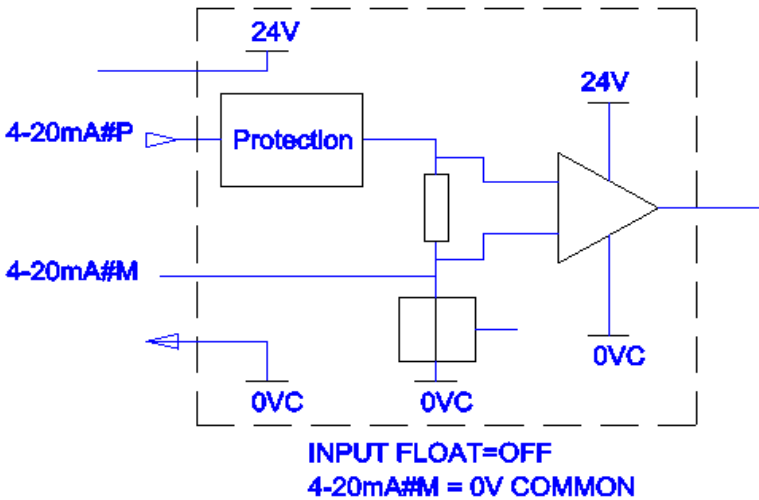
5. **AKZEPTIEREN**  zum Bestätigen der neuen Werte für das **4-20-mA-Profil**.



## 14.4.6 Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei)

Ein einzelnes 4–20-mA-Signal kann an zwei oder mehr Pumpen nacheinander angelegt werden. So können beide Pumpen über ein Eingangssignal gesteuert werden. Wenn eine der Pumpen ausfällt oder ausgeschaltet wird, empfängt eine andere Pumpe das Steuersignal.

| Umschalten  | Aktion                          |
|-------------|---------------------------------|
| Aktiviert   | Floating ground (potenzialfrei) |
| Deaktiviert | Erdung bei Pumpe                |





Weitere Informationen erhalten Sie bei Bedarf von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

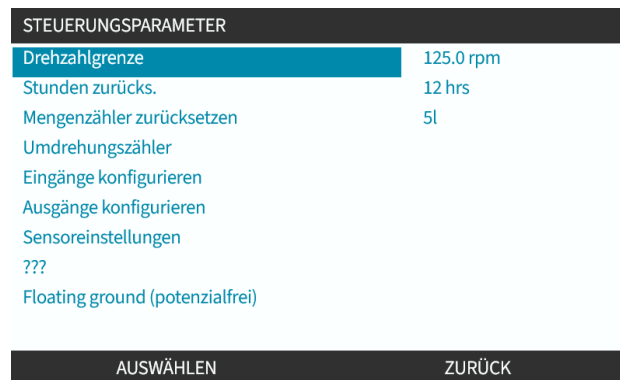
## 14.4.6.1 Einstellung „Floating ground (potenzialfrei)“ festlegen

Im **HAUPTMENÜ**

1. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **STEUERUNGSPARAMETER**.

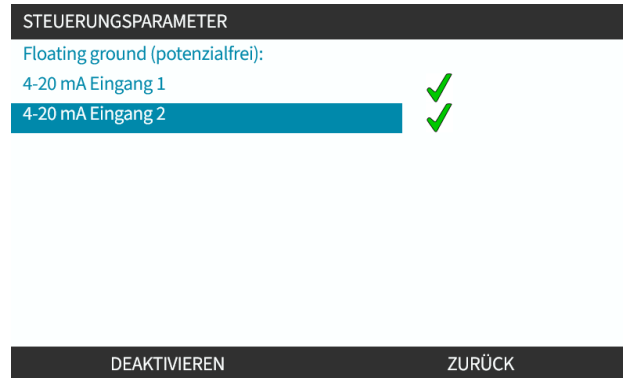



2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN**. 
3. Markieren Sie die Option **Floating ground (potenzialfrei)**.
4. Drücken Sie **AUSWÄHLEN**. 



5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den erforderlichen Eingang zu markieren.

6. Drücken Sie Softkey 1 zum **AKTIVIEREN**  oder **DEAKTIVIEREN**  der Option „Floating ground (potenzialfrei)“.



7. Drücken Sie **ZURÜCK**  zum Anzeigen der **STEUERUNGSPARAMETER**.

# 15 Installation – Unterkapitel 4C: Steuerung (Modell: PROFIBUS)

---

## 15.1 Übersicht über das Unterkapitel

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Verbindungen, Eingangs- und Ausgangsspezifikationen sowie zur relevanten Einrichtung mithilfe der HMI nur für das PROFIBUS-Modell.

## 15.2 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 15.2.1 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 kann unter folgendem Link von der Website von Watson-Marlow heruntergeladen werden:

Webadresse: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

Für die Datenübertragung zu und von der Pumpe ist aufgrund der Datenverarbeitungsmethoden verschiedener Anbieter von Master-Geräten möglicherweise eine Byte-Umkehrung erforderlich.



### 15.2.2 Spezifikationen des Steuerkabels

Zum Anschließen und Steuern eines H-FLO PROFIBUS-Antriebs ist ein spezielles PROFIBUS-Kabel mit M12-Verbinder und Schutzklasse IP66 erforderlich.


## 15.2.3 Steuerverbindungen

Die Funktion der M12-Steuerverbindungen richtet sich nach Position, Gewindeart, Pinanzahl und Steckercode.

### 15.2.3.1 Netzwerkverbindung

| Übersicht                      | <p>Für die PROFIBUS-Modelle stehen zwei Netzwerkverbindungen zur Verfügung. Beide Verbindungen weisen eine identische Funktion auf.</p> <p>Beide PROFIBUS-Verbinder sind intern verbunden, um flexible Netzwerkkonfigurationen zu ermöglichen. Wenn die Pumpe am Ende eines Netzwerks verwendet werden soll, wird die Nutzung eines PROFIBUS-Endsteckers empfohlen, um im Netzwerk für maximale Geschwindigkeit und Stabilität zu sorgen. Der Endstecker muss für IP66 und NEMA 4X ausgelegt sein, damit die Schutzart gewährleistet bleibt.</p> |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|--------------------------------|--|-------------------|--------|---|-------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------|---|------------------|--|
| Position                       | <p>Diese Verbindungen befinden sich an den in der Grafik gezeigten Positionen.</p>    |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
| Spezifikation                  | M12, Buchse, 5-polig, B-Code-Steckdose, IP66, NEMA 4X  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
| Pinanordnung                   |    |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
| Informationen zur Pinanordnung | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PB-5V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PROFIBUS Signal A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PROFIBUS Signal B</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PB-0V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kabelabschirmung</td> </tr> </tbody> </table>  | Pin               | Signal | 1 | PB-5V | 2 | PROFIBUS Signal A | 3 | PROFIBUS Signal B | 4 | PB-0V | 5 | Kabelabschirmung |  |
|                                | Pin  | Signal            |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | 1  | PB-5V             |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | 2  | PROFIBUS Signal A |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | 3  | PROFIBUS Signal B |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
| 4                              | PB-0V  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
| 5                              | Kabelabschirmung   |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | PB-5V  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | PROFIBUS Signal A  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | PROFIBUS Signal B  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | PB-0V  |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |
|                                | Kabelabschirmung   |                   |        |   |       |   |                   |   |                   |   |       |   |                  |  |

### 15.2.3.2 Steuereingang: Drucksensor

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Übersicht                      | <p>Eine Drucksensor-Eingangsverbindung steht zur Verwendung mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drucksensoren von Drittanbietern werden nicht unterstützt.</li> </ul>                                    |
| Position                       | <p>Die Eingangsverbindung für den Drucksensor befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>   |
| Spezifikation                  | M12, Stecker, 4-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA 4X   |
| Informationen zur Pinanordnung | <p>Es stehen keine Informationen zur Pinanordnung zur Verfügung. Diese Drucksensor-Verbindung darf nur mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow verwendet werden. Schließen Sie keine anderen Kabel an und versuchen Sie nicht, diese Verbindung selbst zu verkabeln.</p> |

### 15.2.4 In den PROFIBUS-Parametern verwendete Einheiten

Die folgenden Einheiten werden für die PROFIBUS-Parameter verwendet.

| Name            | Erläuterung      | Beispiel                                  |
|-----------------|------------------|---|
| Zehntel-U/min   | 1/10 einer U/min | 1.205 Zehntel-U/min = 120,5 U/min         |
| ul (Mikroliter) | 1/1.000 eines ml | 1.000.000 ul/min = 1.000 ml/min = 1 l/min |

## 15.2.5 Benutzerparameterdaten

| Benutzerparameterdaten      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ext_User_Prm_Data_Const[0]= | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   | 0x00   |
|                             | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |

|        |                            |           |
|--------|----------------------------|-----------|
| Byte 0 | Pumpenmodell               |           |
| Byte 1 | Pumpenkopftyp              |           |
| Byte 2 | Feldbus, Mindestdrehzahl   | High Byte |
| Byte 3 | Feldbus, Mindestdrehzahl   | Low Byte  |
| Byte 4 | Feldbus, maximale Drehzahl | High Byte |
| Byte 5 | Feldbus, maximale Drehzahl | Low Byte  |
| Byte 6 | Ausfallsicherung           |           |
| Byte 7 | Ausfallsichere Drehzahl    | High Byte |
| Byte 8 | Ausfallsichere Drehzahl    | Low Byte  |

### 15.2.5.1 Pumpenmodell

| Hex  | Beschreibung |
|------|--------------|
| 0x00 | QFH          |

### 15.2.5.2 Pumpenkopftyp

| Hex  | Beschreibung   | Artikelnummer |
|------|--|---------------|
| 0x00 | ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 7 bar (102 psi)  | 0M3.6200.PFP  |
| 0x03 | ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 5 bar (73 psi)   | 0M3.7200.PFP  |
| 0x04 | ReNu 300 Pumpenkopf SEBS/PFPE 4 bar (58 psi)         | 0M3.7800.PFP  |
| 0x05 | ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 2,5 bar (36 psi) | 0M3.8200.PFP  |



### 15.2.5.3 Festlegen der minimalen/maximalen Drehzahlen

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 Zehntel-U/min (1/10 der Umdrehungen pro Minute des Pumpenkopfes) angegeben werden.
- Wenn die Pumpe mit einer Drehzahl betrieben werden soll, die niedriger ist als die in den Benutzerparametern 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.

### 15.2.5.4 Ausfallsicherung

Der Benutzerparameter Ausfallsicherung dient zur Festlegung der richtigen Vorgehensweise bei einem PROFIBUS-Kommunikationsausfall. Das Byte für die Ausfallsicherung wird wie in der folgenden Tabelle gezeigt konfiguriert<sup>1</sup>.

#### ANMERKUNG

1

Wenn kein Bit festgelegt ist oder wenn das festgelegte Bit-Muster ungültig ist, wird die Pumpe standardmäßig gestoppt.

| Hex  | Beschreibung  |
|------|---|
| 0x00 | Keine Aktion für die Ausfallsicherung                                     |
| 0x01 | Pumpe läuft mit dem zuletzt festgelegten Sollwert für die Drehzahl weiter |
| 0x02 | Pumpe läuft mit der ausfallsicheren Drehzahl weiter                       |

### 15.2.5.5 Ausfallsichere Drehzahl

Über den Parameter für die ausfallsichere Drehzahl wird die Drehzahl festgelegt, mit der die Pumpe laufen soll, wenn ein PROFIBUS-Kommunikationsfehler auftritt und wenn der Benutzerparameter für die Ausfallsicherheit auf 0x02 festgelegt ist.

## 15.2.6 PROFIBUS-Datenaustausch

| PROFIBUS-Datenaustausch    |  |
|----------------------------|--|
| Standardadresse            | 126                                      |
| PROFIBUS Ident             | 0x0E7D                                   |
| GSD-Datei                  | WAMA0E7D.GSD                             |
| Konfiguration              | 0x62, 0x5D (3 Wörter aus, 14 Wörter ein) |
| Byte der Benutzerparameter | 6  |

### 15.2.6.1 Zyklische Datenschiebung (von Master zu Pumpe)

| Datentyp | Byte-Reihenfolge           | Beschreibung   |
|----------|----------------------------|--|
| 16 Bit   | Byte 1 (hoch), 2 (niedrig) | Kontrollwort   |
| 16 Bit   | Byte 3 (hoch), 4 (niedrig) | Pumpenkopf-Drehzahlsollwert (ohne Vorzeichen)          |
| 16 Bit   | Byte 5 (hoch), 6 (niedrig) | Fördermengenkalibrierung in µl pro Umdrehung festlegen |

### 15.2.6.2 Kontrollwort

| Kontrollwort |  |
|--------------|--|
| Bit          | Beschreibung   |
| 0            | Start  |
| 1            | Drehrichtung (0= rechts, 1= links)                               |
| 2            | Tachozahl zurücksetzen (1 = Zähler zurücksetzen)                 |
| 3            | Reserviert   |
| 4            | Min./Max. Drehzahl über Feldbus aktivieren (1 = aktiviert)       |
| 5            | Fördermengenkalibrierung über Feldbus aktivieren (1 = aktiviert) |
| 6            | nicht verwendet  |
| 7            | Füllstandsanzeige zurücksetzen                                   |
| 9-15         | Reserviert   |

### 15.2.6.3 Pumpenkopf-Drehzahlsollwert

Der Drehzahl-Sollwert ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Drehzahl des Pumpenkopfes in Zehntel-U/min angibt.

### 15.2.6.4 Fördermengenkalibrierung

Mit diesem Parameter wird der Wert für die Fördermengenkalibrierung an der Feldbus-Schnittstelle festgelegt. Der Wert ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der  $\mu\text{l}$  pro Umdrehung des Pumpenkopfes angibt<sup>1</sup>.

#### ANMERKUNG 1

Dieser Wert wird nur verwendet, wenn Bit 5 des Steuerwortes aktiviert ist.

### 15.2.6.5 Zyklische Datenlesung (von Pumpe zu Master)

| Datentyp | Byte-Reihenfolge   | Beschreibung                 |
|----------|--|------------------------------|
| 16 Bit   | Byte 1 (hoch), 2 (niedrig)                                   | Statuswort                   |
| 16 Bit   | Byte 3 (hoch), 4 (niedrig)                                   | Gemessene Pumpenkopfdrehzahl |
| 16 Bit   | Byte 5 (hoch), 6 (niedrig)                                   | Gelaufene Stunden            |
| 32 Bit   | Byte 7 (hoch), 8 (niedrig)<br>Byte 9 (hoch), 10 (niedrig)    | Umdrehungszähler             |
| 16 Bit   | Byte 11 (hoch), 12 (niedrig)                                 | Fördermengenkalibrierung     |
| 32 Bit   | Byte 13 (hoch), 14 (niedrig)<br>Byte 15 (hoch), 16 (niedrig) | Füllstandsanzeige            |
| 32 Bit   | Byte 17 (hoch), 18 (niedrig)<br>Byte 19 (hoch), 20 (niedrig) | Nicht zugeordnet             |
| 32 Bit   | Byte 21 (hoch), 22 (niedrig)<br>Byte 23 (hoch), 24 (niedrig) | Nicht zugeordnet             |
| 32 Bit   | Byte 25 (hoch), 26 (niedrig)<br>Byte 27 (hoch), 28 (niedrig) | Nicht zugeordnet             |

### 15.2.6.6 Statuswort

Informationen zum Statuswort sind in der folgenden Tabelle zu finden:

| Bit | Beschreibung                            |
|-----|---|
| 0   | Motor läuft (1 = läuft)                 |
| 1   | Globales Fehlerkennzeichen (1 = Fehler) |
| 2   | Feldbus-Steuerung (1 = aktiviert)       |
| 3   | Reserviert                              |
| 4   | Überstromfehler                         |
| 5   | Unterspannungsfehler                    |

| Bit | Beschreibung   |
|-----|--|
| 6   | Überspannungsfehler                                    |
| 7   | Übertemperaturfehler                                   |
| 8   | Motor blockiert  |
| 9   | Tachostörung   |
| 10  | Leckage erkannt oder Pumpenkopfalarm                   |
| 11  | Niedriger Sollwert – außerhalb des zulässigen Bereichs |
| 12  | Hoher Sollwert – außerhalb des zulässigen Bereichs     |
| 13  | Reserviert   |
| 14  | Reserviert   |
| 15  | Reserviert   |

### 15.2.6.7 Pumpenkopfdrehzahl

Die Pumpenkopfdrehzahl ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Drehzahl des Pumpenkopfes in Zehntel-U/min angibt.

### 15.2.6.8 Gelaufene Stunden

Der Parameter für die gelaufenen Stunden ist ein ganzzahliger 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen, der die Betriebszeit in vollen Stunden angibt.

## 15.2.7 Gerätespezifische Diagnosedaten

Informationen zu gerätespezifischen Diagnosedaten sind in der folgenden Tabelle zu finden:

| Bit-Typ | Byte-Reihenfolge   | Beschreibung                 |
|---------|--|------------------------------|
| --      | Byte 1, 2, 3, 4, 5, 6  | Obligatorisches Slave-Byte   |
| 8 Bit   | Byte 7   | Header-Byte                  |
| 8 Bit   | Byte 8   | Pumpenmodell                 |
| 8 Bit   | Byte 9   | Pumpenkopf                   |
| 16 Bit  | Byte 10 (hoch), 11 (niedrig)                                 | Schlauchgröße                |
| 16 Bit  | Byte 12 (hoch), 13 (niedrig)                                 | Min. Drehzahl                |
| 16 Bit  | Byte 14 (hoch), 15 (niedrig)                                 | Max. Drehzahl                |
| 32 Bit  | Byte 16 (hoch), 17 (niedrig)<br>Byte 18 (hoch), 19 (niedrig) | Softwareversion Haupt-CPU    |
| 32 Bit  | Byte 20 (hoch), 21 (niedrig)<br>Byte 22 (hoch), 23 (niedrig) | Softwareversion HMI CPU      |
| 32 Bit  | Byte 24 (hoch), 25 (niedrig)<br>Byte 26 (hoch), 27 (niedrig) | Softwareversion HMI CPU      |
| 32 Bit  | Byte 28 (hoch), 29 (niedrig)<br>Byte 30 (hoch), 31 (niedrig) | Softwareversion PROFIBUS CPU |

## 15.2.8 Kanalspezifische Diagnosedaten

Kanalspezifische Diagnoseblöcke sind immer drei Byte lang im folgenden Format:

| Kanalspezifische Diagnose im Blockformat |                              |
|--|------------------------------|
| Byte                                     | Beschreibung                 |
| Byte 1                                   | Kopf                         |
| Byte 2                                   | Kanaltyp                     |
| Byte 3                                   | Kanalspezifischer Fehlercode |

| Kanalspezifischer Fehlercode              |            |
|---|------------|
| Fehlerbeschreibung                        | Fehlercode |
| Globaler Fehler                           | 0xA9       |
| Überstrom                                 | 0xA1       |
| Unterspannung                             | 0xA2       |
| Überspannung                              | 0xA3       |
| Übertemperatur                            | 0xA5       |
| Motor blockiert                           | 0xA4       |
| Tacho blockiert                           | 0xB1       |
| Leckage erkannt                           | 0xB2       |
| Sollwert außerhalb des Bereichs - niedrig | 0xA8       |
| Sollwert außerhalb des Bereichs - hoch    | 0xA7       |
| Füllstandsalarm                           | 0xB3       |

## 15.3 Teil 2: Installationsverfahren

### 15.3.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Installation der Steuerverbindungen und der Verkabelung die folgende Checkliste zur Installationsvorbereitung ab:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gemäß den Anleitungen unter "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" auf Seite 56, "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63 und "11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67 installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Steuersystem zur Hand sind.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

### 15.3.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung

Beim Durchführen der folgenden Schritte und beim Verkabeln der Steuerkabel mit den Pins an den M12-Verbindern sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

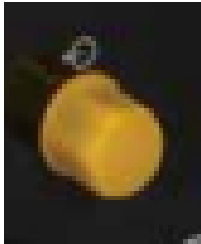
- Halten Sie die 4–20-mA- und Niederspannungssignale getrennt von der Stromversorgung.
- Die Komponenten dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind. Alle Eingangs- und Ausgangsklemmen des Produkts sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt.
- Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

## 15.3.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)

### 15.3.3.1 Schutzkappen

Die M12-Steuerverbindungen werden bei der Herstellung mit Schutzkappen abgedeckt.

Wenn bestimmte Verbindungen nicht für die Steuerung verwendet werden, sollten die Schutzkappen am Steuerkabel verbleiben, um für zusätzlichen Schutz des Produkts zu sorgen. Die folgende Abbildung zeigt eine Kappe:



### 15.3.3.2 Installation des M12-Steuerkabels

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die M12-Steuerkabel zu verbinden.

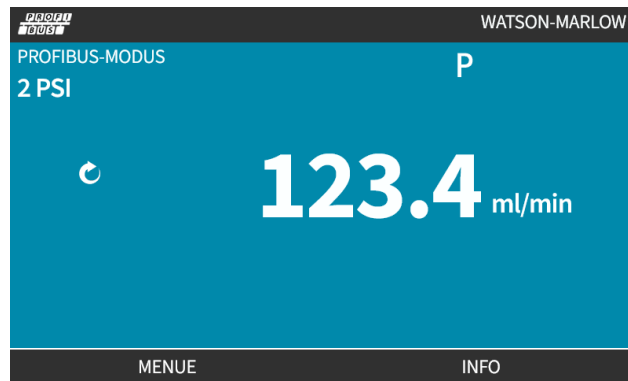
1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Verkabeln Sie das Steuersystem anhand der Informationen in Teil 1 dieses Handbuchs.
3. Schließen Sie den M12-Stecker an der vorgesehenen Stelle an der Pumpe an.
4. Ziehen Sie die Schraube per Hand fest.
5. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.






## 15.3.4 Master-Slave-Kommunikationsablauf

### 15.3.4.1 Datenaustausch

Im PROFIBUS-Modus wird der folgende Bildschirm angezeigt. Der Buchstabe **P** weist darauf hin, dass gerade ein Datenaustausch stattfindet.

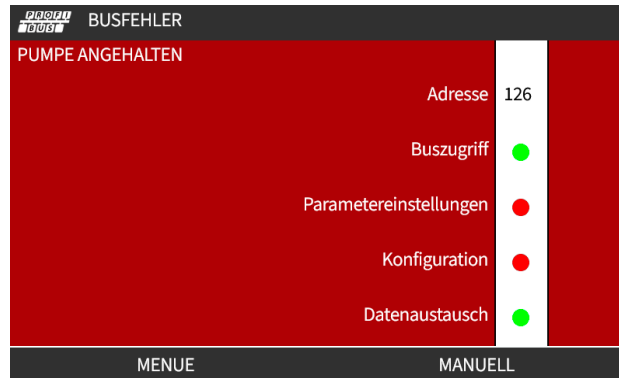


Dieser Bildschirm wird erst nach erfolgreicher Realisierung der Master-Slave-Kommunikation angezeigt, die stets dem nachstehend beschriebenen Ablauf folgt.

| Master-Slave-Kommunikationsablauf   |  |
|-------------------------------------|--|
| Stromversorgung<br>EIN/Zurücksetzen | Einschalten/Zurücksetzen von Master oder Slave   |
|                                     |                       |
| Parametrierung                      | 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) |
|                                     |                       |
| Datenaustausch                      | Zyklischer Datenaustausch (E/A-Daten) und Feldgerät meldet Diagnose                                      |

### 15.3.4.2 Datenverlust beim Datenaustausch

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.



Auf dem Bildschirm wird der Status „läuft“ oder „angehalten“ angegeben, je nachdem, wie der Benutzer die Funktion für die Ausfallsicherung in der PROFIBUS GSD-Datei eingerichtet hat. Über die Taste **MODUS** können die PROFIBUS-Einstellungen und die Stationsadresse aufgerufen werden. Beim Zugriff auf Menüs läuft die Pumpe im PROFIBUS-Modus weiter.

Wenn die Taste **MODUS** oder **MENÜ** gedrückt wurde, kehrt die Pumpe nach fünf Minuten ohne Aktivität zum Home-Bildschirm zurück und nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren. Wenn weiterhin keine Kommunikation stattfindet, wird der Bildschirm BUS-FEHLER angezeigt.

## 15.4 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel


Die folgenden Unterabschnitte enthalten Informationen zum Einrichten der Pumpe mithilfe der HMI. Die Informationen gelten ausschließlich für das PROFIBUS-Modell.

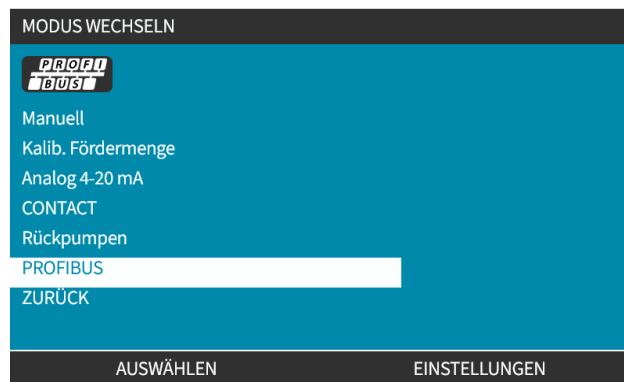
Vollständige Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Modus-Menüs: Siehe "22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS" auf Seite 218.
- Steuerungsparameter: Siehe "23 HMI: Menü für Steuerungsparameter" auf Seite 228.

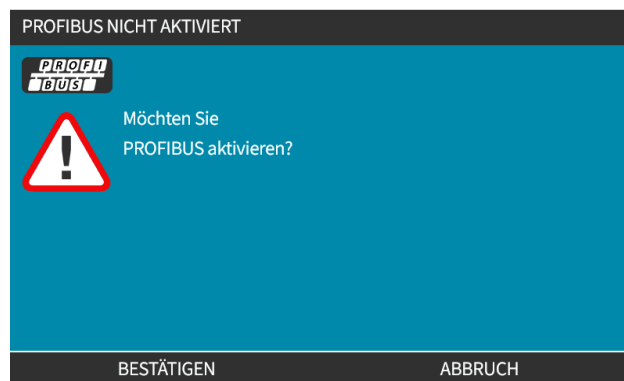
### 15.4.1 Vorgehensweise: PROFIBUS auswählen und aktivieren


Auswählen und Aktivieren des PROFIBUS-Modus:

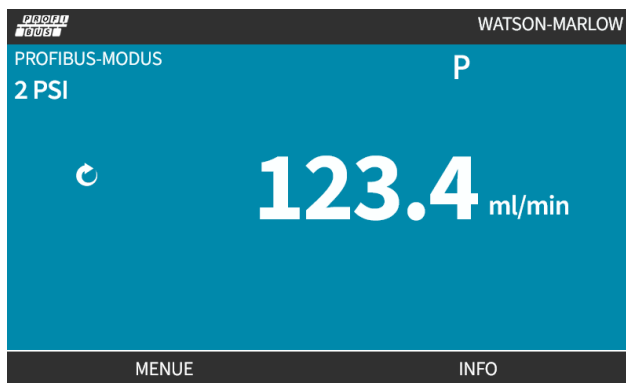
1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **PROFIBUS**.
3. **AUSWÄHLEN** .



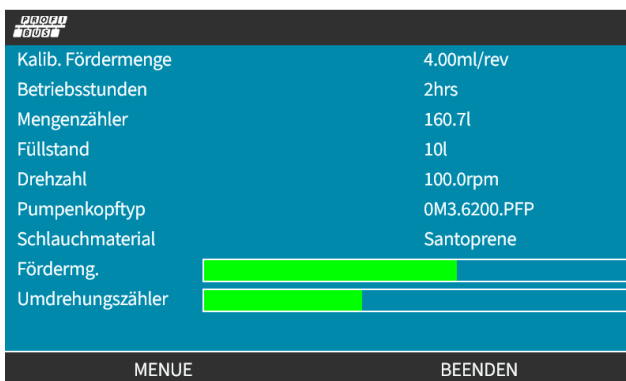
4. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** , um PROFIBUS zu aktivieren.



5. Auf dem PROFIBUS-Home-Bildschirm wird ein weißes  angezeigt. Dies weist darauf hin, dass ein Datenaustausch stattfindet.




6. Durch Drücken von **INFO**  wird ein Bildschirm mit Informationen zur Pumpe angezeigt.

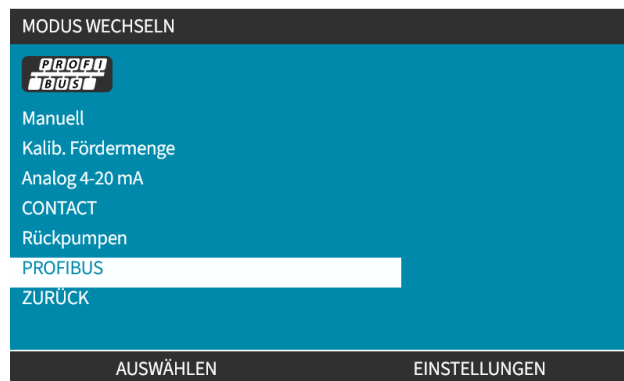


## 15.4.2 Vorgehensweise: Zuweisung der PROFIBUS Stationsadresse an der Pumpe

Die Stationsadresse kann nicht automatisch vom Master zugewiesen werden.




### 15.4.2.1 Zuweisen der PROFIBUS-Stationsadresse

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **PROFIBUS**.
3. **AUSWÄHLEN** .



4. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Stationsadresse zu bearbeiten.



5. Wählen Sie **FERTIG** , um die Stationsadresse festzulegen.  
oder  
**WEITER**  zur Auswahl von **PROFIBUS-Kommunikation**.  
Bei Auswahl von FERTIG wird der Bildschirm zum Speichern der Einstellungen angezeigt:
6. Wählen Sie **SPEICHERN** , um die Einstellungen zu speichern.



Möchten Sie Folgendes **SPEICHERN**:  
Ihre neuen PROFIBUS-Einstellungen?

SPEICHERN

VERWERFEN

# 16 Installation – Unterkapitel 4D: Steuerung (Modell: EtherNet/IP)

---

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Verbindungen, Eingangs- und Ausgangsspezifikationen sowie zur relevanten Einrichtung mithilfe der HMI nur für das EtherNet/IP-Modell.

## 16.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 16.1.1 EDS-Datei

Die EDS-Datei kann unter folgendem Link von der Website von Watson-Marlow heruntergeladen werden:

Webadresse: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

### 16.1.2 Spezifikationen des Steuerkabels

Ein Cat.5e abgeschirmtes Ethernet-Kabel mit M12-Verbinder und Schutzklasse IP66 ist zum Anschließen und Steuern eines H-FLO EtherNet/IP-Antriebs erforderlich.

## 16.1.3 Anschlüsse


Die Funktion der M12-Steuerverbindungen richtet sich nach Position, Gewindeart, Pinanzahl und Steckercode.

### 16.1.3.1 Netzwerkverbindung

|                                |  |               |
|--------------------------------|--|---------------|
| Übersicht                      | Für das EtherNet/IP-Modell stehen zwei Netzwerkverbindungen zur Verfügung. Beide Verbindungen weisen eine identische Funktion auf. |               |
| Position                       | Diese Verbindungen befinden sich an den in der Grafik gezeigten Positionen.  |               |
| Spezifikation                  | M12, Buchse, 4-polig, D-Code-Steckdose, IP66, NEMA 4X  |               |
| Pinanordnung                   |   |               |
| Informationen zur Pinanordnung | <b>Pin</b>   | <b>Signal</b> |
|                                | 1  | TDA+          |
|                                | 2  | RDA+          |
|                                | 3  | TDA-          |
|                                | 4  | RDA-          |



### 16.1.3.2 Steuereingang: Drucksensor

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Übersicht                      | <p>Eine Drucksensor-Eingangsverbindung steht zur Verwendung mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Drucksensoren von Drittanbietern werden nicht unterstützt.</li></ul>                                      |
| Position                       | <p>Die Eingangsverbindung für den Drucksensor befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>   |
| Spezifikation                  | M12, Stecker, 4-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA 4X   |
| Informationen zur Pinanordnung | <p>Es stehen keine Informationen zur Pinanordnung zur Verfügung. Diese Drucksensor-Verbindung darf nur mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow verwendet werden. Schließen Sie keine anderen Kabel an und versuchen Sie nicht, diese Verbindung selbst zu verkabeln.</p> |

## 16.1.4 EtherNet/IP-Parameter

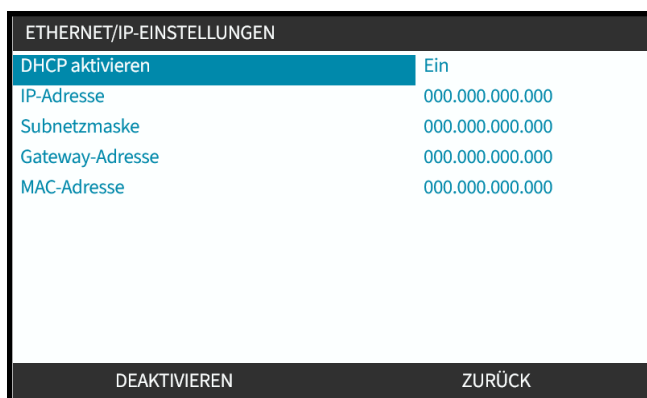
### 16.1.4.1 In den EtherNet/IP-Parametern verwendete Einheiten

Die folgenden Einheiten werden für die EtherNet/IP-Parameter verwendet.

| Name            | Erläuterung      | Beispiel                                  |
|-----------------|------------------|---|
| Zehntel-U/min   | 1/10 einer U/min | 1.205 Zehntel-U/min = 120,5 U/min         |
| ul (Mikroliter) | 1/1.000 eines ml | 1.000.000 ul/min = 1.000 ml/min = 1 l/min |

### 16.1.4.2 Netzwerkparameter

Die für die Kommunikation zwischen Pumpe und Netzwerk erforderlichen Netzwerkparameter werden während der Produktion vorprogrammiert:



| ETHERNET/IP-EINSTELLUNGEN |                 |
|---------------------------|-----------------|
| DHCP aktivieren           | Ein             |
| IP-Adresse                | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske              | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse           | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse               | 000.000.000.000 |

DEAKTIVIEREN                      ZURÜCK

DHCP kann deaktiviert werden und die Netzwerkparameter können manuell mithilfe der HMI konfiguriert werden. Eine Anleitung finden Sie unter "[16.3.2 Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten](#)" auf Seite 174.

### 16.1.4.3 Zyklische Parameter

In der folgenden Tabelle werden die zyklischen Ethernet IP-Parameter und die über die Schnittstelle verfügbaren Funktionen aufgelistet.

| ADI | Name                      | Zugang    | Typ          | Beschreibung  |
|-----|---------------------------|-----------|--------------|---|
| 2   | SetSpeed                  | Schreiben | UInt16       | Die Drehzahl wird in Zehntel-U/min eingestellt. Die maximale Drehzahl hängt vom Pumpenkopftyp ab. Siehe "16.1.4.5 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf" auf Seite 170. |
| 3   | SetSpeedLimit             | Schreiben | UInt16       | Die Drehzahl wird in Zehntel-U/min eingestellt. Die maximale Drehzahl hängt vom Pumpenkopftyp ab. Siehe "16.1.4.5 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf" auf Seite 170. |
| 4   | SetFailsafeSpeed          | Schreiben | UInt16       | Wenn die Ausfallsicherung aktiviert ist, läuft die Pumpe im Falle eines Kommunikationsverlusts kontinuierlich mit der gewählten Drehzahl.                           |
| 13  | Flow calibration (µL/rev) | Lesen     | UInt32       | Zeigt den Wert für die Fördermengenkalibrierung an.   |
| 14  | RunHours                  | Lesen     | UInt32       | Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden der Pumpe an.  |
| 15  | Reserviert                |           |              |   |
| 16  | Reserviert                |           |              |   |
| 17  | Reserviert                |           |              |   |
| 18  | Reserviert                |           |              |   |
| 19  | Reserviert                |           |              |   |
| 20  | Reserviert                |           |              |   |
| 21  | Reserviert                |           |              |   |
| 22  | Reserviert                |           |              |   |
| 23  | Reserviert                |           |              |   |
| 24  | Reserviert                |           |              |   |
| 25  | Total volume pumped (µL)  | Lesen     | UInt32       | Zeigt die Gesamtfördermenge an.   |
| 26  | RevolutionCount           | Lesen     | UInt32       | Zeigt die Anzahl voller Umdrehungen an.   |
| 27  | PumpSpeed                 | Lesen     | UInt16       | Zeigt den aktuellen Sollwert der Pumpendrehzahl an.   |
| 28  | SpeedLimit                | Lesen     | UInt16       | Zeigt den aktuellen Sollwert für die Drehzahlbegrenzung an.   |
| 38  | PumpHead                  | Lesen     | UInt8 (Enum) | Zeigt den aktuell ausgewählten Pumpenkopf an. Siehe "16.1.4.5 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf" auf Seite 170.   |
| 64  | ErrorAcknowledge          | Schreiben | Unit8        | Bit 0 = Fehler bestätigen; bei der Einstellung 1 werden Pumpenfehler bestätigt  |

| ADI | Name             | Zugang    | Typ           | Beschreibung  |
|-----|------------------|-----------|---------------|---|
| 101 | Control bitfield | Schreiben | <u>Unit16</u> | <p>Bit 0= Ausfallsicherung aktivieren; ausfallsichere Drehzahl aktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, stoppt die Pumpe bei einem Kommunikationsverlust. Wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft die Pumpe mit der im Parameter „SetFailsafeSpeed“ eingestellten Drehzahl.</p> <p>Bit 1 = Pumpenrichtung gegen den Uhrzeigersinn einstellen; wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn. Pumpe ist standardmäßig auf Drehung im Uhrzeigersinn eingestellt.</p> <p>Bit 2 = Pumpe starten, bei der Einstellung 1 (true) kann die Pumpe laufen. Mit 0 wird die Pumpe angehalten. Beachten Sie, dass die Pumpenfregabe gesetzt sein muss.</p> <p>Bit 3 = Pumpe aktivieren, bei der Einstellung 1 kann die Pumpe laufen. Die Einstellung 0 stoppt die Pumpe und lässt die Pumpe nicht laufen.</p> <p>Bit 4 = Betriebsstundenzähler der Pumpe auf null zurücksetzen.</p> <p>Bit 5 = Nicht verwendet</p> <p>Bit 6 = Gesamtfördermengenähler auf null zurücksetzen, mit der Einstellung 1 wird die insgesamt gepumpte Menge auf 0 zurückgesetzt. Bei der Einstellung 0 wird die Zählung der Gesamtfördermenge aktiviert.</p> <p>Bit 7 = Umdrehungszähler auf null zurücksetzen; bei der Einstellung 1 wird der Umdrehungszähler des Pumpenkopfes auf 0 zurückgesetzt. Bei der Einstellung 0 wird der Umdrehungszähler des Pumpenkopfes erhöht.</p> |

| ADI | Name                  | Zugang | Typ    | Beschreibung   |
|-----|-----------------------|--------|--------|--|
| 102 | Error Bitfield byte 1 | Lesen  | Unit32 | <p>Bit 0 = Leckage erkannt, Signal für Leckageerkennung hoch, muss gelöscht und bestätigt werden, bevor die Pumpe wieder anlaufen kann.</p> <p>Bit 1 = Motorblockierung aktiv; wenn eingestellt, liegt eine Motorblockierung vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 2 = Fehler bei Motordrehzahl Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Drehzahlfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 3 = Überstromfehler aktiv. Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Überstromfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 4 = Überspannungsfehler. Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Überspannungsfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 5 = Nicht verwendet</p> <p>Bit 6 = Reserviert</p> <p>Bit 7 = Reserviert</p> |
|     | Error Bitfield byte 2 |        | Unit32 | <p>Bit 0 = Reserviert</p> <p>Bit 1 = Reserviert</p> <p>Bit 2 = Reserviert</p> <p>Bit 3 = Reserviert</p> <p>Bit 4 = Reserviert</p> <p>Bit 5 = Reserviert</p> <p>Bit 6 = Reserviert</p> <p>Bit 7 = Reserviert</p>  |
|     | Error Bitfield byte 3 | Lesen  | Unit32 | <p>Bit 0 = Reserviert<br/>Spannungsfehler</p> <p>Bit 2 = Übertemperaturfehler</p> <p>Bit 3 = Softwarefehler Wenn eingestellt, liegt ein Softwarefehler vor.</p> <p>Bit 4 = Hardwarefehler Wenn hoch, liegt ein Fehler mit der Wechselrichter-Ansteuerung vor.</p> <p>Bit 5 = Überleistungsfehler bei der Stromversorgung</p>   |
| 103 | Status bit field      | Lesen  | Byte   | <p>Bit 0 = Pumpe läuft gegen den Uhrzeigersinn. Wenn eingestellt, läuft die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn (Flüssigkeitsrückführung aktiv)</p> <p>Bit 1 = Pumpe ist aktuell in Betrieb. Wenn eingestellt, läuft die Pumpe</p>   |
| 109 | SoftwareFault         | Lesen  | Bool   | Wenn auf hoch eingestellt, liegt ein Softwarefehler vor.   |
| 110 | HardwareFault         | Lesen  | Bool   | Wenn hoch, liegt ein Fehler mit der Wechselrichter-Ansteuerung vor.  |

### 16.1.4.4 Aufzählungstabelle für Antriebsmodell

| Antriebsmodell | Abkürzung | Aufzählung |
|----------------|-----------|------------|
| QDOS H-FLO     | QHF       | 1          |

### 16.1.4.5 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf

| Beschreibung   | Aufzählung | Maximale Drehzahl (Zehntel-U/min) |
|--|------------|-----------------------------------|
| ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 7 bar (102 psi)  | 01         | 1.300                             |
| ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 5 bar (73 psi)   | 04         | 1.600                             |
| ReNu 300 Pumpenkopf SEBS/PFPE 4 bar (58 psi)         | 05         | 1.350                             |
| ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 2,5 bar (36 psi) | 06         | 1.700                             |

### 16.1.4.6 Azyklische Datensätze

In der folgenden Tabelle werden die azyklischen Ethernet IP-Parameter und die über die Schnittstelle verfügbaren Funktionen aufgelistet.

| ADI | Name          | Zugang | Typ   | Beschreibung   |
|-----|---------------|--------|---|--|
| 37  | PumpModel     | Lesen  | UInt8 (Enum)  | Zeigt das aktuelle Antriebsmodell an. Siehe <a href="#">"16.1.4.4 Aufzählungstabelle für Antriebsmodell"</a> oben. |
| 63  | Asset Number  | Lesen  | Unsigned8<br>Array-Länge 21<br>einschließlich<br>NULL-<br>Terminator<br>(OctetString) | Gerätenummer der Pumpe lesen   |
| 108 | Serial Number | Lesen  | Char21  | Zeigt die Seriennummer der Pumpe an  |

## 16.2 Teil 2: Installationsverfahren

## 16.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Installation der Steuerverbindungen und der Verkabelung die folgende Checkliste zur Installationsvorbereitung ab:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gemäß den Anleitungen unter "9 Installation – Kapitel 1: physische Installation" auf Seite 56, "10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation" auf Seite 63 und "11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path" auf Seite 67 installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Steuersystem zur Hand sind.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

## 16.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung

Beim Durchführen der folgenden Schritte und beim Verkabeln der Steuerkabel mit den Pins an den M12-Verbindern sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

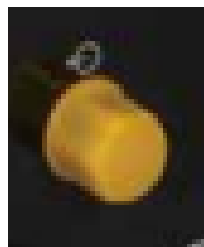
- Halten Sie die 4–20-mA- und Niederspannungssignale getrennt von der Stromversorgung.
- Die Komponenten dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind. Alle Eingangs- und Ausgangsklemmen des Produkts sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt.
- Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

## 16.2.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)

### 16.2.3.1 Schutzkappen

Die M12-Steuerverbindungen werden bei der Herstellung mit Schutzkappen abgedeckt.

Wenn bestimmte Verbindungen nicht für die Steuerung verwendet werden, sollten die Schutzkappen am Steuerkabel verbleiben, um für zusätzlichen Schutz des Produkts zu sorgen. Die folgende Abbildung zeigt eine Kappe:



### 16.2.3.2 Installation des M12-Steuerkabels

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die M12-Steuerkabel zu verbinden.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Verkabeln Sie das Steuersystem anhand der Informationen in Teil 1 dieses Handbuchs.
3. Schließen Sie den M12-Stecker an der vorgesehenen Stelle an der Pumpe an.
4. Ziehen Sie die Schraube per Hand fest.
5. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.

## 16.3 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel

Die folgenden Unterabschnitte enthalten Informationen zum Einrichten der Pumpe mithilfe der HMI. Die Informationen gelten ausschließlich für das EtherNet/IP-Modell.


Vollständige Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

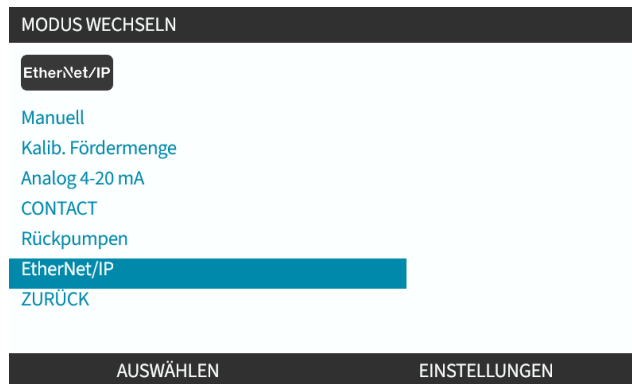
- Modus-Menüs: Siehe "[22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS](#)" auf Seite 218.
- Steuerungsparameter: Siehe "[23 HMI: Menü für Steuerungsparameter](#)" auf Seite 228.



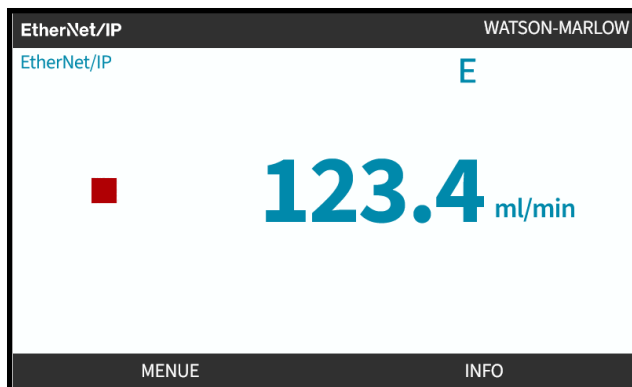
## 16.3.1 Vorgehensweise: EtherNet/IP-Modus mithilfe der HMI auswählen

Auswählen des EtherNet/IP-Modus:

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Navigieren Sie mithilfe der Tasten +/- zu **EtherNet/IP**.
3. **AUSWÄHLEN** 



4. Auf der Pumpe wird der Home-Bildschirm für den EtherNet/IP-Modus angezeigt.



## 16.3.2 Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten

Die IP-Adresse kann mit zwei Methoden konfiguriert werden:

- Methode 1: Festlegen einer statischen IP-Adresse (manuell, DHCP ist deaktiviert)
- Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert)

### 16.3.2.1 Vorgehensweise: Methode 1: Statische IP-Adresse


DHCP ist standardmäßig aktiviert. In diesem Fall erhält der Antrieb automatisch eine IP-Adresse, wenn er mit einem Netzwerk verbunden wird.

Wenn eine statische IP-Adresse verwendet werden soll, muss DHCP zuerst deaktiviert werden. Folgen Sie den Anleitungen zum Deaktivieren von DHCP und zum Festlegen einer statischen IP-Adresse.

1. Markieren Sie die Einstellung DHCP.
2. Wählen Sie **DEAKTIVIEREN** .


| ETHERNET/IP-EINSTELLUNGEN |                 |
|---------------------------|-----------------|
| DHCP aktivieren           | Ein             |
| IP-Adresse                | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske              | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse           | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse               | 000.000.000.000 |

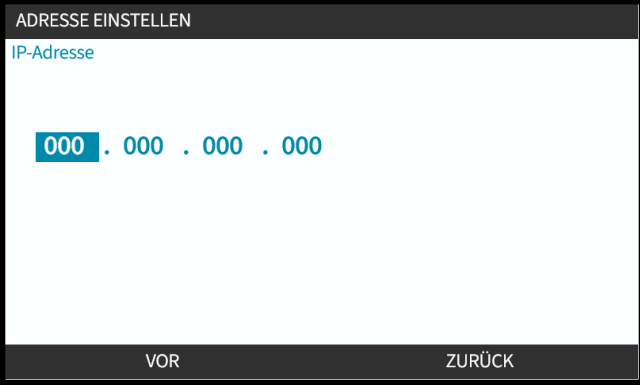
DEAKTIVIEREN                      ZURÜCK

3. Wählen Sie die IP-Adresse aus.
4. Drücken Sie **EINSTELLEN** .

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| DHCP aktivieren | Aus             |
| IP-Adresse      | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske    | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse     | 000.000.000.000 |

EINSTELLEN                      ZURÜCK

5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die hervorgehobenen Werte einzugeben.
6. Wählen Sie **WEITER** , um zum nächsten Wert zu gelangen.





ADRESSE EINSTELLEN

IP-Adresse

000 . 000 . 000 . 000

VOR ZURÜCK

7. Nachdem Sie alle Werte eingegeben haben, wählen Sie **EINGABETASTE** , um die Einstellung zu speichern.



ADRESSE EINSTELLEN

IP-Adresse

123 . 017 . 221 . 003

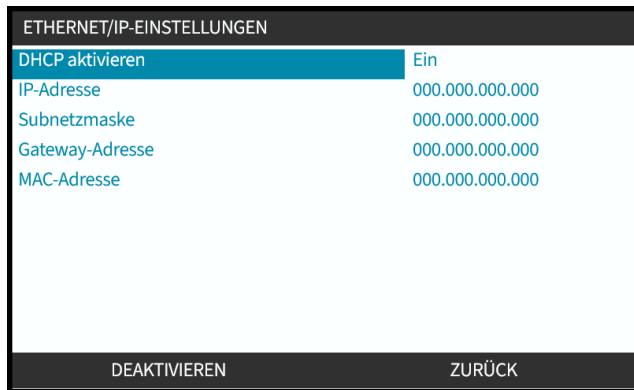
EINGABE ZURÜCK

Um die **Subnetzmaske** und die **Gateway-Adresse** festzulegen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7.

### 16.3.2.2 Vorgehensweise: Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert)

DHCP ist standardmäßig aktiviert. Es muss nur neu aktiviert werden, wenn es zuvor zum manuellen Festlegen einer IP-Adresse deaktiviert wurde.

1. Markieren Sie die Einstellung DHCP.
2. Stellen Sie sicher, dass DHCP aktiviert ist.

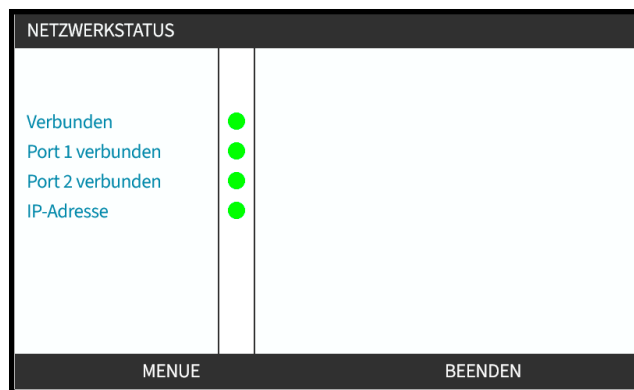


Ein DHCP-Server im Netzwerk weist dem Antrieb eine IP-Adresse auf Basis der MAC-Adresse zu.

### 16.3.3 Bildschirme für den Netzwerkstatus

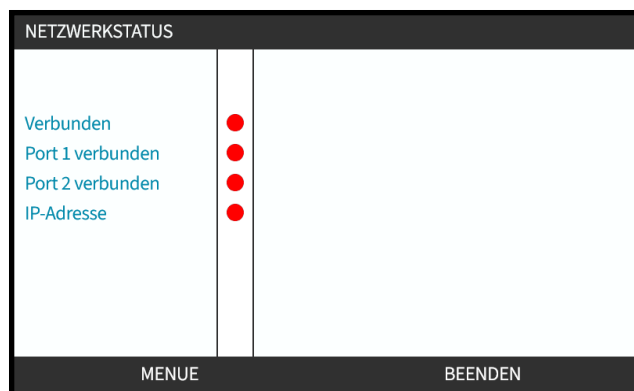
Wenn die Pumpe nicht läuft und Verbindungen mit Anschlüssen hergestellt werden, wird die IP-Adresse zugewiesen und der Antrieb wird mit dem Master verbunden.

In diesem Fall wird der folgende Status-Bildschirm angezeigt:



Wenn die Pumpe nicht läuft und keine Verbindungen mit Anschlüssen hergestellt werden, wird die IP-Adresse nicht zugewiesen und der Antrieb wird nicht mit dem Master verbunden.

In diesem Fall wird der folgende Status-Bildschirm angezeigt:



# 17 Installation – Unterkapitel 4E: Steuerung (Modell: PROFINET)

---

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Verbindungen, Eingangs- und Ausgangsspezifikationen sowie zur relevanten Einrichtung mithilfe der HMI nur für das PROFINET-Modell.

## 17.1 Teil 1: Anforderungen, Spezifikationen und Informationen für die Installation

### 17.1.1 GSDML-Datei

Die GSDML-Datei kann unter folgendem Link von der Website von Watson-Marlow heruntergeladen werden:

Webadresse: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

### 17.1.2 Spezifikationen des Steuerkabels

Ein Cat.5e abgeschirmtes PROFINET-Kabel mit M12-Verbinder und Schutzklasse IP66 ist zum Anschließen und Steuern eines H-FLO PROFINET-Antriebs erforderlich.


## 17.1.3 Anschlüsse

Die Funktion der M12-Steuerverbindungen richtet sich nach Position, Gewindeart, Pinanzahl und Steckercode.

### 17.1.3.1 Netzwerkverbindung

|                                |   |               |
|--------------------------------|---|---------------|
| Übersicht                      | Für das PROFINET-Modell stehen zwei Netzwerkverbindungen zur Verfügung. Beide Verbindungen weisen eine identische Funktion auf. |               |
| Position                       | Diese Verbindungen befinden sich an den in der Grafik gezeigten Positionen.   |               |
|                                |    |               |
| Spezifikation                  | M12, Buchse, 4-polig, D-Code-Steckdose, IP66, NEMA 4X   |               |
| Pinanordnung                   |   |               |
| Informationen zur Pinanordnung | <b>Pin</b>  | <b>Signal</b> |
|                                | 1   | TDA+          |
|                                | 2   | RDA+          |
|                                | 3   | TDA-          |
|                                | 4   | RDA-          |

### 17.1.3.2 Steuereingang: Drucksensor

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Übersicht                      | <p>Eine Drucksensor-Eingangsverbindung steht zur Verwendung mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Drucksensoren von Drittanbietern werden nicht unterstützt.</li></ul>                                      |
| Position                       | <p>Die Eingangsverbindung für den Drucksensor befindet sich an der in der Grafik gezeigten Position.</p>    |
| Spezifikation                  | M12, Stecker, 4-polig, A-Code-Stecker, IP66, NEMA 4X   |
| Informationen zur Pinanordnung | <p>Es stehen keine Informationen zur Pinanordnung zur Verfügung. Diese Drucksensor-Verbindung darf nur mit dem Drucksensor-Kit von Watson-Marlow verwendet werden. Schließen Sie keine anderen Kabel an und versuchen Sie nicht, diese Verbindung selbst zu verkabeln.</p> |

## 17.1.4 PROFINET-Parameter

### 17.1.4.1 In den PROFINET-Parametern verwendete Einheiten

Die folgenden Einheiten werden für die EtherNet/IP-Parameter verwendet.

| Name            | Erläuterung      | Beispiel                                  |
|-----------------|------------------|---|
| Zehntel-U/min   | 1/10 einer U/min | 1.205 Zehntel-U/min = 120,5 U/min         |
| ul (Mikroliter) | 1/1.000 eines ml | 1.000.000 ul/min = 1.000 ml/min = 1 l/min |

### 17.1.4.2 Netzwerkparameter

Die für die Kommunikation zwischen Pumpe und Netzwerk erforderlichen Netzwerkparameter werden während der Produktion vorprogrammiert:

| PROFINET-EINSTELLUNGEN |                 |
|------------------------|-----------------|
| DHCP aktivieren        | Aus             |
| IP-Adresse             | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske           | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse        | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse            | 000.000.000.000 |

**AKTIVIEREN** **ZURÜCK**

DHCP kann deaktiviert werden und die Netzwerkparameter können manuell mithilfe der HMI konfiguriert werden. Eine Anleitung finden Sie unter "[17.3.2 Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten](#)" auf Seite 189.

### 17.1.4.3 PROFINET-Zykluszeit

Mindestintervall 32 ms



### 17.1.4.4 Zyklische Parameter

In der folgenden Tabelle werden die zyklischen PROFINET-Parameter und die über die Schnittstelle verfügbaren Funktionen aufgelistet.

| ADI | Name                                     | Zugang    | Typ    | Beschreibung   | Modul           |
|-----|--|-----------|--------|--|-----------------|
| 2   | Set pump speed (Zehntel-U/min)           | Schreiben | UInt16 | Die Drehzahl wird in Zehntel-U/min eingestellt. Die maximale Drehzahl hängt vom Pumpenkopftyp ab. Siehe <a href="#">"17.1.4.6 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf"</a> auf Seite 185 | Pumpensteuerung |
| 3   | Set pump speed Grenzwert (Zehntel-U/min) | Schreiben | UInt16 | Die Drehzahl wird in Zehntel-U/min eingestellt. Die maximale Drehzahl hängt vom Pumpenkopftyp ab. Siehe <a href="#">"17.1.4.6 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf"</a> auf Seite 185 | Pumpensteuerung |
| 4   | Set failsafe speed (Zehntel-U/min)       | Schreiben | UInt16 | Wenn die Ausfallsicherung aktiviert ist, läuft die Pumpe im Falle eines Kommunikationsverlusts kontinuierlich mit der gewählten Drehzahl.  | Pumpensteuerung |
| 13  | Flow calibration (µl/U)                  | Lesen     | UInt32 | Zeigt den Wert für die Fördermengenkalibrierung an.  | Pumpenstatus    |
| 14  | Betriebsstunden                          | Lesen     | UInt32 | Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden der Pumpe an.   | Pumpenstatus    |
| 15  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 16  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 17  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 18  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 19  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 20  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 21  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 22  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 23  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 24  | Reserviert                               |           |        |  |                 |
| 25  | Total volume pumped (µl)                 | Lesen     | UInt32 | Zeigt die Gesamtfördermenge an.  | Pumpenstatus    |
| 26  | Pump Head revolution count               | Lesen     | UInt32 | Zeigt die Anzahl voller Umdrehungen an.  | Pumpenstatus    |

| ADI | Name                               | Zugang    | Typ          | Beschreibung   | Modul                       |
|-----|------------------------------------|-----------|--------------|--|-----------------------------|
| 27  | Current pump speed (Zehntel-U/min) | Lesen     | UInt16       | Zeigt den aktuellen Sollwert der Pumpendrehzahl an.  | Pumpenstatus                |
| 28  | Pump speed limit (Zehntel-U/min)   | Lesen     | UInt16       | Zeigt den aktuellen Sollwert für die Drehzahlbegrenzung an.  | Pumpenstatus                |
| 38  | Pump head                          | Lesen     | UInt8 (Enum) | Zeigt den aktuell ausgewählten Pumpenkopf an. Siehe <a href="#">"17.1.4.6 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf" auf Seite 185</a> | Details und Daten der Pumpe |
| 64  | Acknowledge Error                  | Schreiben | Unit8        | Bit 0 = Fehler bestätigen; bei der Einstellung 1 werden Pumpenfehler bestätigt   | Fehler und Warnungen        |

| ADI | Name             | Zugang    | Typ           | Beschreibung   | Modul           |
|-----|------------------|-----------|---------------|--|-----------------|
| 101 | Kontroll-Bitfeld | Schreiben | <u>Unit16</u> | <p>Bit 0= Ausfallsicherung aktivieren; ausfallsichere Drehzahl aktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, stoppt die Pumpe bei einem Kommunikationsverlust. Wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft die Pumpe mit der im Parameter „SetFailsafeSpeed“ eingestellten Drehzahl.</p> <p>Bit 1 = Pumpenrichtung gegen den Uhrzeigersinn einstellen; wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft die Pumpe gegen den Uhrzeigersinn. Pumpe ist standardmäßig auf Drehung im Uhrzeigersinn eingestellt.</p> <p>Bit 2 = Pumpe starten, bei der Einstellung 1 (true) kann die Pumpe laufen. Mit 0 wird die Pumpe angehalten. Beachten Sie, dass die Pumpenfreigabe gesetzt sein muss.</p> <p>Bit 3 = Pumpe aktivieren, bei der Einstellung 1 kann die Pumpe laufen. Die Einstellung 0 stoppt die Pumpe und lässt die Pumpe nicht laufen.</p> <p>Bit 4 = Betriebsstundenzähler der Pumpe auf null zurücksetzen.</p> <p>Bit 5 = Nicht verwendet</p> <p>Bit 6 = Gesamtfördermengen­zähler auf null zurücksetzen, mit der Einstellung 1 wird die insgesamt gepumpte Menge auf 0 zurückgesetzt. Bei der Einstellung 0 wird die Zählung der Gesamtfördermenge aktiviert.</p> <p>Bit 7 = Umdrehungszähler auf null zurücksetzen; bei der Einstellung 1 wird der Umdrehungszähler des Pumpenkopfes auf 0 zurückgesetzt. Bei der Einstellung 0 wird der Umdrehungszähler des Pumpenkopfes erhöht.</p> | Pumpensteuerung |

| ADI | Name                     | Zugang | Typ    | Beschreibung   | Modul                   |
|-----|--------------------------|--------|--------|--|-------------------------|
| 102 | Fehler-Bitfeld<br>Byte 1 | Lesen  | Unit32 | <p>Bit 0 = Leckage erkannt, Signal für Leckageerkennung hoch, muss gelöscht und bestätigt werden, bevor die Pumpe wieder anlaufen kann.</p> <p>Bit 1 = Motorblockierung aktiv; wenn eingestellt, liegt eine Motorblockierung vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 2 = Fehler bei Motordrehzahl<br/>Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Drehzahlfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 3 = Überstromfehler aktiv.<br/>Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Überstromfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 4 = Überspannungsfehler.<br/>Wenn eingestellt, liegt bei der Pumpe ein Überspannungsfehler vor. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.</p> <p>Bit 5 = Nicht verwendet<br/>Bit 6 = Reserviert<br/>Bit 7 = Reserviert</p> | Fehler und<br>Warnungen |
|     | Fehler-Bitfeld<br>Byte 2 | Lesen  | Unit32 | <p>Bit 0 = Reserviert<br/>Bit 1 = Reserviert<br/>Bit 2 = Reserviert<br/>Bit 3 = Reserviert<br/>Bit 4 = Reserviert<br/>Bit 5 = Reserviert<br/>Bit 6 = Reserviert<br/>Bit 7 = Reserviert</p>   | Fehler und<br>Warnungen |

| ADI | Name                     | Zugang | Typ    | Beschreibung   | Modul                   |
|-----|--------------------------|--------|--------|--|-------------------------|
|     | Fehler-Bitfeld<br>Byte 3 | Lesen  | Unit32 | Bit 0 = Reserviert<br>Bit 1 = Unterspannungsfehler<br>Bit 2 = Übertemperaturfehler<br>Bit 3 = Softwarefehler Wenn<br>eingestellt, liegt ein<br>Softwarefehler vor.<br>Bit 4 = Hardwarefehler Wenn<br>hoch, liegt ein Fehler mit der<br>Wechselrichter-Ansteuerung vor.<br>Bit 5 = Überleistungsfehler bei<br>der Stromversorgung | Fehler und<br>Warnungen |
| 103 | Status-Bitfeld           | Lesen  | Byte   | Bit 0 = Pumpe läuft gegen den<br>Uhrzeigersinn. Wenn eingestellt,<br>läuft die Pumpe gegen den<br>Uhrzeigersinn<br>(Flüssigkeitsrückführung aktiv)<br>Bit 1 = Pumpe ist aktuell in<br>Betrieb. Wenn eingestellt, läuft<br>die Pumpe  | Pumpenstatus            |
| 109 | Softwarefehler           | Lesen  | Bool   | Wenn auf hoch eingestellt, liegt<br>ein Softwarefehler vor.  | Fehler und<br>Warnungen |
| 110 | Hardwarefehler           | Lesen  | Bool   | Wenn hoch, liegt ein Fehler mit<br>der Wechselrichter-Ansteuerung<br>vor.  | Fehler und<br>Warnungen |

#### 17.1.4.5 Aufzählungstabelle für Antriebsmodell

| Antriebsmodell             | Abkürzung | Aufzählung |
|----------------------------|-----------|------------|
| QDOS höhere<br>Fördermenge | QHF       | 1          |

#### 17.1.4.6 Aufzählungstabelle für Pumpenkopf

| Beschreibung   | Aufzählung | Maximale<br>Drehzahl<br>(Zehntel-U/min) |
|--|------------|---|
| ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 7 bar (102 psi)  | 01         | 1.300                                   |
| ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 5 bar (73 psi)   | 04         | 1.600                                   |
| ReNu 300 Pumpenkopf SEBS/PFPE 4 bar (58 psi)         | 05         | 1.350                                   |
| ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 2,5 bar (36 psi) | 06         | 1.700                                   |

### 17.1.4.7 Azyklische Parameter

In der folgenden Tabelle werden die azyklischen PROFINET-Parameter und die über die Schnittstelle verfügbaren Funktionen aufgelistet.

| ADI | Name               | Zugang | Typ   | Beschreibung   | Modul |
|-----|--------------------|--------|---|--|-------|
| 37  | Pump Model         | Lesen  | UInt8 (Enum)  | Zeigt das aktuelle Antriebsmodell an. Siehe <a href="#">"17.1.4.5 Aufzählungstabelle für Antriebsmodell"</a> auf der vorherigen Seite. | N/Z   |
| 63  | Asset number       | Lesen  | Unsigned8<br>Array-Länge 21<br>einschließlich<br>NULL-<br>Terminator<br>(OctetString) | Gerätenummer der Pumpe lesen   | N/Z   |
| 108 | Pump Serial Number | Lesen  | Char21  | Zeigt die Seriennummer der Pumpe an  | N/Z   |

## 17.2 Teil 2: Installationsverfahren

### 17.2.1 Checkliste zur Installationsvorbereitung

Arbeiten Sie vor der Installation der Steuerverbindungen und der Verkabelung die folgende Checkliste zur Installationsvorbereitung ab:

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gemäß den Anleitungen unter ["9 Installation – Kapitel 1: physische Installation"](#) auf Seite 56, ["10 Installation – Kapitel 2: elektrische Installation"](#) auf Seite 63 und ["11 Installation – Kapitel 3: Fluid-Path"](#) auf Seite 67 installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen in Teil 1 dieses Kapitels erfüllt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel keine Schäden aufweist.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Teile und Werkzeuge zum Verbinden der Pumpe mit dem Steuersystem zur Hand sind.

Fahren Sie erst mit den Installationsverfahren in diesem Kapitel fort, wenn alle Punkte der Checkliste sichergestellt werden konnten.

## 17.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Einrichten der Steuerverbindung

Beim Durchführen der folgenden Schritte und beim Verkabeln der Steuerkabel mit den Pins an den M12-Verbindern sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

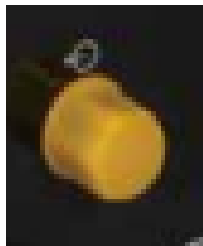
- Halten Sie die 4–20-mA- und Niederspannungssignale getrennt von der Stromversorgung.
- Die Komponenten dürfen nur an externe Schaltkreise angeschlossen werden, die durch verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sind. Alle Eingangs- und Ausgangsklemmen des Produkts sind durch verstärkte Isolierung von den Netzstromkreisen getrennt.
- Legen Sie keine Netzstromspannung an die Pins des M12-Verbinders an.

## 17.2.3 Installation der M12-Steuerkabel (M-Typ)

### 17.2.3.1 Schutzkappen

Die M12-Steuerverbindungen werden bei der Herstellung mit Schutzkappen abgedeckt.

Wenn bestimmte Verbindungen nicht für die Steuerung verwendet werden, sollten die Schutzkappen am Steuerkabel verbleiben, um für zusätzlichen Schutz des Produkts zu sorgen. Die folgende Abbildung zeigt eine Kappe:



### 17.2.3.2 Installation des M12-Steuerkabels

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die M12-Steuerkabel zu verbinden.

1. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
2. Verkabeln Sie das Steuersystem anhand der Informationen in Teil 1 dieses Handbuchs.
3. Schließen Sie den M12-Stecker an der vorgesehenen Stelle an der Pumpe an.
4. Ziehen Sie die Schraube per Hand fest.
5. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
6. Schließen Sie die Pumpe wieder an die Stromversorgung an.

## 17.3 Teil 3: HMI-Einrichtung für dieses Unterkapitel


Die folgenden Unterabschnitte enthalten Informationen zum Einrichten der Pumpe mithilfe der HMI. Die Informationen gelten ausschließlich für das PROFINET-Modell.

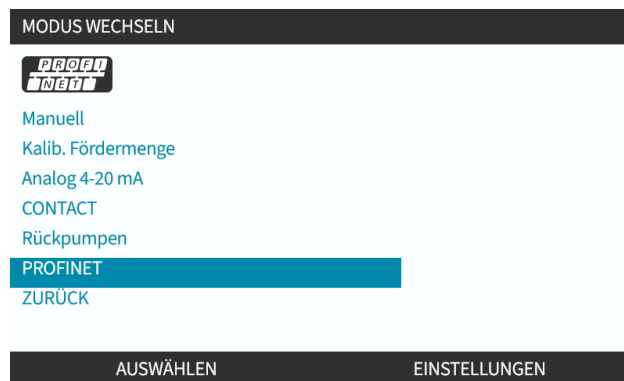
Vollständige Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Modus-Menüs: Siehe "22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS" auf Seite 218.
- Steuerungsparameter: Siehe "23 HMI: Menü für Steuerungsparameter" auf Seite 228.

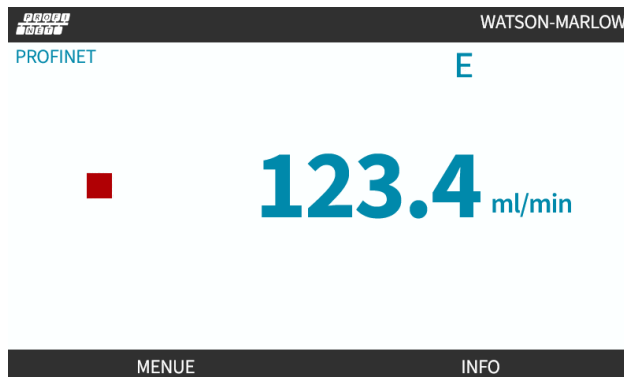
### 17.3.1 Vorgehensweise: PROFINET-Modus mithilfe der HMI auswählen

Auswählen des EtherNet/IP-Modus:

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Navigieren Sie mithilfe der Tasten +/- zu **PROFINET**.
3. **AUSWÄHLEN** .



Auf der Pumpe wird der Home-Bildschirm für den PROFINET-Modus angezeigt.





## 17.3.2 Vorgehensweise: IP-Adresse mithilfe der HMI einrichten

Die IP-Adresse kann mit zwei Methoden konfiguriert werden:

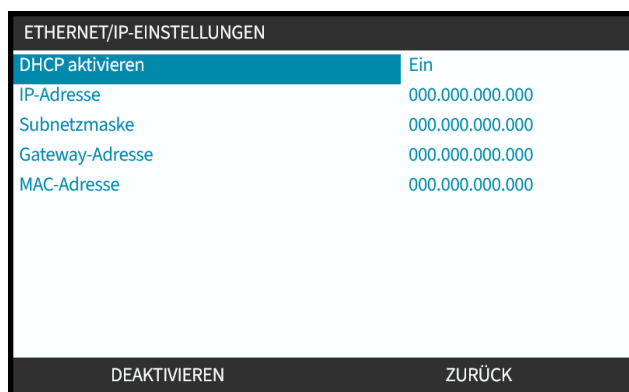
- Methode 1: Festlegen einer statischen IP-Adresse (manuell, DHCP ist deaktiviert)
- Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert)

### 17.3.2.1 Vorgehensweise: Methode 1: Statische IP-Adresse

DHCP ist standardmäßig aktiviert. In diesem Fall erhält der Antrieb automatisch eine IP-Adresse, wenn er mit einem Netzwerk verbunden wird.


Wenn eine statische IP-Adresse verwendet werden soll, muss DHCP zuerst deaktiviert werden. Folgen Sie den Anleitungen zum Deaktivieren von DHCP und zum Festlegen einer statischen IP-Adresse.

1. Markieren Sie die Einstellung DHCP.
2. Wählen Sie **DEAKTIVIEREN** .



| ETHERNET/IP-EINSTELLUNGEN |                 |
|---------------------------|-----------------|
| DHCP aktivieren           | Ein             |
| IP-Adresse                | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske              | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse           | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse               | 000.000.000.000 |


DEAKTIVIEREN                      ZURÜCK

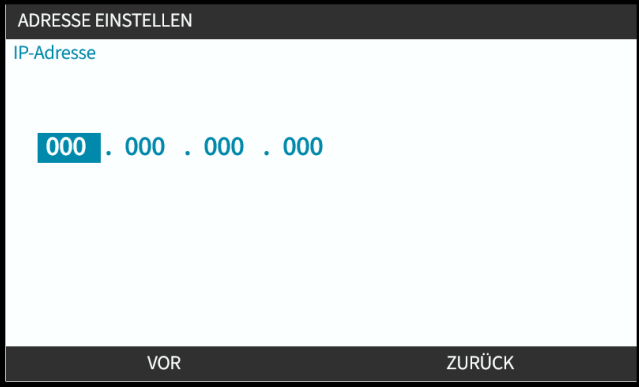
3. Wählen Sie die IP-Adresse aus.
4. Drücken Sie **EINSTELLEN** .



| ETHERNET/IP-EINSTELLUNGEN |                 |
|---------------------------|-----------------|
| DHCP aktivieren           | Aus             |
| IP-Adresse                | 000.000.000.000 |
| Subnetzmaske              | 000.000.000.000 |
| Gateway-Adresse           | 000.000.000.000 |
| MAC-Adresse               | 000.000.000.000 |

EINSTELLEN                      ZURÜCK

5. Navigieren Sie mithilfe der Tasten +/- und geben Sie die markierten Werte ein.
6. Wählen Sie **WEITER** , um zum nächsten Wert zu gelangen.




ADRESSE EINSTELLEN

IP-Adresse

000 . 000 . 000 . 000

VOR ZURÜCK

7. Nachdem Sie alle Werte eingegeben haben, wählen Sie **EINGABETASTE** , um die Einstellung zu speichern.



ADRESSE EINSTELLEN

IP-Adresse


123 . 017 . 221 . 003

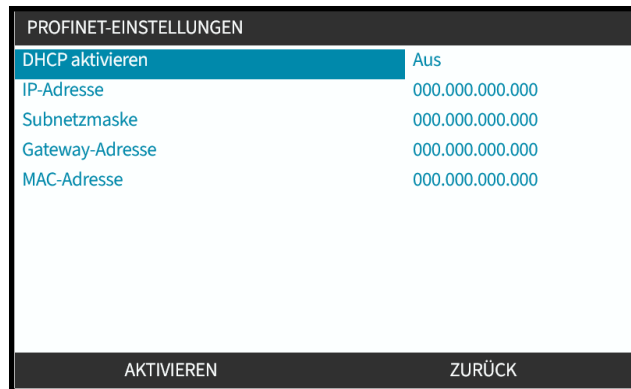
EINGABE ZURÜCK

Um die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse festzulegen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7.

### 17.3.2.2 Vorgehensweise: Methode 2: Festlegen einer dynamischen IP-Adresse (automatisch, DHCP ist aktiviert)

DHCP ist standardmäßig aktiviert. Es muss nur neu aktiviert werden, wenn es zuvor zum manuellen Festlegen einer IP-Adresse deaktiviert wurde.

1. Markieren Sie die Einstellung DHCP.
2. Stellen Sie sicher, dass DHCP aktiviert ist, indem Sie **AKTIVIEREN**  drücken.
3. Ein DHCP-Server im Netzwerk weist dem Antrieb eine IP-Adresse auf Basis der MAC-Adresse zu.

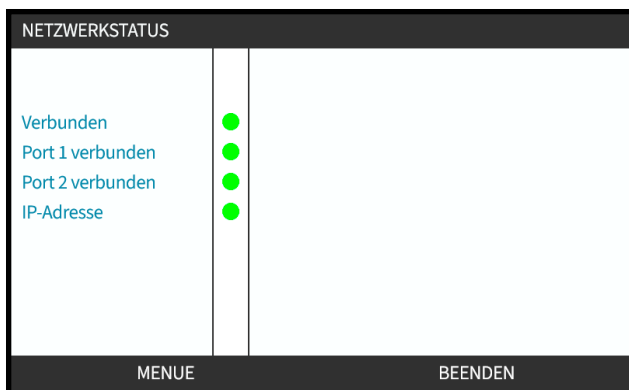


Ein DHCP-Server im Netzwerk weist dem Antrieb jetzt eine IP-Adresse auf Basis der MAC-Adresse zu.

### 17.3.3 Bildschirme für den Netzwerkstatus

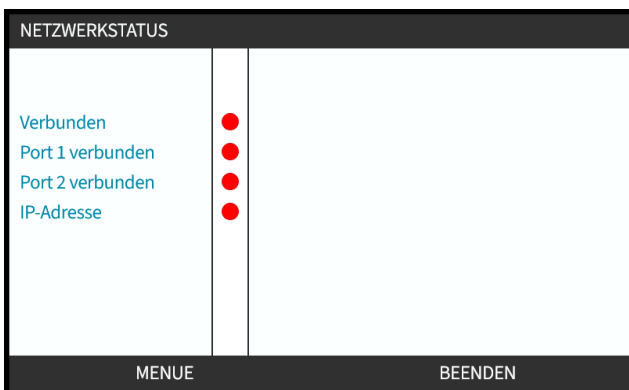
Wenn die Pumpe nicht läuft und Verbindungen mit Anschlüssen hergestellt werden, wird die IP-Adresse zugewiesen und der Antrieb wird mit dem Master verbunden.

In diesem Fall wird der folgende Status-Bildschirm angezeigt:



Wenn die Pumpe nicht läuft und keine Verbindungen mit Anschlüssen hergestellt werden, wird die IP-Adresse nicht zugewiesen und der Antrieb wird nicht mit dem Master verbunden.

In diesem Fall wird der folgende Status-Bildschirm angezeigt:



# 18 HMI-Einrichtung: Übersicht

---

Die HMI-Einrichtung ist nach der **Hauptmenü-Reihenfolge** in die folgenden Abschnitte unterteilt:

"19 HMI: Füllstandsanzeige" auf Seite 194

"20 HMI: Sicherheitseinstellungen" auf Seite 200

"21 HMI: Allgemeine Einstellungen" auf Seite 207

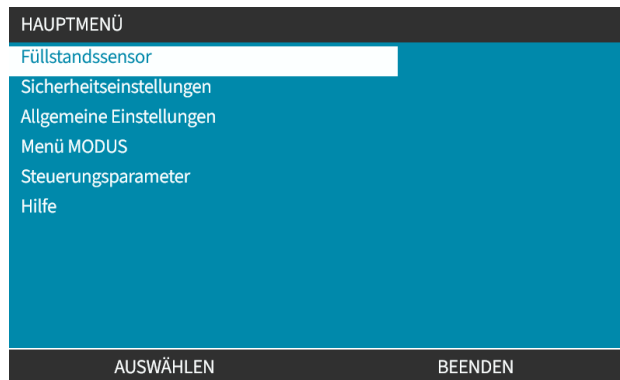
"22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS" auf Seite 218

"23 HMI: Menü für Steuerungsparameter" auf Seite 228

Folgen Sie den Anleitungen im Unterkapitel für Ihre Anforderungen.

# 19 HMI: Füllstandsanzeige

Füllstandsanzeige wird im **HAUPTMENÜ** mithilfe der Tasten +/- aufgerufen.



Alle Modelle verfügen über eine Füllstandsanzeige, mit der beim Betrieb der Füllstand (die verbleibende Menge) im Versorgungsbehälter überwacht werden kann.


Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über das HMI-Untermenü für die Füllstandsanzeige.

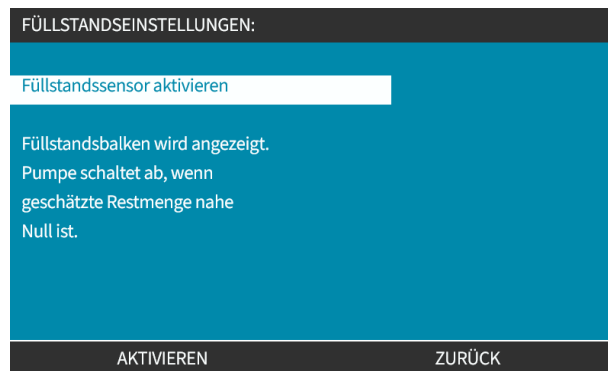
| Übersicht über das Menü für die Füllstandsanzeige |   |
|---|---|
| Füllstandsanzeige aktivieren                      | Aktiviert die Funktion. Wenn diese Funktion aktiviert ist, zeigt ein Balken auf dem Home-Bildschirm das geschätzte Flüssigkeitsvolumen an, das noch im Flüssigkeitsbehälter verbleibt. Wenn der Füllstand schätzungsweise null ist, wird die Pumpe gestoppt.  |
| Füllstandsanzeige deaktivieren                    | Deaktiviert die Funktion  |
| Volumeneinheit                                    | Auswahl von US-Gallonen oder Liter  |
| Füllstandsanzeige konfigurieren                   | Hier können Sie den Füllstand des Flüssigkeitsbehälters eingeben und den Alarmausgang einstellen. 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. |
| Füllstand einstellen                              | Flüssigkeitsvolumen anpassen, wenn es sich vom maximalen Volumen des Behälters unterscheidet  |


## 19.1 Aktivieren/Deaktivieren der Füllstandsanzeige:

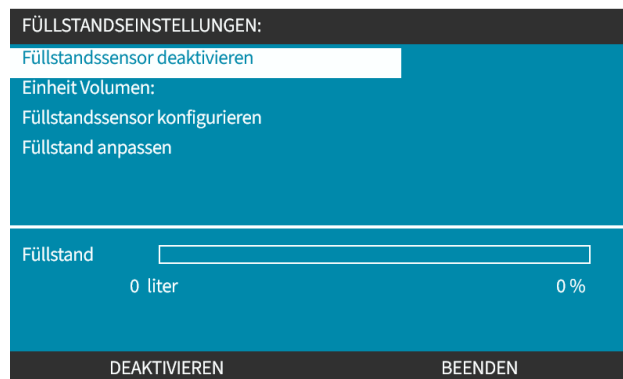
1. Wählen Sie **Füllstandsanzeige** im **HAUPTMENÜ**.



2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um Optionen zu markieren.
3. Die Option „Füllstandssensor aktivieren“ ist bereits markiert.
4. Drücken Sie **AKTIVIEREN**, 



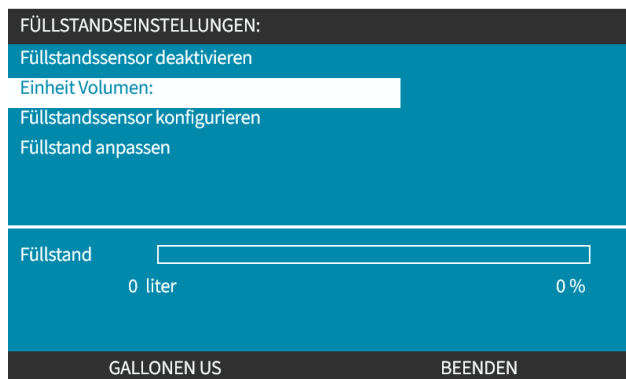
5. Der Füllstand wird auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.
6. Wählen Sie **DEAKTIVIEREN** , um die Füllstandsanzeige zu deaktivieren.



7. Der Füllstand wird nicht mehr auf dem **HOME**-Bildschirm angezeigt.

## 19.2 Ändern der Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen:

1. Wählen Sie **Volumeneinheit** in den **FÜLLSTANDSEINSTELLUNGEN**.

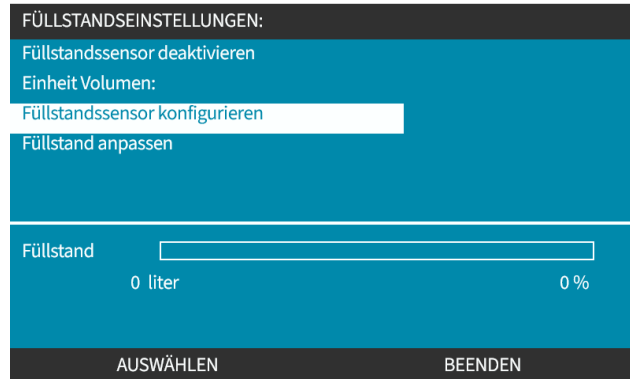


2. Verwenden Sie die Taste **←** zum Wechseln zwischen **US-GALLONEN** und **LITER**.

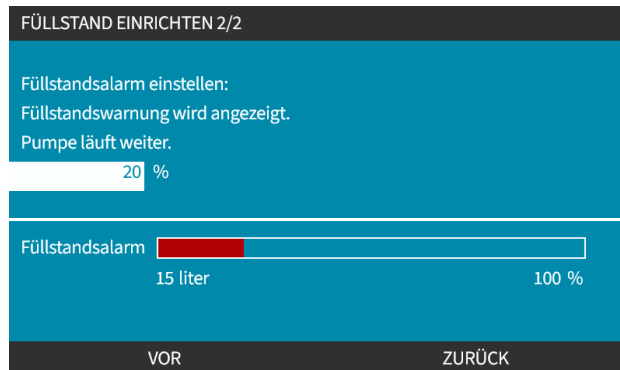


## 19.3 Konfigurieren der Füllstandsanzeige:

1. Wählen Sie **Füllstandssensor konfigurieren**.



2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN**.
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um das maximale Volumen des Flüssigkeitsbehälters einzugeben.
4. Drücken Sie **WEITER** , wenn der richtige Betrag eingegeben wurde.
5. Verwenden Sie die Tasten +/- zum Einstellen von **Alarm**.

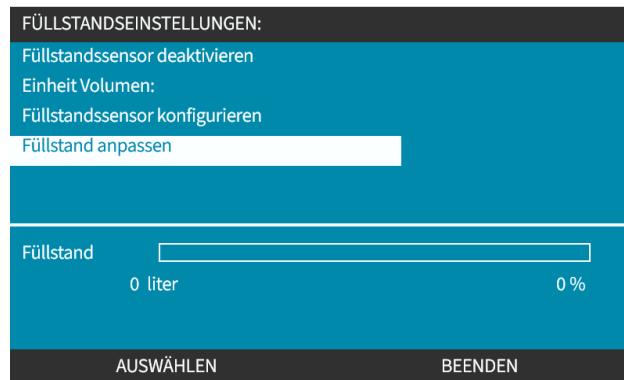


6. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** zum Zurückkehren zu **FÜLLSTANDSEINSTELLUNGEN**.

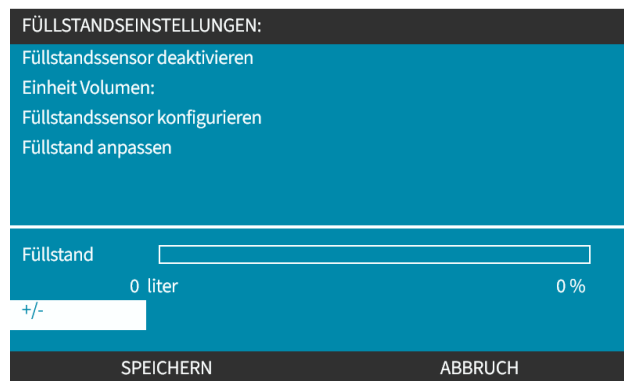
## 19.4 Anpassen des Flüssigkeitsvolumens, sofern es sich vom maximalen Volumen des Flüssigkeitsbehälters unterscheidet (z. B. nach einer Teilauffüllung)

Die Genauigkeit der Füllstandsanzeige verbessert sich mit regelmäßiger Kalibrierung der Pumpe.

1. Wählen Sie **Füllstand anpassen** in den **FÜLLSTANDSEINSTELLUNGEN**.



2. Verwenden Sie die Tasten +/-, um das Flüssigkeitsvolumen im Behälter einzustellen.



3. Drücken Sie **SPEICHERN** , um die Einstellung zu bestätigen.

FÜLLSTANDEINSTELLUNGEN:



Möchten Sie Folgendes **SPEICHERN**:  
Ihre Füllstandseinstellungen?

SPEICHERN

VERWERFEN

# 20 HMI: Sicherheitseinstellungen

## 20.1 Übersicht über die Sicherheitseinstellungen


**Sicherheitseinstellungen** werden im **HAUPTMENÜ** mithilfe der Tasten +/- aufgerufen.

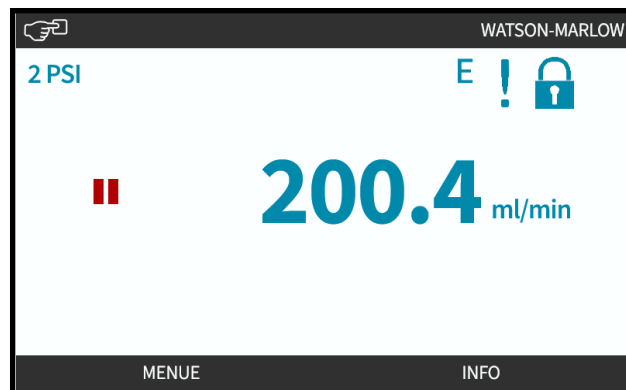


Anschließend können Sie die folgenden Sicherheitseinstellungen auswählen und anpassen. Eine Zusammenfassung finden Sie in der folgenden Tabelle:


| Sicherheitseinstellung          | Zusammenfassung   |
|---------------------------------|---|
| Automatische Tastenfeldsperrung | Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Tastenfeld nach 30 Sekunden ohne Aktivität gesperrt.  |
| PIN-Schutz                      | Wenn diese Option aktiviert ist, muss eine PIN eingegeben werden, bevor eine Einstellung für die Betriebsart geändert oder das Menü aufgerufen werden kann. |

## 20.1.1 Sicherheitseinstellungen > Automatische Tastenfeldsperre

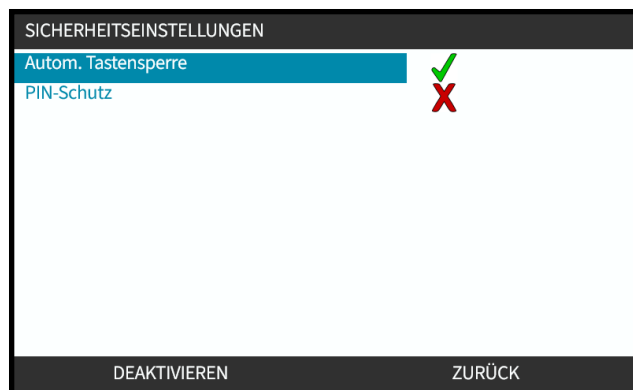
- Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Tastenfeld nach 30 Sekunden ohne Aktivität gesperrt.
- Wenn die Option **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist, wird beim Drücken einer Taste eine Nachricht eingeblendet.
- Die STOPP-Taste funktioniert auch dann, wenn die Option **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist.
- Das Vorhängeschloss-Symbol  wird auf dem Home-Bildschirm angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass die Option **Automatische Tastenfeldsperre** aktiviert ist.



### 20.1.1.1 Aktivieren der automatischen Tastenfeldsperre:

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

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.



### 20.1.1.2 Zugriff auf die Tastenfeld-Funktionen:

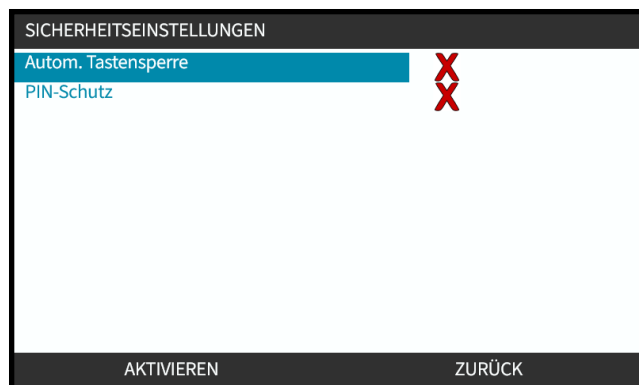
1. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten zum **ENTSPERREN**  .



### 20.1.1.3 Deaktivieren der automatischen Tastenfeldsperre:

1. Markieren Sie die Option **Automatische Tastenfeldsperre**.
2. Drücken Sie **DEAKTIVIEREN** .

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.



## 20.1.2 Sicherheitseinstellungen > PIN-Schutzfunktion

- Wenn diese Option aktiviert ist, muss eine PIN eingegeben werden, bevor eine Einstellung für die Betriebsart geändert oder das Menü aufgerufen werden kann.
- Nachdem die richtige PIN eingegeben wurde, ist der Zugriff auf alle Menüoptionen möglich.
- Die PIN-Schutzfunktion wird wieder aktiviert, nachdem 30 Sekunden lang keine Aktivität auf dem Tastenfeld erkannt wurde.

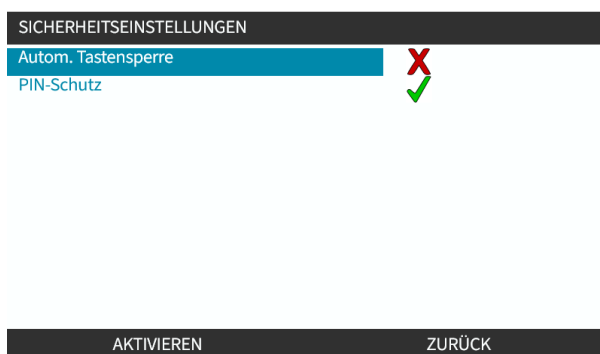
### 20.1.2.1 Aktivieren der PIN-Schutzfunktion:

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

2. Drücken Sie **AKTIVIEREN**, 

Das Symbol für den Status  wird angezeigt.

Der PIN-Schutz wird nach einer Verzögerung von 30 Sekunden aktiviert.




### 20.1.2.2 Geben Sie eine vierstellige Ziffer als PIN an:

1. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um jede Ziffer von 0–9 auszuwählen.


2. Verwenden Sie die Taste **NÄCHSTE ZIFFER** , um zwischen den Positionen für die Zifferneingabe zu wechseln.



3. Nachdem Sie die vierte Ziffer eingegeben haben, drücken Sie die **EINGABETASTE**. 

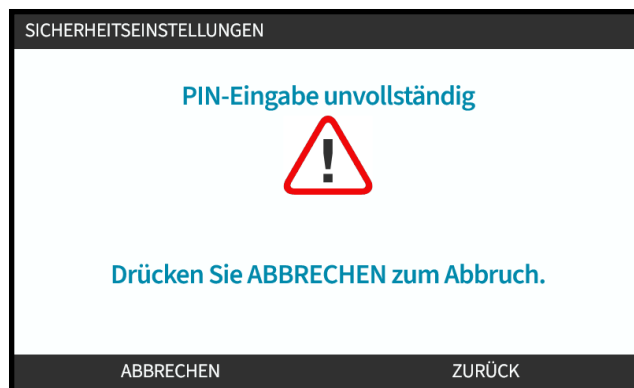


4. Überprüfen Sie, ob die Eingabe korrekt ist, und gehen Sie dann folgendermaßen vor:

Drücken Sie **BESTÄTIGEN** , um die PIN zu speichern. Der PIN-Schutz wird nach 30 Sekunden aktiviert.



Drücken Sie alternativ **ÄNDERN**, um zur PIN-Eingabe zurückzukehren. Sie können den Vorgang auch abbrechen, indem Sie vor dem Bestätigen der PIN die Taste **HOME** oder **MODUS** drücken.



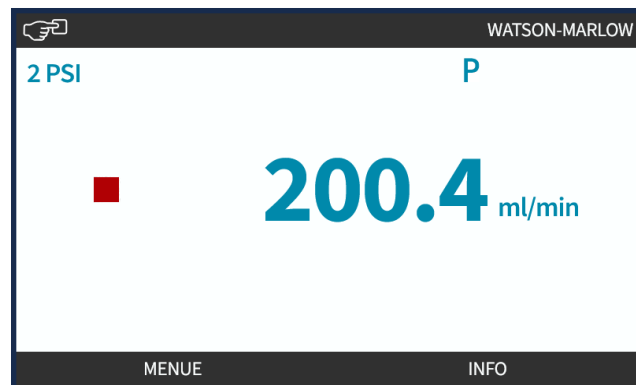


### 20.1.2.3 Verwenden der Sicherheits-PIN zum Bedienen der Pumpe:

Geben Sie die gespeicherte PIN ein, um den Zugriff zu ermöglichen.

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um jede Ziffer von 0–9 auszuwählen.
2. Wählen Sie die Taste **NÄCHSTE ZIFFER** , um zwischen den Positionen für die Zifferneingabe zu wechseln.

Wenn die richtige PIN eingegeben wurde, wird auf der HMI der Home-Bildschirm für den Modus angezeigt.




Wenn die falsche PIN eingegeben wurde, wird auf der HMI der folgende Bildschirm angezeigt.



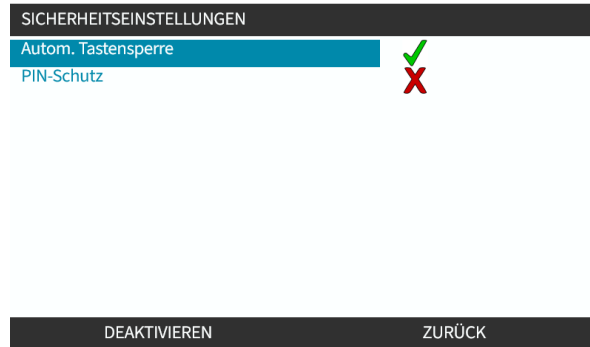
### 20.1.2.4 PIN vergessen:

Anleitungen zum Zurücksetzen der PIN erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

### 20.1.2.5 Deaktivieren der PIN-Schutzfunktion:

1. Markieren Sie die Option **PIN-Schutzfunktion**.
2. **NÄCHSTE ZIFFER** 

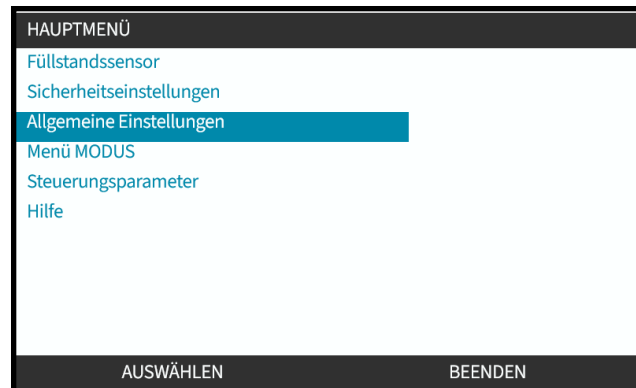
Das Symbol für den Status  wird angezeigt.



# 21 HMI: Allgemeine Einstellungen

## 21.1 Übersicht über die allgemeinen Einstellungen

**Allgemeine Einstellungen** werden im **HAUPTMENÜ** mithilfe der Tasten +/- aufgerufen.



Das Menü **Allgemeine Einstellungen** enthält die folgenden Untermenüs.

| Allgemeine Einstellungen               | Zusammenfassung   |
|--|---|
| Auto-Neustart                          | Hiermit wird nach einem Stromausfall die vorherige Betriebsart der Pumpe wiederhergestellt.   |
| Fördermengeneinheiten                  | Hiermit wird die Voreinstellung für die Anzeige der Fördermengeneinheiten festgelegt.   |
| Gerätenummer                           | Dies ist eine benutzerdefinierte alphanumerische Nummer mit 10 Ziffern, die auch auf dem Hilfebildschirm angezeigt wird.                |
| Kennzeichnung der Pumpe                | Benutzerdefinierte Kennung aus 20 alphanumerischen Zeichen, die in der Kopfzeile des Home-Bildschirms angezeigt wird.                   |
| Standardeinstellungen wiederherstellen | Hiermit werden alle Standardeinstellungen der Pumpe wiederhergestellt, einschließlich Kalibrierung und standardmäßiger manueller Modus. |
| Sprache                                | Hiermit wird die Anzeigesprache der Pumpe festgelegt.   |
| USB-Update                             | Hiermit wird die Software der Pumpe aktualisiert.   |

Diese Untereinstellungen werden in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.

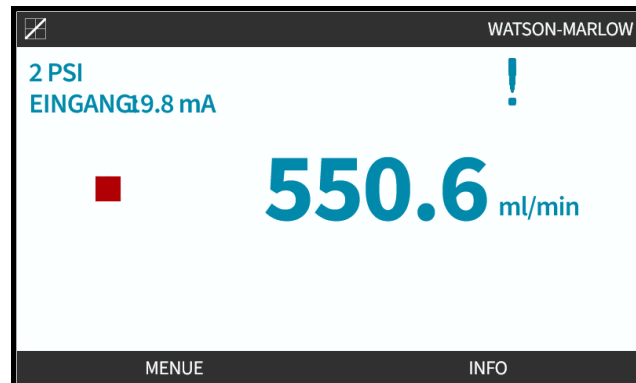
## 21.1.1 Allgemeine Einstellungen > Auto-Neustart

Diese Pumpe ist mit einer Auto-Neustart-Funktion ausgestattet. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann die Pumpe nach einem Stromausfall zu der vorherigen Betriebsart (Modus und Geschwindigkeit) zurückkehren.

Beispielszenarien für die Auto-Neustart-Funktion der Pumpe:

| Vor einem Stromausfall          | Nach einem Stromausfall  |
|---------------------------------|--|
| Pumpe läuft im manuellen Modus. | Pumpe läuft mit derselben Drehzahl weiter.   |
| Pumpe läuft im Analogmodus.     | Pumpe läuft mit Drehzahl proportional zum Analogeingang weiter.  |
| Pumpe läuft im Kontaktmodus.    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dosierung wird fortgesetzt – die unterbrochene Dosierung bleibt erhalten.</li><li>• Alle Impulse, die sich vor dem Stromausfall im Kontaktspeicher befanden, bleiben erhalten. Während des Stromausfalls erhaltene Impulse gehen verloren.</li></ul> |
| Netzwerkmodi                    | Je nach Konfiguration  |

Wenn die Auto-Neustart-Funktion aktiviert ist, wird oben rechts ein Ausrufezeichen (!) angezeigt, wie in der Abbildung unten dargestellt.



Nach der Aktivierung wird das Ausrufezeichen in allen Modi angezeigt, um Bediener zu warnen, dass die Pumpe jederzeit gestartet werden kann.


### 21.1.1.1 Auto-Neustart und Start/Stop-Steuerung im Vergleich

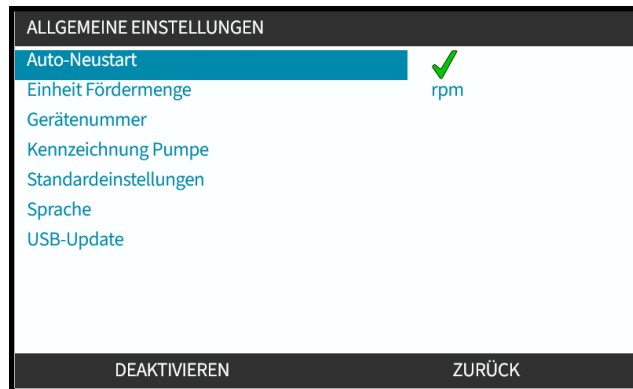
Für Anwendungen, bei denen die Pumpe regelmäßig gestartet und gestoppt werden muss, sollte die START/STOPP-Steuerung verwendet werden. Das Aus- und Einschalten ist keine reguläre Methode zum Starten und Stoppen der Pumpe.

#### ANMERKUNG

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


### 21.1.1.2 Auswählen der Auto-Neustart-Funktion:

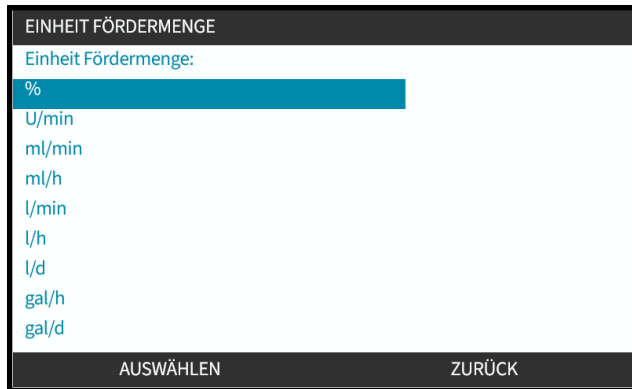
Drücken Sie **AKTIVIEREN/DEAKTIVIEREN** , um die Auto-Neustart-Funktion ein- oder auszuschalten.



## 21.1.2 Allgemeine Einstellungen > Fördermengeneinheiten

Legen Sie die Fördermengeneinheiten fest, die auf allen Bildschirmen für die Pumpe angezeigt werden sollen.


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



## 21.1.3 Allgemeine Einstellungen > Gerätenummer

Dies ist eine benutzerdefinierte alphanumerische Nummer mit 10 Ziffern, die auch auf dem Hilfebildschirm angezeigt wird.

Festlegen/Bearbeiten der Gerätenummer der Pumpe:


1. Markieren Sie die Option **Gerätenummer**.
2. **AUSWÄHLEN** 
3. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die zu bearbeitenden Zeichen hervorzuheben **1**.

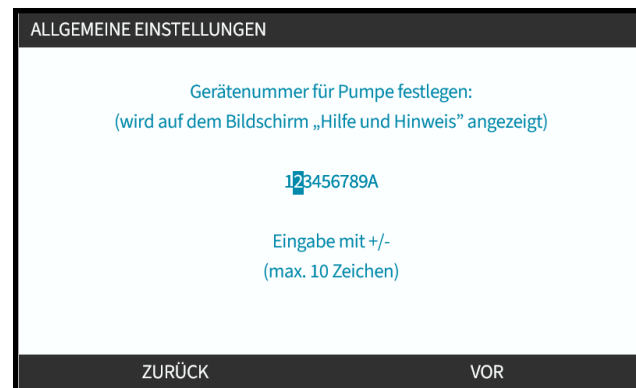
Verfügbare Zeichen: 0-9, A-Z und LEERZEICHEN.




### ANMERKUNG 1

Eine bereits definierte Gerätenummer wird auf dem Bildschirm angezeigt, sodass Sie sie bearbeiten können.

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



5. Wählen Sie **FERTIG** , um die Einstellung zu speichern und zum Menü **Allgemeine Einstellungen** zurückzukehren.

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

Gerätenummer für Pumpe festlegen:  
(wird auf dem Bildschirm „Hilfe und Hinweis“ angezeigt)

123456789 

Eingabe mit +/-  
(max. 10 Zeichen)

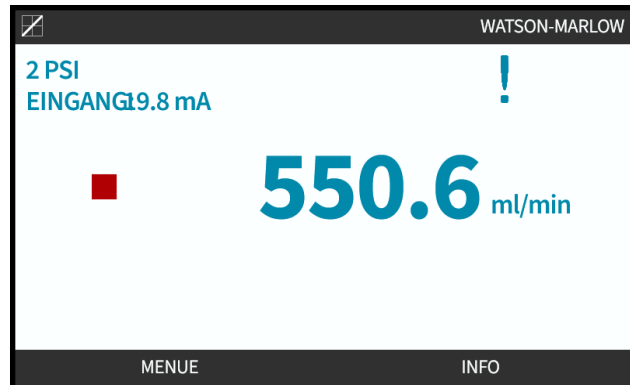
ZURÜCK

FERTIG




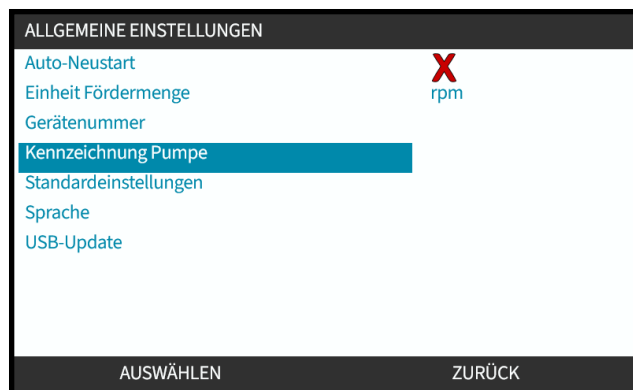
## 21.1.4 Allgemeine Einstellungen > Kennzeichnung der Pumpe

Eine benutzerdefinierte alphanumerische Kennung mit 20 Ziffern, die rechts in der Kopfzeile auf dem Home-Bildschirm angezeigt wird, wie in der Abbildung unten.



Festlegen/Bearbeiten der Pumpenkennzeichnung:

1. Markieren Sie die Option **Kennzeichnung der Pumpe**.
2. **AUSWÄHLEN** 



3. Verwenden Sie die Tasten **+/-**, um die zu bearbeitenden Zeichen hervorzuheben **1**.

Verfügbare Zeichen: 0–9, A–Z und LEERZEICHEN.

KENNZEICHNUNG PUMPE

Kennzeichnung der Pumpe:  
(Anzeige oben am Bildschirm)


WATSON-MARLOW

Eingabe mit +/-  
(max. 20 Zeichen)

FERTIG VOR

## ANMERKUNG 1

Eine bereits definierte Gerätenummer wird auf dem Bildschirm angezeigt, sodass Sie sie bearbeiten können.

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


KENNZEICHNUNG PUMPE

Kennzeichnung der Pumpe:  
(Anzeige oben am Bildschirm)

WATSON-MARLOW

Eingabe mit +/-  
(max. 20 Zeichen)

ZURÜCK VOR

5. Wählen Sie **FERTIG** , um die Eingabe zu speichern und zum Menü **ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN** zurückzukehren.

KENNZEICHNUNG PUMPE

Kennzeichnung der Pumpe:  
(Anzeige oben am Bildschirm)

WATSON-MARLOW

Eingabe mit +/-  
(max. 20 Zeichen)

FERTIG VOR

## 21.1.5 Allgemeine Einstellungen > Standardeinstellungen wiederherstellen

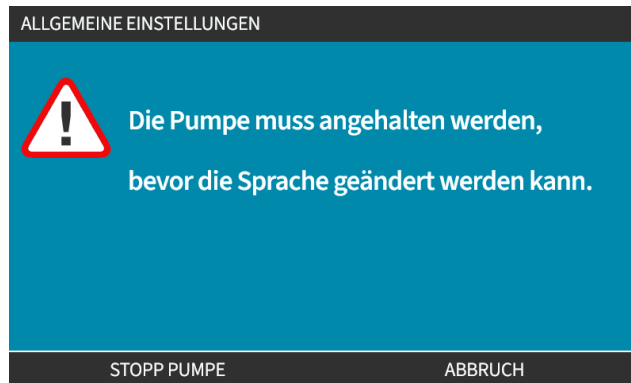
Hiermit werden alle Standardeinstellungen der Pumpe wiederhergestellt, einschließlich Kalibrierung und standardmäßiger manueller Modus.


## 21.1.6 Allgemeine Einstellungen > Sprache

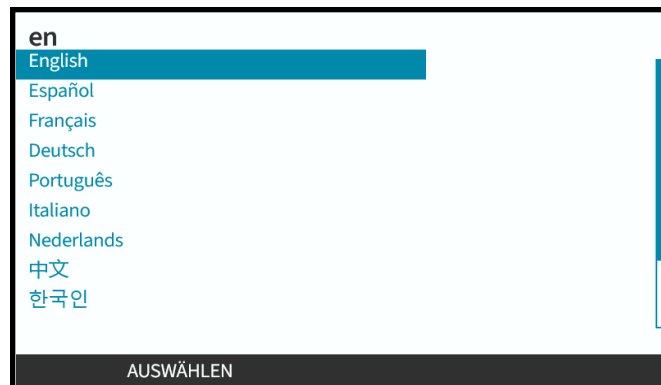
Hiermit wird die Anzeigesprache der Pumpe festgelegt.

Festlegen/Bearbeiten der Anzeigesprache:

1. Markieren Sie die Option **Sprache**.
2. **AUSWÄHLEN** .
3. Wenn die Pumpe läuft, wird der folgende Bildschirm angezeigt. Stoppen Sie die Pumpe.



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



6. **BESTÄTIGEN** , um fortzufahren.

Der gesamte Text auf dem Bildschirm wird jetzt in der ausgewählten Sprache angezeigt.

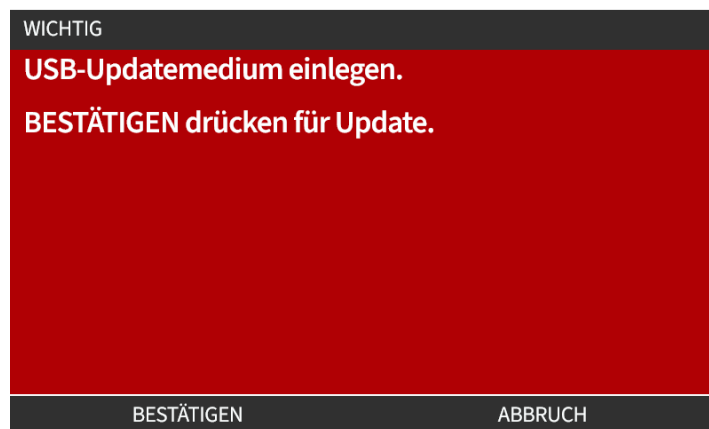


Zum Abbrechen:

7. Wählen Sie **ABLEHNEN** , um zum Bildschirm für die Auswahl der **Sprache** zurückzukehren.

### 21.1.7 Allgemeine Einstellungen (USB-Update)

Wenn ein USB-Medien-Update erforderlich ist, wenden Sie sich an Ihre Watson-Marlow-Vertretung, um weitere Details zu erhalten.

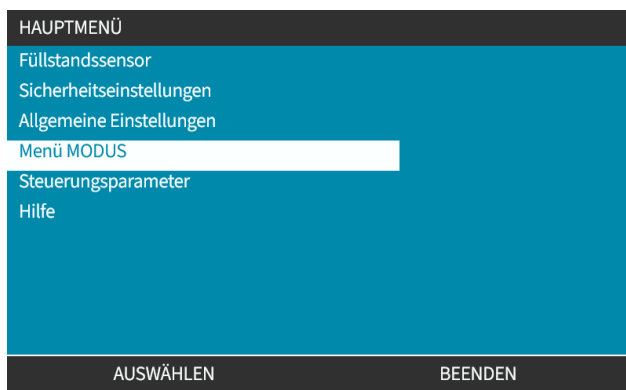


# 22 HMI: Verwenden des Menüs MODUS

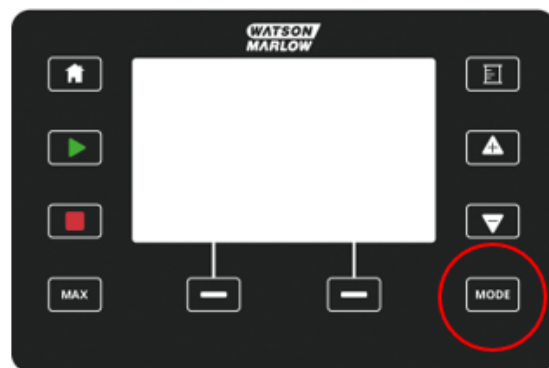
## 22.1 Übersicht über das Menü „Modus“

Das Menü MODUS kann entweder im HAUPTMENÜ mithilfe der Tasten +/- oder über die Taste MODUS aufgerufen werden.

Mit dem HAUPTMENÜ



Mit der Taste MODUS



Das Menü MODUS enthält die folgenden Untermenüs<sup>1</sup>.

| Modus                    | Zusammenfassung   | Ausnahme je nach Modell <sup>1</sup>                              |
|--------------------------|---|---|
| Manuell                  | Die Pumpe kann manuell betrieben werden (Start/Stop/Drehzahl). Wenn der manuelle Modus ausgewählt wird, während die Pumpe läuft, wird die Pumpe gestoppt. | Die Pumpe kann auch über den Start/Stop-Eingang betrieben werden. |
| Fördermengenkalibrierung | Die Fördermenge für die Pumpe wird kalibriert.  | ALLE MODELLE  |
| Analog 4-20 mA           | Die Pumpendrehzahl wird über ein Analogsignal gesteuert.  | Nur Universal und Universal+                                      |
| Kontakt                  | Die Pumpe dosiert eine bestimmte Flüssigkeitsmenge, wenn ein externes Signal empfangen wird oder wenn der Bediener die grüne Taste <b>START</b> drückt.   | Nur Modelle Universal und Universal+                              |
| PROFIBUS                 | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur PROFIBUS  |
| Ethernet/IP              | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur EtherNet/IP   |
| PROFINET                 | Ermöglicht den Datenaustausch   | Nur PROFINET  |

| Modus                   | Zusammenfassung   | Ausnahme je nach Modell <sup>1</sup> |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Flüssigkeitsrückführung | Ermöglicht den Rückwärtslauf der Pumpe, damit Flüssigkeit aus der Druckleitung zurückgeführt werden kann. | Alle Modelle                         |

## ANMERKUNG

1

Nicht alle MODUS-Untermenüs sind auf allen Modellen verfügbar.

## 22.1.1 MODUS WECHSELN > Manuell

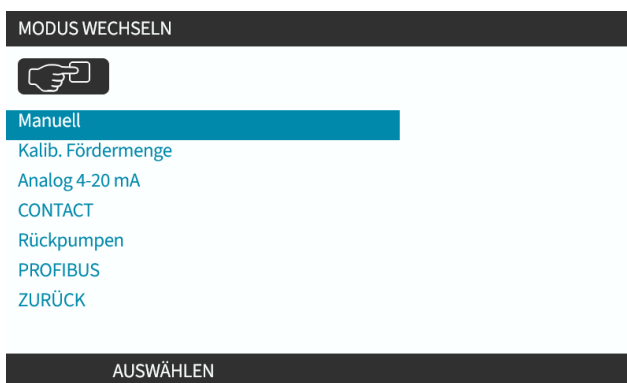
Der manuelle Modus ist der Standardmodus. Im manuellen Modus kann der Antrieb über die HMI-Oberfläche bedient werden. In diesem Modus kann das Tastenfeld verwendet werden, um die Drehzahl einzustellen und den Antrieb zu starten und zu stoppen.

Wenn der manuelle Modus ausgewählt wird, während die Pumpe läuft, wird die Pumpe gestoppt.

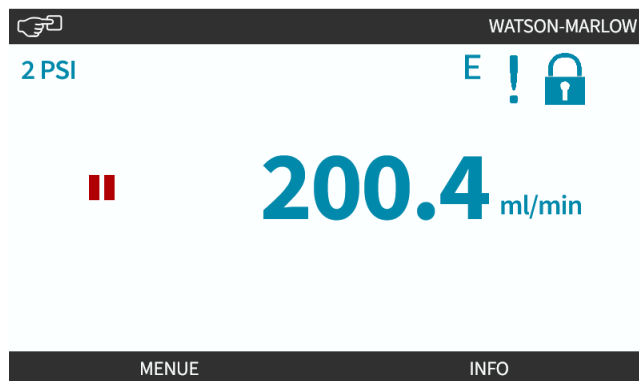
### 22.1.1.1 Zugriff auf den manuellen Modus:

Im Menü „Modus“:

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Manuell** zu markieren.



2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** . Der Home-Bildschirm für den Modus **Manuell** wird angezeigt.

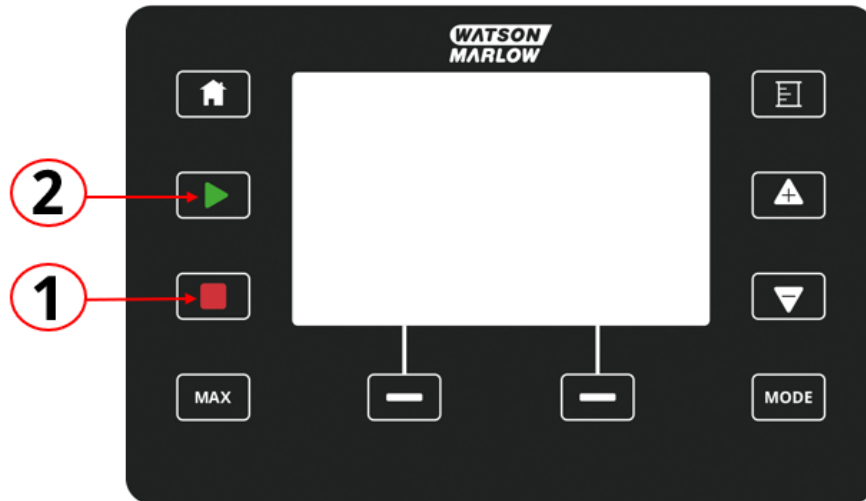


Weitere Informationen zum Home-Bildschirm finden Sie unter "4.9.2 HOME-Bildschirm" auf Seite 42.



### 22.1.1.2 Starten und Stoppen der Pumpe

Die Pumpe kann mit den STOPP- und START-Tasten gestoppt bzw. gestartet werden.





| Nummer | Name         | Zusammenfassung   |
|--------|--------------|---|
| 1      | <b>STOPP</b> | Mit dieser Taste wird die Pumpe gestoppt.   |
| 2      | <b>START</b> | Diese Taste hat folgende Funktion: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der manuellen Betriebsart oder bei der Fördermengenkalibrierung wird die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl gestartet.</li> <li>• Im Kontaktmodus wird eine Kontakt-Dosiermenge gefördert.</li> </ul> In allen anderen Steuermodi wird die Pumpe mit dieser Taste nicht gestartet. |

### 22.1.1.3 Ändern der Pumpendrehzahl im manuellen MODUS

Die Pumpendrehzahl kann folgendermaßen geändert werden.

#### 22.1.1.3.1 Auf/Ab-Tasten

| Taste   | Aktion   |
|---|--|
|  | Durch Drücken der Auf-Pfeiltaste wird der Drehzahl-Sollwert um 0,1 U/min erhöht. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird die Taste gedrückt gehalten, erhöht sich der Drehzahl-Sollwert schnell weiter.</li> </ul> |

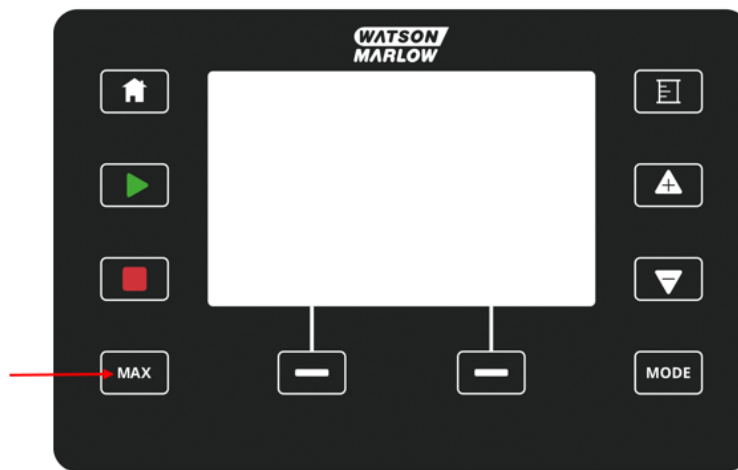
| Taste   | Aktion  |
|---|---|
|  | Durch Drücken der Ab-Pfeiltaste wird der Drehzahl-Sollwert um 0,1 U/min verringert. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird die Taste gedrückt gehalten, verringert sich der Drehzahl-Sollwert schnell weiter.</li> </ul> |

### 22.1.1.3.2 MAX-Taste

Wenn die MAX-Taste gedrückt gehalten wird, läuft die Pumpe mit dem niedrigeren Wert von zwei Grenzwerten:

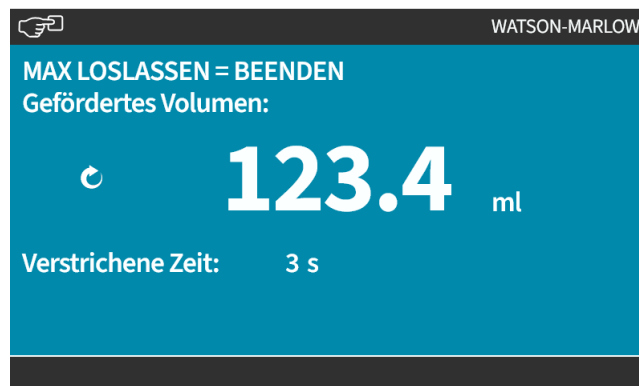
- Einstellung für die Drehzahlbegrenzung
- Maximale Pumpendrehzahl (durch RFID am Pumpenkopf festgelegt)

Diese Funktion ist zum Entlüften der Pumpe hilfreich.



Während des Betriebs wird ein blauer Bildschirm mit folgenden Informationen angezeigt:

- das geförderte Volumen in Echtzeit
- Laufzeit in Sekunden, während die MAX-Taste gedrückt gehalten wird



## 22.1.2 MODUS WECHSELN > Fördermengenkalibrierung

In den folgenden Situationen sollte eine Fördermengenkalibrierung durchgeführt werden.

- Nach der erstmaligen Installation des Pumpenkopfes und des Fluid-Path
- Nach Wartungsarbeiten
- Nach dem Wechsel des Pumpenkopfes
- Nach dem Wechsel der Prozessflüssigkeit
- Nach dem Ändern von Rohrleitungen
- Regelmäßig zur Gewährleistung der Genauigkeit

Siehe "11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung" auf Seite 78.

## 22.1.3 MODUS WECHSELN > Analog 4–20 mA (Modelle: Universal und Universal+)

Siehe "14.4.1 MODUS WECHSELN > Analog 4–20 mA" auf Seite 118.

## 22.1.4 MODUS WECHSELN > Kontaktmodus (Modelle: Universal und Universal+)

Siehe "14.4.2 MODUS WECHSELN > Kontaktmodus" auf Seite 125.

## 22.1.5 MODUS WECHSELN > Flüssigkeitsrückführung


Im Modus für die Flüssigkeitsrückführung kann die Pumpe rückwärts laufen, damit Flüssigkeit aus der Druckleitung zurückgeführt werden kann. Dies kommt hauptsächlich für Wartungszwecke zur Anwendung. Dieser Modus ist bei allen Modellen verfügbar.

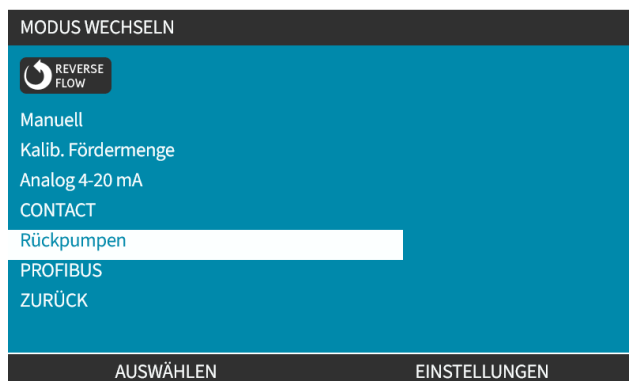
Die Flüssigkeitsrückführung kann manuell oder mithilfe von Analogsignalen durchgeführt werden (nur Modelle Universal und Universal+). Die Pumpe arbeitet mit einer umgekehrten festgelegten Drehzahl, die proportional zu dem am konfigurierten Pin angelegten 4–20-mA-Eingang ist.

### ANMERKUNG

Die Remote-Flüssigkeitsrückführung sollte nicht zum Fördern großer Flüssigkeitsmengen verwendet werden.


#### 22.1.5.1 Flüssigkeitsrückführung: manueller Betrieb

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Drücken Sie die Taste MODUS und verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Flüssigkeitsrückführung** zu markieren.
3. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .

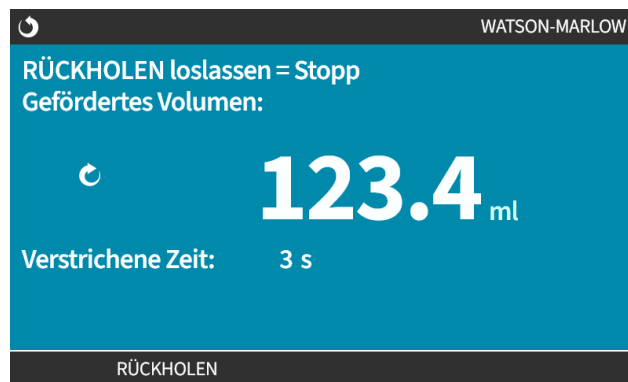



4. Jetzt wird eine Anweisung angezeigt. Es wird eine Warnung angezeigt, um sicherzustellen, dass das Systemdesign einen Rückwärtsfluss erlaubt. Wenn im Strömungsweg Rückschlagventile eingebaut sind, funktioniert das Rückpumpen nicht. Dies hat einen Überdruck in den Rohrleitungen zur Folge.



5. Halten Sie **RÜCKHOLEN**  gedrückt, um die Pumpe in den Rückwärtsgang zu schalten und Flüssigkeit zurückzugewinnen.



Während die Option **RÜCKHOLEN** gedrückt wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt. Die Werte für das zurückgewonnene Flüssigkeitsvolumen und die verstrichene Zeit erhöhen sich.

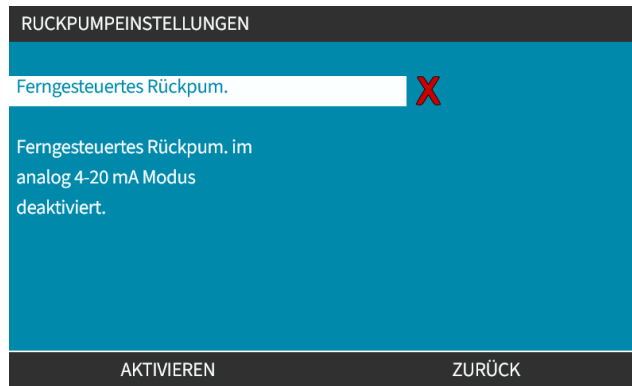


6. Lassen Sie **RÜCKHOLEN**  los, um den Rückwärtslauf der Pumpe zu stoppen.

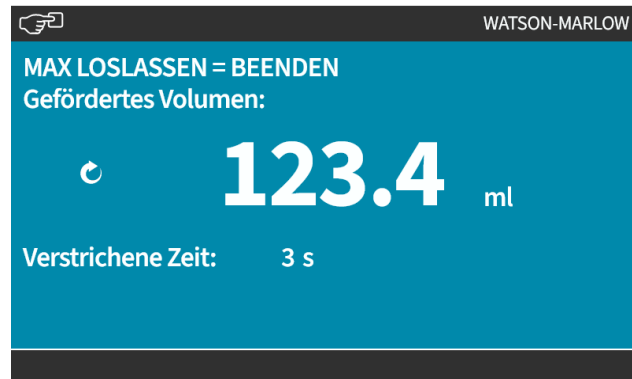
### 22.1.5.2 Flüssigkeitsrückführung: Analogsteuerung (Modelle: Universal und Universal+)

Rückwärtslauf der Pumpe und automatische Rückgewinnung von Flüssigkeit im 4–20-mA-Analogbetrieb:

1. Drücken Sie die Taste **MODUS**.
2. Markieren Sie mithilfe der Tasten +/- die Option **Flüssigkeitsrückführung**.
3. **EINSTELLUNGEN** 
4. **AKTIVIEREN** 



5. Nach dem Aktivieren ist die Remote-Flüssigkeitsrückführung betriebsbereit.



Die Remote-Flüssigkeitsrückführung muss in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Eingang für die Remote-Flüssigkeitsrückführung konfigurieren.
2. Remote-Stopp-Signal anlegen.
3. Eingang für Remote-Flüssigkeitsrückführung anlegen.
4. Remote-Stopp-Signal entfernen.
5. 4–20-mA-Signal an Analogeingang anlegen (1). Dadurch wird die Pumpe gestartet.
6. Ein Remote-Stopp-Signal anlegen, wenn genügend Flüssigkeit zurückgepumpt wurde.
7. Eingang für Remote-Flüssigkeitsrückführung entfernen.
8. Remote-Stopp-Signal entfernen.

## **22.1.6 MODUS WECHSELN > PROFIBUS (Modell: PROFIBUS)**

Siehe "15.4.1 Vorgehensweise: PROFIBUS auswählen und aktivieren" auf Seite 159.

## **22.1.7 MODUS WECHSELN > EtherNet/IP (Modell: EtherNet/IP)**

Siehe "16.3.1 Vorgehensweise: EtherNet/IP-Modus mithilfe der HMI auswählen" auf Seite 173.

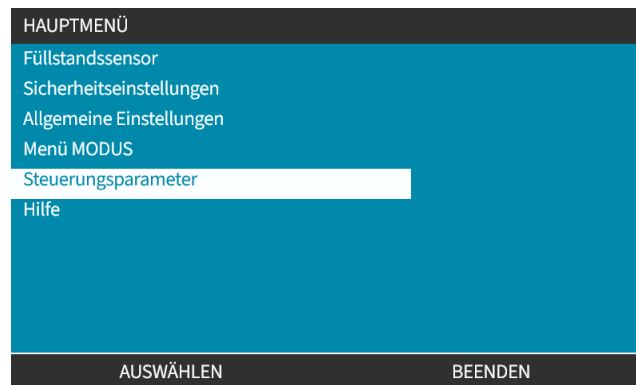
## **22.1.8 MODUS WECHSELN > PROFINET (Modell: PROFINET)**

Siehe "17.3.1 Vorgehensweise: PROFINET-Modus mithilfe der HMI auswählen" auf Seite 188.

# 23 HMI: Menü für Steuerungsparameter

## 23.1 Übersicht über die Steuerungsparameter

Steuerungsparameter werden im **HAUPTMENÜ** über die Tasten +/- aufgerufen.



Die Steuerungsparameter enthalten die folgenden Untermenüs <sup>1</sup>.

| Einstellung                              | Aktion   | Anmerkung                                |
|--|--|--|
| Drehzahlbegrenzung                       | Benutzerdefinierte maximale Pumpendrehzahl   | Alle Modelle                             |
| Betriebsstunden zurücksetzen             | Betriebsstundenzähler auf null zurücksetzen  | Alle Modelle                             |
| Mengenzähler zurücksetzen                | Mengenzähler auf null zurücksetzen   | Alle Modelle                             |
| Umdrehungszähler                         | Hiermit kann die Pumpe so eingestellt werden, dass angezeigt wird, wenn der Pumpenkopf eine maximale Anzahl von Umdrehungen fast erreicht hat. | Alle Modelle                             |
| Eingänge konfigurieren                   | Ermöglicht die Auswahl und Konfiguration von Eingängen   | Modelle Manual, Universal und Universal+ |
| Ausgänge konfigurieren                   | Ermöglicht die Definition der Funktion für jeden Ausgang   | Modelle Universal und Universal+         |
| Ausgänge konfigurieren > 4-20-mA-Ausgang | Auswahl von Vollaussteuerung für den 4-20-mA-Eingang oder Angleichen der Eingangsskalierung an den 4-20-mA-Eingang                             | nur Universal+                           |
| Skalierungsfaktor                        | Multipliziert die Drehzahl um einen ausgewählten Wert  | Universal und Universal+                 |



| Einstellung                        | Aktion  | Anmerkung                |
|------------------------------------|---|--------------------------|
| Floating ground<br>(potenzialfrei) | Ein einzelnes 4-20-mA-Signal kann an zwei oder mehr Pumpen nacheinander angelegt werden. So können beide Pumpen über ein Eingangssignal gesteuert werden. Wenn eine der Pumpen ausfällt oder ausgeschaltet wird, empfängt eine andere Pumpe das Steuersignal. | Universal und Universal+ |

## ANMERKUNG

1

Nicht alle Steuerungsparameter sind auf allen Modellen verfügbar.

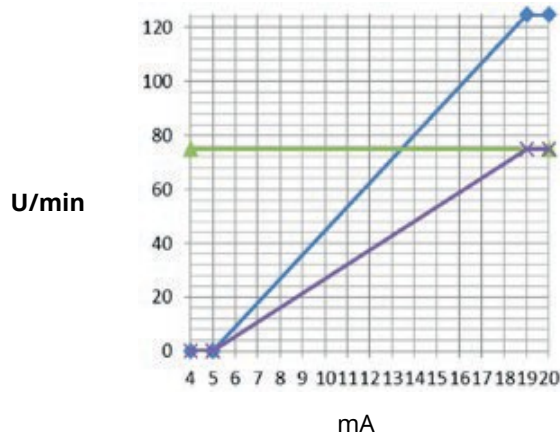
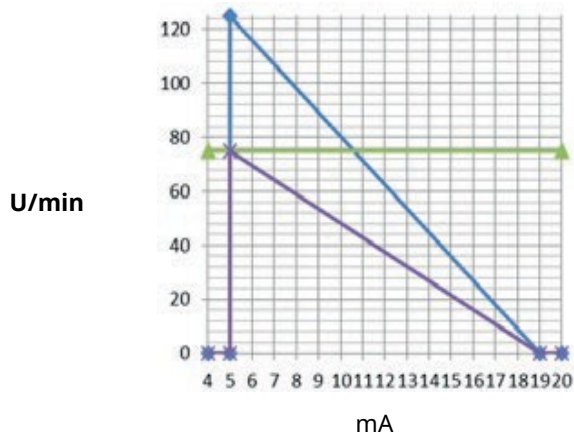
## 23.1.1 Steuerungsparameter > Drehzahlbegrenzung

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.

| Beschreibung   | Maximale Drehzahl (U/min) |
|--|---------------------------|
| ReNu 150 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 7 bar (102 psi)  | 130                       |
| ReNu 300 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 5 bar (73 psi)   | 160                       |
| ReNu 300 Pumpenkopf SEBS/PFPE 4 bar (58 psi)         | 135                       |
| ReNu 600 Pumpenkopf Santoprene/PFPE 2,5 bar (36 psi) | 170                       |

### 23.1.1.1 Auswirkung auf das 4–20-mA-Profil (Modell: Universal, Universal+)

Bei Begrenzung der Drehzahl wird die Rückantwort der analogen Drehzahlsteuerung automatisch neu skaliert. Ein Beispiel wird unten gezeigt:

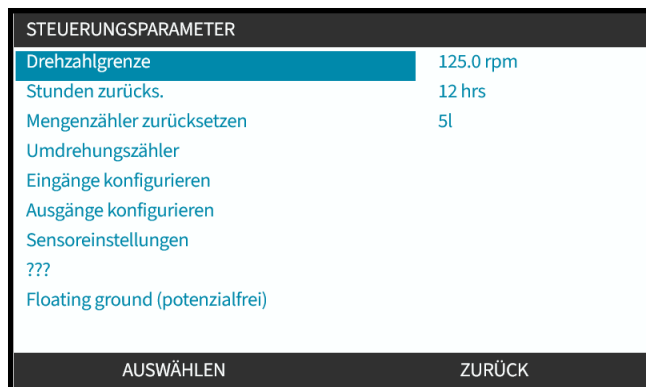




blaue Linie  
grüne Linie  
violette Linie

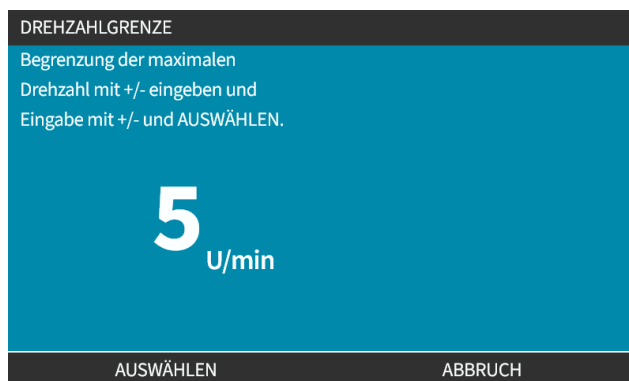
4–20-mA-Profil wurde mit Drehzahlbegrenzung von 125 U/min kalibriert  
Benutzer hat eine Drehzahlbegrenzung von 75 U/min festgelegt  
4–20-mA-Profil wurde mit Drehzahlbegrenzung von 75 U/min neu kalibriert

### 23.1.1.2 Ändern der maximalen Drehzahl:

1. Markieren Sie die Option **Drehzahlbegrenzung**.



2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um den Wert anzupassen.
4. Wählen Sie **AUSWÄHLEN** , um den neuen Wert zu speichern. Diese Drehzahlbegrenzung wird auf alle Betriebsarten angewendet.



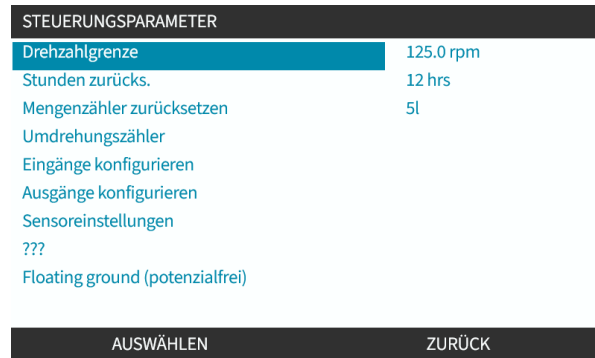
## 23.1.2 Steuerungsparameter > Betriebsstunden zurücksetzen


### 23.1.2.1 Anzeigen des Betriebsstundenzählers

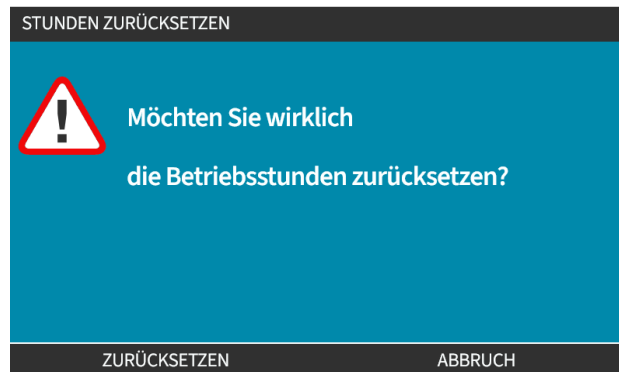
Wählen Sie **Info** auf dem **HOME**-Bildschirm.

### 23.1.2.2 Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers auf Null:

1. Markieren Sie die Option **Betriebsstunden zurücksetzen**.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



3. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN** . Daraufhin wird der folgende Bildschirm angezeigt.




4. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN** , um fortzufahren.

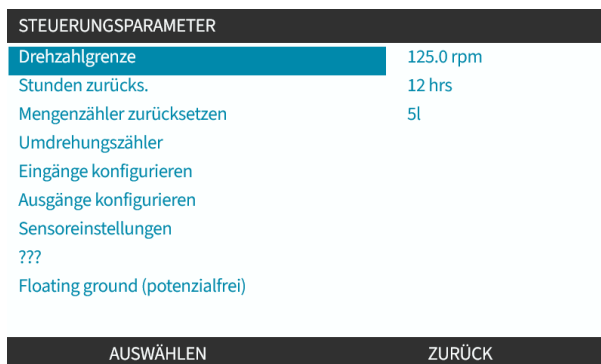
## 23.1.3 Steuerungsparameter > Mengenzähler zurücksetzen


### 23.1.3.1 Anzeigen des Mengenzählers

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

### 23.1.3.2 Zurücksetzen des Mengenzählers auf Null

1. Markieren Sie die Option **Mengenzähler zurücksetzen**.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .



3. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN** . Daraufhin wird der folgende Bildschirm angezeigt.



4. Wählen Sie **ZURÜCKSETZEN** , um fortzufahren.

## 23.1.4 Umdrehungszähler

Der Umdrehungszähler kann so eingestellt werden, dass eine Warnung ausgegeben wird, wenn eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen erreicht wurde. Der Pumpenkopf kann dann ausgetauscht werden, bevor er das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat. Diese Funktion ist auf allen Modellen verfügbar.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird auf dem INFO-Bildschirm eine Fortschrittsleiste für den Umdrehungszähler angezeigt. Fortschrittsleiste vollständig grün:

| Umdrehungszähler ist aktiviert |              | Umdrehungszähler ist nicht aktiviert |              |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|
|                                |              |                                      |              |
| Kalib. Fördermenge             | 7.50ml/rev   | Kalib. Fördermenge                   | 7.50ml/rev   |
| Betriebsstunden                | 16hrs        | Betriebsstunden                      | 16hrs        |
| Mengenzähler                   | 54.1l        | Mengenzähler                         | 54.1l        |
| Füllstand                      | 5l           | Füllstand                            | 5l           |
| Drehzahl                       | 30.0rpm      | Drehzahl                             | 30.0rpm      |
| Pumpenkopftyp                  | 0M3.7800.PFP | Pumpenkopftyp                        | 0M3.7800.PFP |
| Schlauchmaterial               | Santoprene   | Schlauchmaterial                     | Santoprene   |
| Fördermg.                      |              | Fördermg.                            |              |
| 4-20mA Eingang                 |              | 4-20mA Eingang                       |              |
| Umdrehungszähler               |              | Umdrehungszähler                     |              |
| MENUE                          | INFO         | MENUE                                | INFO         |

Während sich der Pumpenkopf dreht, verkürzt sich die Leiste, bis 80 % der Umdrehungen stattgefunden haben. Dann wird die Leiste rot und der folgende Bildschirm wird eingeblendet:




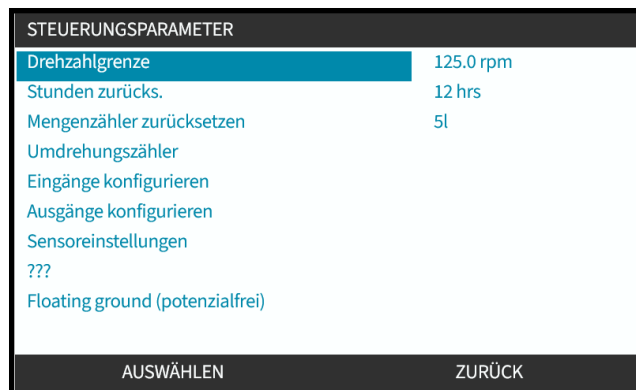
Wenn der Pumpenkopf die benutzerdefinierte Anzahl der Umdrehungen erreicht (100 %), wird der folgende Bildschirm angezeigt:




Bei beiden roten Bildschirmen läuft die Pumpe weiter. Sie wird nur angehalten, wenn der Softkey PUMPE STOPPEN gedrückt wird.

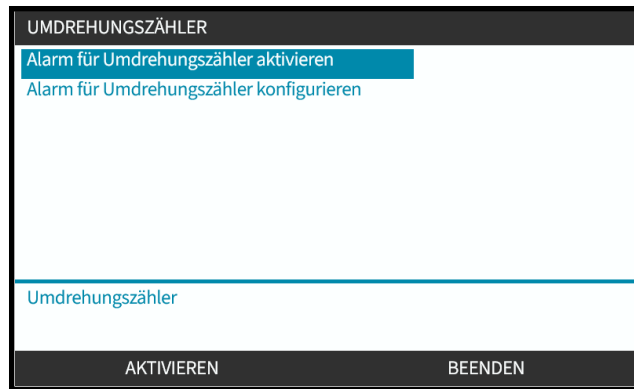
### 23.1.4.1 Auswählen des Umdrehungszählers:

1. Markieren Sie die Option **Umdrehungszähler** im Menü mit den Steuerungsparametern.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .




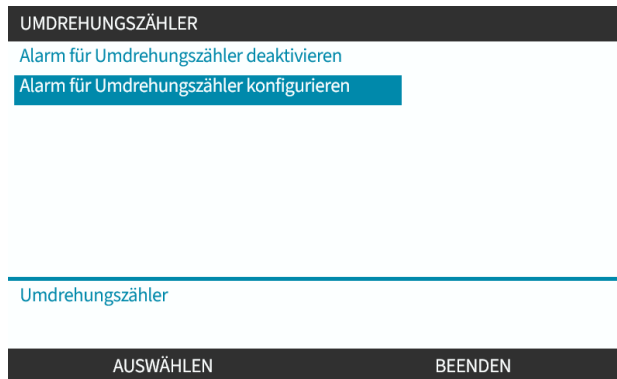
### 23.1.4.2 Aktivieren: Alarm für Umdrehungszähler:

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Alarm für Umdrehungszähler aktivieren** zu markieren.
2. Drücken Sie **AKTIVIEREN** .



### 23.1.4.3 Konfigurieren: Alarm für Umdrehungszähler:



1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Alarm für Umdrehungszähler konfigurieren** zu markieren.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** .






Der Bildschirm mit dem maximalen Limit für den Umdrehungszähler wird angezeigt.




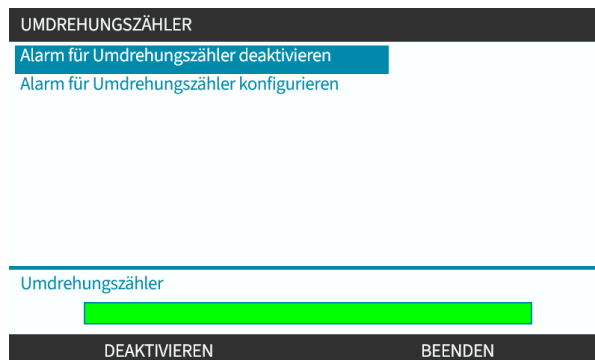
3. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die zu bearbeitenden Zeichen hervorzuheben. Verfügbare Zeichen: 0–9
4. Wählen Sie **WEITER/ZURÜCK** , um das nächste bzw. das vorherige Zeichen zu bearbeiten.
5. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die zu bearbeitenden Zeichen hervorzuheben. Verfügbare Zeichen: 0–9
6. Drücken Sie **FERTIG** , um den eingestellten Wert zu speichern.

#### 23.1.4.4 Zurücksetzen: Umdrehungszähler:

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Umdrehungszähler zurücksetzen** zu markieren.
2. Drücken Sie **AUSWÄHLEN** , um den Zähler auf null zurückzusetzen.

#### 23.1.4.5 Deaktivieren: Alarm für Umdrehungszähler:

1. Verwenden Sie die Tasten +/-, um die Option **Alarm für Umdrehungszähler deaktivieren** zu markieren.
2. Drücken Sie **DEAKTIVIEREN** .



## **23.1.5 Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren**

Siehe "14.4.3 Steuerungsparameter > Eingänge konfigurieren" auf Seite 129.

## **23.1.6 Steuerungsparameter > Ausgänge konfigurieren**

Siehe "14.4.4 Steuerungsparameter > Konfigurierbare Ausgänge" auf Seite 135.

## **23.1.7 Steuerungsparameter > Einstellungen für die Skalierung**

Siehe "14.4.5 Steuerungsparameter > Skalierungsfaktor" auf Seite 139.

## **23.1.8 Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei)**

Siehe "14.4.6 Steuerungsparameter > Floating ground (potenzialfrei)" auf Seite 142.

# 24 Betrieb

---

## 24.1 Checkliste zur Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe korrekt installiert wurde. Überprüfen Sie dazu vor der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

- Eine verantwortliche Person muss die Pumpe gemäß den Anweisungen in den Installationskapiteln installiert haben.
- Eine verantwortliche Person hat eine Einführung in den automatischen Betrieb der Pumpe durch das Steuersystem in allen Betriebsmodi der Pumpe durchgeführt.
- Das Stromkabel ist nicht beschädigt.
- Die Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr ist gut erreichbar und kann bei Bedarf einfach betätigt werden.
- Die installierten Steuerkabel sind nicht beschädigt.
- An den Fluid-Path-Verbindungen treten keine Leckagen von Flüssigkeiten auf.
- Die Pumpe wurde korrekt auf Ihre Sprache eingestellt.

Sollte ein Problem mit einem der Punkte der Checkliste vorliegen, darf die Pumpe nicht verwendet werden. Sie muss so lange außer Betrieb genommen werden, bis das Problem behoben ist.

## 24.2 Sicherheit

### 24.2.1 Potenzielle Gefahren beim Betrieb

Beim Betrieb der Pumpe können die folgenden Gefahren auftreten.

#### 24.2.1.1 Verbrennungsrisiko

##### VORSICHT

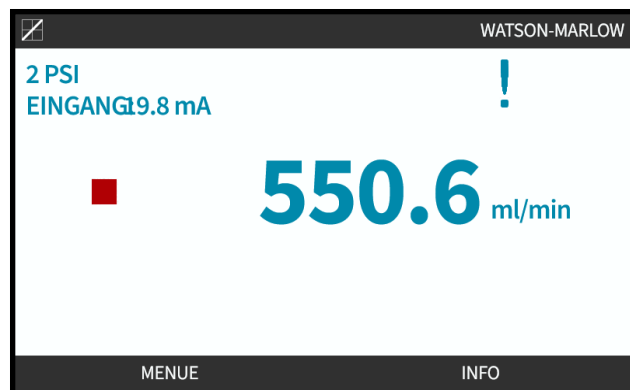


Risiko von Verbrennungen, Die äußeren Flächen der Pumpe können während des Betriebs heiß werden. Stoppen Sie die Pumpe und lassen Sie sie abkühlen, bevor Sie sie berühren.

#### 24.2.1.2 Unerwartetes Einschalten

Alle Pumpenmodelle können im automatischen Betriebsmodus arbeiten, entweder als Reaktion auf das Steuersystem oder wenn die Funktion zum automatischen Starten (Start nach einer Stromunterbrechung) aktiviert ist.

Dieses erwartete Verhalten wird als Warnung mit dem Symbol „!“ auf dem Bildschirm angezeigt, wie in der Abbildung unten dargestellt.



### 24.2.1.3 Grenzwerte beim Betrieb – Trockenlauf

Die Pumpe kann für eine kurze Zeitspanne im Trockenlauf betrieben werden, beispielsweise beim Entlüften (Luftblasen) oder wenn Flüssigkeit Gaseinschlüsse enthält.

#### ANMERKUNG

Es besteht das Risiko von Schäden an der Pumpe oder am Pumpenkopf. 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.

## 24.3 Pumpenbetrieb

Die folgenden Vorgänge werden in diesem Abschnitt nach einer HMI-Übersicht erläutert.

- Ein- und Ausschalten der Pumpe bei aufeinanderfolgenden Aus-/Einschaltvorgängen nach der Erstinstallation
- Ändern des MODUS der Pumpe
- Starten und Stoppen der Pumpe
- Ändern der Pumpendrehzahl im manuellen MODUS
- Verwenden der MAX-Taste im manuellen MODUS

### 24.3.1 Verwenden der HMI für den Betrieb

Unter "4.9 HMI-Übersicht" auf Seite 40 finden Sie eine Übersicht über den Betrieb der Pumpe mithilfe der HMI.

### 24.3.2 Einschalten der Pumpe bei aufeinanderfolgenden Aus-/Einschaltvorgängen nach der Installation

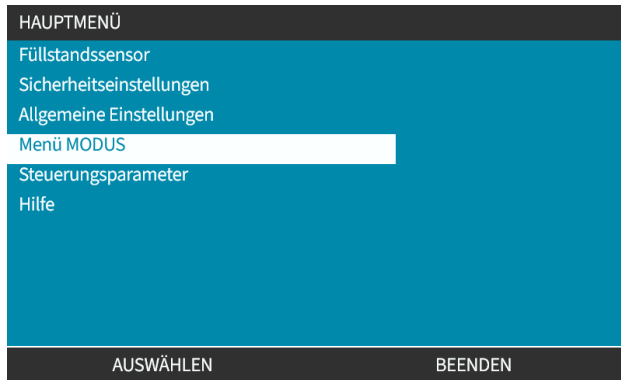
Beim erstmaligen Einschalten muss die gewünschte Sprache eingestellt werden. Bei weiteren Einschaltvorgängen wird der Home-Bildschirm angezeigt. Bei diesem Vorgang werden die folgenden Aktivitäten durchgeführt:

1. Die Pumpe durchläuft einen Einschalttest, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen.
2. Wenn Fehler vorliegen, werden entsprechende Fehlercodes eingeblendet.
3. Das Logo von Watson-Marlow Pumps wird drei Sekunden lang angezeigt.
4. Der Home-Bildschirm wird eingeblendet.

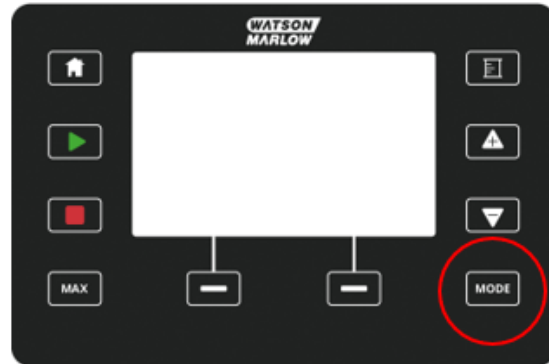
## 24.3.3 Ändern des BETRIEBSMODUS der Pumpe

Zum Ändern des MODUS der Pumpe öffnen Sie das **Menü MODUS**, entweder im **HAUPTMENÜ** mithilfe der Tasten +/- oder mithilfe der Taste **MODUS**.

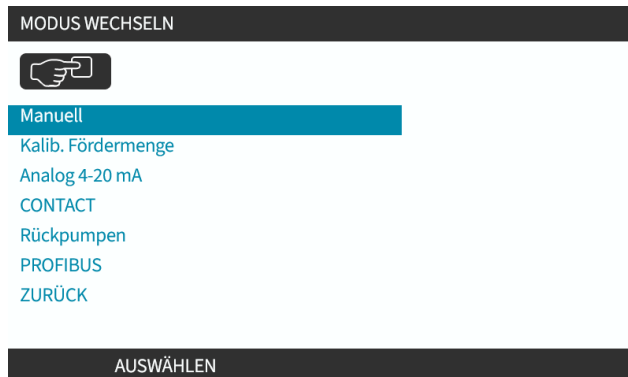
Mit dem HAUPTMENÜ



Mit der Taste MODUS

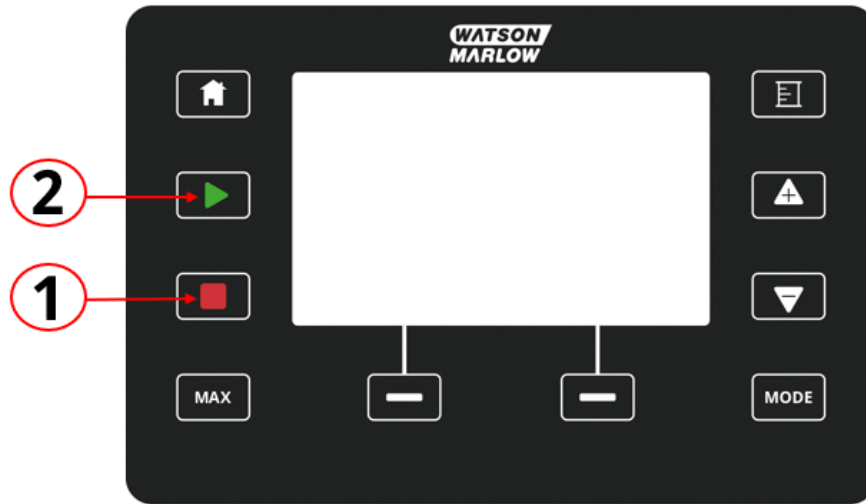


Drücken Sie **AUSWÄHLEN**, um den BETRIEBSMODUS im Menü MODUS auszuwählen.



## 24.3.4 Starten und Stoppen der Pumpe





Die Pumpe kann mit den STOPP- und START-Tasten gestoppt bzw. gestartet werden.




| Nummer | Name         | Zusammenfassung  |
|--------|--------------|--|
| 1      | <b>STOPP</b> | Mit dieser Taste wird die Pumpe gestoppt.  |
| 2      | <b>START</b> | Diese Taste hat folgende Funktion: <ul style="list-style-type: none"><li>• In der manuellen Betriebsart oder bei der Fördermengenkalibrierung wird die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl gestartet.</li><li>• Im Kontaktmodus wird eine Kontakt-Dosiermenge gefördert.</li></ul> In allen anderen Steuermodi wird die Pumpe mit dieser Taste nicht gestartet. |

### 24.3.4.1 Bildschirme für die manuelle Unterbrechung

Wenn während des Pumpenbetriebs die STOPP-Taste gedrückt wird, wird der Antrieb angehalten und je nach dem Modus werden die folgenden Meldungen angezeigt:

| Der Bildschirm für die manuelle Unterbrechung   | Bedingung   | Empfohlene Maßnahme  |
|---|---|--|
| <p>MANUELLE UNTERBRECHUNG</p> <p><b>Pumpe angehalten.</b></p>  <p>4-20mA Analogmodus-Steuerung wurde durch Drücken von STOP unterbrochen.</p> <p>Drücken Sie MANUELL, um den Modus zu wechseln, oder ANALOG, um zur Remotesteuerung zurückzukehren.</p> <p>ANALOG                      MANUELL</p>                           | Steuerung im 4–20-mA-Analogmodus durch STOPP-Taste unterbrochen | MANUELL drücken, um den Modus zu ändern, oder ANALOG, um zur Fernsteuerung zurückzukehren      |
| <p>MANUELLE UNTERBRECHUNG</p> <p><b>Pumpe angehalten.</b></p>  <p>PROFIBUS-Modus-Steuerung wurde durch Drücken von STOP unterbrochen.</p> <p>Drücken Sie MANUELL, um den Modus zu wechseln, oder PROFIBUS, um zur Remotesteuerung zurückzukehren.</p> <p>PROFIBUS                      MANUELL</p>                           | PROFIBUS-Modussteuerung durch STOPP-Taste unterbrochen          | MANUELL drücken, um den Modus zu ändern, oder PROFIBUS, um zur Fernsteuerung zurückzukehren    |
| <p>MANUELLE UNTERBRECHUNG</p> <p><b>Pumpe angehalten.</b></p>  <p>PROFINET-Modus-Steuerung wurde durch Drücken von STOP unterbrochen.</p> <p>Drücken Sie MANUELL, um den Modus zu wechseln, oder PROFINET, um zur Remotesteuerung zurückzukehren.</p> <p>PROFINET                      MANUELL</p>                         | PROFINET-Modussteuerung durch STOPP-Taste unterbrochen          | MANUELL drücken, um den Modus zu ändern, oder PROFINET, um zur Fernsteuerung zurückzukehren    |
| <p>MANUELLE UNTERBRECHUNG</p> <p><b>Pumpe angehalten.</b></p>  <p>EtherNet/IP-Modus-Steuerung wurde durch Drücken von STOP unterbrochen.</p> <p>Drücken Sie MANUELL, um den Modus zu wechseln, oder ETHERNET/IP, um zur Remotesteuerung zurückzukehren.</p> <p>EtherNet/IP-Steuerung über                      MANUELL</p> | EtherNet/IP-Modussteuerung durch STOPP-Taste unterbrochen       | MANUELL drücken, um den Modus zu ändern, oder EtherNet/IP, um zur Fernsteuerung zurückzukehren |





| Der Bildschirm für die manuelle Unterbrechung                                     | Bedingung   | Empfohlene Maßnahme  |
|---|---|--|
|  | Steuerung im KONTAKT-Modus durch STOPP-Taste unterbrochen | MANUELL drücken, um den Modus zu ändern, oder KONTAKT, um zur Fernsteuerung zurückzukehren |

### 24.3.4.2 Ändern der Pumpendrehzahl im manuellen MODUS

Die Pumpendrehzahl kann folgendermaßen geändert werden.

#### 24.3.4.2.1 Auf/Ab-Tasten

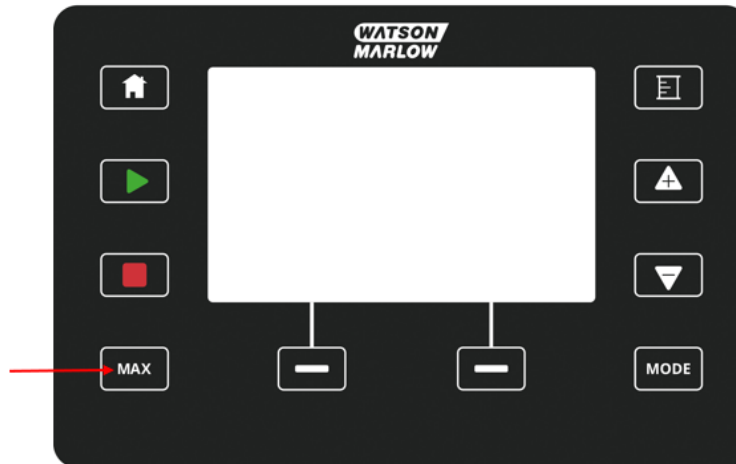
| Taste  | Aktion  |
|--|---|
|   | Durch Drücken der Auf-Pfeiltaste wird der Drehzahl-Sollwert um 0,1 U/min erhöht. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird die Taste gedrückt gehalten, erhöht sich der Drehzahl-Sollwert schnell weiter.</li> </ul>        |
|  | Durch Drücken der Ab-Pfeiltaste wird der Drehzahl-Sollwert um 0,1 U/min verringert. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird die Taste gedrückt gehalten, verringert sich der Drehzahl-Sollwert schnell weiter.</li> </ul> |

### 24.3.4.2.2 MAX-Taste

Wenn die MAX-Taste gedrückt gehalten wird, läuft die Pumpe mit dem niedrigeren Wert von zwei Grenzwerten:

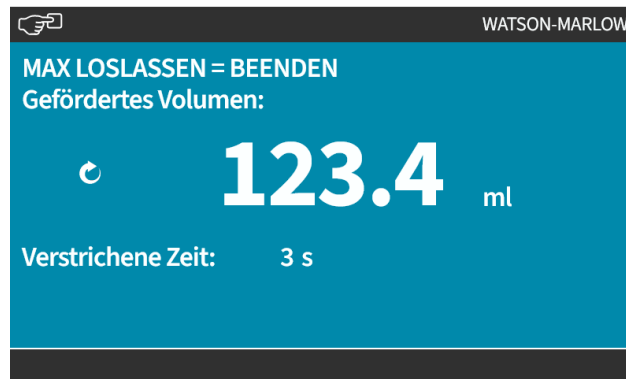
- Einstellung für die Drehzahlbegrenzung
- Maximale Pumpendrehzahl (durch RFID am Pumpenkopf festgelegt)

Diese Funktion ist zum Entlüften der Pumpe hilfreich.



Während des Betriebs wird ein blauer Bildschirm mit folgenden Informationen angezeigt:

- das geförderte Volumen in Echtzeit
- Laufzeit in Sekunden, während die MAX-Taste gedrückt gehalten wird



# 25 Reinigung

---

## 25.1 Übersicht

Watson-Marlow bestätigt, dass Frischwasser mit allen freiliegenden Pumpenoberflächen verträglich ist. Keine anderen Reinigungsmittel oder Chemikalien sind zur Verwendung zugelassen.

Die verantwortliche Person muss:

- eine Risikoanalyse zur Bestätigung von Frischwasser als geeignetes Reinigungsmittel ausführen und 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.

## 25.2 Allgemeines Verfahren als Orientierungshilfe

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Reinigen Sie die Pumpe, 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 die Pumpe nach der Reinigung nicht ordnungsgemäß läuft:

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Weisen Sie eine verantwortliche Person an, die die Pumpe außer Betrieb zu nehmen.

# 26 **Wartung**

---

## 26.1 **Ersatzpumpenköpfe**

| Name                | Artikelnummer |
|---------------------|---------------|
| ReNu 150 Santoprene | 0M3.6200.PFP  |
| ReNu 300 Santoprene | 0M3.7200.PFP  |
| ReNu 300 SEBS       | 0M3.7800.PFP  |
| ReNu 600 Santoprene | 0M3.8200.PFP  |

## 26.2 Ersatz-Zubehör

| Artikel  | Artikelnummer             |
|--|---------------------------|
| Qdos H-FLO Fluid-Path-Verbinder (Hydraulikverbinder), PVC-U 3/4" NPT (Buchse)  | 0M9.601H.U03 <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Fluid-Path-Verbinder (Hydraulikverbinder), PVC-U RP 3/4"  | 0M9.601R.U03 <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Anschlusskragen, PVC-U 25mm   | 0M9.601R.U0E <sup>1</sup> |
| Qdos H-FLO Steuerkabel – allgemein, E/A M12A 8 W, Kabel mit geradem F-Verbinder, 3 m (10 ft) Länge, ungeschirmt 24 AWG | 0M9.603Z.0CF <sup>2</sup> |
| Qdos-Steuerkabel für den manuellen Modus, M12A, 5-polig, gelber Einsatz, Länge 3 m (10 ft)                             | 0M9.203Y.000 <sup>3</sup> |
| Profibus Abschlussstecker M12B 4 W, Stecker  | 0M9.603W.0EN              |
| Qdos H-FLO Drucksensor-Kit   | 0M9.605K.FTA <sup>4</sup> |
| Qdos H-FLO Drucksensor-Kit – mit Kabelverschraubung U und U+   | 0M9.605K.FTT <sup>4</sup> |

### ANMERKUNG

1

Der Fluid-Path-Verbinder und die Anschlusskragen werden als Paar geliefert (2 x)

### ANMERKUNG

2

Das Steuerkabel M12 8 W (8-polig) ist nur für die Modelle Universal/Universal+ vorgesehen.

### ANMERKUNG

3

Das Steuerkabel für das Manual-Modell ist mit einer 5-poligen M12-Buchse ausgestattet. Diese 5-polige Buchse wird mit dem 4-poligen M12-Stecker des Manual-Modells verbunden. Der fünfte Pol (Mitte) wird nicht verwendet.

### ANMERKUNG

4

Das Drucksensor-Kit ist ab dem 2. Quartal 2024 erhältlich. Das Kit enthält das passende Steuerkabel.

Bringen Sie keine Geräte oder Zubehörteile an, die nicht von Watson-Marlow genehmigt oder nicht in dieser Anleitung angegeben sind.

## 26.3 Elektrische Wartung

### 26.3.1 Antriebswartung

Innerhalb des Antriebs befinden sich keine Teile, die ausgetauscht oder gewartet werden können. Wenn der Pumpenantrieb beschädigt ist, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb. Wenden Sie sich dann an Ihre Watson-Marlow-Vertretung, um zu erfahren, wie die Pumpe repariert oder ersetzt werden kann.

Versuchen Sie nicht, das Pumpengehäuse zu entfernen, um die Innenteile des Antriebs zu untersuchen. Versuchen Sie nicht, Teile des Antriebs selbst zu reparieren oder auszutauschen.

### 26.3.2 Austauschen des Stromkabels

qdos Pumpen haben keine Stromkabel, die entfernt werden können. Wenn das Stromkabel beschädigt ist, nehmen Sie die Pumpe außer Betrieb. Wenden Sie sich dann an Ihre Watson-Marlow-Vertretung, um zu erfahren, wie die Pumpe repariert werden kann.

Versuchen Sie nicht, das Stromkabel auszutauschen oder zu reparieren. Durch diese Vorgabe soll verhindert werden, dass ungeeignete Kabel verwendet werden oder dass die Verkabelung mit der falschen Polarität vorgenommen wird.

### 26.3.3 Austauschen der Sicherungen

#### 26.3.3.1 Antriebssicherung: Intern

Innerhalb des Antriebsgehäuses befinden sich keine Sicherungen, die vom Benutzer gewartet werden können. Der Antrieb darf nicht entfernt oder auseinandergebaut werden.

#### 26.3.3.2 Sicherung des Stromkabels (nur UK-Modell)

Der Netzstecker des UK-Modells enthält für Modelle mit AC-Stromversorgung eine 5-A-Sicherung.

## 26.4 Wartung des Pumpenkopfs

Im Pumpenkopf befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Der Pumpenkopf kann nur ausgetauscht werden. Anleitungen zum Austauschen des Pumpenkopfes finden Sie in diesem Abschnitt:

### 26.4.1 Lebensdauer des Pumpenkopfes

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 ist niedriger als normal und es liegt keine andere Erklärung dafür vor (z. B. Änderung der Viskosität der Flüssigkeit oder des Saug- oder Förderdrucks).
- 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, beispielsweise Flüssigkeitsleckagen oder chemische Unverträglichkeit mit den Werkstoffen (siehe "[28 Chemische Verträglichkeit](#)" auf Seite 271).

Die Pumpe verfügt über die folgenden drei Funktionen:

- Betriebsstundenzähler
- Mengenzähler
- Umdrehungszähler

Diese Funktionen überwachen die Lebensdauer des Pumpenkopfes, damit er vor einem Versagen ausgetauscht werden kann. .

## 26.4.2 Austauschen von Pumpenköpfen

In der folgenden Anleitung werden das Ausbauen und Austauschen eines linksseitig montierten Pumpenkopfes beschrieben. Zum Austauschen eines rechtsseitigen Pumpenkopfes werden dieselben Schritte auf der rechten Seite ausgeführt.

### WARNUNG



Im Inneren des Pumpenkopfes können sich schädliche Chemikalien befinden, die bei einer Verschüttung schwere Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung verursachen können. Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und folgen Sie den unternehmensspezifischen Verfahren, wenn Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte ausführen.

Bei einem Versagen des Pumpenkopfes: Eine Leckageerkennung wird ausgelöst und der folgende Bildschirm wird angezeigt:





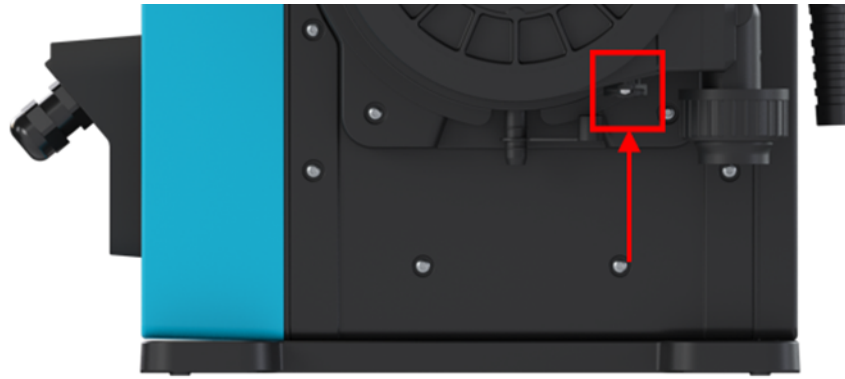
## 26.4.2.1 Entfernen des Pumpenkopfes

### VORSICHT



Risiko von Verbrennungen, Die äußeren Flächen der Pumpe und der Antriebswelle können während des Betriebs heiß werden. Stoppen Sie die Pumpe und lassen Sie sie abkühlen, bevor Sie sie berühren.

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
3. Verringern Sie den Druck im Fluid-Path und leeren Sie den Fluid-Path gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation.
4. Entfernen Sie die Fluid-Path-Verbindungen und die Verbindung des Sicherheitsüberlaufs vom Pumpenkopf. Schützen Sie die Pumpe dabei vor dem Austreten von Flüssigkeiten.
5. Bringen Sie die Gummikappe am Sicherheitsüberlauf des Pumpenkopfes an.
6. Lösen Sie den Verriegelungshebel des Pumpenkopfes per Hand. **Verwenden Sie keine** Werkzeuge, um den Verriegelungshebel zu betätigen.
7. Lösen Sie den Pumpenkopf vom Antrieb, indem Sie ihn etwa 15° im Uhrzeigersinn drehen.
8. Entfernen Sie den Pumpenkopf. Beachten Sie, dass Chemikalienreste in den Anschlüssen der Pumpenkopfschläuche und des Fluid-Path verbleiben. Diese müssen gemäß den geltenden Verfahren Ihrer Organisation entleert werden.
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.
10. Wenn der Pumpenkopf nicht bis zu einem Versagen betrieben wurde, entsorgen Sie ihn gemäß örtlichen Vorschriften. Wurde der Pumpenkopf bis zu einem Versagen betrieben, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
11. Lassen Sie Reste von Chemikalien und Schmiermitteln gemäß den Verfahren Ihrer Organisation aus dem Pumpenkopf abfließen. Öffnen Sie dazu das Ablaufventil, das in der folgenden Abbildung gezeigt wird.



12. Entsorgen Sie den Pumpenkopf gemäß den örtlichen Vorschriften und Bestimmungen.

### 26.4.2.2 Einbau eines neuen Pumpenkopfes

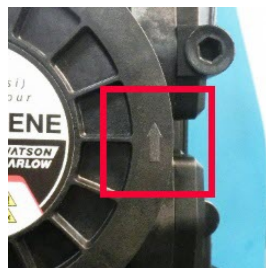
Dieses Verfahren bezieht sich auf einen neuen Pumpenkopf, der noch keine Chemikalien enthält.

**Bauen Sie keinen** gebrauchten Pumpenkopf ein.

1. Nehmen Sie den neuen Pumpenkopf aus der Verpackung und recyceln Sie diese gemäß den Verfahren Ihrer Organisation.
2. Richten Sie den neuen Pumpenkopf mit der Pumpenantriebswelle aus und schieben Sie ihn am Pumpengehäuse in Position.
3. Drehen Sie den Pumpenkopf etwa 15 ° gegen den Uhrzeigersinn, damit die Sicherungsnasen einrücken.



4. Der eingravierte Pfeil auf dem Pumpenkopf muss nach oben zeigen.



5. Bringen Sie den Pumpenkopf in die richtige Position, indem Sie den Verriegelungshebel per Hand betätigen. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um den Verriegelungshebel zu betätigen.

6. Schließen Sie die Ein- und Ausgangsverbindungen an den Pumpenkopf an.
7. Stellen Sie die Stromversorgung der Pumpe wieder her.
8. Das RFID-Etikett des Pumpenkopfes wird von der RFID-Antenne gelesen, um zu bestätigen, welcher Pumpenkopf eingebaut wurde. Daraufhin wird der entsprechende Hinweis-Bildschirm angezeigt.
9. Führen Sie je nach dem Typ des eingebauten Pumpenkopfes die folgenden Schritte aus.



### 26.4.2.2.1 Eingebauter Pumpenkopf hat denselben Typ

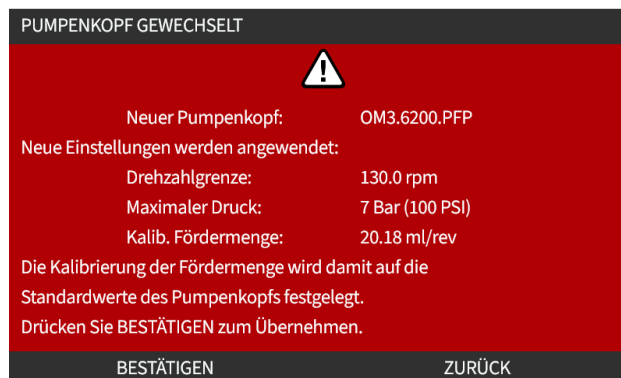
1. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** .



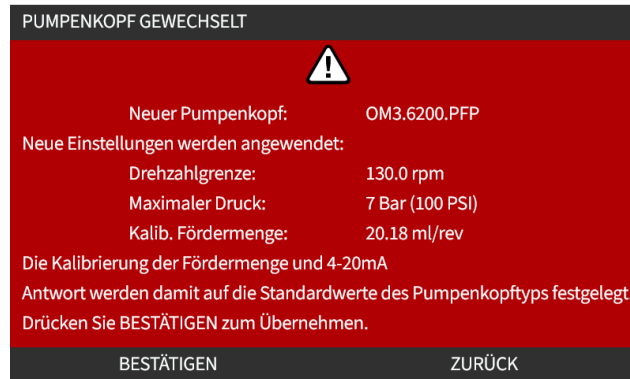
2. Nach der Bestätigung wird der Home-Bildschirm der aktuellen Betriebsart angezeigt.
3. Nehmen Sie die Pumpe wieder in Betrieb.
4. Kalibrieren Sie die Fördermenge neu. Folgen Sie dabei der Anleitung in "[11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung](#)" auf Seite 78.

### 26.4.2.2.2 Eingebauter Pumpenkopf hat einen anderen Typ

1. Drücken Sie **NEUEN KOPF ÜBERNEHMEN** .
2. **PUMPENKOPF GEWECHSELT**-Bildschirm wird angezeigt.
3. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** .



ANMERKUNG: Das Zurücksetzen der analogen Kalibrierung auf die Standardwerte wird nur bei den Modellen Universal und Universal+ unterstützt.




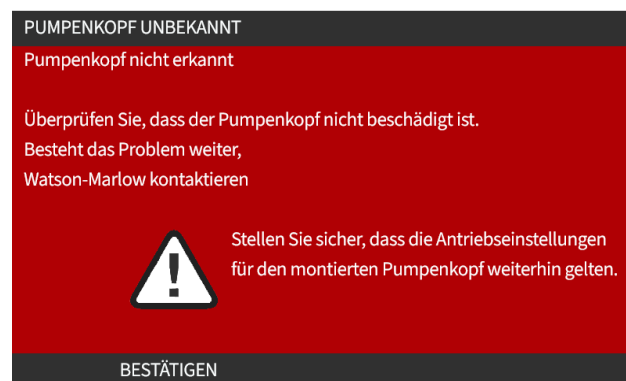
4. Nehmen Sie die Pumpe wieder in Betrieb.
5. Kalibrieren Sie die Fördermenge neu. Folgen Sie dazu der Anleitung in "11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung" auf Seite 78.

### 26.4.2.2.3 Eingebauter Pumpenkopf hat einen unbekanntem Typ

**PUMPENKOPF UNBEKANNT**-Bildschirm wird angezeigt. Auf diesem Bildschirm werden Sie aufgefordert, die Einstellungen zu überprüfen.

**Die bisherigen Pumpenkopfeinstellungen (Drehzahlbegrenzung, Druckgrenze, analoge Kalibrierung) werden beibehalten.**

1. Drücken Sie **BESTÄTIGEN** , um mit der aktuellen Konfiguration fortzufahren.



2. Nehmen Sie die Pumpe wieder in Betrieb.
3. Kalibrieren Sie die Fördermenge neu. Folgen Sie dazu der Anleitung in "11.3.2 HMI – Kalibrieren der Fördermenge für die Pumpe: Menü MODUS > Fördermengenkalibrierung" auf Seite 78.

# 27 Fehler, Defekte, Betriebsausfälle und Fehlerbehebung

---

## 27.1 Übersicht

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.

## 27.2 Fehler

Die Pumpe verfügt über eine integrierte Funktion zum Melden von Fehlern. Eine Zusammenfassung finden Sie in der folgenden Tabelle.

| Code  | Bedingung                     | Empfohlene Maßnahme  |
|-------|-------------------------------|--|
| Err   | Allgemeiner Fehler            | Pumpe ausschalten/Rat einholen   |
| Err0  | FRAM-Schreibfehler            | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |
| Err1  | FRAM-Beschädigung             | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |
| Err2  | FLASH-Schreibfehler           | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |
| Err3  | FLASH-Beschädigung            | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |
| Err4  | FRAM-Shadow-Fehler            | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |
| Err9  | Motor blockiert               | Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. |
| Err10 | Tachostörung                  | Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.  |
| Err14 | Drehzahlfehler                | Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.  |
| Err15 | Überstrom                     | Pumpe sofort anhalten. System kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.                  |
| Err16 | Überspannung                  | Pumpe sofort anhalten. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.                      |
| Err17 | Unterspannung                 | Pumpe sofort anhalten. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung.                      |
| Err19 | Übertemperatur                | Pumpe sofort anhalten. Strom ausschalten.  |
| Err20 | Signal außerhalb des Bereichs | Bereich des analogen Steuersignals kontrollieren. Signal ggf. trimmen.   |
| Err21 | Übersignal                    | Signal Analogsteuerung reduzieren  |
| Err30 | Überleistung                  | Übermäßige Leistungsaufnahme. Stromversorgung AUSSCHALTEN. Stromversorgung und Systembedingungen überprüfen.             |
| Err50 | Interner Kommunikationsfehler | Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen.   |

## 27.3 Melden von Fehlern

Sollten unerwartete Fehler oder Fehlfunktionen auftreten, melden Sie diese bitte an Ihre Watson-Marlow-Vertretung.

## 27.4 Betriebsausfall

### 27.4.1 Meldung zur Leckageerkennung

Bei einer Leckageerkennung wird die folgende Meldung auf der Pumpe angezeigt:





## 27.4.2 Verfahren bei einer Leckageerkennung

Wenn eine Leckage erkannt wird, entweder durch eine Meldung auf dem Bildschirm 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 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.

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 "[26.4.2 Austauschen von Pumpenköpfen](#)" auf Seite 252).

## 27.5 Fehlerbehebung

### 27.5.1 Ende der Lebensdauer des Pumpenkopfes

Ein Versagen des Pumpenkopfes kann folgende Ursachen haben:

1. Verschleiß – Der Pumpenkopf hat aufgrund von Verschleißerscheinungen an den Komponenten seine reguläre Lebensdauer erreicht.
2. Überdruck – Der Pumpenkopf wurde einem Druck ausgesetzt, der den maximalen Nenndruck übersteigt.
3. Chemische Unverträglichkeit – Der Pumpenkopf wurde mit Chemikalien verwendet, die nicht verträglich mit den Fluid-Path-Bereichen sind, die bei normaler Verwendung mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

### 27.5.2 Fördermenge

Die Fördermenge der Pumpe richtet sich nach den folgenden Faktoren:

- Saug- und Förderdruck
- Drehzahl der Pumpe
- Viskosität der Flüssigkeit
- Zustand des Pumpenkopfes

Die tatsächlichen Fördermengen können aufgrund von Veränderungen der Temperatur, der Viskosität, des Saug- und Förderdrucks, der Systemkonfiguration und der Pumpenkopfleistung zeitabhängig gegenüber den auf dem Bildschirm angezeigten schwanken.

Um höchste Genauigkeit zu erhalten, ist es ratsam, die Pumpe regelmäßig zu kalibrieren.

Um die Ursache von Problemen mit der Fördermenge zu ermitteln, sehen Sie in den Leistungskurven unter "[4.8.1.2 Leistungskurve](#)" auf [Seite 34](#) nach, in welchem Kurvenbereich die Pumpe betrieben wird.

### 27.5.3 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, gehen Sie folgendermaßen vor:

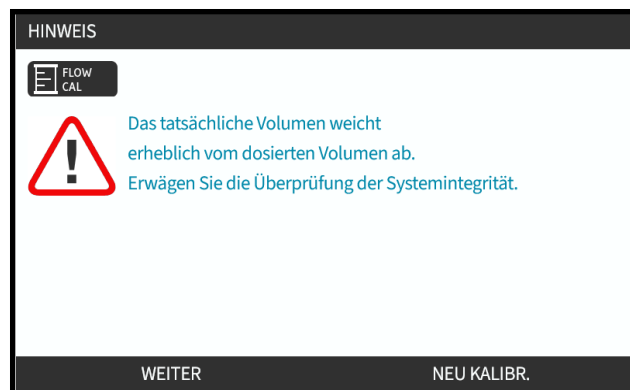
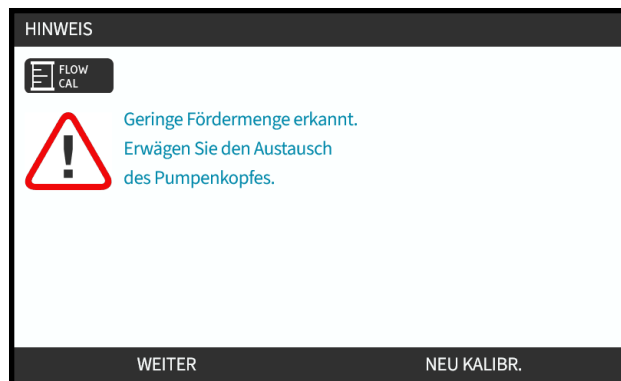
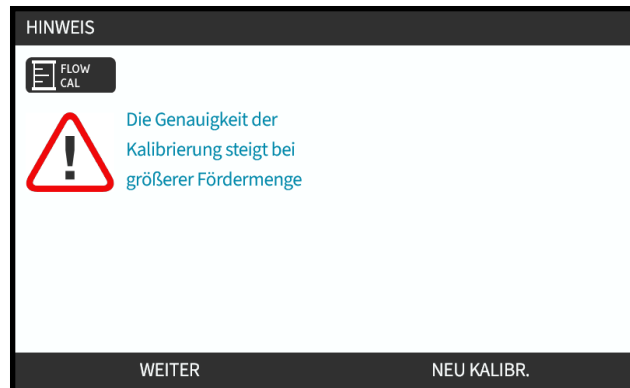
1. Nehmen Sie den Pumpenkopf ab.
2. Überprüfen Sie, ob die Montagefläche sauber und frei von Verunreinigungen ist.
3. Bauen Sie den Pumpenkopf wieder ein und achten Sie darauf, dass er korrekt ausgerichtet ist. Der Pfeil muss dabei nach oben zeigen.

Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, nachdem mehrere Installationen des Pumpenkopfes vorgenommen wurden, liegt möglicherweise ein Problem mit dem Leckageerkennungssensor vor. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihre Watson-Marlow-Vertretung, um Informationen zur weiteren Fehlerbehebung oder zu einer Reparatur zu erhalten.

## 27.5.4 Fördermengenkalibrierung

Während der Kalibrierung werden möglicherweise die folgenden Hinweis-Bildschirme angezeigt.

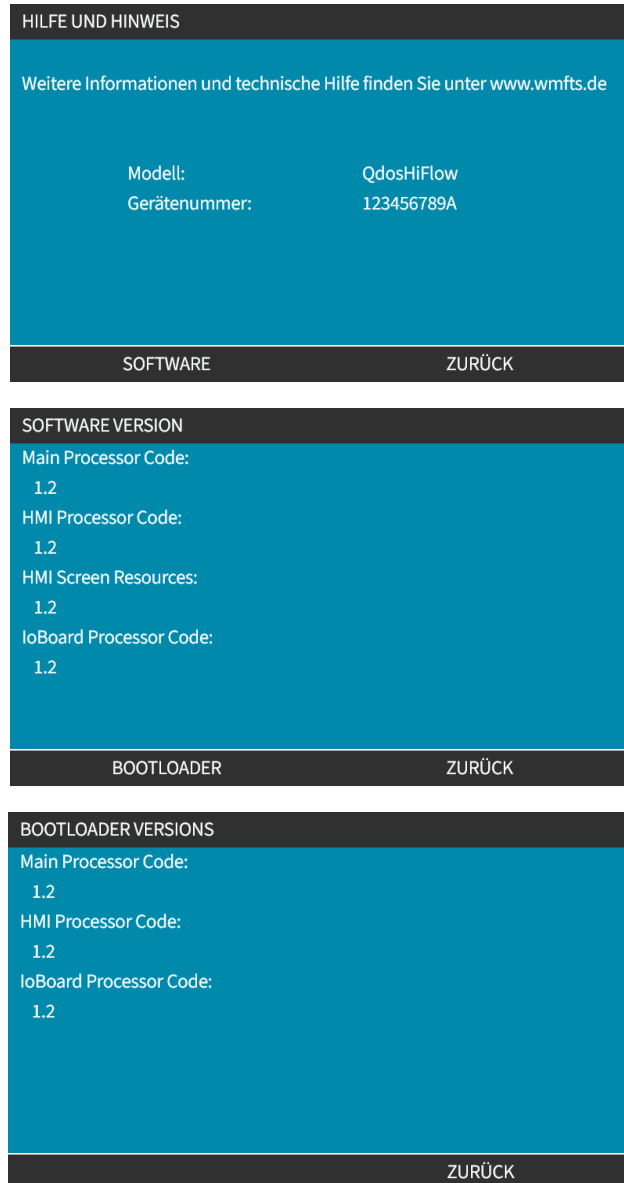
Zum Löschen wählen Sie entweder **WEITER**  oder **NEU KALIBRIEREN** .



## 27.5.5 Allgemeine Hilfe zur Pumpe

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.

Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Hilfe**, um die Bildschirme **HILFE UND HINWEIS** aufzurufen.



## 27.6 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.

### 27.6.1 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/>

### 27.6.2 Autorisierte EU-Vertretung

Johan van den Heuvel  
Managing Director  
Watson Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7  
Delden  
Niederlande  
Postfach 47  
Telefon: +31 74 377 0000

## 27.7 Garantie

Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow“) garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei Jahren ab dem Versanddatum unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen frei von Material- und Herstellungsfehlern ist.

Die einzige Verpflichtung von Watson-Marlow und der ausschließliche Anspruch des Kunden aus dem Kauf eines Produkts bei Watson-Marlow beschränkt sich nach Ermessen von Watson-Marlow 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.

## 27.7.1 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.
- Alle EtherNet/IP-Systeme müssen von einem für EtherNet/IP zugelassenen Techniker installiert oder zertifiziert werden.
- Alle PROFINET-Systeme müssen von einem für PROFINET zugelassenen Techniker installiert oder zertifiziert werden.

## 27.7.2 Ausnahmen

- Verbrauchsmaterial, einschließlich Schläuche und Schlauchelemente, ist von der Garantie ausgeschlossen.
- Pumpenkopffrollen 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 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 Pumpenköpfe sind ausgeschlossen.
- Jeder Versuch, ein Watson-Marlow-Produkt auseinanderzubauen, lässt die Garantie erlöschen.

Watson-Marlow behält sich das Recht vor, diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen jederzeit zu ändern.



### 27.7.3 Einsenden von Pumpen

Vor dem Rücksenden von Produkten müssen diese gründlich gereinigt/dekontaminiert werden.

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.

Für jedes Produkt ist eine eigene Dekontaminationserklärung erforderlich; verwenden Sie das jeweilige Formular für den Standort, an den Sie die Ausrüstung zurücksenden wollen.

Das Formular für die Dekontaminationserklärung erhalten Sie von Ihrer Watson-Marlow-Vertretung.

## 27.8 Ende der Lebensdauer des Produkts

Wenn das Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, muss es von einer verantwortlichen Person außer Betrieb genommen und der Entsorgung zugeführt werden.

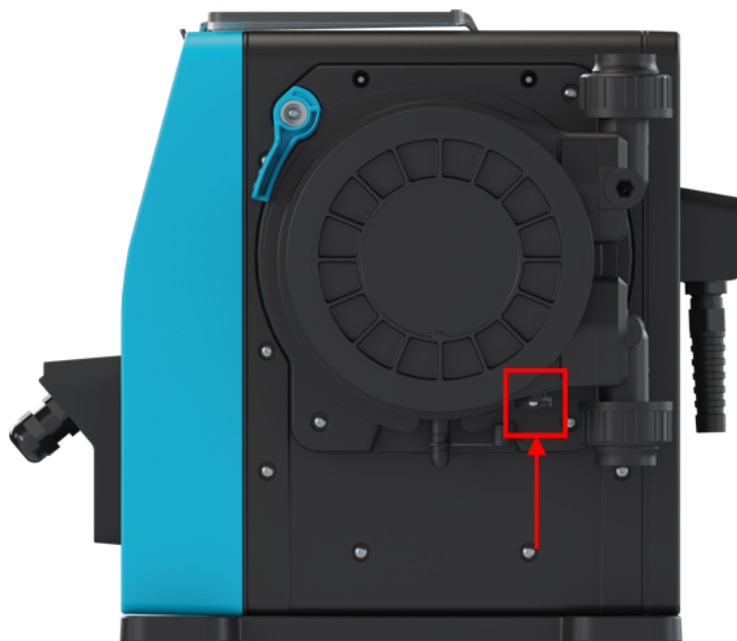
### 27.8.1 Antrieb

Der Antrieb darf nicht auseinandergenommen werden. Er muss zur ordnungsgemäßen Entsorgung in einem zugelassenen Wertstoffhof abgegeben werden. Die Werkstoffe des Antriebs werden unter "28.1.4.2 Artikelgruppe 4: Antrieb" auf Seite 277 aufgelistet.

### 27.8.2 Pumpenkopf

Der Pumpenkopf kann bis zu 600 ml gepumpte Flüssigkeit enthalten.

An der Unterseite des Pumpenkopfes befindet sich eine Abflussöffnung, die abgeschraubt werden kann, damit die Flüssigkeit vor der Entsorgung des Pumpenkopfes abfließen kann.



Der Pumpenkopf darf nicht auseinandergenommen werden. Nach dem Entleeren muss er gemäß örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

Wenn der Pumpenkopf bis zu einem Versagen betrieben wurde, lassen Sie verbleibende Chemikalien und Schmiermittel über den Sicherheitsüberlauf abfließen und bringen Sie die Gummikappe dann wieder an.

# 28 Chemische Verträglichkeit

---

Die chemische Verträglichkeit muss sichergestellt werden, damit gewährleistet ist, dass das Produkt im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung genutzt wird (siehe "[4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung](#)" auf Seite 24).

Eine verantwortliche Person muss im Rahmen einer Risikoanalyse die Auswirkungen der Flüssigkeiten bestimmen, die in den folgenden Szenarien mit den Werkstoffen einer qdos H-FLO Pumpe in Kontakt kommen:

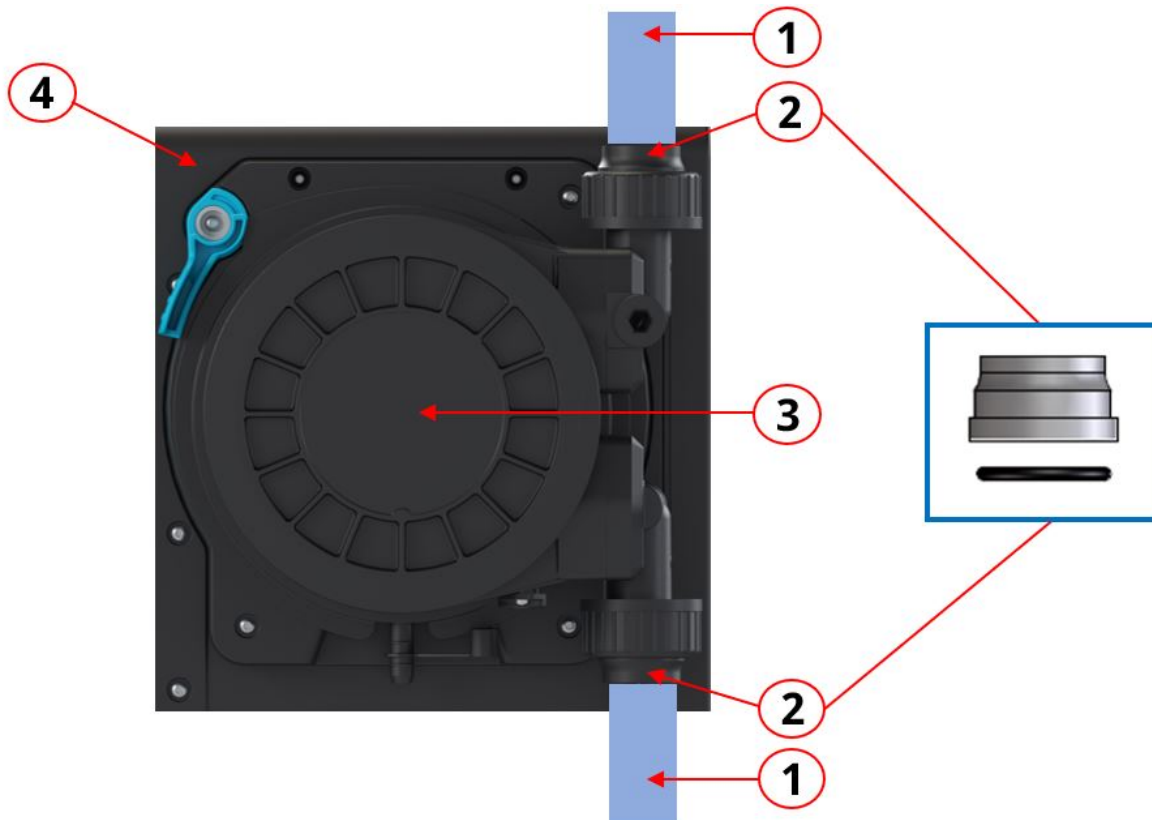
1. Normal medienberührend im Fluid-Path
2. Normalerweise nicht medienberührend, aber mögliche Berührung mit folgenden Stoffen oder in folgenden Situationen:
  - Durch Austritt von Flüssigkeiten oder Leckagen im Fluid-Path
  - Chemikalien (Flüssigkeiten oder Gasen) in der Betriebsumgebung
  - Die Pumpe wird bis zu einem Versagen des Schlauchs im Pumpenkopf betrieben, wodurch die gepumpte Flüssigkeit austritt und die Werkstoffe berührt.

Bestimmen Sie anhand der Informationen unter "[28.1 Werkstoffe](#)" auf der nächsten Seite die Werkstoffe, die in den oben genannten Szenarien betroffen sein können. Folgen Sie dann den Anleitungen unter "[28.2 Überprüfen der chemischen Verträglichkeit](#)" auf Seite 278.

## 28.1 Werkstoffe

### 28.1.1 Artikelgruppen

Die Werkstoffe werden gemäß der folgenden Tabelle und Abbildung gruppiert:



| Nummer der Artikelgruppe | Name der Artikelgruppe  |
|--------------------------|---|
| 1                        | Fluid-Path-Schläuche und -Rohrleitungen des Benutzers   |
| 2                        | Fluid-Path-Verbindungen im Pumpenkopf   |
| 3                        | Pumpenkopf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikelgruppe 3A: Pumpenkopf - normal medienberührend im Fluid-Path</li> <li>• Artikelgruppe 3B: Pumpenkopf - normalerweise nicht medienberührend im Fluid-Path</li> </ul> |
| 4                        | Antrieb   |

## 28.1.2 Abkürzungen (Werkstoffe)

In diesem Abschnitt werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

| Abkürzung | Vollständiger Name            |
|-----------|-------------------------------|
| FKM       | Fluor-Kautschuk-Material      |
| HDPE      | Hochdichtes Polyethylen       |
| NBR       | Nitrilkautschuk               |
| PA6       | Nylon 6                       |
| PC        | Polycarbonat                  |
| PET       | Polyethylen-Terephthalat      |
| PFPE      | Perfluorpolyether             |
| PP        | Polypropylen                  |
| PSA       | Persönliche Schutzausrüstung  |
| PPS       | Polyphenylensulfid            |
| PS        | Polystyren                    |
| PVCu      | Polyvinylchlorid              |
| PVDF      | Polyvinylidendifluorid        |
| SEBS      | Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol |

## 28.1.3 Werkstoffe – normal medienberührend im Fluid-Path

Die folgenden Artikel/Gruppen kommen normalerweise mit dem Fluid-Path in Berührung.

| Artikelgruppe |   | Artikel                                     | Werkstoff                         |                  |
|---------------|---|---|-----------------------------------|------------------|
| 1             | Fluid-Path-Schläuche und -Rohrleitungen des Benutzers | Gemisch                                     | Benutzerspezifisch                |                  |
| 2             | Fluid-Path-Verbindungen                               | Fluid-Path-Verbinder                        | PVCu                              |                  |
|               |   | Dichtungen für Fluid-Path-Verbinder         | FKM                               |                  |
|               |   |   | <b>ReNu Santoprene</b>            | <b>ReNu SEBS</b> |
| 3A            | Pumpenkopf  | Schläuche                                   | Santoprene                        | SEBS             |
|               |   | Fluid-Path-Anschluss                        | Glasfaserverstärktes Polypropylen | PVDF             |
|               |   | Endstutzen an den Fluid-Path-Anschlüssen    | Glasfaserverstärktes Polypropylen | PVDF             |
|               |   | Enddichtungen an den Fluid-Path-Anschlüssen | FKM                               | FKM              |

## 28.1.4 Werkstoffe – normalerweise nicht medienberührend im Fluid-Path

### 28.1.4.1 Artikelgruppe 3B: Pumpenkopf

Die folgenden Komponenten des Pumpenkopfes werden normalerweise im Fluid-Path nicht von Medien berührt, sie können aber in bestimmten Szenarien im Fluid-Path medienberührend sein.

| Artikelgruppe |  | Artikel                       | Werkstoff                 |
|---------------|--|-------------------------------|---------------------------|
| 3B            | Pumpenkopfgehäuse                                  | Anschlusskragen               | PVCu                      |
|               |  | Pumpenkopfgehäuse             | 20 % GF PPE+PS            |
|               |  | Äußere Schlauchbettaabdeckung | 20 % GF PPE+PS            |
|               |  | Transparente Abdeckung        | PC                        |
|               |  | Rotordichtung                 | NBR und Stahl             |
|               |  | Dichtungsring                 | Edelstahl                 |
|               |  | Rotorkern                     | 20 % GF PPE+PS            |
|               |  | Informationsetikett           | Polyester, PET            |
|               |  | Befestigungsschrauben         | Edelstahl                 |
|               |  | Scheibe                       | Edelstahl                 |
|               |  | Feder                         | Edelstahl                 |
|               |  | NBR-Dichtungsscheibe          | NBR                       |
|               |  | Taste                         | Noryl                     |
|               |  | Wellendichtung                | NBR                       |
|               |  | Ablasskappe                   | 20 % GF PPE+PS/Santoprene |
|               |  | Überlaufkappe                 | Santoprene                |
|               |  | Innenteile des Pumpenkopfes   | Rotordichtung             |
|               | Dichtungsring                                      |                               | Edelstahl                 |
|               | Rotorkern  |                               | 20 % GF PPE+PS            |
|               | Rotor  |                               | GF PA6/TPU                |
|               | Schlauch-Leitwand                                  |                               | HDPE                      |
|               | Lager  |                               | Stahl                     |
|               | O-Ring-Dichtungen                                  |                               | NBR                       |
|               | Schmiermittel                                      |                               | PFPE-Schmiermittel        |
|               | Schlauchbetteinsätze                               |                               | PP                        |
|               | Verschiedene Teile                                 |                               | Polyester, Loctite HY4090 |
|               | Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb | Rotordichtung                 | NBR und Stahl             |
|               |  | Dichtungsring                 | Edelstahl                 |
|               |  | Rotorkern                     | 20 % GF PPE+PS            |
|               |  | O-Ring-Dichtungen             | NBR                       |
|               |  | Äußere Schlauchbettaabdeckung | 20 % GF PPE+PS            |
|               |  | Transparente Abdeckung        | PC                        |
|               |  | Taste                         | Noryl                     |



### 28.1.4.2 Artikelgruppe 4: Antrieb

Die folgenden Komponenten des Antriebs werden normalerweise im Fluid-Path nicht von Medien berührt, sie können aber in bestimmten Szenarien im Fluid-Path medienberührend sein.

| Artikelgruppe  |   | Artikel   | Werkstoff   |
|--|---|---|---|
| 4  | Antriebsgehäuse                                       | Außengehäuse und Verriegelung des Antriebs                  | GF PPE+PS   |
|  |   | Gehäuse des Antriebs  | Flammhemmendes GF PPE+PS  |
|  |   | Tastenfeld/HMI  | Polyester   |
|  |   | Gehäuse der Leckageerkennung                                | PC  |
|  |   | HMI-Abdeckung   | PC  |
|  |   | Überzüge  | Polyester   |
|  |   | Kabelverschraubungen  | PA6   |
|  |   | O-Ringe   | NBR   |
|  |   | Verriegelungshülse  | Polypropylen  |
|  |   | Dichtungen im Gehäuse des Antriebs                          | Silikon   |
|  |   | Befestigungsschrauben                                       | Edelstahl   |
|  |   | M12-Fittings an Eingang/Ausgang                             | Zinklegierung, vernickelt<br>(nur Modell mit M12-Verbinder [M]) |
|  |   | M12-O-Ringe   | FKM (nur Modell mit M12-Verbinder [M])                          |
|  |   | Konsole   | 20 % glasfaserverstärktes PPE/PS                                |
|  | Verbindungsbereich zwischen Pumpenkopf und Antrieb    | Gehäuse des Antriebs  | Flammhemmendes GF PPE+PS  |
|  |   | Dichtungen im Gehäuse des Antriebs                          | Silikon   |
|  |   | Dichtung der Antriebswelle                                  | Santoprene  |
|  |   | Antriebswelle   | Edelstahl 440C  |
|  | Informationsetiketten                                 | Informationsetiketten                                       | Polyester, PET  |
|  | Stromkabel (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben A) | Außenmantel   | PVC   |
| Stromkabel (Artikelnummer endet mit dem Buchstaben B, C, D, E, K, R, U, Z) | Außenmantel   | PCP   |   |
| Innenteile des Antriebs  | Gemisch   | Mischung verschiedener Werkstoffe, einschließlich Aluminium |   |

## 28.2 Überprüfen der chemischen Verträglichkeit

Folgen Sie den drei Schritten zur Überprüfung der chemischen Verträglichkeit. Jeder Schritt besteht aus Unterschritten (A und B).

1. Bestimmen Sie anhand der Informationen unter ["28.1 Werkstoffe" auf Seite 272](#), welche Werkstoffe in den folgenden Szenarien medienberührend sind:

**Schritt 1A:** Artikel in ["28.1.3 Werkstoffe – normal medienberührend im Fluid-Path" auf Seite 274](#) (Gruppe 1, 2 und 3A)

**Schritt 1B:** Artikel in ["28.1.4 Werkstoffe – normalerweise nicht medienberührend im Fluid-Path" auf Seite 275](#) (Gruppe 3B und 4): normalerweise nicht medienberührend im Fluid-Path, aber mögliche Berührung in den folgenden Szenarien:

- Durch Austritt von Flüssigkeiten oder Leckagen im Fluid-Path
- Chemikalien (Flüssigkeiten oder Gasen) in der Betriebsumgebung
- 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

## 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.

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 "[26.4.2 Austauschen von Pumpenköpfen](#)" auf Seite 252).

2. Bestimmen Sie die chemische Verträglichkeit der in Schritt 1 identifizierten Werkstoffe anhand der folgenden Schritte 2A und 2B:

**Schritt 2A:** Für Produkte mit einer Watson-Marlow Artikelnummer verwenden Sie den Watson-Marlow Leitfaden zur chemischen Verträglichkeit:

<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

- Für Artikel in Gruppe 3A: Eine kombinierte Prüfung wird unter Verwendung des Pumpenkopfnamens für die Artikel durchgeführt

**.Beispiel:**

Natriumhypochlorit, ReNu SEBS (Qdos) = Verträglichkeit der Stufe A

**Schritt 2B:** Für Produkte, die nicht von Watson-Marlow erworben wurden, verwenden Sie den Leitfaden zur chemischen Verträglichkeit des Händlers.

3. Wenn der Artikel nicht chemisch verträglich ist oder seine chemische Verträglichkeit nicht bestimmt werden kann, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

**Schritt 3A:** Wählen Sie ein anderes Material aus, z. B. einen anderen Pumpenkopf oder Fluid-Verbinder.

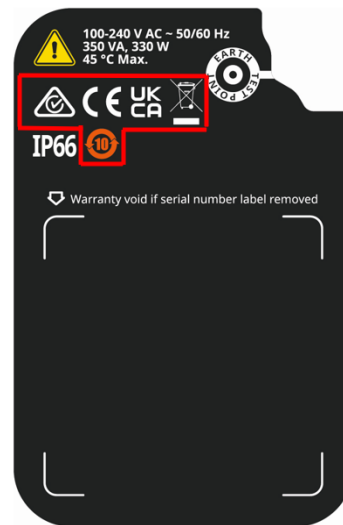
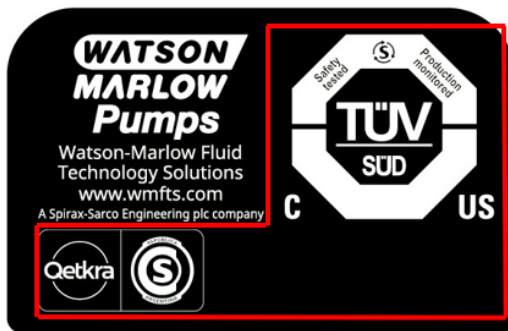
**Schritt 3B:** Bewerten Sie die beabsichtigte Verwendung erneut. Ersetzen Sie beispielsweise den Schlauch oder das Schlauchelement beim Test nach einer bestimmten Anzahl Umdrehungen vor dem Versagen des Pumpenkopfes, um die Berührung mit Werkstoffen zu vermeiden, die normalerweise nicht medienberührend mit dem Fluid-Path sind.

# 29 Zertifizierung





## 29.1 Konformitätskennzeichen auf dem Produkt

### 29.1.1 Position der Konformitätskennzeichen

Das Produkt trägt Konformitätskennzeichen. Diese Kennzeichen sind auf dem Produkt wie in den folgenden Abbildungen dargestellt zu finden:



## 29.1.2 Beschreibung der Konformitätskennzeichen

| Konformitätskennzeichen   | Beschreibung   |
|---|--|
|  | Erfüllt die in den EU-Erklärungen aufgeführten zutreffenden Kennzeichnungsvorschriften.  |
|  | Erfüllt die in den UKCA-Erklärungen aufgeführten zutreffenden Kennzeichnungsvorschriften.  |
|  | Vom TÜV zertifiziert nach: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC 61010-1:2010/AMD1:2016</li><li>• EN 61010-1:2010/A1:2019</li><li>• UL 61010-1:2012/R:2019-07</li><li>• CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018</li></ul> |
|  | Erfüllt die zutreffenden Anforderungen der in Australien zuständigen Behörde für Telekommunikation ACMA (Australian Communications and Media Authority)  |

## 29.2 Produktzertifizierung

Gedruckte Konformitätsdokumente liegen der Produktverpackung bei.