

SMART Digital S - DDA

up to 30 l/h

Montage- und Betriebsanleitung



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95724708>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite | | |
|--|-----------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1. Sicherheitshinweise | 3 | 6.4.6 | Dosing Timer Woche 25 |
| 1.1 | 3 | 6.5 | Analogausgang 26 |
| 1.2 | 3 | 6.6 | SlowMode 27 |
| 1.3 | 3 | 6.7 | FlowControl 28 |
| 1.4 | 3 | 6.8 | Drucküberwachung 29 |
| 1.5 | 4 | 6.8.1 | Druck-Einstellbereiche 29 |
| 1.6 | 4 | 6.8.2 | Drucksensor kalibrieren 29 |
| 2. Allgemeine Informationen | 5 | 6.9 | Durchflussmessung 30 |
| 2.1 | 5 | 6.10 | AutoFlowAdapt 30 |
| 2.2 | 5 | 6.11 | Auto Entlüften 30 |
| 2.3 | 6 | 6.12 | Tastensperre 30 |
| 2.4 | 6 | 6.12.1 | Temporäres Entsperren 30 |
| 2.5 | 7 | 6.12.2 | Entsperren 30 |
| 2.6 | 8 | 6.13 | Setup Anzeige 31 |
| 3. Technische Daten / Abmessungen | 9 | 6.13.1 | Einheiten 31 |
| 3.1 | 9 | 6.13.2 | Zusatzanzeige 31 |
| 3.2 | 11 | 6.14 | Zeit+Datum 31 |
| 3.3 | 11 | 6.15 | Buskommunikation 32 |
| 4. Montage und Installation | 12 | 6.15.1 | GENIbus-Kommunikation 32 |
| 4.1 | 12 | 6.15.2 | Mögliche Industriebus-Typen 32 |
| 4.1.1 | 12 | 6.15.3 | Kommunikation aktivieren 32 |
| 4.1.2 | 12 | 6.15.4 | Busadresse einstellen 33 |
| 4.1.3 | 12 | 6.15.5 | Merkmale der Buskommunikation 33 |
| 4.1.4 | 12 | 6.15.6 | Kommunikation deaktivieren 33 |
| 4.2 | 13 | 6.15.7 | Kommunikationsfehler 33 |
| 4.3 | 14 | 6.16 | Ein-/Ausgänge 33 |
| 5. Inbetriebnahme | 16 | 6.16.1 | Relaisausgänge 34 |
| 5.1 | 16 | 6.16.2 | Extern Stopp 34 |
| 5.2 | 17 | 6.16.3 | Leer und Vorleer Signal 35 |
| 5.3 | 17 | 6.17 | Basiseinstellung 35 |
| 6. Betrieb | 19 | 7. Instandhaltung | 35 |
| 6.1 | 19 | 7.1 | Regelmäßige Wartung 35 |
| 6.2 | 19 | 7.2 | Reinigen 35 |
| 6.2.1 | 19 | 7.3 | Servicesystem 36 |
| 6.2.2 | 19 | 7.4 | Service durchführen 36 |
| 6.2.3 | 19 | 7.4.1 | Übersicht Dosierkopf 36 |
| 6.2.4 | 20 | 7.4.2 | Membran und Ventile demontieren 37 |
| 6.3 | 21 | 7.4.3 | Membran und Ventile montieren 37 |
| 6.3.1 | 21 | 7.5 | Servicesystem zurücksetzen 37 |
| 6.3.2 | 21 | 7.6 | Membranbruch 38 |
| 6.3.3 | 21 | 7.6.1 | Demontage bei Membranbruch 38 |
| 6.3.4 | 21 | 7.6.2 | Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse 38 |
| 6.4 | 22 | 7.7 | Reparatur 39 |
| 6.4.1 | 22 | 8. Störungen | 39 |
| 6.4.2 | 22 | 8.1 | Liste der Störungen 40 |
| 6.4.3 | 23 | 8.1.1 | Störungen mit Fehlermeldung 40 |
| 6.4.4 | 24 | 8.1.2 | Allgemeine Störungen 42 |
| 6.4.5 | 25 | 9. Entsorgung | 42 |



Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1. Sicherheitshinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält allgemeine Anweisungen, die während der Installation, Bedienung und Wartung der Pumpe befolgt werden müssen. Sie ist daher vor der Installation und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen qualifizierten Anwender zu lesen und muss jederzeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

1.1 Verwendete Symbole



Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die die Arbeit erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

1.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Das für Montage, Bedienung und Service verantwortliche Personal muss für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Gegebenenfalls muss das Personal entsprechend geschult werden.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann gefährliche Folgen für Personal, Umwelt und Pumpe haben und führt zum Verlust jeglicher Schadenserstattungsansprüche.

Sie kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Personenschäden durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Umwelt- und Personenschäden durch Entweichen gesundheitsschädlicher Stoffe.

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zum Schutz der Gesundheit, Umwelt und zur Unfallverhütung und alle internen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Auf der Pumpe angebrachte Informationen müssen beachtet werden.

Entweichende gefährliche Stoffe müssen so abgeleitet werden, dass sie für Personen und Umwelt nicht schädlich sind.

Schäden durch elektrische Energie sind auszuschließen, siehe Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss

sich die Pumpe im Betriebszustand

"Stopp" befinden oder von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Achtung

Hinweis

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Es sind nur Originalzubehör und Originalersatzteile zu verwenden. Die Verwendung anderer Teile führt zum Haftungsausschluss für daraus entstehende Schäden.

1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe

Die Dosierpumpe wurde nach neuesten technischen Erkenntnissen konstruiert, sorgfältig hergestellt und geprüft.

Sollte sie trotzdem versagen, muss die Sicherheit der gesamten Anlage gewährleistet sein.

Verwenden Sie hierfür die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Stellen Sie sicher, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Leitungen keine Schäden an Anlagenteilen und Gebäuden verursacht!

Achtung

Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen!

1.5 Dosierung von Chemikalien

Warnung

Vor dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen sein, sodass die im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen und Menschen gefährden kann!



Das Dosiermedium steht unter Druck und kann Schäden für Gesundheit und Umwelt verursachen!

Warnung

Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z. B. Tragen von Schutzkleidung)!



Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und -vorschriften des Chemikalien-Herstellers, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

An das Entlüftungsventil muss ein Entlüftungsschlauch angeschlossen sein, der in ein Behältnis, z. B. eine Auffangwanne führt!

Achtung

Das Dosiermedium muss im flüssigen Aggregatzustand sein!

Achtung

Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Die Beständigkeit der Teile, wie Dosierkopf, Ventilkugel, Dichtungen und Leitungen, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, ist abhängig von Medium, Medientemperatur und Betriebsdruck!

Stellen Sie sicher, dass Teile, die mit den Dosiermedien in Berührung kommen, unter Betriebsbedingungen beständig gegen das Dosiermedium sind, siehe Datenheft!

Achtung

Bei Fragen bezüglich der Werkstoffbeständigkeit und Eignung der Pumpe für bestimmte Dosiermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos!

1.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) am Dosierkopf aus! Beachten Sie Kapitel [7.6 Membranbruch](#).

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!



Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel [7.6.1 Demontage bei Membranbruch](#) beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel [7.1 Regelmäßige Wartung](#).
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
 - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel [7.6.1 Demontage bei Membranbruch](#) vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

2. Allgemeine Informationen



Die Dosierpumpe DDA ist eine selbstansaugende Membranpumpe. Sie besteht aus einem Gehäuse mit Schrittmotor und Elektronik, einem Dosierkopf mit Membran und Ventilen, sowie dem Bedienkubus.

Herausragende Dosiereigenschaften der Pumpe:

- optimales Ansaugverhalten, auch bei ausgasenden Medien, da die Pumpe immer mit vollem Saughubvolumen arbeitet.
- kontinuierliche Dosierung, da unabhängig von der aktuellen Dosierleistung mit kurzem Saughub angesaugt und möglichst langem Dosierhub abdosiert wird.

2.1 Verwendungszweck

Die Pumpe ist für flüssige, nicht abrasive, nicht entflammare und nicht brennbare Medien in Übereinstimmung mit den Anweisungen dieser Montage- und Betriebsanleitung geeignet.

Einsatzbereiche

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Schwimmbadwasseraufbereitung
- Kesselwasseraufbereitung
- CIP (Clean-In-Place) Beachten Sie Abschnitt [3.2 Technische Daten für CIP-Anwendungen](#).
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Waschanlagen
- Chemische Industrie
- Ultrafiltrationsprozesse und Umkehrosmose
- Bewässerung
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

2.2 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt [2.1 Verwendungszweck](#) gewährleistet.

Warnung



Andere Anwendungen oder der Betrieb von Pumpen unter Umgebungs- und Betriebsbedingungen, die nicht zugelassen sind, gelten als unsachgemäß und sind unzulässig! Grundfos haftet nicht für Schäden, die durch falschen Gebrauch entstehen!

Warnung



Die Pumpe ist NICHT für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Warnung



Für die Aufstellung im Freien ist ein Sonnenschutz erforderlich!

Häufiges Trennen der Netzspannung, z. B. über ein Relais, kann zu Schäden an der Pumpenelektronik und zum Versagen der Pumpe führen! Außerdem verringert sich die Dosiergenauigkeit aufgrund interner Startprozeduren!

Achtung

Steuern Sie die Pumpe nicht zu Dosierzwecken über die Netzspannung! Nutzen Sie zum Starten und Stoppen der Pumpe ausschließlich die Funktion "Extern Stopp"!

2.3 Symbole auf der Pumpe

| Symbol | Bedeutung |
|--|---|
|  | Hinweis auf eine allgemeine Gefahrenstelle. |
|  | In Notfällen und vor allen Arbeiten an der Pumpe den Netzstecker ziehen! |
|  | Gerät entspricht der Schutzklasse II. |
|  | Anschluss für Entlüftungsleitung am Dosierkopf. Bei nicht oder nicht korrekt angeschlossener Entlüftungsleitung besteht Gefahr durch eventuell austretendes Dosiermedium! |

2.4 Typenschild

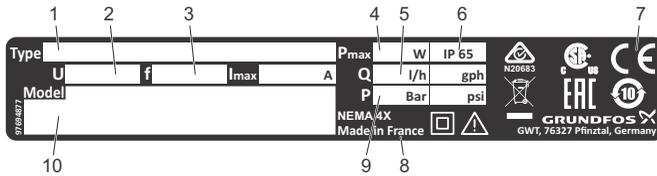


Abb. 1 Typenschild

| Pos. | Beschreibung | Pos. | Beschreibung |
|------|---------------------|------|----------------------------|
| 1 | Typenbezeichnung | 6 | Schutzart |
| 2 | Spannung | 7 | Prüfzeichen, CE-Zeichen... |
| 3 | Frequenz | 8 | Herstellungsland |
| 4 | Leistungsaufnahme | 9 | Max. Betriebsdruck |
| 5 | Max. Dosierleistung | 10 | Modell |

TM04 8144 1720

2.5 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel dient zur genauen Identifizierung der Pumpe, nicht zur Konfiguration.

| Code | Beispiel | DDA | 7.5- | 16 | AR- | PP/ | V/ | C- | F- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|------|--|-----|------|----|-----|-----|----|----|----|---|---|------|---|---|
| | Pumpentyp | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. Durchfluss [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. Druck [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | Steuerungsvariante | | | | | | | | | | | | | |
| AR | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| FC | AR mit FlowControl | | | | | | | | | | | | | |
| FCM | FC mit integrierter Durchflussmessung | | | | | | | | | | | | | |
| | Dosierkopfwerkstoff | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (Polyvinylchlorid, nur bis 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (Polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | Dichtungswerkstoff | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | Ventilkugelwerkstoff | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramik | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | Position Bedienkubus | | | | | | | | | | | | | |
| F | Frontmontiert (Ummontage nach rechts oder links möglich) | | | | | | | | | | | | | |
| | Spannung | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | Ventile | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardventil | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Federbelastetes Ventil (HV-Version) | | | | | | | | | | | | | |
| | Anschluss Saug-/Druckseite | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Schlauch 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Schlauch 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Gewinde Rp 1/4, innen (SS) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Gewinde NPT 1/4, innen (SS) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Ohne Anschluss | | | | | | | | | | | | | |
| | Installationsset* | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Schlauch 4/6 mm (bis 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Schlauch 9/12 mm (bis 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Schlauch 0,17" x 1/4" (bis 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Schlauch 3/8" x 1/2" (bis 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | Netzstecker | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australien, Neuseeland, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Schweiz | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentinien | | | | | | | | | | | | | |
| | Design | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* bestehend aus: 2 Pumpenanschlüssen, Fußventil, Impfstelle, 6 m PE Druckschlauch, 2 m PVC Saugschlauch, 2 m PVC Entlüftungsschlauch (4/6 mm)

2.6 Produktübersicht

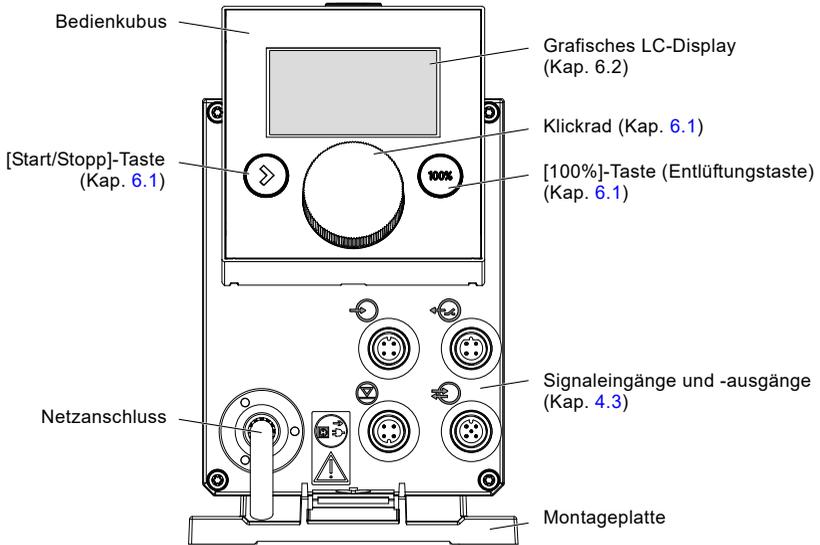


Abb. 2 Vorderansicht der Pumpe

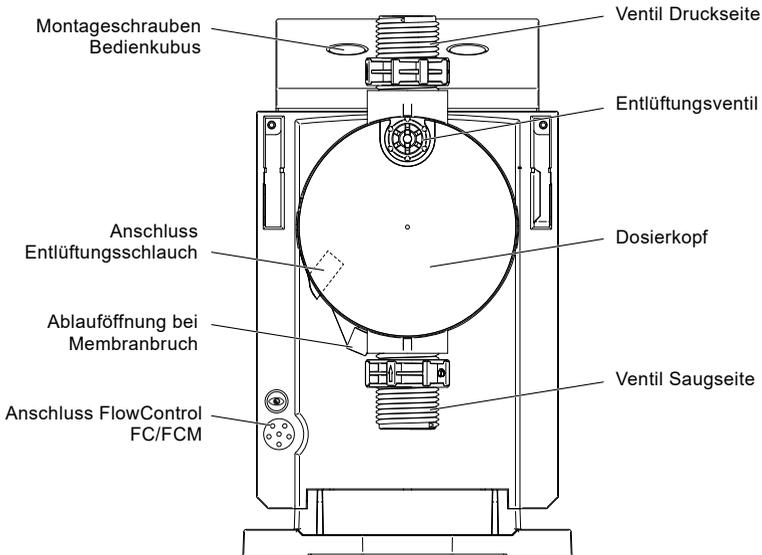


Abb. 3 Rückansicht der Pumpe

TM04 1129 3117

TM04 1129 3117

3. Technische Daten / Abmessungen



3.1 Technische Daten

| Daten | | 7.5-16 | 12-10 | 17-7 | 30-4 | |
|--|---|---------------|-------------------|--------|--------|--------|
| Mechanische Daten | Einstellbereich | [1:X] | 3000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | Max. Dosierleistung | [l/h] | 7,5 | 12,0 | 17,0 | 30,0 |
| | | [gph] | 2,0 | 3,1 | 4,5 | 8,0 |
| | Max. Dosierleistung mit SlowMode 50 % | [l/h] | 3,75 | 6,00 | 8,50 | 15,00 |
| | | [gph] | 1,00 | 1,55 | 2,25 | 4,00 |
| | Max. Dosierleistung mit SlowMode 25 % | [l/h] | 1,88 | 3,00 | 4,25 | 7,50 |
| | | [gph] | 0,50 | 0,78 | 1,13 | 2,00 |
| | Min. Dosierleistung | [l/h] | 0,0025 | 0,0120 | 0,0170 | 0,0300 |
| | | [gph] | 0,0007 | 0,0031 | 0,0045 | 0,0080 |
| | Max. Betriebsdruck ⁶⁾ | [bar] | 16 | 10 | 7 | 4 |
| | | [psi] | 230 | 150 | 100 | 60 |
| | Max. Hubfrequenz ¹⁾ | [Hübe/min] | 190 | 155 | 205 | 180 |
| | Hubvolumen | [ml] | 0,74 | 1,45 | 1,55 | 3,10 |
| | Wiederholgenauigkeit | [%] | ±1 | | | |
| | Max. Saughöhe im Betrieb ²⁾ | [m] | 6 | | | |
| | Max. Saughöhe beim Ansaugen mit nassen Ventilen ²⁾ | [m] | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | Min. Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite | [bar] | 1 (FC und FCM: 2) | | | |
| | Max. Eingangsdruck Saugseite | [bar] | 2 | | | |
| | Max. Viskosität im SlowMode 25 % mit federbelasteten Ventilen ³⁾ | [mPas] (= cP) | 2500 | 2500 | 2000 | 1500 |
| | Max. Viskosität im SlowMode 50 % mit federbelasteten Ventilen ³⁾ | [mPas] (= cP) | 1800 | 1300 | 1300 | 600 |
| | Max. Viskosität ohne SlowMode mit federbelasteten Ventilen ³⁾ | [mPas] (= cP) | 600 | 500 | 500 | 200 |
| | Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile ³⁾ | [mPas] (= cP) | 50 | 300 | 300 | 150 |
| | Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig ^{4), 2)} | [mm] | 4 | 6 | 6 | 9 |
| | Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig (hohe Viskosität) ⁴⁾ | [mm] | 9 | | | |
| | Min./Max. Medientemperatur | [°C] | -10/45 | | | |
| | Min./Max. Umgebungstemperatur | [°C] | 0/45 | | | |
| | Min./Max. Lagerungstemperatur | [°C] | -20/70 | | | |
| | Max. Luftfeuchtigkeit (nichtkondensierend) | [%] | 96 | | | |
| Max. Höhe über Meereshöhe (Normalnull) | [m] | 2000 | | | | |

| Daten | | 7.5-16 | 12-10 | 17-7 | 30-4 |
|--------------------------|--|------------------------------------|-------|------|------|
| Elektrische Daten | Spannung [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | | | |
| | Länge Anschlusskabel [m] | 1,5 | | | |
| | Max. Einschaltstrom für 2 ms (100 V) [A] | 8 | | | |
| | Max. Einschaltstrom für 2 ms (230 V) [A] | 25 | | | |
| | Max. Leistungsaufnahme P ₁ [W] | 24 ⁵⁾ | | | |
| | Schutzart | IP65, Nema 4X | | | |
| | Elektrische Schutzklasse | II | | | |
| Verschmutzungsgrad | 2 | | | | |
| Signaleingang | Max. Belastung Eingang Niveauüberwachung | 12 V, 5 mA | | | |
| | Max. Belastung Kontakteingang | 12 V, 5 mA | | | |
| | Max. Belastung Extern Stopp-Eingang | 12 V, 5 mA | | | |
| | Min. Kontaktlänge [ms] | 5 | | | |
| | Max. Kontaktfrequenz [Hz] | 100 | | | |
| | Impedanz am 0/4-20 mA Analogeingang [Ω] | 15 | | | |
| | Max. Leitungswiderstand Niveauüberwachung [Ω] | 1000 | | | |
| | Genauigkeit des Analogeingangs (Skalenendwert) [%] | ± 1,5 | | | |
| | Min. Auflösung des Analogeingangs [mA] | 0,05 | | | |
| Signalausgang | Max. ohmsche Belastung am Relaisausgang [A] | 0,5 | | | |
| | Max. Spannung am Relais-/Analogausgang [V] | 30 VDC/30 VAC | | | |
| | Impedanz am 0/4-20 mA Analogausgang [Ω] | 500 | | | |
| | Genauigkeit des Analogausgangs (Skalenendwert) [%] | ± 1,5 | | | |
| | Min. Auflösung des Analogausgangs [mA] | 0,02 | | | |
| Gewicht/Größe | Gewicht (PVC, PP, PVDF) [kg] | 2,4 | 2,4 | 2,6 | |
| | Gewicht (Edelstahl) [kg] | 3,2 | 3,2 | 4,0 | |
| | Membrandurchmesser [mm] | 44 | 50 | 74 | |
| Schalldruck | Max. Schalldruckpegel [dB(A)] | 60 | | | |
| Zulassungen | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM | | | | |

- 1) Die maximale Hubfrequenz variiert je nach Kalibrierung
- 2) Daten basieren auf Messungen mit Wasser
- 3) Maximale Saughöhe: 1 m, Dosierleistung reduziert (ca. 30 %)
- 4) Länge Saugleitung: 1,5 m, Länge Druckleitung: 10 m (bei max. Viskosität)
- 5) Mit E-Box
- 6) PVC (Polyvinylchlorid), nur bis 10 bar

3.2 Technische Daten für CIP-Anwendungen

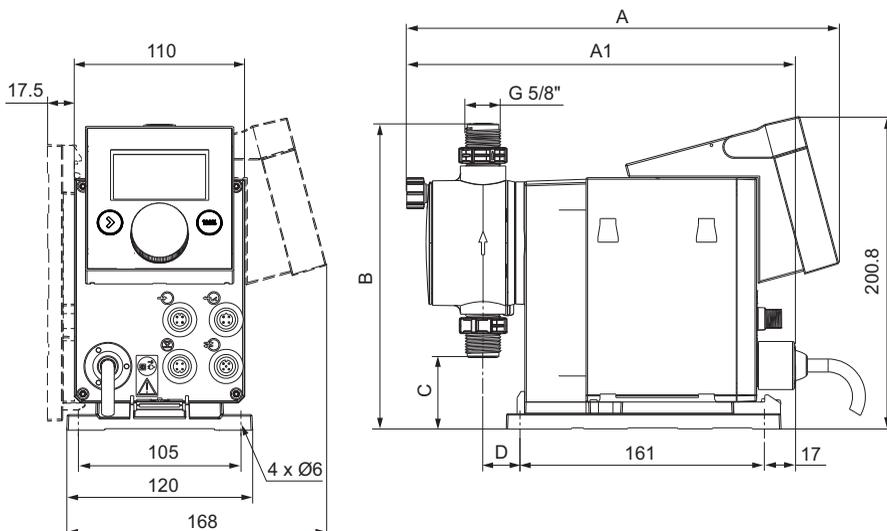
Kurzzeitige Temperaturgrenzwerte (max. 40 Minuten) bei einem Betriebsdruck von 2 bar:

| | | |
|---|------|-----|
| Max. Medientemperatur für Dosierkopf-Werkstoff PVDF | [°C] | 85 |
| Max. Medientemperatur für Dosierkopf-Werkstoff rostfreier Stahl | [°C] | 120 |



Dosierköpfe aus Polyvinylchlorid (PVC) dürfen nicht für CIP-Anwendungen eingesetzt werden.

3.3 Abmessungen



TM04 1103 3117

Abb. 4 Maßskizze

| Pumpentyp | A [mm] | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|----------------|--------|---------|--------|--------|--------|
| DDA 7.5-16 | 280 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDA 12-10/17-7 | 280 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |
| DDA 30-4 | 295 | 267 | 204,5 | 35,5 | 38,5 |

4. Montage und Installation

Bei Nutzung in Australien:

Die Montage dieses Produkts muss in Übereinstimmung mit der Richtlinie AS/NZS3500 erfolgen!

Hinweis

Nummer des Eignungszertifikats: CS9431
RCM Nummer: N20683



4.1 Pumpenmontage

Warnung



Montieren Sie die Pumpe so, dass der Netzstecker während des Bedienens der Pumpe für das Personal leicht erreichbar ist! Dies ermöglicht in Notfällen eine schnelle Trennung der Pumpe vom Netz!

Die Pumpe wird mit Montageplatte ausgeliefert. Die Montageplatte kann senkrecht z. B. an einer Wand oder waagrecht z. B. auf einem Behälter montiert werden. Die Pumpe wird mit wenigen Handgriffen über einen Rastmechanismus fest mit der Montageplatte verbunden.

Zur Wartung kann die Pumpe einfach aus der Montageplatte ausgeklinkt werden.

4.1.1 Voraussetzungen

- Die Montagefläche muss stabil sein und darf nicht vibrieren.
- Die Dosierichtung muss senkrecht von unten nach oben verlaufen.

4.1.2 Montageplatte ausrichten und montieren

- **Senkrechte Montage:** Rastmechanismus der Montageplatte muss sich oben befinden.
- **Waagerechte Montage:** Rastmechanismus der Montageplatte muss sich gegenüber dem Dosierkopf befinden.
- Die Montageplatte kann als Bohrschablone benutzt werden, Bohrlochabstände, siehe Abb. 4.

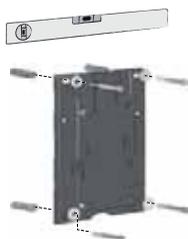


Abb. 5 Montageplatte anbringen

Warnung



Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Montage keine Kabel und Leitungen beschädigen!

1. Bohrlöcher anzeichnen.
2. Löcher bohren.
3. Montageplatte mit vier Schrauben, Durchmesser 5 mm, an der Wand, auf der Konsole oder dem Behälter befestigen.

4.1.3 Pumpe in Montageplatte einrasten

1. Die Pumpe auf die Aufnahmehaken der Montageplatte aufsetzen und unter leichtem Druck bis zum Einrasten verschieben.

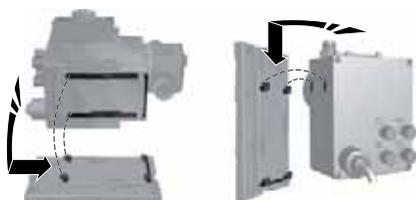


Abb. 6 Einrasten der Pumpe

TM04 1159 0110

4.1.4 Position Bedienkubus anpassen

Bei Auslieferung ist der Bedienkubus auf der Pumpenvorderseite montiert. Er kann um 90° gedreht werden, sodass die Pumpe wahlweise von der rechten oder linken Seite bedient werden kann.

Achtung Die Schutzart (IP65/Nema 4X) und der Berührungsschutz sind nur gewährleistet, wenn der Bedienkubus korrekt montiert ist!

Achtung Pumpe muss vom Netz getrennt sein!

1. Beide Schutzkappen am Bedienkubus vorsichtig mit einem dünnen Schraubendreher entfernen.
2. Schrauben lösen.
3. Bedienkubus vorsichtig nur so weit vom Pumpengehäuse abheben, dass keine Zugspannung am Flachbandkabel entsteht.
4. Bedienkubus um 90° drehen und wieder aufsetzen.
 - Auf korrekten Sitz des O-Rings achten.
5. Schrauben leicht anziehen und Schutzkappen aufsetzen.



IP65, Nema 4X

Abb. 7 Bedienkubus ausrichten

TM04 1182 3117

4.2 Hydraulik anschließen



Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Der Dosierkopf kann von der werkseitigen Überprüfung Wasser enthalten!

Achtung

Bei Dosierung von Medien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, muss zuvor ein anderes Medium gefördert werden!

Achtung

Nur in Verbindung mit von Grundfos angebotenen Leitungen kann die einwandfreie Funktion garantiert werden!

Achtung

Die verwendeten Leitungen müssen den Druckgrenzen gemäß Kap. 3.1 *Technische Daten* entsprechen!

Wichtige Hinweise zur Installation

- Saughöhe und Leitungsdurchmesser beachten, siehe 3.1 *Technische Daten*.
- Schläuche rechtwinklig kürzen.
- Sicherstellen, dass keine Schlaufen und Knicke in Leitungen sind.
- Saugleitung so kurz wie möglich halten.
- Saugleitung ansteigend zum saugseitigen Ventil verlegen.
- Der Einbau eines Filters in die Saugleitung schützt die komplette Installation vor Schmutz und verringert so die Gefahr von Leckage.
- Nur Steuerungsvariante FC/FCM: Für Durchflussmengen < 1 l/h empfehlen wir zur sicheren Erzeugung des notwendigen Differenzdrucks die Verwendung eines zusätzlichen federbelasteten Ventils (ca. 3 bar) auf der Druckseite.

Vorgehensweise Schlauchanschluss

1. Überwurfmutter und Spannteil über den Schlauch schieben.
2. Kegelteil vollständig in den Schlauch einschieben, siehe Abb. 8.
3. Kegelteil mit Schlauch auf das entsprechende Pumpenventil aufsetzen.
4. Überwurfmutter von Hand anziehen.
 - kein Werkzeug benutzen!
 - bei Dichtungsmaterial PTFE Überwurfmutter nach 2-5 Betriebsstunden nachziehen!
5. Entlüftungsschlauch auf entsprechenden Anschluss (siehe Abb. 3) stecken und in ein Behältnis wie z. B. eine Auffangwanne führen.

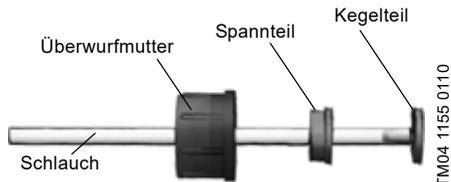


Abb. 8 Hydraulischer Anschluss

Hinweis

Die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite muss mindestens 1 bar/14.5 psi betragen!

Achtung

Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.

Installationsbeispiel

Die Pumpe bietet verschiedene Montagemöglichkeiten. Nachfolgend ist die Pumpe in Verbindung mit einer Saugleitung, Niveauschalter und Multifunktionsventil auf einem Grundfos-Behälter montiert.

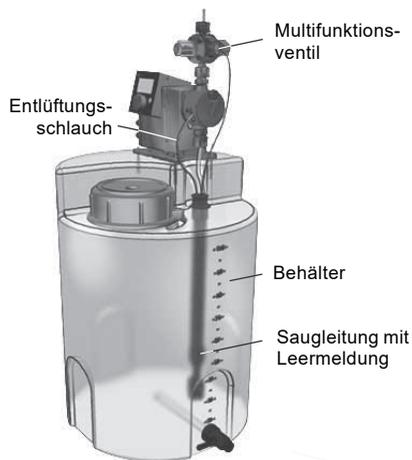


Abb. 9 Installationsbeispiel

4.3 Elektrischer Anschluss



Warnung
Die Schutzart (IP65/Nema 4X) ist nur gewährleistet, wenn Stecker oder Schutzkappen korrekt montiert sind!



Warnung
Die Pumpe kann durch Anlegen der Netzspannung automatisch anlaufen!
Netzstecker und Leitung nicht manipulieren!

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Hinweis

Die Nennspannung der Pumpe, siehe Kapitel 2.4 *Typenschild*, muss mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmen.

Signalanschlüsse



Warnung
Stromkreise externer Geräte, die an die Eingänge der Pumpe angeschlossen sind, müssen mit doppelter oder zusätzlicher Isolierung von gefährlichen Spannungen getrennt sein!

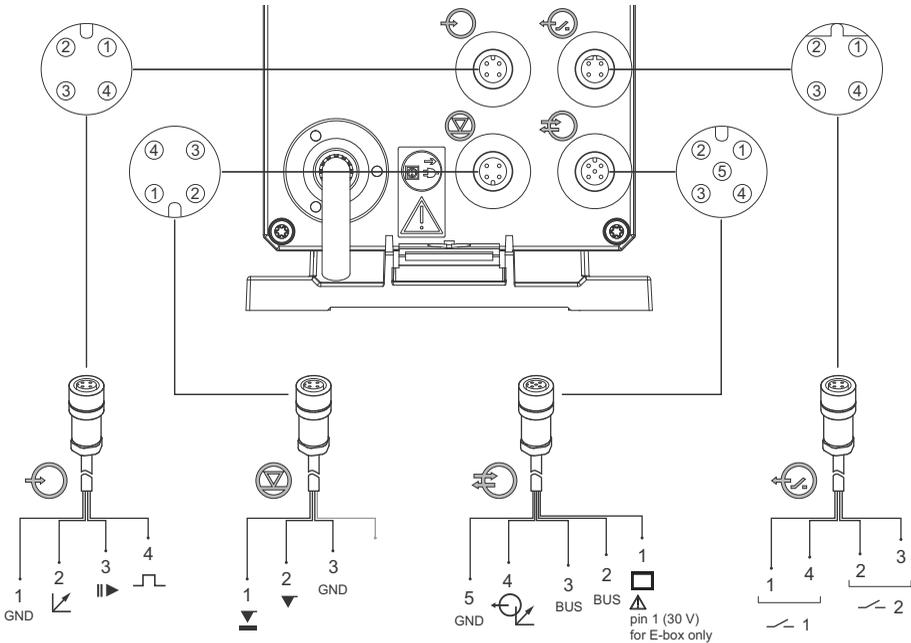


Abb. 10 Schaltbild der elektrischen Anschlüsse

Analog, Extern Stopp und Kontakteingang

| Funktion | Pins | | | |
|--------------|------------|--------|--------|-----------|
| | 1/braun | 2/weiß | 3/blau | 4/schwarz |
| Analog | GND/(-) mA | (+) mA | | |
| Extern Stopp | GND | | X | |
| Kontakt | GND | | | X |

Niveaüberwachung: Leermeldung und Vorleermeldung

| Funktion | Pins | | | |
|----------------|------|---|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Vorleermeldung | X | | GND | |
| Leermeldung | | X | GND | |

Genibus, Analogausgang

Gefahr von Sachschaden am Produkt durch Kurzschluss! An Pin 1 liegt eine Spannung von 30 VDC an. Schließen Sie Pin 1 niemals mit einem der anderen Pins kurz!

Achtung

| Funktion | Pins | | | | |
|---------------|---------|----------|----------|-----------|-------------|
| | 1/braun | 2/weiß | 3/blau | 4/schwarz | 5/gelb-grün |
| Genibus | +30 V | RS-485 A | RS-485 B | | GND |
| Analogausgang | | | | (+) mA | GND/(-) mA |

Relaisausgänge

| Funktion | Pins | | | |
|----------|---------|--------|--------|-----------|
| | 1/braun | 2/weiß | 3/blau | 4/schwarz |
| Relais 1 | X | | | X |
| Relais 2 | | X | X | |

Signalanschluss FlowControl

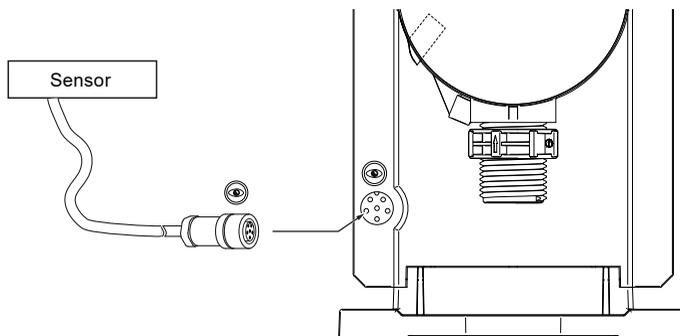


Abb. 11 FlowControl Anschluss

TM04 1158 1716

5. Inbetriebnahme

5.1 Menüsprache ändern

Beschreibung der Bedienelemente siehe Kap. 6.



1. Klickrad drehen um das Zahnradsymbol zu markieren.

2. Klickrad drücken um das Menü "Setup" zu öffnen.

3. Klickrad drehen um Menü "Language" zu markieren.

4. Klickrad drücken um das Menü "Language" zu öffnen.

5. Klickrad drehen um die gewünschte Sprache zu markieren.

6. Klickrad drücken um die markierte Sprache auszuwählen.

7. Klickrad erneut drücken um die Abfrage "Confirm settings?" zu bestätigen und damit die Einstellung zu übernehmen.

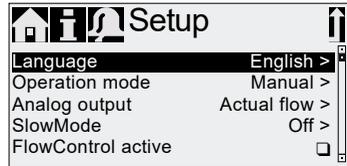
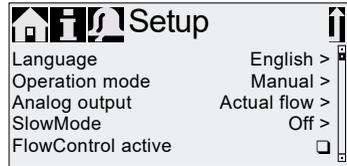
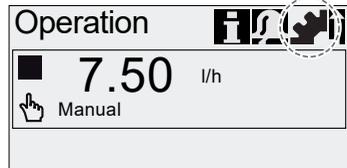
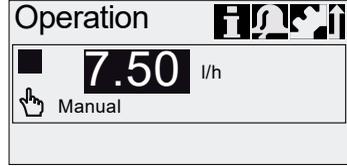


Abb. 12 Menüsprache einstellen

5.2 Pumpe entlüften



Warnung

Die Entlüftungsleitung muss korrekt angeschlossen und in einen geeigneten Behälter eingeführt sein!

1. Entlüftungsventil ca. eine halbe Umdrehung öffnen.
2. [100%]-Taste (Entlüftungstaste) drücken und gedrückt halten, bis aus dem Entlüftungsschlauch kontinuierlich und blasenfrei Flüssigkeit austritt.
3. Entlüftungsventil schließen.

Drücken der [100%]-Taste und gleichzeitiges Rechtsdrehen des Klickrads erhöht die Dauer des Vorgangs auf bis zu 300 Sekunden. Nach Einstellen der Sekundenzahl muss die Taste nicht weiter gehalten werden.

Hinweis

5.3 Pumpe kalibrieren

Werkseitig ist die Pumpe für Medien mit wasserähnlicher Viskosität bei maximalem Gegendruck (siehe Kap. [3.1 Technische Daten](#)) kalibriert.

Bei Betrieb der Pumpe mit abweichendem Gegendruck oder bei Dosierung eines Mediums mit abweichender Viskosität, muss die Pumpe kalibriert werden.

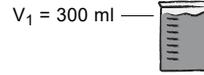
Für Pumpen der Steuerungsvariante FCM ist eine Kalibrierung bei abweichendem oder schwankendem Gegendruck nicht notwendig, sofern die Funktion "AutoFlowAdapt" aktiviert ist (siehe [6.10 AutoFlowAdapt](#)).

Voraussetzungen

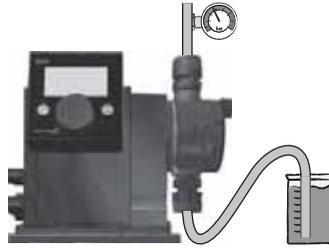
- Die Hydraulik und Elektrik der Pumpe sind angeschlossen (siehe Kap. [4. Montage und Installation](#)).
- Die Pumpe ist unter Betriebsbedingungen in den Dosierprozess eingebunden.
- Der Dosierkopf und die Saugleitung sind mit Dosiermedium gefüllt.
- Die Pumpe ist entlüftet.

Kalibrierablauf, Beispiel für DDA 7.5-16

1. Messbecher mit Dosiermedium füllen. Empfohlene Füllmengen V_1 :
 - DDA 7.5-16: 0.3 l
 - DDA 12-10: 0.5 l
 - DDA 17-7: 1.0 l
 - DDA 30-4: 1.5 l



2. Füllmenge V_1 ablesen und notieren (z. B. 300 ml).
3. Saugschlauch in den Messbecher einführen.



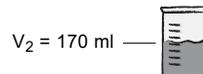
4. Kalibriervorgang im Menü "Setup > Kalibrieren" starten.



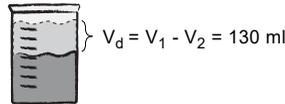
5. Die Pumpe führt 200 Dosierhübe aus und zeigt dann den werkseitigen Kalibrierwert (z. B. 125 ml) an.



6. Saugschlauch aus dem Messbecher entfernen und das Restvolumen V_2 ablesen (z. B. 170 ml).



7. Aus V_1 und V_2 das tatsächlich dosierte Kalibriervolumen $V_d = V_1 - V_2$ errechnen (z. B. 300 ml - 170 ml = 130 ml).



8. V_d im Kalibriermenü einstellen und übernehmen.
 - Die Pumpe ist kalibriert.



tatsächlich dosiertes Volumen V_d ←

6. Betrieb



6.1 Bedienelemente

Am Bedienfeld der Pumpe befinden sich das Display und die Bedienelemente.

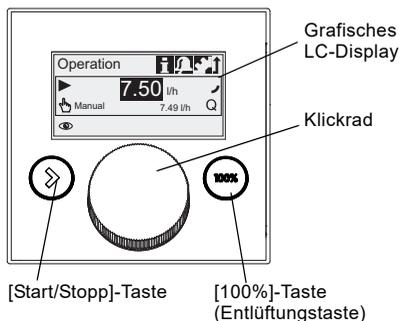


Abb. 13 Bedienfeld

Tasten

| Taste | Funktion |
|--------------------|--|
| [Start/Stop]-Taste | Pumpe starten und stoppen. |
| [100%]-Taste | Pumpe dosiert unabhängig von der Betriebsart mit maximaler Leistung. |

Klickrad

Das Klickrad dient zur Navigation durch die Menüs sowie zur Auswahl, Änderung und Bestätigung von Parametern.

Drehen des Klickrads nach rechts bewegt den Cursor im Display schrittweise im Uhrzeigersinn. Linksdrehen führt den Cursor gegen den Uhrzeigersinn.

6.2 Display und Symbole

6.2.1 Navigation

In den Hauptmenüs "Info", "Alarm" und "Setup" zeigen die darunter liegenden Zeilen Optionen und Untermenüs an. Mit dem "Zurück"-Symbol gelangt man zur übergeordneten Menüebene. Der Scrollbalken am rechten Displayrand zeigt an, dass weitere nicht sichtbare Menüpunkte vorhanden sind.

Das jeweils aktive Symbol (aktuelle Position des Cursors) blinkt. Drücken des Klickrads bestätigt die Auswahl und öffnet die nächste Menüebene. Das momentan aktive Hauptmenü erscheint als Text, die weiteren Hauptmenüs werden als Symbole angezeigt. Die Position des Cursors ist in den Untermenüs schwarz hinterlegt.

Durch Positionieren des Cursors auf einem Zahlenwert und Drücken des Klickrads wird ein Wert ausgewählt. Drehen des Klickrads im Uhrzeigersinn erhöht den Wert, Drehen gegen den Uhrzeigersinn reduziert den Wert. Ein weiteres Drücken des Klickrads gibt den Cursor wieder frei.

6.2.2 Betriebszustände

Entsprechend des Betriebszustands der Pumpe werden bestimmte Symbole und Displayfarben angezeigt.

| Display | Störung | Betriebszustand | | |
|---------|---------|-----------------|---------|--------|
| Weiß | - | Stopp | Standby | |
| | | ■ | | |
| Grün | - | | | Lauf ▶ |
| Gelb | Warnung | Stopp | Standby | Lauf ▶ |
| | | ■ | | |
| Rot | Alarm | Stopp | Standby | |
| | | ■ | | |

6.2.3 Energiesparmodus

Im Hauptmenü "Betrieb" wird nach 30 Sekunden ohne Bedienung die Kopfzeile ausgeblendet. Nach zwei Minuten verringert die Pumpe die Displayhelligkeit.

Aus allen anderen Menüs wechselt die Pumpe nach zwei Minuten ohne Bedienung automatisch zurück ins Hauptmenü "Betrieb" und verringert die Displayhelligkeit.

TM04 1104 3117

6.2.4 Übersicht Displaysymbole

In der Übersicht sind die in den Menüs enthaltenen Displaysymbole abgebildet.

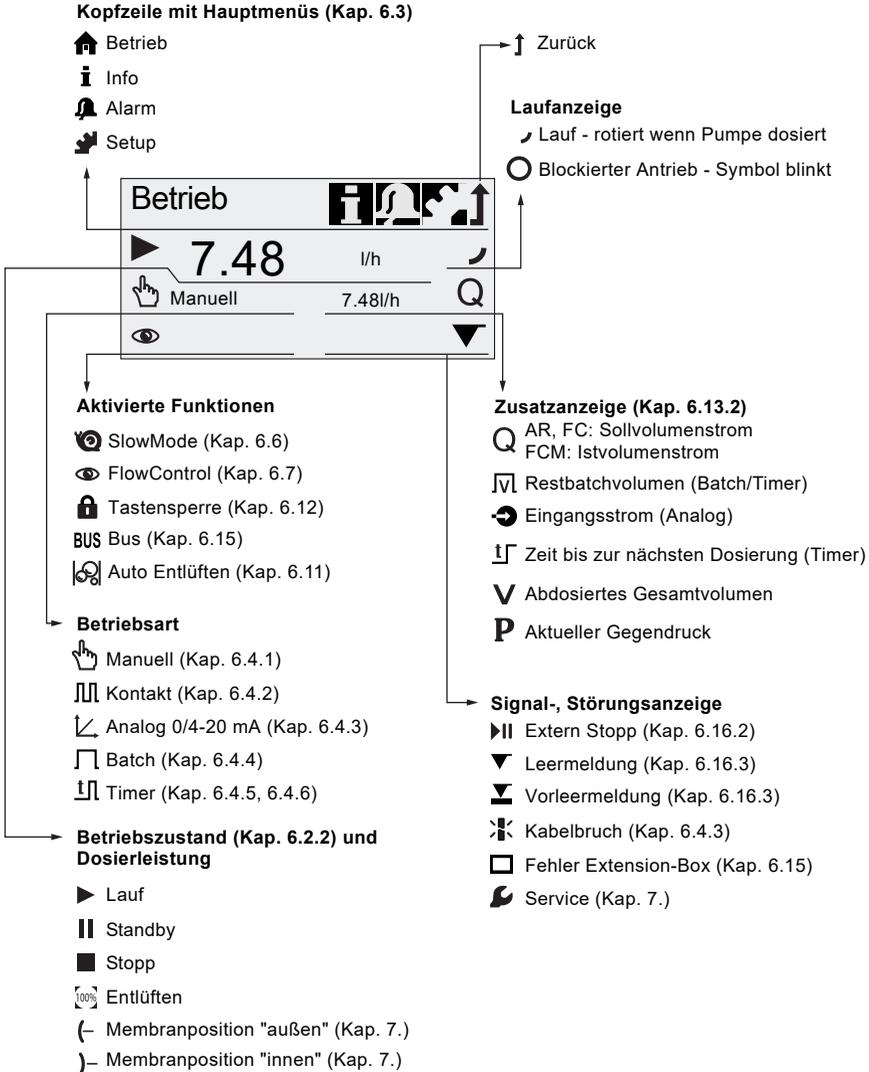


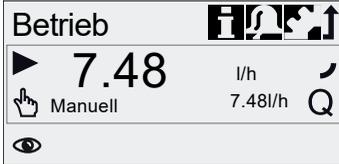
Abb. 14 Übersicht Displaysymbole

6.3 Hauptmenüs

Die Hauptmenüs sind in der Kopfzeile des Displays symbolisch abgebildet. Das aktuelle Hauptmenü erscheint als Text.

6.3.1 Betrieb

Im Hauptmenü "Betrieb" werden Statusinformationen wie Dosierleistung, gewählte Betriebsart und Betriebszustand angezeigt.



TM04 1157 2011

6.3.2 Info

Das Hauptmenü "Info" enthält Datum, Uhrzeit, Informationen zum laufenden Dosierprozess, verschiedene Zähler, Produktdaten und den Status des Servicesystems. Es kann während des Betriebs aufgerufen werden.

Das Zurücksetzen des Servicesystems erfolgt ebenfalls von hier aus.



TM04 1106 1010

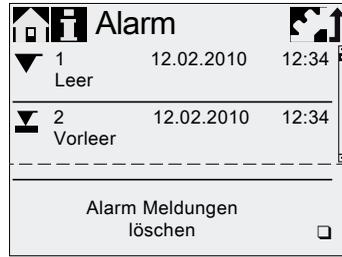
Zähler

Das Menü "Info > Zähler" enthält folgende Zähler:

| Zähler | Rücksetzbar |
|---|-------------|
| Volumen | |
| Abdosiertes Gesamtvolumen [l] oder US-Gallonen | Ja |
| Betriebsstunden | |
| Akkumulierte Betriebsstunden (Pumpe eingeschaltet) [h] | Nein |
| Motorlaufzeit | |
| Akkumulierte Motorlaufzeit [h] | Nein |
| Hübe | |
| Akkumulierte Anzahl Dosierhübe | Nein |
| Netz ein/aus | |
| Akkumulierte Häufigkeit des Einschaltens der Netzspannung | Nein |

6.3.3 Alarm

Im Hauptmenü "Alarm" können Störungen eingesehen werden.



TM04 1109 1010

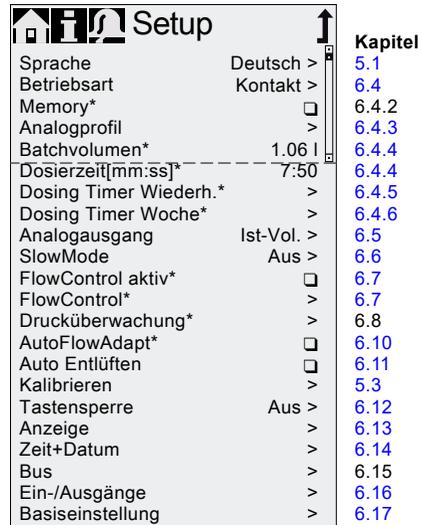
Bis zu 10 Störungen mit Datum, Uhrzeit und Ursache werden chronologisch aufgelistet. Ist die Liste voll, wird jeweils der älteste Eintrag überschrieben, siehe Kapitel 8. [Störungen](#).

6.3.4 Setup

Im Hauptmenü "Setup" befinden sich die Menüs für die Pumpenkonfiguration.

Diese werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Hinweis Prüfen Sie nach jeder Änderung im Menü "Setup" alle Pumpeneinstellungen.



| Kapitel |
|---------|
| 5.1 |
| 6.4 |
| 6.4.2 |
| 6.4.3 |
| 6.4.4 |
| 6.4.4 |
| 6.4.5 |
| 6.4.6 |
| 6.5 |
| 6.6 |
| 6.7 |
| 6.7 |
| 6.8 |
| 6.10 |
| 6.11 |
| 5.3 |
| 6.12 |
| 6.13 |
| 6.14 |
| 6.15 |
| 6.16 |
| 6.17 |

* Diese Untermenüs werden nur bei bestimmten Voreinstellungen und Steuerungsvarianten angezeigt. Die Inhalte des Menüs "Setup" variieren außerdem in Abhängigkeit der Betriebsart.

TM04 1110 1010

6.4 Betriebsarten

Sechs verschiedene Betriebsarten können im Menü "Setup > Betriebsart" gewählt werden.

- Manuell, siehe Kap. 6.4.1
- Kontakt, siehe Kap. 6.4.2
- Analog 0-20mA, siehe Kap. 6.4.3
- Analog 4-20mA, siehe Kap. 6.4.3
- Batch (kontaktgesteuert), siehe Kap. 6.4.4
- Dosing Timer Wiederh., siehe Kap. 6.4.5
- Dosing Timer Woche, siehe Kap. 6.4.6

6.4.1 Manuell

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe konstant die über das Klickrad eingestellte Dosierleistung. Die Dosierleistung wird in l/h oder ml/h im Menü "Betrieb" eingestellt. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Einheiten. Alternativ kann die Anzeige auf US-Einheiten (gph) umgestellt werden. Siehe Kapitel [6.13 Setup Anzeige](#).

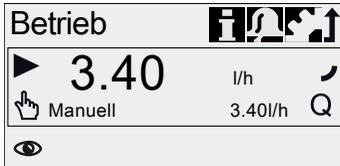


Abb. 15 Betriebsart "Manuell"

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

| Typ | Einstellbereich* | |
|------------|------------------|--------------|
| | [l/h] | [gph] |
| DDA 7.5-16 | 0,0025 - 7,5 | 0,0007 - 2,0 |
| DDA 12-10 | 0,012 - 12 | 0,0031 - 3,1 |
| DDA 17-7 | 0,017 - 17 | 0,0045 - 4,5 |
| DDA 30-4 | 0,03 - 30 | 0,0080 - 8,0 |

* Bei aktiver "SlowMode"-Funktion reduziert sich die maximale Dosierleistung, siehe [3.1 Technische Daten](#).

6.4.2 Kontakt

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe für jeden eingehenden (potentialfreien) Kontakt, z. B. von einem Wasserzähler, die eingestellte Dosiermenge. Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz zur Dosierung des eingestellten Volumens pro Kontakt.

Die Berechnung basiert auf:

- der Frequenz der externen Kontakte
- der eingestellten Dosiermenge/Kontakt.



Abb. 16 Betriebsart "Kontakt"

Die Dosiermenge pro Kontakt wird mit dem Klickrad in ml/Kontakt im Menü "Betrieb" eingestellt. Der Einstellbereich für die Dosiermenge ist abhängig vom Pumpentyp:

| Typ | Einstellbereich [ml/Kontakt] |
|------------|------------------------------|
| DDA 7.5-16 | 0,0015 - 14,9 |
| DDA 12-10 | 0,0029 - 29,0 |
| DDA 17-7 | 0,0031 - 31,0 |
| DDA 30-4 | 0,0062 - 62,0 |

Die Frequenz der eingehenden Kontakte wird mit der eingestellten Dosiermenge multipliziert. Übersteigt der Wert die maximale Pumpenkapazität, läuft die Pumpe im Dauerbetrieb mit maximaler Hubfrequenz. Überzählige Kontakte werden ignoriert, sofern die Memory-Funktion nicht aktiv ist.

Memory-Funktion

Ist die Funktion "Setup > Memory" aktiviert, werden bis zu 65000 nicht verarbeitete Kontakte für spätere Abarbeitung gespeichert.



Warnung

Durch verspätete Abarbeitung gespeicherter Kontakte besteht die Gefahr lokaler Konzentrationserhöhung!

Der Memory-Inhalt wird gelöscht durch:

- Ausschalten der Stromversorgung
- Wechsel der Betriebsart
- Unterbrechung (z. B. Alarm, Extern Stopp).



TM04 1126 1110

TM04 1125 1110

6.4.3 Analog 0/4-20 mA

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe in Abhängigkeit eines externen Analogsignals. Die Dosiermenge verhält sich proportional zum Signal-Eingangswert in mA.

| Betriebsart | Eingangswert [mA] | Dosierleistung [%] |
|-------------|-------------------|--------------------|
| 4-20 mA | $\leq 4,1$ | 0 |
| | $\geq 19,8$ | 100 |
| 0-20 mA | $\leq 0,1$ | 0 |
| | $\geq 19,8$ | 100 |

Fällt der Eingangswert in der Betriebsart 4-20 mA unter 2 mA, wird ein Alarm angezeigt und die Pumpe stoppt. Es liegt ein Kabelbruch oder ein Signalgeberfehler vor. Das Symbol "Kabelbruch" wird im Bereich "Signal-, Störungsanzeige" des Displays angezeigt.

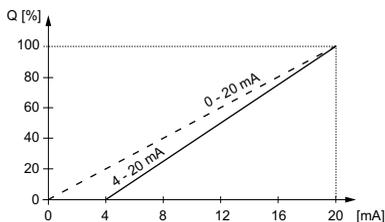


Abb. 17 Analogprofil

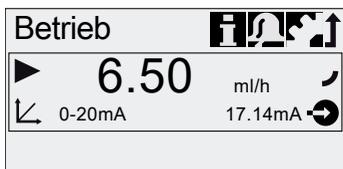


Abb. 18 Betriebsart "Analog"

Analogprofil einstellen

Das Analogprofil beschreibt das Verhältnis zwischen Stromeingangswert und Dosierleistung.

Änderungen des Analogprofils wirken sich auch auf das Analog-Ausgangssignal aus (siehe 6.5 *Analogausgang*).

Das Analogprofil verläuft durch die beiden Referenzpunkte (I_1/Q_1) und (I_2/Q_2) , die im Menü "Setup > Analogprofil" eingestellt werden. Entsprechend dieser Einstellung wird die Dosierleistung gesteuert.

Beispiel 1 (DDA 7.5-16)

Analogprofil mit positiver Steigung:

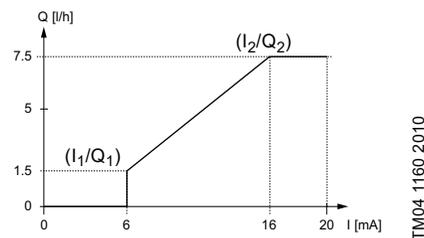


Abb. 19 Analogprofil mit pos. Steigung

In Beispiel 1 wurden die Referenzpunkte $I_1 = 6$ mA, $Q_1 = 1,5$ l/h und $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 7,5$ l/h eingestellt. Das Analogprofil verläuft von 0 bis 6 mA durch $Q = 0$ l/h, zwischen 6 mA und 16 mA linear ansteigend von 1,5 l/h bis 7,5 l/h und ab 16 mA durch $Q = 7,5$ l/h.

Beispiel 2 (DDA 7.5-16)

Analogprofil mit negativer Steigung (Betriebsart 0-20 mA):

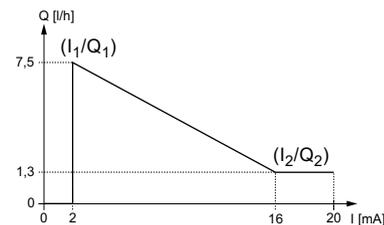


Abb. 20 Analogprofil mit neg. Steigung

In Beispiel 2 wurden die Referenzpunkte $I_1 = 2$ mA, $Q_1 = 7,5$ l/h und $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 1,3$ l/h eingestellt. Das Analogprofil verläuft von 0 bis 2 mA durch $Q = 0$ l/h, zwischen 2 mA und 16 mA linear fallend von 7,5 l/h bis 1,3 l/h und ab 16 mA durch $Q_2 = 1,3$ l/h.

Analogprofil einstellen im Menü "Betrieb"

Das Analogprofil kann nach einer Sicherheitsabfrage auch direkt im Menü "Betrieb" geändert werden. Dabei wird die Dosierleistung für den aktuellen Stromeingangswert unmittelbar geändert.

Achtung Beachten Sie, dass sich Änderungen auch unmittelbar auf den Punkt I_2/Q_2 auswirken (siehe Abb. 21)!

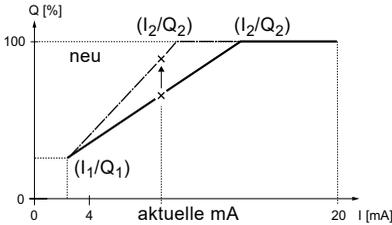


Abb. 21 Analogprofil einstellen (Menü "Betrieb")

6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe das eingestellte Batchvolumen in der eingestellten Dosierzeit (t_1). Bei jedem eingehenden Kontakt wird ein Batch dosiert.

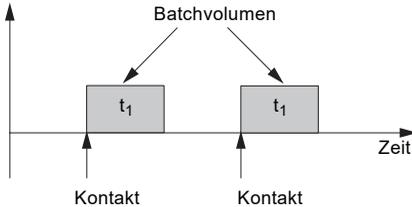


Abb. 22 Batch (kontaktgesteuert)

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

| Typ | Einstellbereich pro Batch | | |
|------------|---------------------------|---------|-----------------|
| | von [ml] | bis [l] | Auflösung* [ml] |
| DDA 7.5-16 | 0,74 | 999 | 0,0925 |
| DDA 12-10 | 1,45 | 999 | 0,1813 |
| DDA 17-7 | 1,55 | 999 | 0,1938 |
| DDA 30-4 | 3,10 | 999 | 0,3875 |

* Durch die digitale Motorsteuerung können Dosiermengen mit einer Auflösung von bis zu 1/8 des Hubvolumens der Pumpe dosiert werden.

Das Batchvolumen (z. B. 75 ml) wird im Menü "Setup > Batchvolumen" eingestellt. Die minimale dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 36 Sekunden) wird angezeigt und kann erhöht werden.



Abb. 23 Betriebsart "Batch"

Während eines Batchvorgangs oder einer Unterbrechung (z. B. Alarm, Extern Stopp) werden eingehende Kontakte ignoriert. Wird die Pumpe nach einer Unterbrechung wieder gestartet, wird mit dem nächsten eingehenden Kontakt das nächste Batchvolumen dosiert.

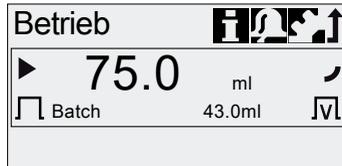


Abb. 24 Betriebsart "Batch"

Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 75 ml) sowie das noch abzdosierende Rest-Batchvolumen (z. B. 43 ml) angezeigt.

6.4.5 Dosier Timer Wiederholung

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe das eingestellte Batchvolumen in regelmäßigen Abständen. Die Dosierung beginnt mit dem Starten der Pumpe nach einer einmaligen Startverzögerung. Der Einstellbereich für das Batchvolumen entspricht den Werten in Kapitel 6.4.4 *Batch (kontaktgesteuert)*.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!



Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!

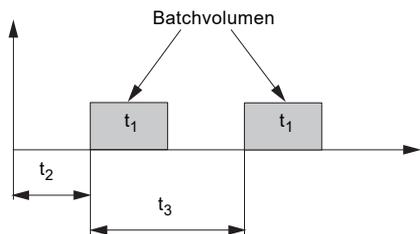


Abb. 25 Diagramm "Dosing Timer Wiederh."

| | |
|-------|----------------|
| t_1 | Dosierzeit |
| t_2 | Startverzöger. |
| t_3 | Wiederholzeit |

Im Fall einer Unterbrechung (z. B. Unterbrechung der Netzspannung, Extern Stopp) wird die Dosierung gestoppt, wobei die Zeit weiter läuft. Nach Aufhebung der Unterbrechung dosiert die Pumpe entsprechend der aktuellen Zeitleistenposition weiter.

Im Menü "Setup > Dosing Timer Wiederh." sind folgende Einstellungen erforderlich:

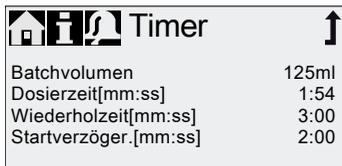


Abb. 26 Dosing Timer Wiederh.

Das zu dosierende Batchvolumen (z. B. 125 ml) wird im Menü "Setup > Dosing Timer Wiederh." eingestellt. Die dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 1:54) wird angezeigt und kann geändert werden.

Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 125 ml) sowie das noch abzudosierende Rest-Batchvolumen angezeigt. In den Dosierpausen wird die Zeit (z. B. 1:21) bis zur nächsten Dosierung angezeigt.

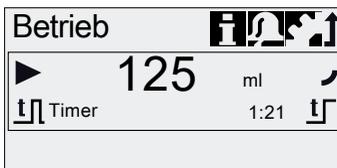


Abb. 27 Dosing Timer Wiederh.

6.4.6 Dosing Timer Woche

In dieser Betriebsart werden bis zu 16 Dosiervorgänge für den Zeitraum einer Woche definiert. Diese Dosiervorgänge können an einem oder mehreren Wochentagen regelmäßig stattfinden. Der Einstellbereich für das Batchvolumen entspricht den Werten in Kapitel 6.4.4 *Batch (kontaktgesteuert)*.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!



Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!

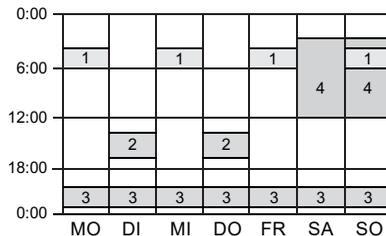


Abb. 28 Beispiel Dosing Timer Woche

Hinweis Überlagern sich mehrere Prozesse, hat der Prozess mit der höheren Dosierleistung Priorität!

Im Fall einer Unterbrechung (z. B. Unterbrechung der Netzspannung, Extern Stopp) wird die Dosierung gestoppt, wobei die Zeit weiter läuft. Nach Aufhebung der Unterbrechung dosiert die Pumpe entsprechend der aktuellen Zeitleistenposition weiter.

TM04 1136 2011

TM04 1107 1109

TM04 1137 1110

TM04 1108 1109

Für jeden Dosiervorgang sind im Menü "Setup > Dosing Timer Woche" folgende Einstellungen erforderlich:

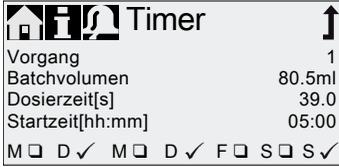


Abb. 29 Timer setzen

Das Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) wird im Menü "Setup > Dosing Timer Woche" eingestellt. Die dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 39 Sekunden) wird angezeigt und kann geändert werden.

Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) sowie das noch abzudosierende Rest-Batchvolumen angezeigt. In den Dosierpausen wird die Zeit (z. B. 43:32) bis zur nächsten Dosierung angezeigt.

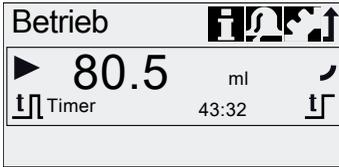


Abb. 30 Wochentimer-Dosierung (Dosierpause)

6.5 Analogausgang

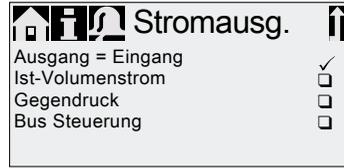


Abb. 31 Analogausgang konfigurieren

Im Menü "Setup > Analogausgang" wird der Analogausgang der Pumpe parametrierbar. Folgende Einstellungen sind möglich:

| Einstellung | Beschreibung Analogausgangssignal | Steuervariante | | |
|--------------------|--|----------------|----|----|
| | | FCM | FC | AR |
| Ausgang = Eingang | Analogrückmeldungs-Signal (nicht für Master-Slave-Anwendungen). Das Analogeingangssignal wird 1:1 am Analogausgang abgebildet. | X | X | X |
| Ist-Volumenstrom** | Aktueller Ist-Volumenstrom • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % siehe 6.9 Durchflussmessung | X | X* | X* |
| Gegendruck | Gegendruck, gemessen im Dosierkopf • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = Max. Betriebsdruck siehe 6.8 Drucküberwachung | X | X | |
| Bus Steuerung | Aktiviert durch Befehl in Bus-Steuerung, siehe 6.15 Buskommunikation | X | X | X |

* Ausgangssignal basiert auf Motordrehzahl und Pumpenstatus (Soll-Volumenstrom)

** Das Analogprofil des Analogausgangssignals entspricht dem eingestellten Analogprofil des Eingangssignals (siehe [6.4.3 Analog 0/4-20 mA](#))

Schaltbild siehe Kap. [4.3 Elektrischer Anschluss](#).

Hinweis

In allen Betriebsarten hat der Analogausgang einen Bereich von 4-20 mA.
 Ausnahme: Betriebsart 0-20 mA. Hier ist der Analogausgangsbereich 0-20 mA.

6.6 SlowMode



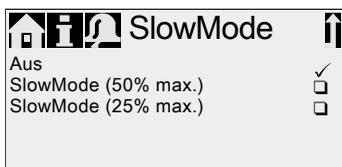
Bei aktivierter "SlowMode"-Funktion verlangsamt die Pumpe den Saughub. Die Funktion wird im Menü "Setup > SlowMode" aktiviert und dient zur Vermeidung von Kavitation in folgenden Fällen:

- für Dosiermedien mit hoher Viskosität
- für ausgasende Dosiermedien
- für lange Saugleitung
- für große Saughöhe.

Im Menü "Setup > SlowMode" kann die Geschwindigkeit des Saughubs auf 50 % oder 25 % reduziert werden.

Achtung

Aktivieren der "SlowMode"-Funktion reduziert die maximale Dosierleistung der Pumpe auf den eingestellten Prozentwert!



TM04 1153 1110

Abb. 32 Menü "SlowMode"

6.7 FlowControl



Nur Steuerungsvarianten FC/FCM

Bei aktivierter FlowControl-Funktion überwacht die Pumpe den Dosierprozess. Obwohl die Pumpe läuft, können verschiedene Einflüsse, wie z. B. Luftblasen, einen verminderten Durchfluss verursachen oder gar den Dosierprozess stoppen. Um optimale Prozesssicherheit zu gewährleisten, erkennt und meldet die aktivierte "FlowControl"-Funktion unmittelbar folgende Störungen:

- Überdruck
- Beschädigte Druckleitung
- Luft im Dosierraum
- Kavitation
- Saugseitige Ventilleckage > 70 %
- Druckseitige Ventilleckage > 70 %.

Das Auftreten einer Störung wird durch Blinken des "Auge"-Symbols angezeigt. Die Störung wird im Menü "Alarm" angezeigt (siehe [8. Störungen](#)).

FlowControl arbeitet mit einem wartungsfreien Sensor im Dosierkopf. Während des Dosierprozesses misst der Sensor den aktuellen Druck und sendet den Messwert kontinuierlich an den Mikroprozessor in der Pumpe. Ein internes Indikatordiagramm wird aus den aktuellen Messwerten und der aktuellen Membranposition (Hublänge) erstellt. Durch Abgleich des aktuellen Indikatordiagramms mit einem errechneten optimalen Indikatordiagramm können Ursachen von Abweichungen unmittelbar erkannt werden. Luftblasen im Dosierkopf reduzieren z. B. die Förderphase und somit das Hubvolumen (siehe [Abb. 33](#)).

Die Voraussetzungen für ein korrektes Indikatordiagramm sind:

- FlowControl-Funktion ist aktiviert
- Druckdifferenz Saug- und Druckseite > 2 bar
- Keine Unterbrechung/Pause im Druckhub
- Drucksensor und Kabel sind in Ordnung
- Keine Leckage > 50 % in druck-/saugseitigem Ventil

Ist eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt, kann das Indikatordiagramm nicht ausgewertet werden.

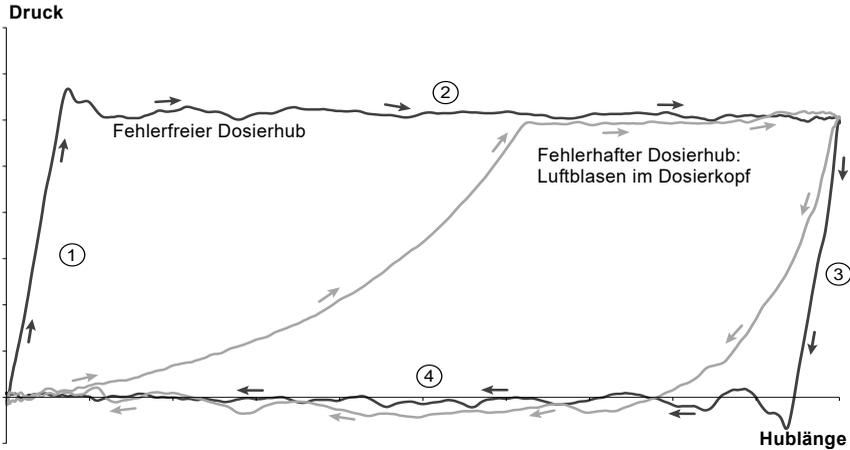


Abb. 33 Indikatordiagramm

| | |
|---|-------------------|
| 1 | Kompressionsphase |
| 2 | Förderphase |
| 3 | Expansionsphase |
| 4 | Ansaugphase |

FlowControl einstellen

Die Funktion "FlowControl" wird über die beiden Parameter "Empfindlichkeit" und "Verzögerung" im Menü "Setup > FlowControl" eingestellt.

Empfindlichkeit

Mit "Empfindlichkeit" wird die Abweichung des Hubvolumens in Prozent eingestellt, die zur Störungsmeldung führt.

| Empfindlichkeit | Abweichung |
|-----------------|------------|
| gering | ca. 70 % |
| mittel | ca. 50 % |
| hoch | ca. 30 % |

TM04 16 10 1710

Verzögerung

Mit dem Parameter "Verzögerung" wird die Zeitdauer bis zur Störungsmeldung auf "kurz", "mittel" oder "lang" eingestellt. Die Verzögerung ist abhängig von der eingestellten Dosierleistung und somit nicht in Hüben oder Zeit messbar.

Luftblasen

Die Funktion "FlowControl" erkennt Luftblasen > 60 % des Hubvolumens. Nach dem Wechsel in den Warnstatus "Luftblasen", passt die Pumpe die Hubfrequenz auf ca. 30-40 % der max. Hubfrequenz an, und startet eine spezielle Motor-Fahrstrategie. Die Anpassung der Hubfrequenz ermöglicht das Aufsteigen der Luftblasen vom saugseitigen zum druckseitigen Ventil. Die spezielle Motor-Fahrstrategie sorgt für die Verdrängung der Luftblasen aus dem Dosierkopf in die Druckleitung.

Nach maximal 60 Hüben ohne Verdrängung der Luftblasen kehrt die Pumpe zur normalen Motor-Fahrstrategie zurück.

6.8 Drucküberwachung



Nur Steuerungsvarianten FC/FCM

Ein Drucksensor überwacht den Druck im Dosierkopf. Fällt der Druck während der Förderphase unter 2 bar erfolgt eine Warnung (Pumpe läuft weiter). Ist im Menü "Setup > Drucküberwachung" die Funktion "Druck min. Alarm" aktiviert, erfolgt ein Alarm mit Pumpenstopp.

Übersteigt der Druck den im Menü "Setup > Drucküberwachung" eingestellten "Druck max.", schaltet die Pumpe ab, geht in Standby und meldet Alarm.

Achtung Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn der Gegendruck unter den "Druck max." fällt!

6.8.1 Druck-Einstellbereiche

| Typ | Fester min. Druck [bar] | Einstellbarer max. Druck [bar] |
|------------|-------------------------|--------------------------------|
| DDA 7.5-16 | < 2 | 3-17 |
| DDA 12-10 | < 2 | 3-11 |
| DDA 17-7 | < 2 | 3-8 |
| DDA 30-4 | < 2 | 3-5 |



Warnung

Bauen Sie zum Schutz vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil in die Druckleitung ein!

Achtung

Der im Dosierkopf gemessene Druck ist geringfügig höher als der tatsächliche Anlagendruck!

Der "Druck max." muss daher um min. 0,5 bar höher als der Anlagendruck eingestellt werden!

6.8.2 Drucksensor kalibrieren

Der Drucksensor ist werkseitig kalibriert. Eine erneute Kalibrierung ist in der Regel nicht erforderlich. Sollten besondere Umstände (z. B. Austausch des Drucksensors, extreme Luftdruckwerte am Pumpenstandort) ein Kalibrieren erforderlich machen, kann der Sensor wie folgt kalibriert werden:

1. Pumpe auf Betriebszustand "Stopp" setzen.
2. Anlage drucklos machen und spülen.
3. Saugleitung und Saugventil demontieren.

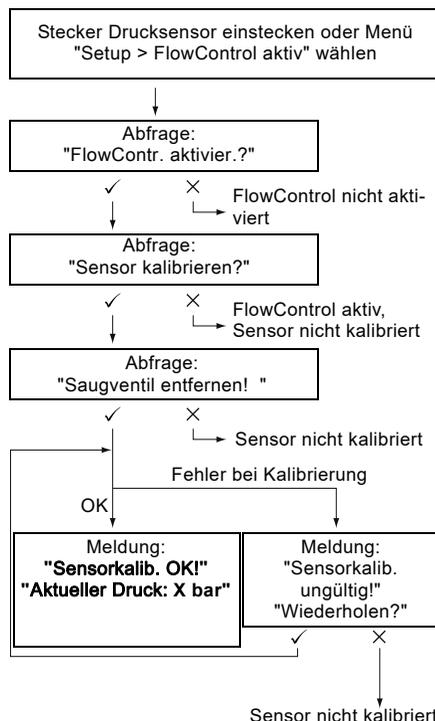
Warnung



Kalibrieren mit montiertem Saugventil führt zu Fehlkalibrierung und kann Personen- und Sachschäden zur Folge haben!

Führen Sie eine Kalibrierung nur durch, wenn dies technisch erforderlich ist!

4. Zur Kalibrierung wie folgt vorgehen:



TM04 1145 2510

Ist eine Kalibrierung nicht erfolgreich möglich, Steckverbindungen, Leitung und Sensor prüfen und ggf. defekte Teile austauschen.

6.9 Durchflussmessung

Nur Steuerungsvariante FCM

Die Pumpe misst den Ist-Volumenstrom präzise und zeigt ihn an. Über den 0/4-20 mA Analogausgang kann das Ist-Volumenstromsignal leicht und ohne zusätzliche Messgeräte in eine externe Prozesssteuerung integriert werden (siehe [6.5 Analogausgang](#)).

Die Durchflussmessung basiert auf dem Indikatorprogramm, wie unter [6.7 FlowControl](#) beschrieben. Die akkumulierte Länge der Förderphase multipliziert mit der Hubfrequenz ergibt den angezeigten Ist-Volumenstrom. Störungen, wie z. B. Luftblasen oder ein zu niedriger Gegendruck, haben einen kleineren oder größeren Ist-Volumenstrom zur Folge. Bei aktivierter Funktion "AutoFlowAdapt" (siehe [6.10 AutoFlowAdapt](#)) kompensiert die Pumpe diese Einflüsse durch Hubfrequenzkorrektur.

Hinweis

Nicht auswertbare Hübe (Teilhübe, zu geringe Druckdifferenz) werden vorübergehend mit dem Sollwert berechnet und angezeigt.

6.10 AutoFlowAdapt

Nur Steuerungsvariante FCM

Die Funktion "AutoFlowAdapt" wird im Menü "Setup" aktiviert. Sie erkennt Veränderungen verschiedener Parameter und reagiert entsprechend um den vorgegebenen Soll-Volumenstrom konstant zu halten.

Hinweis

Aktiviertes "AutoFlowAdapt" erhöht die Dosiergenauigkeit.

Die Funktion verarbeitet Informationen vom Drucksensor im Dosierkopf. Vom Sensor erkannte Störungen/Abweichungen werden von der Software verarbeitet. Die Pumpe reagiert unabhängig von der Betriebsart unmittelbar mit einer Anpassung der Hubfrequenz oder ggf. einer passenden Motor-Fahrstrategie um die Abweichungen auszugleichen. Kann der Soll-Volumenstrom durch die Anpassungen nicht erreicht werden, wird eine Warnung ausgegeben.

"AutoFlowAdapt" arbeitet auf Basis folgender Funktionen:

- FlowControl: Fehlfunktionen werden erkannt (siehe [6.7 FlowControl](#)).
- Drucküberwachung: Druckschwankungen werden erkannt (siehe [6.8 Drucküberwachung](#)).
- Durchflussmessung: Abweichungen vom Soll-Volumenstrom werden erkannt (siehe [6.9 Durchflussmessung](#)).

Beispiel zu "AutoFlowAdapt"

Druckschwankungen

Die Dosierleistung verringert sich bei ansteigendem Gegendruck und vergrößert sich bei fallendem Gegendruck.

Die Funktion "AutoFlowAdapt" erkennt Druckschwankungen und reagiert mit einer Anpassung der Hubfrequenz. Der Istvolumenstrom bleibt so kontinuierlich stabil.

6.11 Auto Entlüften

Bei der Dosierung ausgasender Medien kann es in Dosierpausen zu Luftansammlung im Dosierkopf kommen. Dies kann dazu führen, dass beim Wiederanlauf der Pumpe kein Medium dosiert wird. Die Funktion "Setup > Auto Entlüften" entlüftet die Pumpe automatisch in regelmäßigen Abständen. Softwaregesteuerte Membranbewegungen fördern das Aufsteigen und Ansammeln der Blasen vor dem druckseitigen Ventil um sie mit dem nächsten Dosierhub zu entfernen.

Die Funktion arbeitet:

- wenn die Pumpe nicht in Betriebszustand "Stopp" ist.
- in Dosierpausen (z. B. Extern Stopp, keine eingehenden Kontakte etc.).

Durch die Membranbewegungen können geringe Volumen in die Druckleitung verdrängt werden. Bei stark ausgasenden Medien ist dies jedoch nahezu ausgeschlossen.

Hinweis

6.12 Tastensperre

Die Tastensperre wird im Menü "Setup > Tastensperre" durch Eingabe eines vierstelligen Codes gesetzt. Sie schützt die Pumpe vor Manipulation von Einstellungen. Es können zwei Stufen der Tastensperre gewählt werden:

| Stufe | Beschreibung |
|------------------------|--|
| Einstellungen | Alle Einstellungen können nur nach Eingabe des Entsperr-Codes geändert werden. Die [Start/Stop]-Taste und die [100%]-Taste sind nicht gesperrt. |
| Einstellungen + Tasten | Die [Start/Stop]-Taste und die [100%]-Taste sowie sämtliche Einstellungen sind gesperrt. |

Navigieren im Hauptmenü "Alarm" und "Info" sowie Quittieren von Alarmen ist weiterhin möglich.

6.12.1 Temporäres Entsperrn

Sollen trotz aktivierter "Tastensperre" Einstellungen geändert werden, kann die Tastensperre durch Eingabe des Entsperr-Codes temporär deaktiviert werden. Wird dabei der Code nicht innerhalb von 10 Sekunden eingegeben wechselt die Anzeige automatisch ins Hauptmenü "Betrieb". Die Tastensperre bleibt aktiv.

6.12.2 Entsperrn

Die Tastensperre kann im Menü "Setup > Tastensperre" über den Menüpunkt "Aus" deaktiviert werden. Nach Eingabe des Generalcodes "2583" oder eines zuvor selbst definierten Codes wird die Tastensperre deaktiviert.

6.13 Setup Anzeige

Im Menü "Setup > Anzeige" können folgende Einstellungen geändert werden:

- Einheiten (metrisch/US)
- Kontrast des Displays
- Zusatzanzeige.

6.13.1 Einheiten

Metrische Einheiten (Liter/Milliliter/Bar) oder US-Einheiten (US-Gallonen/PSI) können ausgewählt werden. Abhängig von Betriebsart und Menü, werden die folgenden Maßeinheiten angezeigt:

| Betriebsart/Funktion | Metrische Einheiten | US-Einheiten |
|--------------------------------------|---------------------|--------------|
| Manuelle Steuerung | ml/h oder l/h | gph |
| Kontaktsteuerung | ml/□ | ml/□ |
| 0/4-20 mA Analogsteuerung | ml/h oder l/h | gph |
| Batch (kontakt- oder timergesteuert) | ml oder l | gal |
| Kalibrieren | ml | ml |
| Volumenzähler | l | gal |
| Drucküberwachung | bar | psi |

6.13.2 Zusatzanzeige

Die Zusatzanzeige bietet zusätzliche Informationen zum aktuellen Pumpenstatus. Der Wert mit dem dazugehörigen Symbol wird am Display angezeigt. In der Betriebsart "Manuell" kann dies z. B. die Information "Ist-Volumenstrom" mit Q = 1.28 l/h sein (siehe Abb. 34).



Abb. 34 Display mit Zusatzanzeige

TM04 1151 2011

Die Zusatzanzeige kann wie folgt eingestellt werden:

| Einstellung | Beschreibung |
|---------------------|--|
| | Abhängig von der Betriebsart: |
| | Q Ist-Volumenstrom (Manuell/Kontakt) ^{1), 2)} |
| | Q Soll-Volumenstrom (Kontakt) |
| Defaultanzeige | ↻ Eingangsstrom (Analog) |
| | ∩ Restbatchvolumen (Batch, Timer) |
| | ⏴ Zeit bis zur nächsten Dosierung (Timer) |
| Abdosiertes Volumen | ∇ Abdosiertes Vol. seit letztem Rücksetzen (siehe Zähler auf Seite 21) |
| Ist-Volumenstrom | Q Aktueller Ist-Volumenstrom ¹⁾ |
| Gegendruck | P Aktueller Gegendruck im Dosierkopf ³⁾ |

- 1) nur DDA-FCM Variante
- 2) nur bei auswertbarem Indikatordiagramm (siehe [6.7 FlowControl](#))
- 3) nur DDA-FCM/FC Variante

6.14 Zeit+Datum

Zeit und Datum können im Menü "Setup > Zeit+Datum" eingestellt werden.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!
Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!



Achtung Die Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt nicht automatisch!

6.15 Buskommunikation

BUS

Die Buskommunikation ermöglicht die Fernüberwachung und -einstellung der Pumpe über ein Feldbus-System.

Weitere Anleitungen, Funktionsprofile und Support-Dateien (z. B. GSD-Dateien) sind verfügbar auf der mit der Schnittstellen-Hardware gelieferten CD und auf www.grundfos.com.

6.15.1 GENIbus-Kommunikation

Die Pumpe ist mit einem eingebauten Modul für die GENIbus-Kommunikation ausgestattet.

Nach Anschluss am entsprechenden Signaleingang erkennt die Pumpe die Bussteuerung. Im Display erscheint die Abfrage "Kommunikation aktivieren?". Nach Bestätigung erscheint das zugehörige Symbol im Bereich "Aktivierte Funktionen" im Menü "Betrieb".

Im Menü "Setup > Bus" kann die GENIbus-Adresse von 32 bis 231 eingestellt, und die Bussteuerung deaktiviert werden.



Abb. 35 Bus Menü

TM04 1139 2410

Achtung Die maximale Kabellänge der GENIbus-Verbindung beträgt 3 m und darf nicht überschritten werden!

6.15.2 Mögliche Industriebus-Typen

Die Pumpe kann unter Verwendung der zusätzlichen E-Box (Extension-Box) in verschiedene Netzwerke eingebunden werden.

| Bus-Typ | Schnittstellen-Hardware | Nachrüstung möglich für Pumpensoftware |
|--------------|-------------------------|--|
| Profibus® DP | E-box 150 | V2.5 und höher |
| Modbus RTU | E-Box 200 | V2.5 und höher |
| Ethernet | E-Box 500 | V2.5 und höher |

Die Pumpe kann auch an eine mit einem der folgenden CIM Module (CIM = Communication Interface Module) ausgerüstete Grundfos CIU (CIU = Communication Interface Unit) angeschlossen werden:

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

Für die interne Kommunikation zwischen E-Box/CIU und Dosierpumpe wird GENIbus benutzt.

Achtung Die maximale Kabellänge der GENIbus-Verbindung beträgt 3 m und darf nicht überschritten werden!

Achtung Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die zur E-Box oder CIU gelieferte Dokumentation!

6.15.3 Kommunikation aktivieren

1. Pumpe mit [Start/Stop]-Taste auf Betriebszustand "Stopp" setzen.
2. Stromversorgung der Pumpe abschalten.
3. E-Box/CIU entsprechend der zugehörigen separaten Montage- und Betriebsanleitung montieren und anschließen.
4. Stromversorgung der Pumpe einschalten.

Im Display erscheint die Abfrage "Kommunikation aktivieren?".

Nach Bestätigung erscheint das "Bus" Symbol im Bereich "Aktivierte Funktionen" im Menü "Betrieb", unabhängig davon, ob die Abfrage akzeptiert oder abgelehnt wurde.

Wurde die Abfrage akzeptiert, ist die Bussteuerung aktiviert. Wurde die Abfrage abgelehnt, kann die Bussteuerung im Menü "Setup > Bus" aktiviert werden.



Abb. 36 Beispiel Untermenü für Profibus®

TM04 1139 2410

6.15.4 Busadresse einstellen

1. Menü "Setup > Bus" öffnen und gewünschte Busadresse einstellen:

| Bus-Typ | Adressbereich |
|--------------|---------------|
| Profibus® DP | 0-126 |
| Modbus RTU | 1-247 |

2. Die Pumpe muss neu gestartet werden, um die neue Busadresse zu initialisieren. Stromversorgung der Pumpe ausschalten und ca. 20 Sekunden warten.

3. Stromversorgung der Pumpe einschalten.

Die Pumpe ist mit der neuen Busadresse initialisiert.

6.15.5 Merkmale der Buskommunikation

Um die Pumpe über Bus zu starten und zu stoppen, muss die Pumpe im Betriebszustand "Lauf" sein.

Wenn die Pumpe über Bus gestoppt wird, erscheint das "Extern Stopp"-Symbol im Display und die Pumpe wechselt in den Betriebszustand "Standby".

Während die Bussteuerung aktiv ist, werden im Hauptmenü "Setup" nur die Untermenüs "Bus" und "Tastensperre" angezeigt. Die anderen Hauptmenüs, die "Extern Stopp" Funktion und die Tasten bleiben verfügbar.

Alle Betriebsarten (siehe Kapitel 6.4 *Betriebsarten*) können weiter genutzt werden, während die Bussteuerung aktiviert ist. Dies erlaubt es, die Bussteuerung nur zum Überwachen und Einstellen der Pumpe zu nutzen. In diesem Fall sollte der entsprechende "BusWatchDog" (siehe Funktionsprofil auf E-Box/CIU Produkt-CD) in der Bussteuerung deaktiviert sein, da sonst Fehler in der Kommunikation zum Stopp der Pumpe führen können.

Hinweis

Um Einstellungen manuell zu ändern, muss die Bussteuerung temporär deaktiviert werden.

Der Analogausgang kann während des Bus-Betriebs nicht genutzt werden, da beide Funktionen denselben elektrischen Anschluss verwenden. Siehe Kapitel 4.3 *Elektrischer Anschluss*.

6.15.6 Kommunikation deaktivieren

Warnung



Nach Deaktivieren der Bussteuerung kann die Pumpe automatisch anlaufen!

Bringen Sie die Pumpe in den Betriebszustand "Stopp", bevor Sie die Bussteuerung deaktivieren!

Die Bussteuerung kann im Menü "Setup > Bus" deaktiviert werden. Nach der Deaktivierung sind alle Untermenüs im Menü "Setup" verfügbar.

Nachdem der Stecker der E-Box/CIU entfernt und die Pumpe neu gestartet wurde, verschwindet das "Bus"-Symbol im Display.

Achtung

Nach Entfernen eines Steckers immer Schutzkappe wieder anbringen!

6.15.7 Kommunikationsfehler

Fehler werden nur erkannt, wenn der "BusWatchDog" (siehe Funktionsprofil auf E-Box/CIU Produkt-CD) aktiviert ist.

Warnung



Nach Behebung eines Kommunikationsfehlers kann die Pumpe automatisch anlaufen, abhängig von den aktuellen Bus- und Pumpeneinstellungen!

Bringen Sie die Pumpe in den Betriebszustand "Stopp", bevor Sie irgendwelche Fehler beheben!

Bei Auftreten von Bus-Kommunikationsfehlern (z. B. Kabelbruch im Kommunikationskabel) stoppt die Pumpe ca. 10 Sekunden nach Feststellung des Fehlers und wechselt in den Betriebszustand "Standby". Ein Alarm wird ausgelöst, der die Ursache des Fehlers anzeigt. Siehe Kapitel 8. *Störungen*.

6.16 Ein-/Ausgänge

In Menü "Setup > Ein-/Ausgänge" konfigurieren Sie die beiden Ausgänge "Relais 1+Relais 2" sowie die Signaleingänge "Extern Stopp", "Leermeldung" und "Vorleermeldung".



Abb. 37 Menü "Ein-/Ausgänge"

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!



Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!

TM04 1152 1110

6.16.1 Relaisausgänge

Die Pumpe kann zwei externe Signale mittels eingebauter Relais schalten. Die Relais werden durch potentialfreie Kontakte geschaltet.

Das Anschluss-Schaltbild der Relais ist in Kapitel 4.3 *Elektrischer Anschluss* abgebildet. Die beiden Relais können mit folgenden Signalen belegt werden:

| Signale Relais 1 | Signale Relais 2 | Beschreibung |
|------------------|--------------------|---|
| Alarm* | Alarm | Display rot, Pumpe gestoppt (z. B. Leermeldung etc.) |
| Warnung* | Warnung | Display gelb, Pumpe läuft (z. B. Vorleermeldung etc.) |
| Hubsignal | Hubsignal | jeder volle Hub |
| Pumpe dosiert | Pumpe dosiert* | Pumpe läuft und dosiert |
| Kontakteingang** | Kontakteingang** | jeder eingehende Kontakt am Kontakteingang |
| Bus Steuerung | Bus Steuerung | Aktiviert durch einen Befehl in der Buskommunikation |
| | Timer Wiederholung | siehe nachfolgende Kapitel |
| | Timer Woche | siehe nachfolgende Kapitel |
| Kontaktart | | |
| NO* | NO* | Normal offener Kontakt (Schließer) |
| NC | NC | Normal geschlossener Kontakt (Öffner) |

* Werkseinstellung

** Die fehlerfreie Weitergabe eingehender Kontakte kann nur bis zu einer Kontaktfrequenz von 5 Hz garantiert werden

Timer Wiederholung (Relais 2)

Für die Funktion "Relais 2 > Timer Wiederholung" können folgende Parameter eingestellt werden:

- Ein (t_1)
- Startverzöger. (t_2)
- Wiederholzeit (t_3)

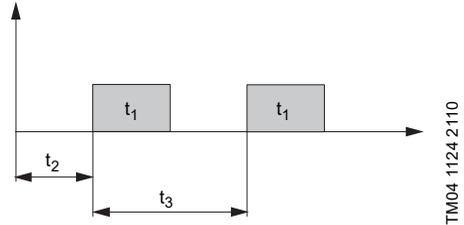


Abb. 38 Schema

Timer Woche (Relais 2)

Diese Funktion speichert bis zu 16 Relais-Schaltzeiten für den Zeitraum einer Woche. Für jeden Schaltvorgang können im Menü "Relais 2 > Timer Woche" folgende Einstellungen gemacht werden:

- Vorgang (Nr.)
- Einschaltzeit (Dauer)
- Startzeit
- Wochentage.

6.16.2 Extern Stopp



Die Pumpe kann über einen externen Kontakt, z. B. von einem Leitstand, gestoppt werden. Durch Aktivieren des Extern Stopp-Kontakts wechselt die Pumpe vom Betriebszustand "Lauf" in den Betriebszustand "Standby". Im Display-Bereich der "Signal- Störungsanzeige" erscheint das entsprechende Symbol.

Häufiges Trennen der Netzspannung, z. B. über ein Relais, kann zu Schäden an der Pumpenelektronik und zum Versagen der Pumpe führen! Außerdem verringert sich die Dosiergenauigkeit aufgrund interner Startprozeduren!

Achtung

Steuern Sie die Pumpe nicht zu Dosierzwecken über die Netzspannung! Nutzen Sie zum Starten und Stoppen der Pumpe ausschließlich die Funktion "Extern Stopp"!

Die Kontaktart ist werkseitig mit dem Schließerkontakt (=>NO) belegt. Sie kann im Menü "Setup > Ein-/Ausgänge > Extern Stopp" auf Öffnerkontakt (=>NC) umbelegt werden.

6.16.3 Leer und Vorleer Signal ▼ ▾

Um den Füllstand im Behälter zu überwachen kann eine 2-Signal-Niveauüberwachung an die Pumpe angeschlossen werden. Die Pumpe reagiert wie folgt auf die Signale:

| Sensorsignal | Pumpenstatus |
|--------------|--|
| Vorleer | <ul style="list-style-type: none"> • Display ist gelb • ▾ Blinkt • Pumpe läuft weiter |
| Leer | <ul style="list-style-type: none"> • Display ist rot • ▼ Blinkt • Pumpe stoppt |

Achtung Auffüllen des Behälters führt zum automatischen Wiederanlauf der Pumpe!

Die beiden Signaleingänge sind jeweils werkseitig mit dem Schließerkontakt (=>NO) belegt. Sie können im Menü "Setup > Ein-/Ausgänge" auf Öffnerkontakt (=>NC) umbelegt werden.

6.17 Basiseinstellung

Im Menü "Setup > Basiseinstellung" können alle Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Mit der Wahl "Kundeneinstellung sichern" wird die aktuelle Konfiguration in den Speicher geschrieben. Diese kann dann mit "Kundeneinstellung laden" aktiviert werden.

Im Speicher befindet sich immer die zuletzt gesicherte Konfiguration. Ältere Speicherdaten werden überschrieben.

7. Instandhaltung

Um eine optimale Lebensdauer und Dosiergenauigkeit zu gewährleisten, müssen die Verschleißteile wie Membran und Ventile regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Bei Bedarf verschlissene Teile gegen Originalersatzteile aus geeignetem Material austauschen. Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.



Warnung

Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

7.1 Regelmäßige Wartung

| Intervall | Aufgabe |
|---------------|--|
| | <p>Prüfen, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) austritt, und ob die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt ist. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel 7.6 Membranbruch.</p> |
| Täglich | <p>Prüfen, ob Flüssigkeit am Dosierkopf oder an den Ventilen austritt. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Wenn nötig, Ventile und Überwurfmutter nachziehen oder Service durchführen (siehe 7.4 Service durchführen).</p> <p>Prüfen, ob eine Serviceanforderung im Pumpendisplay angezeigt wird. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel 7.3 Servicesystem.</p> |
| Wöchentlich | <p>Alle Oberflächen der Pumpe mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.</p> |
| Alle 3 Monate | <p>Dosierkopfschrauben prüfen. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Beschädigte Schrauben sofort ersetzen.</p> |

7.2 Reinigen

Alle Oberflächen der Pumpe bei Bedarf mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.

7.3 Servicesystem

In Abhängigkeit der Motorlaufzeit oder spätestens nach Ablauf eines festen Zeitintervalls erscheinen Serviceanforderungen im Display. Serviceanforderungen erscheinen unabhängig vom aktuellen Betriebszustand der Pumpe und beeinflussen den Dosierprozess nicht.

| Serviceanforderung | Motorlaufzeit [h]* | Zeitintervall [Monate]* |
|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Service demnächst! | 7.500 | 23 |
| Service jetzt! | 8.000 | 24 |

* Seit letztem Rücksetzen des Servicesystems



Abb. 39 Service demnächst!



Abb. 40 Service jetzt!

Achtung Für Medien, die zu erhöhtem Verschleiß führen, muss das Serviceintervall verkürzt werden.

Die Serviceanforderung signalisiert den fälligen Austausch der Verschleißteile und zeigt die Nummer des ServiceKits an. Durch Drücken des Klickrads verschwindet die Serviceanforderung temporär.

Nach der Meldung "Service jetzt!", die täglich angezeigt wird, muss der Service unmittelbar durchgeführt werden. Zur Signalisierung im Menü "Betrieb" erscheint das Symbol  im Bereich der "Signal-, Störungsanzeige" des Displays.

Die Nummer des benötigten ServiceKits wird auch im Menü "Info" angezeigt.

7.4 Service durchführen

Zur Wartung ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von Grundfos verwenden. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und -Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Weiterführende Informationen zur Ausführung der Wartung finden Sie im Service-Kit-Katalog auf unserer Homepage. Siehe www.grundfos.com.

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen aus den Sicherheitsdatenblättern, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!



Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Keine Chemikalien aus der Pumpe austreten lassen. Alle Chemikalien ordnungsgemäß auffangen und entsorgen!

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss sich die Pumpe im Betriebszustand "Stopp" befinden oder von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Achtung

7.4.1 Übersicht Dosierkopf

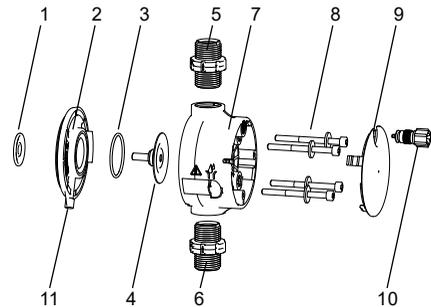


Abb. 41 Ventile und Membran austauschen

| | |
|----|------------------------|
| 1 | Sicherheitsmembran |
| 2 | Flansch |
| 3 | O-Ring |
| 4 | Membran |
| 5 | Druckseitiges Ventil |
| 6 | Saugseitiges Ventil |
| 7 | Dosierkopf |
| 8 | Schrauben mit Scheiben |
| 9 | Deckel |
| 10 | Entlüftungsventil |
| 11 | Ablauföffnung |

7.4.2 Membran und Ventile demontieren

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!



Falls die Membran möglicherweise beschädigt ist, Pumpe nicht an die Stromversorgung anschließen! Gehen Sie vor, wie in Kapitel [7.6 Membranbruch](#) beschrieben!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Pumpe mit [Start/Stop]-Taste auf Betriebszustand "Stopp" ■ setzen.
4. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [Start/Stop] und [100%] die Membran auf Position "außen" stellen.
 - Symbol – muss angezeigt werden (siehe Abb. 14).
5. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
6. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demonstrieren.
7. Saug- und druckseitige Ventile (5, 6) demontieren.
8. Deckel (9) abnehmen.
9. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
10. Dosierkopf (7) abnehmen.
11. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
12. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
13. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel [7.4.3 Membran und Ventile montieren](#) fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel [7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse](#) folgen.

7.4.3 Membran und Ventile montieren

Die Pumpe darf nur wieder zusammengebaut werden, wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist.

Andernfalls den Anweisungen in Kapitel [7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse](#) folgen.

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. Flansch (2) korrekt aufsetzen und neue Membran (4) im Uhrzeigersinn anschrauben.
 - Auf korrekten Sitz des O-Rings (3) achten!
2. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [Start/Stop] und [100%] die Membran auf Position "innen" stellen.
 - Symbol – muss angezeigt werden (siehe Abb. 14).
3. Dosierkopf (7) aufsetzen.
4. Schrauben mit Scheiben (8) montieren und mit Drehmomentschlüssel über Kreuz festziehen.
 - Anzugsmoment: 4 Nm.
5. Deckel (9) aufsetzen.
6. Neue Ventile (5, 6) montieren.
 - Ventile nicht vertauschen und auf Pfeilrichtung achten.
7. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch anschließen (siehe Kapitel [4.2 Hydraulik anschließen](#))
8. [Start/Stop]-Taste drücken um den Servicemodus zu verlassen.

Achtung Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.

9. Dosierpumpe entlüften (siehe Kapitel [5.2 Pumpe entlüften](#)).
10. Bitte Hinweise zur Inbetriebnahme in Kapitel [5. Inbetriebnahme](#) beachten!

7.5 Servicesystem zurücksetzen

Nachdem der Service durchgeführt wurde muss das Servicesystem mit der Funktion "Info > Servicesystem rücksetzen" zurückgesetzt werden.

7.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) am Dosierkopf aus.

Im Fall eines Membranbruchs schützt die Sicherheitsmembran (Abb. 41, Pos. 1) das Pumpengehäuse gegen das Eindringen von Flüssigkeit.

Bei Dosierung kristallisierender Flüssigkeiten kann die Ablauföffnung durch Kristallisation verstopft werden. Wird die Pumpe nicht sofort außer Betrieb genommen, kann sich zwischen der Membran (Abb. 41, Pos. 4) und der Sicherheitsmembran im Flansch (Abb. 41, Pos. 2) ein Druck aufbauen. Der Druck kann Dosierflüssigkeit durch die Sicherheitsmembran ins Pumpengehäuse drücken.

Bei den meisten Dosierflüssigkeiten entsteht keine Gefahr, wenn sie ins Pumpengehäuse eindringen. Einige Flüssigkeiten können jedoch chemische Reaktionen mit inneren Teilen der Pumpe verursachen. Im schlimmsten Fall können diese Reaktionen zur Bildung explosiver Gase im Pumpengehäuse führen.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel [7.6.1 Demontage bei Membranbruch](#) beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel [7.1 Regelmäßige Wartung](#).
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
 - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel [7.6.1 Demontage bei Membranbruch](#) vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

7.6.1 Demontage bei Membranbruch

Warnung



Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!
Pumpe nicht an Stromversorgung anschließen!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
4. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demonstrieren.
5. Deckel (9) abnehmen.
6. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
7. Dosierkopf (7) abnehmen.
8. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
9. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
10. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel [7.4.3 Membran und Ventile montieren](#) fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel [7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse](#) folgen.

7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse

Warnung

Explosionsgefahr!



Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist:

- Senden Sie die Pumpe an Grundfos zur Reparatur entsprechend den Anweisungen in Kapitel [7.7 Reparatur](#).
- Falls eine Reparatur ökonomisch nicht sinnvoll ist, entsorgen Sie die Pumpe unter Beachtung der Informationen in Kapitel [9. Entsorgung](#).

7.7 Reparatur

Warnung

Das Pumpengehäuse darf nur von autorisiertem Personal von Grundfos geöffnet werden!



Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Vor Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten Pumpe ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen!

Nach Rücksprache mit Grundfos schicken Sie die Pumpe mit einer vom Fachmann ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an Grundfos. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung befindet sich am Ende dieser Anleitung. Sie muss kopiert, ausgefüllt und an der Pumpe befestigt werden.

Die Pumpe muss vor dem Absenden gereinigt werden!

Falls Dosierflüssigkeit möglicherweise ins Pumpengehäuse gelangt ist, geben Sie dies ausdrücklich in der Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an! Beachten Sie Kapitel [7.6 Membranbruch](#).

Achtung

Werden die obigen Anforderungen nicht erfüllt, kann Grundfos die Annahme verweigern. Die Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

8. Störungen



Bei Störungen der Dosierpumpe wird eine Warnung oder ein Alarm ausgelöst.

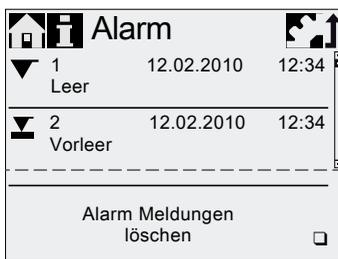
Im Menü "Betrieb" blinkt das entsprechende Störungssymbol, siehe Kapitel [8.1 Liste der Störungen](#). Der Cursor springt auf das Hauptmenü-Symbol "Alarm". Durch Drücken des Klickrads wird das Menü "Alarm" geöffnet und ggf. zu quittierende Störungen werden quittiert.

Ein gelbes Display zeigt eine Warnung an, die Pumpe läuft weiter.

Ein rotes Display zeigt einen Alarm an, die Pumpe stoppt.

Im Hauptmenü "Alarm" werden die letzten 10 Störungen gespeichert. Kommt eine neue Störung hinzu, wird die Älteste gelöscht.

Die beiden letzten Störungen sind im Display angezeigt, alle weiteren können gescrollt werden. Zeitpunkt und Ursache der Störung werden angezeigt.



Die Liste der Störungen kann am Listenende gelöscht werden.

Liegt eine Serviceanforderung vor, so erscheint diese bei jedem Öffnen des Menüs "Alarm". Drücken des Klickrads schließt die Serviceanforderung temporär (siehe [7.3 Servicesystem](#)).

TM04 1109 1010

8.1 Liste der Störungen

8.1.1 Störungen mit Fehlermeldung

| Anzeige im Menü "Alarm" | Mögliche Ursache | Mögliche Abhilfe |
|------------------------------------|---|--|
| ▼ Leer (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> • Behälter Dosiermedium leer | <ul style="list-style-type: none"> • Behälter füllen. • Kontakteinstellung prüfen (NO/NC) |
| ▼ Vorleer (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Behälter Dosiermedium fast leer | |
| Überdruck (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> • Druckventil verstopft • Absperrventil in Druckleitung geschlossen • Druckspitzen durch hohe Viskosität • "Druck max." zu gering eingestellt (siehe 6.8.1 Druck-Einstellbereiche) | <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.4 Service durchführen) • Flussrichtung Ventile (Pfeil) prüfen, ggf. korrigieren. • Absperrventil (druckseitig) öffnen. • Durchmesser Druckleitung vergrößern. • Druckeinstellung ändern (siehe 6.8 Drucküberwachung). |
| Gegendruck gering (Warnung/Alarm*) | <ul style="list-style-type: none"> • Membran defekt • Druckleitung gebrochen • Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite zu gering • Leckage im Druckhalteventil bei $Q < 1 \text{ l/h}$ • Entlüftungsventil offen | <ul style="list-style-type: none"> • Membran austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). • Druckleitung prüfen, ggf. reparieren. • Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. • Entlüftungsventil schließen. |
| Luftblase (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Saugleitung gebrochen/undicht • Stark ausgasendes Medium • Behälter Dosiermedium leer | <ul style="list-style-type: none"> • Saugleitung prüfen, ggf. reparieren. • Saugseitiger Zulaufbetrieb (Behälter Dosiermedium oberhalb der Pumpe platzieren). • "SlowMode" einstellen (siehe 6.6 SlowMode). • Behälter füllen. |
| 👁️ Kavitation (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Saugleitung verstopft/verengt/gequetscht • Saugventil verstopft/verengt • Saughöhe zu hoch • Viskosität zu hoch | <ul style="list-style-type: none"> • "SlowMode" einstellen (siehe 6.6 SlowMode). • Saughöhe verringern. • Saugschlauchdurchmesser vergrößern. • Saugleitung prüfen, ggf. Absperrventil öffnen. |
| Leck Saugventil (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Saugventil undicht/verschmutzt • Entlüftungsventil offen | <ul style="list-style-type: none"> • Ventil prüfen und nachziehen. • System spülen. • Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). • Position O-Ring prüfen. • Filter in Saugleitung einbauen. • Entlüftungsventil schließen. |
| Leck Druckventil (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Druckventil undicht/verschmutzt • Leckage im Druckhalteventil • Entlüftungsventil offen | <ul style="list-style-type: none"> • Ventil prüfen und nachziehen. • System spülen. • Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). • Position O-Ring prüfen. • Filter in Saugleitung einbauen. • Entlüftungsventil schließen. • Federbelastetes Ventil druckseitig einbauen. |
| Abweichung Flow (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> • Erhebliche Abweichung zwischen Soll- und Ist-Volumenstrom • Pumpe nicht oder falsch kalibriert | <ul style="list-style-type: none"> • Installation überprüfen. • Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 Pumpe kalibrieren). |

| Anzeige im Menü "Alarm" | Mögliche Ursache | Mögliche Abhilfe |
|---|--|--|
|  Drucksensor (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> FlowControl-Kabelbruch (siehe Abb. 11) Sensordefekt Drucksensor nicht korrekt kalibriert | <ul style="list-style-type: none"> Steckverbindung prüfen. Ggf. Sensor tauschen. Drucksensor korrekt kalibrieren (siehe 6.8.2 Drucksensor kalibrieren). |
|  Motor blockiert (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> Gegendruck größer als Nenndruck Getriebeschaden | <ul style="list-style-type: none"> Gegendruck reduzieren. Ggf. Reparatur an Getriebe veranlassen. |
| BUS Busfehler (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> Fehler in Feldbuskommunikation | <ul style="list-style-type: none"> Leitungen auf korrekte Spezifikation und Beschädigung prüfen, ggf. austauschen. Leitungsverlegung und Schirmung prüfen, ggf. korrigieren. |
|  E-Box (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> Fehler in E-Box-Anschluss E-Box defekt | <ul style="list-style-type: none"> Steckverbindung prüfen. Ggf. E-Box austauschen. |
|  Kabelbruch (Alarm) | <ul style="list-style-type: none"> Defekt in Analog-Leitung 4-20 mA (Eingangsstrom < 2 mA) | <ul style="list-style-type: none"> Leitung/Steckverbindungen prüfen, ggf. austauschen. Signalgeber prüfen. |
|  Service jetzt (Warnung) | <ul style="list-style-type: none"> Zeitintervall für Service abgelaufen | <ul style="list-style-type: none"> Service durchführen (siehe 7.4 Service durchführen). |

* Abhängig von Einstellung

8.1.2 Allgemeine Störungen

| Störung | Mögliche Ursache | Mögliche Abhilfe |
|--|---|---|
| Zu hohe Dosierleistung | Vordruck größer als Gegendruck | Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. Druckdifferenz erhöhen. |
| | Fehlerhafte Kalibrierung | Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 Pumpe kalibrieren). |
| Keine oder zu geringe Dosierleistung | Luft im Dosierkopf | Pumpe entlüften. |
| | Membran defekt | Membran austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). |
| | Leckage/Bruch in Leitungen | Leitungen prüfen, instandsetzen. |
| | Ventile undicht oder verstopft | Ventile überprüfen und reinigen. |
| | Ventile falsch eingebaut | Prüfen, ob Pfeil auf Ventilgehäuse in Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt montiert sind. |
| | Saugleitung verstopft | Saugleitung reinigen/Filter einbauen. |
| | Saughöhe zu hoch | Saughöhe verringern. |
| | | Ansaughilfe montieren. "SlowMode" einstellen (siehe 6.6 SlowMode). |
| | Zu hohe Viskosität | "SlowMode" einstellen (siehe 6.6 SlowMode). |
| | | Schlauch mit größerem Durchmesser verwenden. Federbelastetes Ventil druckseitig montieren. |
| Fehlerhafte Kalibrierung | Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 Pumpe kalibrieren). | |
| | Entlüftungsventil offen | Entlüftungsventil schließen. |
| Unregelmäßige Dosierung | Ventile undicht oder verstopft | Ventile nachziehen, ggf. Ventile austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). |
| | Gegendruckschwankungen | Gegendruck konstant halten. "AutoFlowAdapt" aktivieren (nur FCM). |
| Flüssigkeit tritt aus Ablauföffnung am Flansch aus | Membran defekt | Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen! Beachten Sie Kapitel 7. Instandhaltung und besonders Kapitel 7.6 Membranbruch . |
| Flüssigkeit tritt aus | Dosierkopfschrauben nicht nachgezogen | Schrauben nachziehen (siehe 4.2 Hydraulik anschließen). |
| | Ventile nicht nachgezogen | Ventile/Überwurfmutter nachziehen (siehe 4.2 Hydraulik anschließen). |
| Pumpe saugt nicht an | Saughöhe zu hoch | Saughöhe verringern, ggf. saugseitigen Zulaufbetrieb herstellen. |
| | Zu hoher Gegendruck | Entlüftungsventil öffnen. |
| | Verschmutzte Ventile | System spülen, ggf. Ventile austauschen (siehe 7.4 Service durchführen). |

9. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Nutzen Sie entsprechende Entsorgungsgesellschaften. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet

ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

Siehe auch die Informationen zur Entsorgung auf www.grundfos.com/product-recycling.

中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

| 部件名称 | 有害物质 | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr6+) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴联苯醚 (PBDE) |
| 泵壳 | X | O | O | O | O | O |
| 印刷电路板 | X | O | O | O | O | O |
| 紧固件 | X | O | O | O | O | O |
| 管件 | X | O | O | O | O | O |
| 定子 | X | O | O | O | O | O |
| 转子 | X | O | O | O | O | O |

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。

 该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске 220125, Минск ул.
Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export Process-
ing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grund-
fos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A,
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and**Slovakia s.r.o.**

Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limi-
ted
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiappakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Ciliilitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3. Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe Română SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)
737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: Igradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloein Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos Kaz-
akhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 31.03.2020

| |
|----------------------|
| 95724708 0520 |
|----------------------|

| |
|--------------|
| ECM: 1285312 |
|--------------|

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.