

DDI 222

Dosierpumpe

Montage- und Betriebsanleitung



Konformitätserklärung

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DDI 222, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60204-1+A1:2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DDI 222, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Normas aplicadas: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Norma aplicada: EN 60204-1+A1:2009.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Normas aplicadas: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos.

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DDI 222, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norme applicate: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norma applicata: EN 60204-1+A1:2009.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norme applicate: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos.

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DDI 222, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowane normy: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 60204-1+A1:2009.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji.

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DDI 222, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/ЕС).
Применявшиеся стандарты: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 60204-1+A1:2009.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).
Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos.

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDI 222, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Normen, die verwendet wurde: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1:2009.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung veröffentlicht wird.

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DDI 222, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

- Directive Machines (2006/42/CE).
Normes utilisées: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Norme utilisée: EN 60204-1+A1:2009.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Normes utilisées: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Cette déclaration de conformité CE est uniquement valide lors de sa publication dans la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DDI 222 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte normen: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte norm: EN 60204-1+A1:2009.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte normen: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies.

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DDI 222, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Normas utilizadas: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Norma utilizada: EN 60204-1+A1:2009.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Normas utilizadas: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos.

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DMX 221, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standarde utilizate: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standard utilizat: EN 60204-1+A1:2009.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standarde utilizate: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare.

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna DDI 222, som omfattas av denna försäkran,  r i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpade standarder: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpad standard: EN 60204-1+A1:2009.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpade standarder: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse  r endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion.

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DDI 222  r nlerinin, AB  yesi ülkelerin kanunlarını birbirine yaklařtırma  zerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduđunun yalnızca bizim sorumluluđumuz altında olduđunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliđi (2006/42/EC).
Kullanılan standart: EN 809:1998, EN ISO 12100-1+A1:2009 ve EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Düřük Voltaj Yönetmeliđi (2006/95/EC).
Kullanılan standartlar: EN 60204-1+A1:2009.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2:2005 ve EN 61000-6-4:2007.

İřbu EC uygunluk bildirgesi, yalnızca Grundfos kurulum ve  alıřtırma talimatlarının bir parçası olarak basıldıđı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.


CN: EC  r nlerindeki  rnekler

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DDI 222，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- 机械设备指令 (2006/42/EC)。
所用标准：EN 809:1998,
EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009。
- 低电压指令 (2006/95/EC)。
所用标准：EN 60204-1+A1:2009。
- 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。
所用标准：EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007。

本 EC 合格性声明仅在作为格兰富安装与操作指导手册的一部分时有效。

Pfinztal, 15th December 2010



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|-----------|
| 1. Allgemeine Hinweise | 4 |
| 1.1 Einleitung | 4 |
| 1.2 Service-Dokumentation | 4 |
| 1.3 Informationen zum Produkt | 4 |
| 1.4 Verwendungszweck | 6 |
| 1.5 Gewährleistung | 6 |
| 2. Sicherheit | 7 |
| 2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch | 7 |
| 2.2 Qualifikation und Schulung des Personals | 7 |
| 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten | 7 |
| 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender | 7 |
| 2.6 Sicherheitshinweise zu Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten | 7 |
| 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung | 7 |
| 2.8 Unzulässige Betriebsweisen | 7 |
| 2.9 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosieranlage | 7 |
| 3. Transport und Zwischenlagerung | 8 |
| 3.1 Transport | 8 |
| 3.2 Lieferung | 8 |
| 3.3 Auspacken | 8 |
| 3.4 Zwischenlagern | 8 |
| 3.5 Rücksendung | 8 |
| 4. Technische Daten | 8 |
| 4.1 Bezeichnungen | 8 |
| 4.2 Typenschlüssel | 9 |
| 4.3 Allgemeine Beschreibung | 10 |
| 4.4 Sicherheitsfunktionen | 10 |
| 4.5 Maßzeichnungen | 12 |
| 4.6 Gewicht | 12 |
| 4.7 Materialien | 12 |
| 4.8 Steuereinheit | 13 |
| 5. Installation | 13 |
| 5.1 Allgemeine Informationen zur Installation | 13 |
| 5.2 Aufstellungsort | 13 |
| 5.3 Montage | 13 |
| 5.4 Installationsbeispiele | 14 |
| 5.5 Schlauch- / Rohrleitungen | 15 |
| 6. Elektrische Anschlüsse | 17 |
| 6.1 Signalleitungen für DDI 222 anschließen | 17 |
| 6.2 Netzleitung anschließen | 19 |
| 7. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme | 19 |
| 7.1 Erstinbetriebnahme / nachfolgende Inbetriebnahme | 19 |
| 7.2 Betrieb der Pumpe | 19 |
| 7.3 Außerbetriebnahme | 20 |
| 8. Bedienung | 20 |
| 8.1 Bedien- und Anzeigeelemente | 20 |
| 8.2 Ein-/Ausschalten | 20 |
| 9. Verwendung der Steuereinheit | 21 |
| 9.1 Menüebenen | 21 |
| 9.2 Allgemeine Funktionen der Steuereinheit | 21 |
| 9.3 Signalausgänge | 23 |
| 9.4 Erste Funktionsebene | 24 |
| 9.5 Zweite Funktionsebene | 25 |
| 9.6 Kalibrierung | 29 |
| 9.7 Serviceebene | 31 |
| 9.8 Zurückstellen auf Werkseinstellungen | 34 |
| 9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA | 34 |
| 9.10 Flow Monitor | 38 |
| 9.11 Menü Batch / Batchbetrieb | 44 |
| 9.12 Menü Timer / Timerbetrieb | 45 |
| 9.13 Master/Slave-Anwendung einrichten | 46 |
| 9.14 Hotkeys / Infotasten | 47 |
| 9.15 Sicherheitsfunktionen der Pumpe | 48 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 10. Instandhaltung | 49 |
| 10.1 Allgemeine Hinweise | 49 |
| 10.2 Wartungsintervalle | 49 |
| 10.3 Saug- und Druckventile reinigen | 49 |
| 10.4 Membran austauschen | 50 |
| 11. Störungstabelle | 51 |
| 12. Entsorgung | 52 |

Warnung

Diese vollständige Montage- und Betriebsanleitung ist auch verfügbar auf der Website www.Grundfosalldos.com.



Vor der Installation ist diese Montage- und Betriebsanleitung zu lesen. Die Installation und der Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.

1. Allgemeine Hinweise**1.1 Einleitung**

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für Inbetriebnahme und Bedienung der DDI 222 Membrandosierpumpe erforderlich sind.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder im Fall von Problemen, die nicht ausführlich in diesem Handbuch beschrieben sind, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Niederlassung.

1.2 Service-Dokumentation

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Niederlassung oder Servicewerkstatt.

1.3 Informationen zum Produkt**1.3.1 Pumpentypen**

Die DDI 222 Dosierpumpe ist für verschiedene Leistungsbereiche in unterschiedlichen Größen erhältlich:

Pumpentypen

DDI 60-10

DDI 150-4

Auf dem Typenschild der Pumpe steht Folgendes (siehe Kapitel *4.1 Bezeichnungen*):

- Der Pumpentyp, der Hubvolumen, Anschlussgröße und Leistungsdaten spezifiziert (siehe unten).
- Die Pumpen-Seriennummer, die benutzt wird, um die Pumpe zu identifizieren.
- Die wichtigsten Merkmale der Pumpenkonfiguration, z. B. Dosierkopf- und Ventil-Werkstoffe. Sie sind in Kapitel *4.2 Typenschlüssel* beschrieben.
- Maximale Förderleistung und maximaler Gegendruck.
- Versorgungsspannung oder Netzspannung und Netzfrequenz.

Hinweis

Die Pumpe für viskose Flüssigkeiten wird im Folgenden HV-Ausführung genannt.

1.3.2 Anschlussgröße

| Pumpentyp | Anschlussgröße | HV-Ausführung |
|-----------|----------------|---------------|
| DDI 60-10 | DN 8 | DN 20 |
| DDI 150-4 | DN 20 | DN 20 |

1.3.3 Pumpenleistung

Leistungsdaten bei maximalem Pumpengegendruck

| Pumpentyp | Normalbetrieb | | | Slow Mode-Betrieb | | | Slow Mode 2-Betrieb | | |
|-----------|---------------|---------|--------------|-------------------|---------|--------------|---------------------|---------|--------------|
| | Q** | p max.* | Max. Hubzahl | Q** | p max.* | Max. Hubzahl | Q** | p max.* | Max. Hubzahl |
| | [l/h] | [bar] | [n/min] | [l/h] | [bar] | [n/min] | [l/h] | [bar] | [n/min] |
| DDI 60-10 | 60 | 10 | 180 | 40 | 10 | 120 | 24,7 | 10 | 74 |
| DDI 150-4 | 150 | 4 | 180 | 100 | 4 | 120 | 62 | 4 | 74 |

* Beachten Sie die maximal zulässigen Temperaturen, und dass der Leitungswiderstand mit der Viskosität des Dosiermediums steigt.

** Die maximale Dosierleistung ist bei Pumpen in HV-Ausführung bis zu 10 % geringer.

Hinweis Die Pumpe kann im Bereich zwischen 0,125 % und 100 % der maximalen Dosierleistung betrieben werden.

Hinweis Die maximale Angabe im Display ist höher als die Nennleistung der Pumpe, da sich die Angabe im Display auf die Werkseinstellung bezieht.

1.3.4 Genauigkeit

- Gilt bei:
 - wasserähnlichen Dosiermedien
 - vollständig entlüftetem Dosierkopf
 - Pumpe in Standardausführung.
- Dosierstromschwankung und Linearitätsabweichung $\pm 1,5\%$ vom Endwert.
- Konstruktionstoleranz: gemäß VDMA 24284.

1.3.5 Vor- und Gegendruck / Saughöhe während des Betriebs

Max. Vordruck

| Pumpentyp | Betriebsbedingungen / Ausstattung |
|-----------------------|-----------------------------------|
| | Alle* |
| DDI 60-10 - DDI 150-4 | 2 |

* Bei Pumpen mit Drucksensor (Pumpenoption Flow Monitor) darf der Vordruck saugseitig 1 bar nicht übersteigen.

Mindestgegendruck am Druckventil

| Pumpentyp | Betriebsbedingungen / Ausstattung |
|-----------------------|-----------------------------------|
| | Alle* |
| DDI 60-10 - DDI 150-4 | 1 |

* Bei Pumpen mit Drucksensor (Pumpenoption Flow Monitor) beträgt der Mindestdruck in der Anlage 2 bar, und der Mindestdruckunterschied zwischen Saug- und Druckseite beträgt 2 bar. Sollte der Volumenstrom nicht konstant sein (wie es beispielsweise bei einer Kontaktsignal- oder Analogsteuerung der Fall ist), sollten auch kleine Volumenströme den Mindestdruck bzw. Mindestdruckunterschied nicht unterschreiten.

Max. Saughöhe* (Inbetriebnahme) für Medien mit wasserähnlicher Viskosität

| Pumpentyp | Betriebsbedingungen / Ausstattung |
|-----------------------|-----------------------------------|
| | Dauerbetrieb |
| DDI 60-10 - DDI 150-4 | 1 |

* Entlüftungsventil offen.

Maximale Saughöhe* (Dauerbetrieb) für nicht-ausgasende Medien mit wasserähnlicher Viskosität

| Pumpentyp | Betriebsbedingungen / Ausstattung |
|-----------|-----------------------------------|
| | Normalbetrieb |
| DDI 60-10 | 6 |
| DDI 150-4 | 3 |

* Dosierkopf und Ventile sind mit Dosiermedium gefüllt.

1.3.6 Schalldruckpegel

65 dB(A), Prüfung nach DIN 45635-01-KL3.

1.3.7 Schutzart

Achtung Die Gehäuse-Schutzart wird nur eingehalten, wenn die Buchsen geschützt sind! Die Daten zur Gehäuse-Schutzart beziehen sich auf Pumpen mit korrekt eingesteckten Steckern oder aufgeschraubten Kappen.

- Pumpe mit Netzstecker: IP65.
- Pumpe ohne Netzstecker: IP65 kann nur gewährleistet werden, wenn der Anschluss des Netzkabels in der Schutzart IP 65 vorgenommen wird.

1.3.8 Energiebedarf

Stromversorgung für Wechselstrom

- Nennspannungsbereich: 110-240 V. Abweichung vom Nennwert: $\pm 10\%$.
- Netzfrequenz: 50/60 Hz.
- Maximale Leistungsaufnahme: 70 W einschl. aller Sensorik (geringere Leistungsaufnahme je nach Pumpentyp und angeschlossener Sensorik).

Hinweis Die Netzleitung muss von den Signal-Ein- und Ausgängen galvanisch getrennt sein.

1.3.9 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

- Zulässige Umgebungstemperatur: 0 °C bis +40 °C.
- Zulässige Lagertemperatur: -10 °C bis +50 °C.
- Zulässige Luftfeuchtigkeit: max. relative Feuchtigkeit: 92 % (nicht kondensierend).



Warnung

Die DDI 222 ist NICHT für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Die Anlage ist nur für Innenaufstellung geeignet! Stellen Sie sicher, dass die Schutzart für Motor- und Pumpengehäuse durch die Umgebungsbedingungen nicht verletzt wird.



Pumpen mit Elektronik sind nur für Innenaufstellung geeignet! Nicht im Freien aufstellen!

1.3.10 Dosiermedium

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



Das Dosiermedium muss die folgenden Grundeigenschaften haben:

- flüssig
- nicht abrasiv
- nicht entflammbar.

Maximal zulässige Viskosität bei Betriebstemperatur*

| Pumpentyp | Maximale Viskosität* | | |
|--|----------------------|---------------------|---------------------|
| | Normalbetrieb | Slow Mode 1-Betrieb | Slow Mode 2-Betrieb |
| | [mPas] | [mPas] | [mPas] |
| Standard | | | |
| DDI 60-10 | 100 | 200 | 500 |
| DDI 150-4 | 100 | 200 | 500 |
| Standard mit Flow Monitor | | | |
| DDI 60-10 | 70 | 100 | 200 |
| DDI 150-4 | 50 | 100 | 200 |
| HV-Ausführung mit/ohne Flow Monitor | | | |
| DDI 60-10 | 1200 | 2000 | 3000 |
| DDI 150-4 | 700 | 1200 | 1800 |

* Die angegebenen Werte sind Richtwerte und beziehen sich auf Newtonsche Flüssigkeiten. Beachten Sie die steigende Viskosität bei fallender Temperatur!

Zulässige Medientemperatur

| Werkstoff Dosierkopf | Min. Medien- temperatur | Max. Medien- temperatur |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | [°C] | p < 10 bar [°C] |
| PVC | 0 | 40 |
| Edelstahl, DIN 1.4571* | -10 | 70 |
| PP | 0 | 40 |
| PVDF** | -10 | 60* |

* Bei max. 2 bar Gegendruck kurzzeitig (15 Minuten) bis 120 °C belastbar.

** Bei 70 °C max. Gegendruck 3 bar.



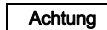
Warnung

Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Chemikalien-Herstellers, wenn Sie mit Chemikalien zu tun haben!



Das Dosiermedium muss in flüssiger Form sein! Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Die Beständigkeit der Teile, die mit dem Medium 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! Stellen Sie sicher, dass die Pumpe für das eingesetzte Dosiermedium geeignet ist!



1.4 Verwendungszweck

1.4.1 Bestimmungsgemäßer, zulässiger und richtiger Gebrauch

Die Pumpe DDI 222 ist für flüssige, nicht abrasive und nicht entflammbare Medien in Übereinstimmung mit den Anweisungen dieses Handbuchs geeignet.



Warnung

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

1.5 Gewährleistung

Gewährleistung wird im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen nur übernommen,

- wenn die Pumpe entsprechend den Angaben in diesem Handbuch verwendet wird.
- wenn die Pumpe nicht zerlegt oder unsachgemäß behandelt wird.
- wenn Reparaturen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- wenn zur Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.

2. Sicherheit

Dieses Handbuch enthält allgemeine Anweisungen, die während der Installation, Bedienung und Wartung der Pumpe befolgt werden müssen. Dieses Handbuch ist daher vor der Installation und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen qualifizierten Personal / Anwender zu lesen und muss jederzeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

Es sind nicht nur die in diesem Kapitel "Sicherheit" aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch alle in anderen Kapiteln aufgeführten spezifischen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch

Wenn die Sicherheitshinweise oder andere Anweisungen in diesem Handbuch nicht beachtet werden, kann dies zu Personenschäden oder Fehlfunktionen und Beschädigung der Pumpe führen. Sicherheitshinweise und andere Anweisungen sind durch folgende Symbole gekennzeichnet:



Warnung

Wenn diese Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies Personenschäden zur Folge haben!



Achtung

Wenn diese Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Fehlfunktionen und Sachbeschädigung führen!



Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die die Arbeit erleichtern und die sichere Bedienung gewährleisten.

Informationen auf der Pumpe selbst, z. B. die Kennzeichnung der Fluidanschlüsse, müssen beachtet und jederzeit in gut lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Das für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage verantwortliche Personal muss für diese Aufgabe entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, so ist es entsprechend zu schulen und zu unterweisen.

Die Schulung kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Pumpe vom Hersteller/Lieferanten durchgeführt werden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Inhalt dieses Handbuchs vom Personal verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden für die Wartung
- Personenschäden durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Umweltschäden durch Entweichen gesundheitsschädlicher Stoffe.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender

Gefährliche heiße oder kalte Pumpenteile müssen geschützt werden, um zufällige Berührung zu verhindern.

Entweichende gefährliche Stoffe (z. B. heiße, giftige) müssen so abgeleitet werden, dass sie für Personen oder Umwelt nicht gesundheitsschädlich sind. Gesetzliche Vorschriften müssen beachtet werden.

Schäden durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten siehe z. B. auch in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise zu Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem, qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das durch Lektüre dieses Handbuchs angemessen geschult ist.

Alle Arbeiten an der Pumpe sollten nur bei Stillstand der Pumpe ausgeführt werden. Die in diesem Handbuch beschriebene Vorgehensweise, um die Pumpe zum Stillstand zu bringen, muss eingehalten werden.

Pumpen oder Pumpenaggregate, die gesundheitsschädliche Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen müssen sofort nach Abschluss der Arbeiten wieder in Betrieb genommen werden.

Vor Wiederinbetriebnahme sind die im Kapitel Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.



Warnung

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von qualifiziertem Personal gelegt werden!

Das Pumpengehäuse darf nur von Personal, das durch Grundfos autorisiert wurde, geöffnet werden!

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung

Umbauten oder Veränderungen an der Pumpe sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller genehmigtes Zubehör sind in der Anwendung sicher. Die Verwendung anderer Teile kann zur Haftung für daraus entstehende Schäden führen.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe ist nur bei Verwendung entsprechend Kapitel 1. *Allgemeine Hinweise* gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2.9 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosieranlage

DDI 222 Dosierpumpen werden nach neuesten technischen Erkenntnissen konstruiert und sorgfältig hergestellt und geprüft. Trotzdem ist ein Versagen der Dosieranlage möglich.

Anlagen, in denen Dosierpumpen installiert sind, müssen so konstruiert sein, dass die Sicherheit der gesamten Anlage auch nach Versagen der Dosierpumpe gewährleistet ist. Dazu sind die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen zu verwenden.

3. Transport und Zwischenlagerung

3.1 Transport

Achtung Pumpe nicht werfen oder fallen lassen.

3.2 Lieferung

Die DDI 222 Dosierpumpe wird in einem Pappkarton geliefert. Für Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe in die Originalverpackung zu legen.

3.3 Auspacken

Verpackung für spätere Lagerung oder Rücksendung aufbewahren oder nach den örtlichen Vorschriften entsorgen.

3.4 Zwischenlagern

- Zulässige Lagertemperatur: -10 °C bis +50 °C.
- Zulässige Luftfeuchtigkeit: max. relative Feuchtigkeit: 92 % (nicht kondensierend).

3.5 Rücksendung

Pumpe in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung zurücksenden.

Vor Rücksendung oder Lagerung muss die Pumpe gründlich gereinigt werden. Insbesondere dürfen keine Rückstände von giftigen oder gefährlichen Medien an der Pumpe verbleiben.

Grundfos übernimmt keine Haftung für Schäden die durch unsachgemäßen Transport oder fehlende oder ungeeignete Verpackung der Pumpe entstanden sind!

Achtung

Vor Rücksendung der Pumpe an Grundfos Water Treatment zur Instandsetzung muss die **Unbedenklichkeitsbescheinigung** am Ende dieses Handbuchs von autorisiertem Personal ausgefüllt und an gut sichtbarer Stelle an der Pumpe angebracht werden.

Wenn eine Pumpe für ein Medium verwendet worden ist, das gesundheitsschädlich oder giftig ist, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.

Achtung

Wenn Grundfos Water Treatment gebeten wird die Pumpe instanzzusetzen, muss gewährleistet sein, dass sie frei von gesundheitsschädlichen oder giftigen Stoffen ist. Wenn die Pumpe für solche Stoffe benutzt worden ist, muss sie vor der Rücksendung gereinigt werden.

Wenn einwandfreie Reinigung nicht möglich ist, müssen alle Informationen über die Chemikalie mitgeliefert werden.

Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt werden, kann Grundfos Water Treatment die Annahme der Pumpe zur Instandsetzung verweigern.

Die Kosten für die Rücksendung der Pumpe trägt der Kunde.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist am Ende dieses Handbuchs zu finden.

Achtung

Das Netzkabel darf nur von einem autorisierten Grundfos Kundendienst ausgetauscht werden.

4. Technische Daten

4.1 Bezeichnungen

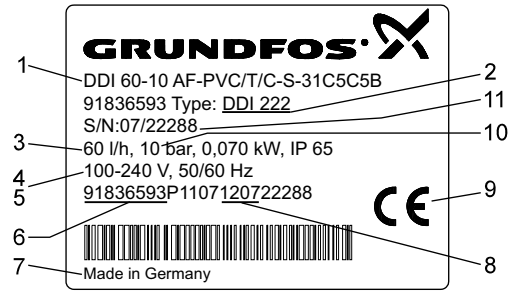


Abb. 1 DDI 222 Typenschild

| Pos. | Beschreibung |
|------|-------------------------------|
| 1 | Typenbezeichnung |
| 2 | Modell |
| 3 | Maximale Dosierleistung [l/h] |
| 4 | Spannung [V] |
| 5 | Frequenz [Hz] |
| 6 | Produktnummer |
| 7 | Herstellungsland |
| 8 | Code für Jahr und Woche |
| 9 | Prüfzeichen, CE-Zeichen usw. |
| 10 | Maximaler Betriebsdruck [bar] |
| 11 | Seriennummer |

4.2 Typenschlüssel

| Beispiel: | DDI | 150 | -4 | AR | -PP | /E | /G | -S | -3 | 1 | B2 | B2 | F |
|----------------------------------|---|-----|----|----|-----|----|----|----|----|---|----|----|---|
| Pumpenserie | | | | | | | | | | | | | |
| DDI | | | | | | | | | | | | | |
| Max. Förderleistung [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| Max. Gegendruck [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| Steuerungsvariante | | | | | | | | | | | | | |
| AR | Standard | | | | | | | | | | | | |
| AF | AR mit Flow Monitor | | | | | | | | | | | | |
| AP | AR mit PROFIBUS | | | | | | | | | | | | |
| APF | AR mit Flow Monitor und PROFIBUS | | | | | | | | | | | | |
| Dosierkopfausführung | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylen | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (Polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | |
| PVC | Polyvinylchlorid | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | |
| PP-L | PP + integrierte Membranleckagesignalisierung | | | | | | | | | | | | |
| PV-L | PV + integrierte Membranleckagesignalisierung | | | | | | | | | | | | |
| PVC-L | PVC + integrierte Membranleckagesignalisierung | | | | | | | | | | | | |
| SS-L | SS + integrierte Membranleckagesignalisierung | | | | | | | | | | | | |
| Dichtungsmaterial | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM (Ethylenpropylenmonomer) | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | |
| Werkstoff Ventilkugel | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramik | | | | | | | | | | | | |
| G | Glas | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | |
| Anordnung Bedienfeld | | | | | | | | | | | | | |
| F | Vorn | | | | | | | | | | | | |
| S | Seitlich | | | | | | | | | | | | |
| Netzstecker | | | | | | | | | | | | | |
| X | Kein Stecker | | | | | | | | | | | | |
| F | EU (Schuko) | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | |
| I | Australien, Neuseeland, Taiwan | | | | | | | | | | | | |
| E | Schweiz | | | | | | | | | | | | |
| Anschluss, Saug/Druck | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Schlauch, 6/9 mm | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Schlauch, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | |
| S | Schlauch, 0,375"/0,5" | | | | | | | | | | | | |
| Q | Schlauch, 19/27 mm | | | | | | | | | | | | |
| B1 | Schlauch 6/12 mm/ eingeklebt d 12 mm | | | | | | | | | | | | |
| B2 | Schlauch 13/20 mm/ eingeklebt d 25 mm | | | | | | | | | | | | |
| A | Innengewinde Rp 1/4 | | | | | | | | | | | | |
| A1 | Innengewinde, Rp 3/4 | | | | | | | | | | | | |
| A3 | Innengewinde, 3/4" NPT | | | | | | | | | | | | |
| V | Innengewinde, 1/4" NPT | | | | | | | | | | | | |
| A9 | Außengewinde, 1/2" NPT | | | | | | | | | | | | |
| B3 | geschweißt d 16 mm | | | | | | | | | | | | |
| B4 | geschweißt d. 25 mm | | | | | | | | | | | | |
| Ventilart | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | |
| | Federbelastet | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0,05 bar Öffnungsdruck, Saug- seite; 0,05 bar Öffnungsdruck, Druckseite | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Für abrasive Medien (nur Edelstahl) | | | | | | | | | | | | |
| | Federbelastet | | | | | | | | | | | | |
| | (DN 20, Ventilkugeln aus | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Edelstahl) 0,8 bar Öffnungsdruck, Druckseite | | | | | | | | | | | | |
| Versorgungsspannung | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | |

4.3 Allgemeine Beschreibung

Die DDI 222 ist eine Dosierpumpe mit EC-Motor (bürstenloser Gleichstrommotor) als Antrieb und elektronischer Leistungseinstellung. Die Bedienung erfolgt über das diagonal angebrachte Display mit einer benutzerfreundlichen Menüstruktur. Die Pumpe enthält eine Sicherheitsvorkehrung gegen Überdruck. Bei Überschreitung des eingestellten Abschaltendrucks kann die Pumpe automatisch ausschalten.

Die DDI 222 ist in zahlreichen Ausführungen lieferbar. Siehe hierzu Kapitel 1. *Allgemeine Hinweise*.

Optional:

Die Pumpe kann auch mit Folgendem ausgestattet sein:

- Membranleckagesensor (MLS)
- Schnittstelle für PROFIBUS.

Die beschriebenen Funktionen sind jeweils nur für die entsprechende Pumpenausführung gültig.

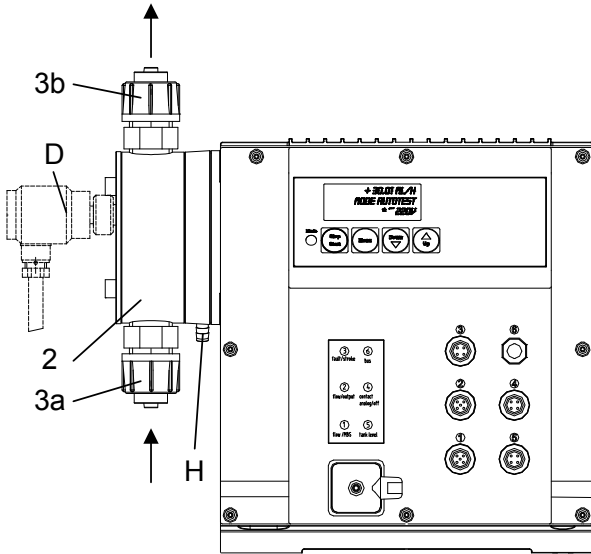


Abb. 2 DDI 222

| Pos. | Komponenten |
|------|----------------------------------|
| 3a | Saugventil |
| 3b | Druckventil |
| 2 | Dosierkopf |
| D | Druckschalter MLS (optional) |
| H | Ablaufstutzen für Membranleckage |

4.3.1 HV-Ausführung für Flüssigkeiten mit höherer Viskosität als Wasser

Alle Pumpen in HV-Ausführung sind mit federbelasteten DN 20-Ventilen mit einem Öffnungsdruck von 0,1 bar (oder 0,8 bar auf der Druckseite) und Anschluss für PVC-Schlauch 19 x 27 ausgestattet. DDI 60-10 verfügt über einen besonderen Dosierkopf.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Pumpe in HV-Ausführung andere Abmessungen als die Pumpe in Standardausführung hat, und dass Anschlussleitungen in anderen Größen erforderlich sein könnten!

4.4 Sicherheitsfunktionen

4.4.1 Membranleckagesignalisierung (optional)

Pumpen mit Membranleckagesignalisierung haben einen speziellen Dosierkopf mit Membranset und Druckschalter. Der Druckschalter (Buchse 1) ist bei Lieferung an der Pumpe montiert.

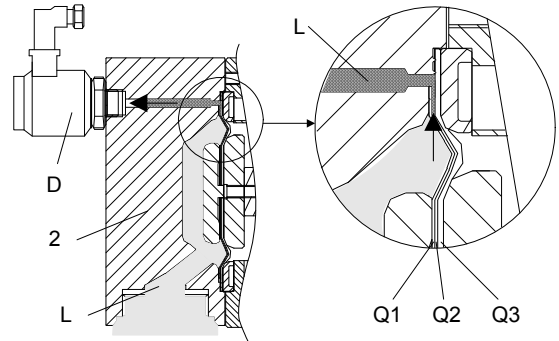


Abb. 3 Dosierkopf mit Membranset und Druckschalter für Membranleckagesignalisierung

| Pos. | Beschreibung |
|------|---|
| 2 | Dosierkopf |
| D | Druckschalter |
| Q1 | Arbeitsmembran |
| Q2 | Signalmembran (Zwischenlage aus Gewebe) |
| Q3 | Schutzmembran |

Bei undichter Membran:

- Dosiermedium gelangt zwischen die Arbeitsmembran und die Schutzmembran und wird über die Signalmembran an den Druckschalter geleitet.
- Beim nächsten Druckhub wird der Druckschalter mit Druck beaufschlagt und schaltet ein. Die Pumpe zeigt eine Störung an, arbeitet aber weiter.
- Die Elektronik schaltet zwei Kontakte, mit denen z. B. ein Alarmsignal ausgelöst oder die Pumpe ausgeschaltet werden kann.
- Die Pumpe kann für kurze Zeit im Notbetrieb weiter betrieben werden.

Nach Feststellen einer Membranleckage muss der Druckschalter überprüft werden. Wenn die Membran des Druckschalters gebrochen oder vom Dosiermedium beeinträchtigt ist, muss der Druckschalter ersetzt werden.

Achtung

4.4.2 Drucküberwachung

Die DDI 222 Pumpe ist mit einer integrierten Drucküberwachung ausgestattet. Der Druck wird über die Stromaufnahme des Motors berechnet oder, wenn ein Drucksensor vorhanden ist, direkt im Dosierkopf gemessen (Pumpenoption Flow Monitor). Bei einem benutzerdefinierten Druck schaltet die Pumpe automatisch ab.

Achtung

Zum Schutz der Pumpe und der Anlage vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil in die Druckleitung einbauen.

Diese Funktion schützt die Pumpe aber nicht die Anlage. Es wird empfohlen, die Anlage durch ein Überströmventil zu schützen. Die Funktion kann in der zweiten Funktionsebene der Elektronik ein- und ausgeschaltet werden.

4.4.3 Dosierüberwachung (Flow Monitor)

Der Drucksensor (Pumpenoption Flow Monitor) wird als Dosiercontroller und zur Drucküberwachung des gesamten Leistungsbereichs eingesetzt.

Der Flow Monitor zur Dosierüberwachung besteht aus einem im Dosierkopf integrierten Drucksensor.

Der Drucksensor ist als Pumpenoption Flow Monitor erhältlich.

Der Drucksensor ist bei Lieferung an der Pumpe montiert.

Nachrüsten ist nicht möglich.

Hinweis

Die Druckregelung dient vor allem zum Schutz der Pumpe. Diese Funktion ist kein Ersatz für das Überströmventil.

4.4.4 Durchflusskompensation

Die Durchflusskompensation dient dazu, die Dosierleistung trotz sich veränderndem Anlagendruck konstant zu halten.

Druckschwankungen werden vom Drucksensor entdeckt, woraufhin die Motorleistung entsprechend angeglichen wird.

Um diese Funktion zu nutzen, ist die Drucküberwachung oder Dosierüberwachung (Flow Monitor) in der Elektronik zu aktivieren.

Hinweis

Beim Dosieren von Medien mit wasserähnlicher Viskosität muss die Pumpe nicht kalibriert werden, da sie bereits auf den sich ggf. ändernden Anlagendruck anspricht.

Beim Dosieren von Medien deren Viskosität nicht der von Wasser entspricht oder nach einer Software-Aktualisierung muss die Pumpe kalibriert werden.

4.5 Maßzeichnungen

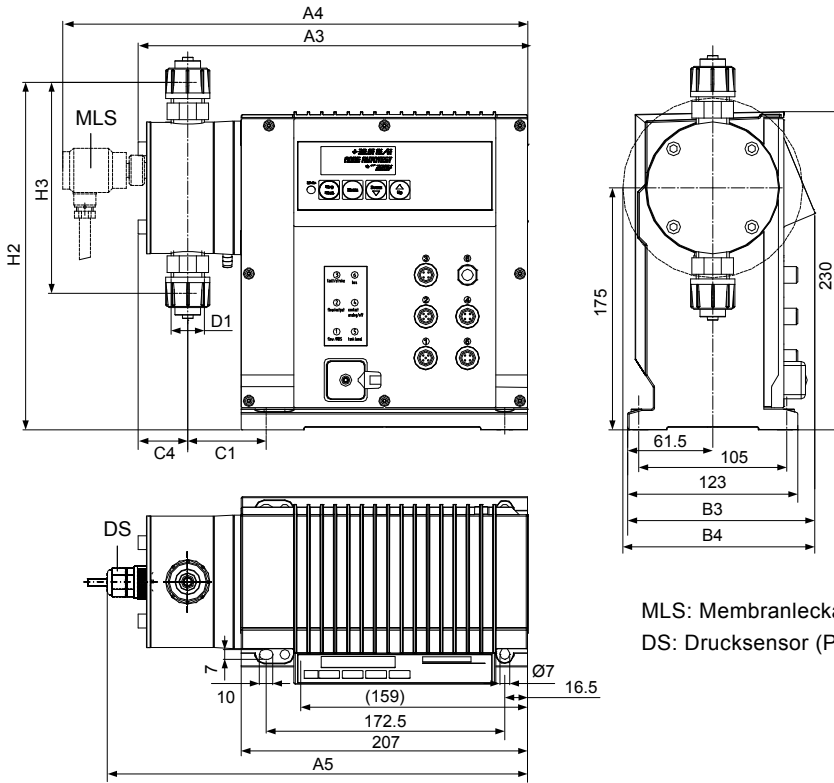


Abb. 4 DDI 222

Maße der DDI 222

| | A3 [mm] | A4 [mm] | A5 [mm] | B3 [mm] | B4 [mm] | C1 [mm] | C4 [mm] | D1 | H2 [mm] | H3 [mm] |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|------------|------------|
| DDI 60-10 | 283 | 338 | 306 | 137 | - | 58 | 37 | R 5/8 | 252 | 153 |
| DDI 150-4 | 315 | 372 | 350 | 137 | 139 | 90 | 39 | R 1 1/4 | 265 | 179 |
| DDI 60-10 / HV | 295 | 350 | 328 | 137 | - | 68 | 38 | R 1 1/4 | 246 | 143 |
| DDI 150-4 / HV | 315 | 372 | 350 | 137 | 139 | 90 | 39 | R 1 1/4 | 265 | 179 |

4.6 Gewicht

| Pumpentyp | Werkstoff Dosierkopf | Gewicht [kg] |
|-----------|-----------------------|--------------|
| DDI 60-10 | PVC, PP, PVDF | 5 |
| DDI 60-10 | Edelstahl, DIN 1.4571 | 7 |
| DDI 150-4 | PVC, PP, PVDF | 6,5 |
| DDI 150-4 | Edelstahl, DIN 1.4571 | 12 |

4.7 Materialien

Material des Pumpengehäuses

Gehäuse von Pumpe und Steuereinheit: PPE-SB (faserverstärktes Luranyl).

Drucksensor (Flow Monitor)

Sensor: Aluminiumoxid Al₂O₃ (96 %).
O-Ringe: FKM, EPDM oder PTFE.

Druckschalter (MLS)

Druckschalter: Edelstahl, DIN 1.4305.
Membran des Druckschalters: EPDM.



Warnung

Beachten Sie beim Umgang mit Chemikalien die Sicherheitshinweise des Herstellers!

Die Beständigkeit der Teile, die mit dem Medium 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!

Achtung

Hinweis

Weitere Informationen zur Beständigkeit im Hinblick auf die Medien, Medientemperatur und Betriebsdruck sind auf Anfrage erhältlich.

4.8 Steuereinheit

Funktionen von Pumpen mit Steuereinheit

- Dauerbetriebstaste für Funktionstest und Ansaugen
- Memoryfunktion (speichert maximal 65.000 Impulse)
- zweistufige Behälter-Leermeldung (z. B. über Grundfos Leermeldesensor)
- Hub-/Impulssignal / Vorleermeldung (einstellbar)
- Dosiercontroller- bzw. Flow Monitor-Funktion (nur mit Sensor - optional)
- Membranleckagesignalisierung (nur mit Sensor - optional)
- Code-geschützte Zugriffsrechte
- Fern-Ein/Aus
- Kalibrierung (Pumpe an Betriebsbedingungen vor Ort anpassen)
- Drucküberwachung / Anzeige Gegendruck
- Dosiermengenanzeige (Reset möglich)
- Betriebsstundenzähler (Reset nicht möglich)
- Schnittstelle: PROFIBUS (optional).

Betriebsarten:

- Manuell
Eingabe/Anzeige der Dosierleistung in l/h oder gal/h.
Quasi-kontinuierliche Dosierung (kurzer Saughub, möglichst langer Dosierhub).
- Kontaktsignalsteuerung
Eingabe/Anzeige in ml / Kontakt, möglichst gleichmäßige Dosierung
- Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA
Anpassung des Volumenstroms proportional zum Stromsignal (angezeigt in l/h).
Gewichtung des Stromeingangs/-ausgangs.
- Batchdosierung
Eingabe von Dosiermenge und Dosierleistung pro Charge, manuell oder über ein externes Kontaktsignal angesteuert.
- Batchdosierung mit Timerfunktionen
 - Eingabe der Dosiermenge und Dosierleistung pro Charge
 - Eingabe der Startzeit für die erste Charge
 - Eingabe der Wiederholdauer für nachfolgende Chargen.
- Slow Mode (für viskose Medien)
zweistufige Reduzierung der maximalen Dosierleistung auf 66 % (Slow Mode 1) oder 41 % (Slow Mode 2).

Ein- und Ausgänge

| Eingänge | |
|---|---|
| Kontaktsignal | Maximale Belastung: 12 V, 5 mA Minimale Impulslänge: 10 ms Minimale Pausenzeit: 25 ms |
| Strom 0-20 mA | Maximale Belastung: 22 Ω |
| Fern-Ein/Aus | Maximale Belastung: 12 V, 5 mA |
| Behälter-Leermeldung | Maximale Belastung: 12 V, 5 mA |
| Dosiercontroller und Membranleckagesensor | |

| Ausgänge | |
|----------------|--|
| Strom 0-20 mA | Maximale Belastung: 350 Ω |
| Störmeldung | Maximale ohmsche Last: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A |
| Hubsignal | Kontaktzeit / Hub: 200 ms |
| Vorleermeldung | Maximale ohmsche Last: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A |

4.8.1 Schnittstelle (optional)

- PROFIBUS.

5. Installation

5.1 Allgemeine Informationen zur Installation



Warnung

Beachten Sie die Vorgaben zu Aufstellungsort und Verwendungsbereich in den Kapiteln 1. Allgemeine Hinweise und 5.2 Aufstellungsort.



Warnung

Fehler, Bedienfehler oder Störungen an der Pumpe oder der Anlage können z. B. zur Über- oder Underdosierung oder zum Überschreiten des zulässigen Drucks führen. Daraus resultierende Störungen oder Schäden müssen vom Betreiber eingeschätzt und durch geeignete Maßnahmen vermieden werden!

5.2 Aufstellungsort



Warnung

Lebensgefahr durch Nichtauslösen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)!

Wird die Pumpe an eine Elektroinstallation angeschlossen, die über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zur zusätzlichen Absicherung verfügt, muss die RCD bei Auftreten von Erdungsfehlerströmen mit pulsierendem und gleichförmigem Gleichstromanteil auslösen. D. h. es muss eine allstromsensitive RCD vom Typ B verwendet werden.

5.2.1 Raumbedarf für Betrieb und Wartung



Die Pumpe muss für Betrieb und Wartungsarbeiten frei zugänglich aufgestellt werden.

Die Bedienelemente müssen während des Betriebs frei zugänglich sein.

Wartungsarbeiten am Dosierkopf und an den Ventilen sind regelmäßig durchzuführen.

Zur Demontage von Dosierkopf und Ventilen ist genügend Platz vorzusehen.

5.2.2 Zulässige Umgebungsbedingungen

Zulässige Umgebungstemperatur: 0 °C bis +40 °C.

Zulässige Luftfeuchtigkeit: max. relative Feuchtigkeit: 92 % (nicht kondensierend).



Die Anlage ist nur für Innenaufstellung geeignet! Stellen Sie sicher, dass die Schutzart für Motor- und Pumpengehäuse durch die Umgebungsbedingungen nicht verletzt wird. Pumpen mit Elektronik sind nur für Innenaufstellung geeignet! Nicht im Freien aufstellen!

5.2.3 Untergrund

Die Pumpe ist auf einer ebenen Fläche zu montieren.

5.3 Montage



Schrauben vorsichtig anziehen, andernfalls kann das Kunststoffgehäuse beschädigt werden.

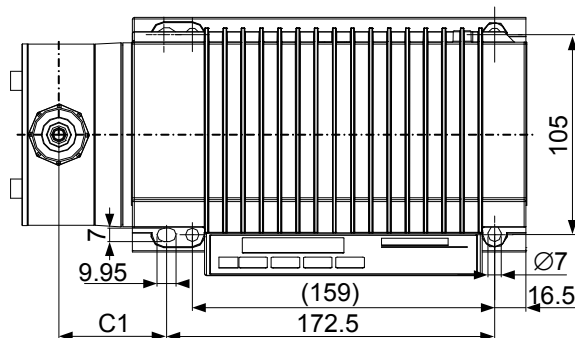


Abb. 5 Bohrschema

- Pumpe mit vier M6-Schrauben auf dem Behälter oder an der Konsole befestigen, so dass das Saugventil unten und das Druckventil oben ist (Dosierrichtung ist immer von unten nach oben).

TM03 6664 4506

5.4 Installationsbeispiele

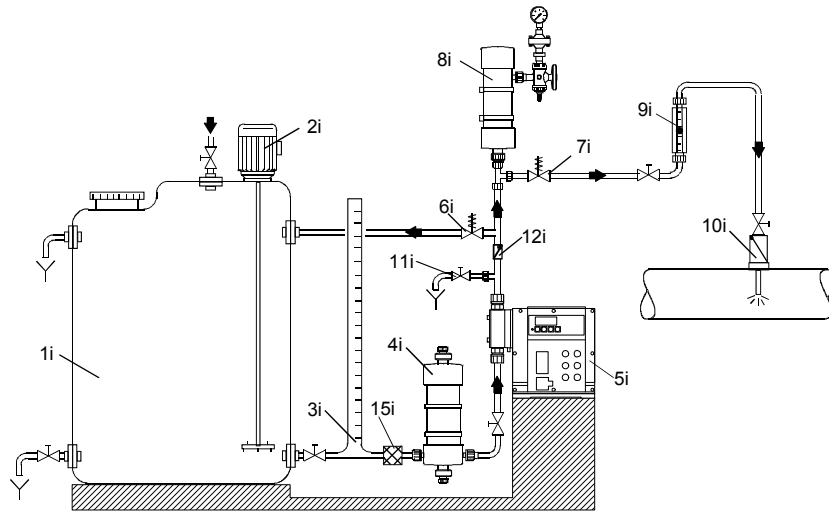


Abb. 6 Installationsbeispiel für Pumpe mit manueller Entlüftung

| Pos. | Komponenten |
|------|------------------------------------|
| 1i | Dosierbehälter |
| 2i | Elektrorührwerk |
| 3i | Entnahmeeinrichtung |
| 4i | Saugpulsationsdämpfer |
| 5i | Dosierpumpe |
| 6i | Überströmventil |
| 7i | Druckhalteventil |
| 8i | Pulsationsdämpfer |
| 9i | Kalibrierrohr |
| 10i | Impfarmatur |
| 11i | Entlüftungs- und Entleerungsventil |
| 12i | Rückschlagventil |
| 15i | Filter |

5.4.1 Installationstipps

- Für nicht-ausgasende Medien mit wasserähnlicher Viskosität kann die Pumpe auf dem Behälter montiert werden (zulässige Saughöhe beachten).
- Vorzugsweise für Zulaufbetrieb sorgen.
- Für Medien mit Neigung zu Ablagerungen sollte die Saugleitung mit Filter (15i) so eingebaut werden, dass das Saugventil wenige Millimeter über den möglichen Ablagerungen bleibt.

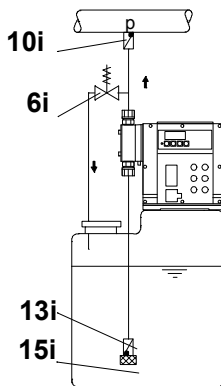


Abb. 7 Behälterinstallation

TM03 6666 4506

Bei freiem Auslauf des Dosiermediums oder niedrigem Gegendruck

Zwischen dem Gegendruck an der Impfstelle und dem Druck des Dosiermediums am Saugventil der Pumpe muss eine positive Druckdifferenz von mindestens 1 bar herrschen.

- Ist dies nicht möglich, so ist ein Druckhalteventil (7i) unmittelbar vor der Austritts- bzw. Impfstelle zu installieren.

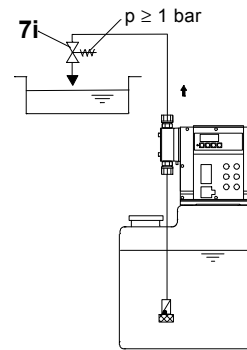


Abb. 8 Installation mit Druckhalteventil

- Um eine Heberwirkung zu vermeiden, ist ein Druckhalteventil (7i) in die Druckleitung und ggf. ein Magnetventil (14i) in die Saugleitung einzubauen.

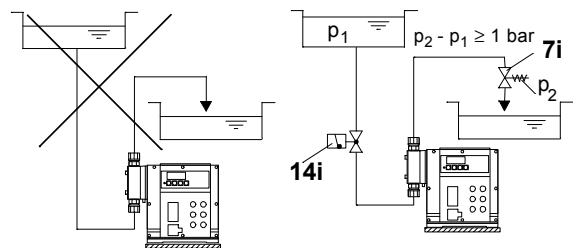


Abb. 9 Installation zur Vermeidung der Heberwirkung

TM03 6665 4506

TM03 6667 4506

TM03 6668 4506

- Zum Schutz der Dosierpumpe vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil (6i) in die Druckleitung einbauen.
- Bei ausgasenden Medien:
 - Zulaufbetrieb.
 - Filter (15i) in die Saugleitung einbauen, um Verschmutzung der Ventile zu vermeiden.

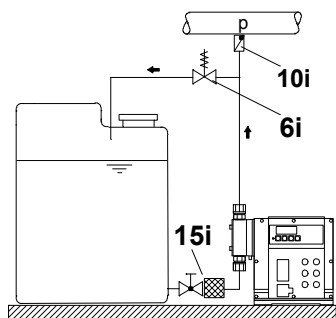


Abb. 10 Installation mit Überströmventil und Filter

TM03 6669 4506

- Beim Verlegen der Saugleitung Folgendes beachten:
 - Saugleitung so kurz wie möglich halten.
 - Verschlungene Saugleitungen vermeiden.
 - Wenn nötig, Bögen statt Winkel verwenden.
 - Saugleitung immer ansteigend zum Saugventil verlegen.
 - Schlaufen vermeiden, da sie Luftblasen verursachen können.

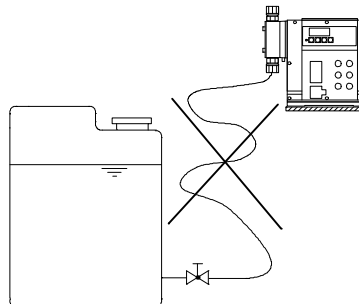


Abb. 13 Verlegen der Saugleitung

TM03 6672 4506

- Bei Leitungslängen über 1 Meter kann je nach Förderstrom ein Saugpulsationsdämpfer (4i) erforderlich sein.

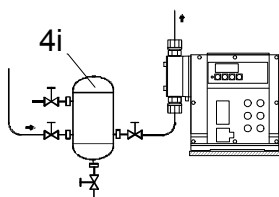


Abb. 11 Installation mit Saugpulsationsdämpfer

TM03 6670 4506

- Bei langen Druckleitungen ein Rückschlagventil (12i) in die Dosierleitung einbauen.

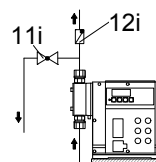


Abb. 14 Installation mit Rückschlagventil

TM03 6673 4506

- Für Dämpfer und Leitungslängen über 3 Meter sowie bei flexibler Verrohrung und Leitungslängen über 5 Meter, ist zum Schutz der Anlage ein Pulsationsdämpfer (8i) zu verwenden.

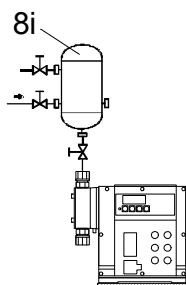


Abb. 12 Installation mit Pulsationsdämpfer

TM03 6671 4506

5.5 Schlauch- / Rohrleitungen

5.5.1 Allgemeines

Warnung

Zum Schutz der Dosierpumpe vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil in die Druckleitung einbauen.



Alle Leitungen spannungsfrei verlegen!
Schlaufen und Knicke in Schläuchen vermeiden!
Saugleitung so kurz wie möglich halten!

Die Fließrichtung muss entgegen der Schwerkraft verlaufen!

Beachten Sie beim Umgang mit Chemikalien die Sicherheitshinweise des Herstellers!

Die Beständigkeit der Teile, die mit dem Medium 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!

Nur die vorgegebenen Leitungstypen verwenden!

Maximale Länge der Saugleitung

- 5 m für Pumpen in Standardausführung bei Dosierung von Medien mit wasserähnlicher Viskosität und Verwendung eines Pulsationsdämpfers.
- 1,2 m für Dosiermedien mit höherer Viskosität.
- 1,2 m für Pumpen mit Flow Monitor (2 m bei DDI 60-10 in Standardausführung) bei Dosierung von Medien mit wasserähnlicher Viskosität und ohne Verwendung eines Pulsationsdämpfers.

Achtung

5.5.2 Dimensionierung von Schlauch- und Rohrleitungen



Warnung

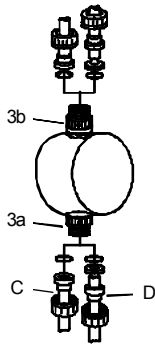
Druckstufe der angeschlossenen Leitung beachten. Der maximal zulässige Vordruck und die Druckstufe der Druckleitungen dürfen nicht überschritten werden!

Innerer Mindestdurchmesser

| Pumpentyp | Pumpenausführung | |
|-----------|------------------|---------------------------------|
| | Standard | HV-Ausführung |
| | [mm] | [mm] |
| DDI 60-10 | Saugseite: 9 | Saugseite: 19 |
| | Druckseite: 6 | Druckseite: 13 |
| DDI 150-4 | 13 | Saugseite: 19 Druckseite: 13 |

5.5.3 Saug- und Druckleitung anschließen

- Saugleitung an Saugventil (3a) anschließen.
– Saugleitung im Behälter so montieren, dass das Fußventil ca. 5 bis 10 mm über dem Behälterboden oder den möglichen Ablagerungen bleibt.
- Druckleitung an Druckventil (3b) anschließen.



TM03 6235 4506

Abb. 15 Saug- und Druckleitung anschließen

| Pos. | Komponenten |
|------|-------------------|
| 3a | Saugventil |
| 3b | Druckventil |
| C | Rohranschluss |
| D | Schlauchanschluss |

Achtung Druckgrenzen gemäß Kapitel 1. Allgemeine Hinweise einhalten!

6. Elektrische Anschlüsse

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe für die Stromversorgung geeignet ist, an die sie angeschlossen wird.



Warnung

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von qualifiziertem Personal gelegt werden!

Vor dem Anschließen der Netzleitung und der Relaiskontakte Stromversorgung abschalten! Örtliche Sicherheitsbestimmungen beachten!



Warnung

Das Pumpengehäuse darf nur von Personal, das durch Grundfos autorisiert wurde, geöffnet werden!



Warnung

Kabelanschlüsse und Stecker vor Korrosion und Feuchtigkeit schützen.

Entfernen Sie nur die Schutzkappen der verwendeten Buchsen.



Achtung

Die Netzleitung muss von den Signal-Ein- und Ausgängen galvanisch getrennt sein.

6.1 Signalleitungen für DDI 222 anschließen

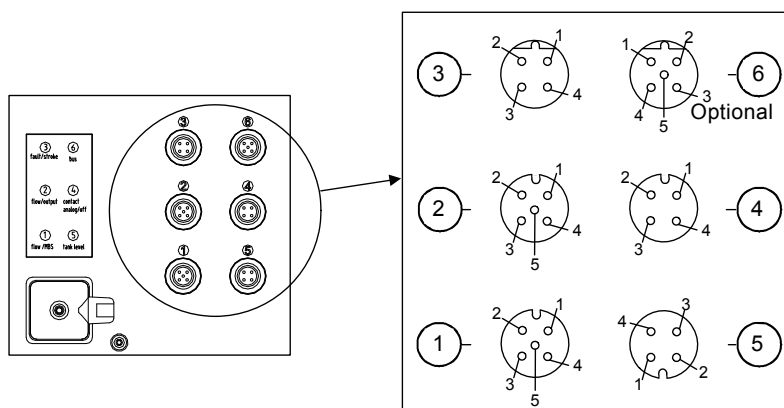


Abb. 16 DDI 222 Anschlussdiagramm

6.1.1 Membranleakagesignalisierung / (Drucksensor - Flow Monitor)

Buchse 1

Für Membranleakagesignalisierung (MLS) und/oder Drucksensor (Pumpenoption Flow Monitor).

Die Membranleakagesignalisierung und der Drucksensor sind mit einem M12-Stecker für Buchse 1 vormontiert.

- Die Kabel gemäß folgender Tabelle anschließen.

| Buchse 1 | | Verwendung für / Farbe Litze | |
|----------|--------------------|-------------------------------------|-------------|
| Pin | Belegung | Membranleakagesignalisierung (MLS)* | Drucksensor |
| 1 | + 5 V | | x |
| 3 | Drucksensoreingang | | x |
| 4 | Eingang MLS | Schwarz | |
| 5 | GND | Grün/Gelb | x |

* MLS steht für "Membranleakagesignalisierung"

6.1.2 Stromausgang / Flow Monitor (Drucksensor)

Buchse 2

Für Drucksensor bei Option Flow Monitor.

Der Drucksensor wird mit M12-Stecker für Buchse 2 bzw. Buchse 1 geliefert.

Der Stromausgang gibt die aktuelle Dosierleistung an und kann unabhängig von der gewählten Betriebsart gewichtet werden.

Siehe Kapitel 9.6.4 Gewichtung Stromeingang/-ausgang.

Drucksensor (Flow Monitor):

Hinweis

Wird Buchse 2 auch für den Stromausgang verwendet, kann der Drucksensor entweder an Buchse 1 oder vorzugsweise zusammen mit dem Stromausgang mit Hilfe des Stecker-Satzes (Produktnummer 96645265 (321-327)) an Buchse 2 angeschlossen werden, siehe Kapitel 6.1.7 Zubehör: Kabel und Stecker für DDI 222.

| Buchse 2 | | Kabel | Verwendung für | |
|----------|--------------------|-------------|------------------|-------------|
| Pin | Belegung | Farbe Litze | +/- Stromausgang | Drucksensor |
| 1 | + 5 V | Braun | | x |
| 3 | Drucksensoreingang | Blau | | x |
| 4 | Stromausgang | Schwarz | + | |
| 5 | GND | Grün/Gelb | - | x |

TMO3 6583 4506

6.1.3 Hub-/Impulssignal / Vorleermeldung / Störmeldung

Buchse 3

Potenzialfreier Ausgang für Hub-/Impulssignal oder Vorleermeldung und Störmeldung.

| Buchse 3 | | Kabel | Verwendung für | |
|----------|---|-------------|------------------------------------|-------------|
| Pin | Belegung | Farbe Litze | Hub-/Impulssignal / Vorleermeldung | Störmeldung |
| 1 | Kontakt Störmeldung | Braun | | x |
| 2 | Kontakt Hub-/Impulssignal oder Vorleermeldung | Weiß | x | |
| 3 | Kontakt Hub-/Impulssignal oder Vorleermeldung | Blau | x | |
| 4 | Kontakt Störmeldung | Schwarz | | x |

6.1.4 Fern-Ein/Aus / Kontakteingang / Stromeingang

Buchse 4

Für den Fern-Ein/Aus-Eingang und Kontakteingang oder Stromeingang.

Wenn Fern-Ein/Aus-Eingang und Kontakteingang gleichzeitig genutzt werden sollen, wird Litze 1 doppelt belegt.

Achtung

Bei Anschluss von einem Kabel Schraubstecker mit einfacher Kabeldurchführung verwenden, bei zwei Kabeln Schraubstecker mit zweifacher Kabeldurchführung verwenden, weil sonst Verlust der Schutzart entsteht!

| Buchse 4 | | Kabel | Verwendung für | | |
|----------|----------------------|-------------|----------------------|----------------|------------------|
| Pin | Belegung | Farbe Litze | Fern-Ein/Aus-Eingang | Kontakteingang | +/- Stromeingang |
| 1 | GND | Braun | x | x | - |
| 2 | Stromeingang | Weiß | | | + |
| 3 | Fern-Ein/Aus-Eingang | Blau | x | | |
| 4 | Kontakteingang | Schwarz | | x | |

6.1.5 Nur Leermeldung / Vorleer- und Leermeldung

Buchse 5

Für Eingang Leermeldung oder Vorleer- und Leermeldung.

An den Saugleitungen mit Leermeldung oder Vorleer- und Leermeldung ist ein Stecker für Buchse 5 vormontiert.

| Buchse 5 | | Verwendung für | |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| Pin | Belegung | Leermeldung | Vorleermeldung |
| 1 | Vorleermeldung | | x |
| 2 | Leermeldung | x | |
| 3 | GND | x | x |

6.1.6 PROFIBUS (optional)

Buchse 6

Buchse 6 für PROFIBUS ist nur bei gewählter PROFIBUS-Option belegt.

Für Pumpen mit Option PROFIBUS beachten Sie bitte die beigegefügte Zusatzanleitung "PROFIBUS-DP".

6.1.7 Zubehör: Kabel und Stecker für DDI 222

| Beschreibung | Produktnummern |
|--|--------------------|
| 4-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 3, mit 2 m Signalkabel | 96609017 (321-206) |
| 4-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 3, mit 5 m Signalkabel | 96609019 (321-208) |
| 4-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 4, mit 2 m Signalkabel | 96609014 (321-205) |
| 4-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 4, mit 5 m Signalkabel | 96609016 (321-207) |
| 5-poliger M12-Stecker-Satz, passend für Buchse 2, mit Kupplung für Drucksensor (Flow Monitor) und 2 m Signalkabel für den Stromausgang | 96645265 (321-327) |
| 5-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 1, 2 und 4, verschraubt, ohne Kabel, mit zweifacher Kabeldurchführung | 96609030 (321-210) |
| 5-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 1, 2 und 4, verschraubt, ohne Kabel, mit einer Kabeldurchführung | 96609031 (321-217) |
| Verlängerungskabel, 5 m mit 5-poliger M12-Stecker-Kupplung | 96609032 (321-223) |
| 5-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 2, mit 2 m Signalkabel | 96632921 (321-215) |
| 5-poliger M12-Stecker, passend für Buchse 2, mit 5 m Signalkabel | 96632922 (321-216) |
| 5-poliger M12-Stecker, abgewinkelt, passend für Buchse 2, mit 2 m Signalkabel | 96699697 (321-271) |

6.2 Netzleitung anschließen



Warnung

Stromversorgung abschalten, bevor die Netzanschlussleitung angeschlossen wird!

Vor Anschließen der Netzanschlussleitung prüfen, ob die Nennspannung auf dem Typenschild der Pumpe mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt!

Keine Veränderungen an der Netzanschlussleitung und am Netzstecker vornehmen!

Achtung

Pumpe kann durch Anlegen der Netzspannung automatisch gestartet werden!

Achtung

Zwischen der Steckverbindung (Stecker und Buchse) und der Pumpe muss eine klare Zuordnung ersichtlich sein (z. B. durch Beschriftung der Steckdose).

- Netzspannung erst bei Inbetriebnahme einschalten.

6.2.1 Ausführungen ohne Netzstecker



Warnung

Pumpe ist an einen externen, klar gekennzeichneten Hauptschalter anzuschließen mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm an allen Polen.

- Pumpe unter Berücksichtigung der örtlichen Elektro-Installationsvorschriften an das Stromnetz anschließen.



Warnung

IP65 kann nur gewährleistet werden, wenn der Anschluss des Netzkabels in der Schutzart IP65 vorgenommen wird.

6.2.2 Ausführung mit Netzstecker

- Netzstecker in Netzsteckdose stecken.



Warnung

Die Elektronikplatine kann unter Spannung stehen, obwohl keine Netzspannung anliegt! Die Platine darf nur von Personal, das durch Grundfos autorisiert wurde, ausgetauscht werden.

7. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme



Warnung

Gefahr von Verätzungen!

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

Vor jeder Inbetriebnahme die Dosierkopfschrauben überprüfen.

Nach der Erstinbetriebnahme und nach jedem Austausch der Membran sind die Dosierkopfschrauben nachzuziehen.

Nach ca. 6-10 Betriebsstunden oder zwei Tagen die Dosierkopfschrauben über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel nachziehen.

Anzugsmoment: 7 Nm (+ 1 Nm).

7.1 Erstinbetriebnahme / nachfolgende Inbetriebnahme

7.1.1 Kontrollen vor der Inbetriebnahme

- Prüfen, ob die Angabe der Netzspannung auf dem Typenschild mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt!
- Prüfen, ob alle Anschlüsse fest sind, ggf. nachziehen.
- Prüfen, ob die Dosierkopfschrauben mit dem angegebenen Drehmoment angezogen sind, ggf. nachziehen.
- Prüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse korrekt sind.

7.1.2 Ansaughilfe für Anlagen ohne Zulaufbetrieb

Bei trockenen Saug-/Druckventilen:

1. Saugleitung entfernen.
2. Einen kleinen Behälter mit Wasser direkt an das Saugventil halten und Wasser ansaugen bis der Dosierkopf befüllt ist.
3. Saugleitung wieder befestigen.

7.1.3 Pumpe starten

1. Saug- und druckseitige Absperrventile öffnen, falls vorhanden.
 2. Anlage an der Druckseite der Pumpe druckentlasten:
 - Entlüftungs- und Entleerungsventil der Anlage öffnen.
 3. Pumpe in Dauerbetrieb laufen lassen:
 - Stromversorgung einschalten.
 - "Start/Stop"-Taste drücken und gedrückt halten.
 - Die Pumpe schaltet auf Dauerbetrieb bei maximaler Hubfrequenz.
 4. Pumpe laufen lassen bis der Dosierkopf und die Ventile mit Medium gefüllt sind bzw. bis druckseitig aus der Entlüftungsleitung Dosiemedium austritt.
 5. Entlüftungs- und Entleerungsventil der Anlage schließen.
- Die Pumpe ist nun betriebsbereit.

7.1.4 Dosierkopfschrauben nachziehen

Nach der Erstinbetriebnahme und nach jedem Austausch der Membran sind die Dosierkopfschrauben nachzuziehen.

Achtung

Nach ca. 6-10 Betriebsstunden oder zwei Tagen die Dosierkopfschrauben über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel nachziehen.

Anzugsmoment: 7 Nm (+ 1 Nm).

7.2 Betrieb der Pumpe

Hinweis

Zum Betrieb der Pumpe siehe Kapitel 8. Bedienung, 9. Verwendung der Steuereinheit und 10. Instandhaltung und ggf. Kapitel 11. Störungstabelle.

7.3 Außerbetriebnahme

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

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!



Hinweis

Dosierkopf wenn möglich vor Außerbetriebnahme der Pumpe spülen, z. B. mit Wasser.

7.3.1 Pumpe abschalten / demontieren

1. Pumpe ausschalten und vom Netz trennen.
2. Druck aus der Anlage ablassen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufendes Dosiermedium sicher aufzufangen.
4. Alle Leitungen vorsichtig entfernen.
5. Pumpe demontieren.

7.3.2 Reinigung

1. Alle Teile, die mit dem Medium in Kontakt gekommen sind, sehr sorgfältig spülen:
 - Leitungen
 - Ventile
 - Dosierkopf
 - Membran.
2. Alle Spuren von Chemikalien am Pumpengehäuse entfernen.

7.3.3 Lagerung

Lagerung der Pumpe:

1. Nach der Reinigung (siehe oben) alle Teile sorgfältig trocknen und den Dosierkopf und die Ventile wieder anmontieren oder
2. Ventile und Membran austauschen.

Siehe Kapitel 10. Instandhaltung.

7.3.4 Entsorgung

Entsorgen der Pumpe:

- Pumpe nach der Reinigung (siehe oben) den gültigen Vorschriften entsprechend entsorgen.

8. Bedienung

Bei Undichtigkeit der Membran kann Dosierflüssigkeit aus dem Loch in dem Flansch zwischen der Pumpe und dem Dosierkopf austreten. Die Teile im Gehäuse sind für kurze Zeit (abhängig von der Art der Flüssigkeit) durch die Gehäuseabdichtung gegen Dosierflüssigkeit geschützt. Es ist nötig regelmäßig (täglich) zu überprüfen, ob Flüssigkeit aus dem Flansch austritt.

Achtung

Für maximale Sicherheit empfehlen wir die Pumpenausführung mit Membranleckagesignalisierung.

8.1 Bedien- und Anzeigeelemente

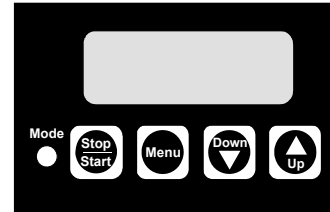







Abb. 17 Display der DDI 222

TMO3 6257 4506

| Element | Beschreibung |
|---|---|
|  | <p>Leuchtdiode (LED)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leuchtet rot, wenn die Pumpe gestoppt ist. • Leuchtet grün, wenn die Pumpe gestartet ist, und erlischt kurz während eines Saughubs. • Leuchtet gelb, wenn die Pumpe über die Fernsteuerung ausgeschaltet wird. • Blinkt rot, wenn eine Störmeldung vorliegt. • Blinkt rot/grün, wenn eine Störmeldung vorliegt und die Pumpe läuft, oder nach behobener Störung automatisch wiederanläuft. • Erlischt, wenn die Pumpe im Menümodus ist. |
|  | <p>"Start/Stop"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit dieser Taste die Pumpe starten oder stoppen. • Störmeldungen können durch Drücken der Taste "Start/Stop" quittiert werden. |
|  | <p>Mit der "Menu/Info"-Taste zwischen den Betriebsarten umschalten.</p> |
|   | <p>Mit den Tasten "Down" und "Up" Werte im Display ändern.</p> |

8.1.1 Display-Test

Ein Displaytest wird beim Einschalten der Pumpe automatisch durchgeführt. Alle Segmente des Displays werden für 3 Sekunden eingeschaltet und die Versionsnummer der Software erscheint danach für 2 Sekunden im Display.

8.1.2 Displayanzeige

Nach dem Einschalten (bei gestoppter Pumpe) sowie bei laufender Pumpe wird der Sollwert der Dosierleistung angezeigt. Bei Kontaktsteuerung werden die eingestellten ml / Kontakt angezeigt.

8.2 Ein-/Ausschalten

Vor dem Einschalten der Pumpe ist zu überprüfen, ob alles richtig montiert wurde. Siehe Kapitel 5. Installation und 7.1 Erstinbetriebnahme / nachfolgende Inbetriebnahme.

Achtung

- Zum Starten der Pumpe Stromversorgung einschalten.
- Zum Stoppen der Pumpe Stromversorgung ausschalten.

9. Verwendung der Steuereinheit

Beachten Sie zuerst die Kapitel 5. Installation, 7. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme und 7.2 Betrieb der Pumpe. In diesem Kapitel werden nur die zusätzlichen Funktionen beschrieben.

Hinweis

9.1 Menüebenen

In der Steuereinheit verwendete Menüebenen

- **Erste Funktionsebene:** zum Wählen und Einstellen der Betriebsarten der Pumpe (Manuell, Kontakt, Analog), zum Ausführen der Batch- und Timerfunktionen und zum Starten der Pumpe.
- **Zweite Funktionsebene:** zum Einstellen und Ansehen zusätzlicher Funktionen, Wählen und Einstellen der Batch- und Timerfunktionen, und Einstellen des Zugangscode, um die Pumpe vor unbefugtem Zugang zu den Pumpeneinstellungen zu schützen.
- **Serviceebene:** zum Einstellen der Pumpenart und der Maßeinheiten der Dosierleistung (l/h oder gal/h) sowie zum Einstellen der Ein- und Ausgänge.

Speichern der Benutzereinstellungen

Die Pumpeneinstellungen werden etwa alle 10 Minuten automatisch gespeichert und bleiben auch nach einer Unterbrechung der Stromversorgung erhalten.

9.2 Allgemeine Funktionen der Steuereinheit

9.2.1 Ansaugen

Wird die "Start/Stop"-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, wechselt die Pumpe so lange zu Dauerbetrieb, wie die Taste gedrückt gehalten wird (z. B. zum Ansaugen).

Dies passiert unabhängig von der gewählten Betriebsart. (Bei Batch- oder Timerbetrieb muss die Pumpe zuerst gestoppt werden.)

9.2.2 Verriegelung "Run"

Die Pumpe kann gegen manuelles Stoppen verriegelt werden.

Ist diese Funktion aktiviert (Serviceebene), läuft die Pumpe mit den aktuellen Einstellungen an und kann nicht über die "Start/Stop"-Taste abgeschaltet werden.

Störmeldungen können jedoch weiterhin durch Drücken der "Start/Stop"-Taste quittiert werden.

Stoppen der Pumpe bei aktivierter Verriegelung "Run"

- Wenn Fern-Ein/Aus angeschlossen ist, Fern-Aus verwenden.
- Pumpe vom Netz trennen.

Hinweis

Für "Batch manual" sollte die "Run"-Taste nicht verriegelt werden, da die Pumpe dann im Dauerbetrieb läuft.

9.2.3 Zweistufige Behälter-Leermeldung

Diese Funktion dient zur Abgabe eines Warnsignals, wenn der Behälter fast leer ist, und zum Abschalten der Pumpe, wenn der Behälter leer ist. Um die Vorleermeldung zu nutzen, ist sicherzustellen, dass die Saugleitung mit zwei Schwimmerschaltern ausgerüstet ist.

Vorleermeldung

Die Vorleermeldung kann eine Störmeldung oder Vorleermeldung an Buchse 3 sein. Zur Abgabe einer Vorleermeldung muss Relais 1 auf "Vorleermeldung" eingestellt sein. Siehe Kapitel 6. *Elektrische Anschlüsse* und 9.7.1 *Schalterbelegung verändern*.

Wenn der Kontakt des entsprechenden Schwimmerschalters schließt,

- schaltet das Störmelderrelais oder das Vorleermelderrelais ein, wobei die Pumpe nicht ausgeschaltet wird.
- Die LED blinkt rot.
- Das Leermeldesymbol blinkt im Display.

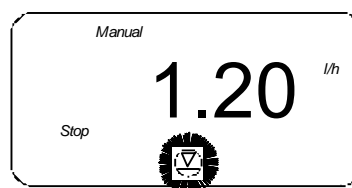


Abb. 18 Display: Vorleermeldung

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- schaltet sich das Störmelderrelais oder das Vorleermelderrelais aus.
- Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

Leermeldung

Wenn der Kontakt des entsprechenden Schwimmerschalters schließt,

- wird die Pumpe ausgeschaltet.
- Das Störmelderrelais schaltet ein.
- Die LED blinkt rot.
- Das Leermeldesymbol leuchtet im Display.

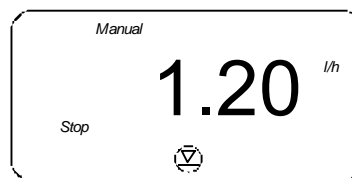


Abb. 19 Display: Leermeldesymbol

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- schaltet sich die Pumpe wieder ein (wenn sie vorher lief).
- Das Störmelderrelais schaltet aus.
- Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

TM03 6596 4506

TM03 6597 4506

9.2.4 Membranleckagesensor (MLS)

Die Pumpe kann optional auch mit einem Sensor zur Membranleckagesignalisierung ausgerüstet werden.

Die Elektronik registriert automatisch, ob ein Sensor angeschlossen ist. Folgendes wird im Display angezeigt.

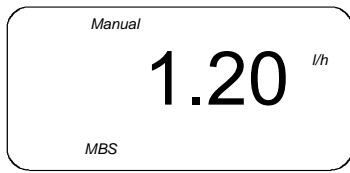


Abb. 20 Display: MLS-Sensor ist angeschlossen

Wenn eine Membranleckage vom Sensor entdeckt wird,

- wird die Pumpe ausgeschaltet.
- Das Störmelderelais schaltet ein.
- Die LED blinkt rot.
- "MBS" (MLS) und "ERROR" blinken im Display.

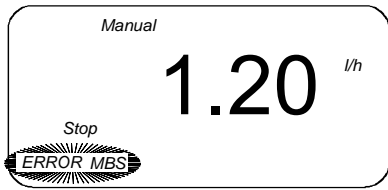


Abb. 21 Display: Membranleckage entdeckt

Wenn der Fehler beseitigt ist (der Kontakt ist nicht mehr geschlossen),

- "Start/Stop"-Taste drücken, um den Fehler zu quittieren.
- Die Pumpe schaltet sich wieder ein (wenn sie vorher lief).
- Das Störmelderelais schaltet aus.
- Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

**Auch ein Kabelbruch am Druckschalter wird als Membranbruch signalisiert (MLS Error).
Nach Quittierung der MLS-Störmeldung arbeitet die Pumpe ohne Fehlersignalisierung weiter!**

Hinweis

9.2.5 Blockiersicherheit

Sind durch die Pumpe Hübe auszuführen, wird überprüft, ob sich der Antrieb dreht. Ist der Motor blockiert, z. B. durch zu hohen Gegendruck im Dosiersystem, wird dies durch die integrierte Motorüberwachungsfunktion erkannt und angezeigt.

- Das Störmelderelais schaltet ein.
- "1/min", "bar" und "ERROR" blinken im Display.

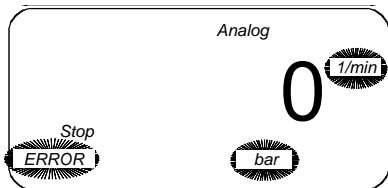


Abb. 22 Display: Motorüberwachung

- Die Pumpe wird gestoppt.
- Die rote LED blinkt.

Mögliche Fehler und Fehlerbeseitigung, siehe Kapitel 11. *Störungstabelle*.

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- "Start/Stop"-Taste drücken, um den Fehler zu quittieren.

9.2.6 Leistungsabschaltung

Bei zu hoher Leistungsaufnahme des Antriebsmotors, z. B. durch zu hohen Gegendruck im Dosiersystem, wird dies durch die Leistungsüberwachung erkannt und angezeigt.

- Das Störmelderelais schaltet ein.
- "1/min", "bar" und "ERROR" blinken im Display.
- Die Pumpe wird gestoppt. Alle 10 Minuten wird ein Versuch zum automatischen Wiederanlauf gestartet.
- Die LED blinkt rot/grün.

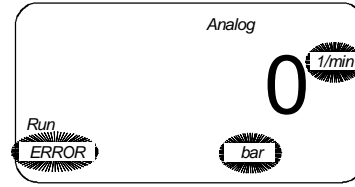


Abb. 23 Display: Leistungsabschaltung

Mögliche Fehler und Fehlerbeseitigung, siehe Kapitel 11. *Störungstabelle*.

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- läuft die Pumpe automatisch wieder an, oder
- "Start/Stop"-Taste drücken, um den Fehler zu quittieren.

9.2.7 Fern-Ein/Aus

Die Pumpe kann fernbedient abgeschaltet werden (z. B. von einem Leitstand).

- Wenn die Pumpe fernbedient abgeschaltet ist, reagiert sie nicht mehr auf Eingangssignale oder Eingaben des Bedieners. **Ausnahme:** Die Pumpe kann weiterhin manuell gestoppt werden ("Start/Stop"-Taste drücken) und im Dauerbetrieb laufen ("Start/Stop"-Taste gedrückt halten).
- Im Display leuchtet "Stop" auf.
- Die gelbe LED leuchtet.
- Wird die Pumpe fernbedient eingeschaltet, kehrt sie in den Modus zurück, in dem sie vor dem Ausschalten war. Befand sich die Pumpe z. B. im Modus "Stop", kehrt sie beim Wiedereinschalten zu diesem Modus zurück.

9.2.8 Memoryfunktion

Kontaktsignale, die nicht sofort verarbeitet werden können, lassen sich abspeichern und der Pumpe danach zum Abarbeiten zur Verfügung stellen. Maximal 65.000 Kontaktsignale können gespeichert werden.

- **Ohne Speicher:** Wenn die Pumpe beim Empfangen eines Kontaktsignals läuft, wird das Signal ignoriert. Die Pumpe führt die aktuelle Dosierung aus, danach ist sie für den Empfang neuer Kontaktsignale bereit, d. h. überzählige Kontaktsignale werden ignoriert.
- **Mit Speicher:** Wenn die Pumpe beim Empfangen eines Kontaktsignals läuft, wird das Signal im Speicher gespeichert. Erst führt die Pumpe die aktuelle Dosierung aus, danach verarbeitet sie die Kontaktsignale aus dem Speicher.

Der Inhalt des Speichers wird gelöscht:

- durch Ausschalten der Stromversorgung
- durch Ändern der Betriebsart.

Der Inhalt des Speichers wird nicht gelöscht:

- durch Betätigen des Fern-Ein/Aus-Kontaktes
- durch Drücken der "Start/Stop"-Taste
- durch Dauerbetrieb.

Hinweis

Die Memoryfunktion lässt sich in der zweiten Funktionsebene aktivieren und deaktivieren.

TM03 6598 4506

TM03 6599 4506

TM03 6763 4506

TM03 6360 4506

9.2.9 Flow Monitor

Die Pumpe kann mit einem Drucksensor ausgerüstet werden (Pumpenoption Flow Monitor).

Auf Basis des vom Sensor gemessenen Drucks und der Motorstellung wird ein Indikator diagramm erstellt. Mögliche Dosierfehler oder ein Überschreiten des zulässigen Gegendrucks werden zuverlässig erkannt und auf dem Display angezeigt oder als Fehlermeldung ausgegeben.

Folgende Fehler werden erkannt:

- Druck überschritten (die Pumpe wird gestoppt und startet automatisch neu, wenn der Druck fällt).
- Dosierfehler (die Pumpe dosiert 30 % bis 100 % weniger auf Grund eines undichten Druck- oder Saugventils, einer verstopften Saugleitung oder einer Luftblase im Dosierkopf).

Je nach Betriebsbedingungen kann es vorkommen, dass Dosierfehler, die von gleichzeitig auftretenden Fehlern verursacht wurden (z. B. Saug- und Druckventile undicht), nicht erkannt werden können!

Achtung

Der Dosiercontroller und die Dosiercontroller-Funktionen können unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden.

Wenn der Drucksensor angeschlossen wird, ist es immer möglich den Druck anzuzeigen, der im Betriebszustand gemessen wird.

Weitere Informationen über die Bedienung der Pumpe mit Flow Monitor, siehe Kapitel 9.10 Flow Monitor.

Hinweis

9.3 Signalausgänge

Die Steuereinheit hat folgende Signalausgänge, z. B. zur Rückmeldung an den Leitstand.

9.3.1 Stromsignalausgang

Zur Verwendung des Stromsignalausgangs, siehe Kapitel 9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA.

Hinweis

Die aktuelle Dosierleistung der Pumpe wird hier als Stromsignal nach außen gegeben.

- Stromausgang 0-20 mA bei folgender Betriebsart:
 - Stromsteuerung 0-20 mA.
- Stromausgang 4-20 mA bei folgenden Betriebsarten:
 - Stromsteuerung 4-20 mA
 - Manuell
 - Kontakt
 - Batchdosierung mit Manuell-/Kontakt-Start
 - Timer mit Manuell-/Kontakt-Start.

Der Stromausgang verläuft linear zwischen 4 (0) mA bei einer Förderleistung = 0 und 20 mA bei maximaler Förderleistung Q_{max} . (Werkeinstellung) bzw. dem zugeordneten Wertepaar der Gewichtung.

Hinweis

9.3.2 Störmeldung

Dient zur Rückmeldung verschiedener Fehlerzustände an einen Leitstand.

9.3.3 Hubsignal / Vorleermeldung / Impulssignal

Abhängig von der Einstellung des entsprechenden Relais gibt der Kontaktausgang ein Signal in folgenden Fällen:

- für jeden kompletten Hub der Pumpe, oder
- bei Eingang einer Vorleermeldung, oder
- bei jedem Impulseingang bei der Pumpe.

Zur Einstellung des Relais, siehe Kapitel 9.7.1 Schalterbelegung verändern.

9.4 Erste Funktionsebene

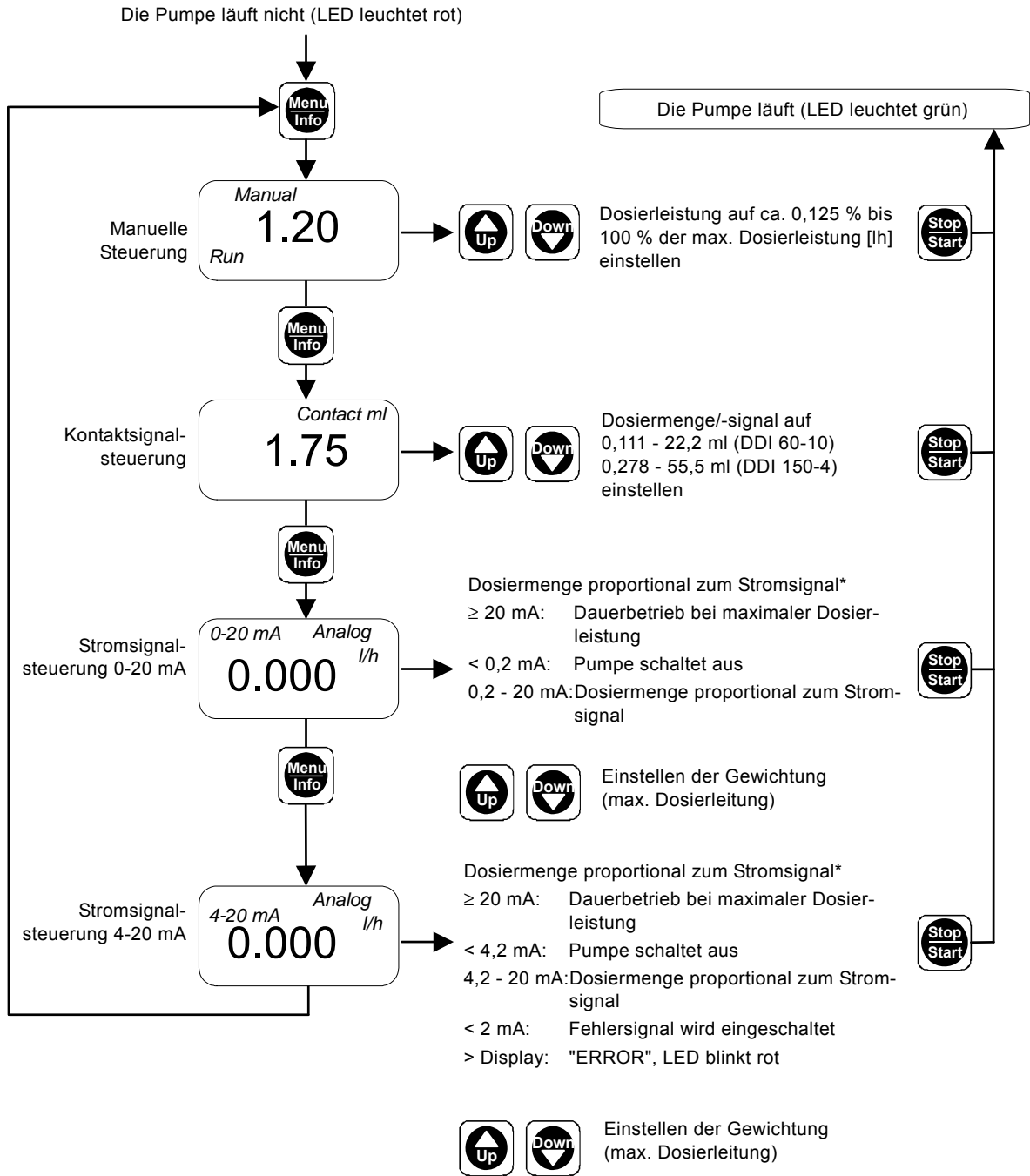


Abb. 24 Erste Funktionsebene

* Sie können die Zuordnung zwischen Stromeingang und Dosierleistung verändern. Siehe Kapitel 9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA.

9.4.1 Einstellung der Betriebsarten

In der ersten Funktionsebene werden die Betriebsarten gewählt sowie Einstellungen für die Betriebsarten vorgenommen. Diese Funktionsebene kann nur bei gestoppter Pumpe geöffnet werden.

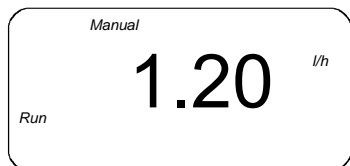
1. Wenn die Pumpe gestoppt ist (LED leuchtet rot) "Menu/Info"-Taste drücken.
 - Die erste Funktionsebene wird geöffnet.
2. Durch wiederholtes Drücken der "Menu/Info"-Taste in der ersten Funktionsebene navigieren.
3. Durch Drücken der "Up"- und "Down"-Tasten können die Einstellungen im entsprechenden Menü vorgenommen werden, siehe Abb. 24.
4. "Start/Stop"-Taste drücken, um die Einstellungen zu bestätigen und die erste Funktionsebene zu verlassen.
 - Die Pumpe läuft (LED leuchtet grün).

9.4.2 Manuelle Steuerung

Dosieren über manuelles Ein-/Ausschalten und manuelles Einstellen der Dosierleistung

Bei dieser Betriebsart werden alle Einstellungen an der Pumpe durch einen Bediener vorgenommen.

- Mit der "Start/Stop"-Taste die Pumpe starten oder stoppen.
- Mit den Tasten "Up" und "Down" die Dosierleistung erhöhen oder senken. Das kann bei gestoppter oder laufender Pumpe geschehen.



TM03 6601 4506

Abb. 25 Display: Manuelle Steuerung

Die maximal angezeigte/einstellbare Förderleistung stellt sich automatisch auf Grund der Auswahl des Pumpentyps und des kalibrierten Hubvolumens ein.

Eingabebereich für die Dosierleistung

| Pumpentyp | $Q_{min.}$ [l/h] | Auflösung der Dosierleistung |
|-----------|---------------------|--|
| DDI 60-10 | 0,075 | 20 ml/h für $Q < 10$ l/h 100 ml/h für $Q \geq 10$ l/h |
| DDI 150-4 | 0,188 | 20 ml/h für $Q < 10$ l/h 100 ml/h für $Q \geq 10$ l/h 1 l/h für $Q \geq 100$ l/h |

9.4.3 Kontaktsignalsteuerung

Hinweis Die Pumpe muss auch in dieser Betriebsart zunächst gestartet werden (LED leuchtet grün und "Run" erscheint im Display).

- Mit der "Start/Stop"-Taste die Pumpe starten oder stoppen.

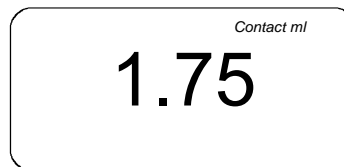
Für kontinuierliches Dosieren in einem Prozess

Für jedes am Kontakteingang der Pumpe eingehende Signal (z. B. von einem Wasserzähler mit Reedkontaktausgang) dosiert die Pumpe die eingestellte Dosiermenge. Die Dosierung wird über einen Regler möglichst kontinuierlich zwischen den eingehenden Kontakten verteilt. Die maximale Dosierleistung kann nicht überschritten werden.

Eingabebereiche für die Dosiermenge pro Kontakt

| Pumpentyp | Kleinste Dosiermenge (= 1/50 Hub/Kontakt) | Größte Dosiermenge (= 4 Hübe/Kontakt) |
|-----------|--|--|
| | [ml] | [ml] |
| DDI 60-10 | 0,111 | 22,2 |
| DDI 150-4 | 0,278 | 55,5 |

Selbst wenn die Pumpe mehr Kontaktsignale erhält, als sie bei maximaler Dosierleistung verarbeiten kann, läuft sie maximal in Dauerbetrieb bei maximaler Hubfrequenz von 180/Min. (120/Min. im Slow Mode).



TM03 6602 4506

Abb. 26 Display: Kontaktsignalsteuerung

Mit den "Up"- und "Down"-Tasten kann in der ersten Funktionsebene das Dosiervolumen pro Kontaktsignal eingestellt werden.

1. Wenn die Pumpe gestoppt ist (LED leuchtet rot) "Menu/Info"-Taste drücken.
 - Die erste Funktionsebene wird geöffnet.
2. Durch Drücken der "Up"- und "Down"-Tasten wird im Menü "Kontaktsignalsteuerung" das Dosiervolumen pro Kontaktsignal eingestellt.
3. "Start/Stop"-Taste drücken, um die Einstellungen zu bestätigen und die erste Funktionsebene zu verlassen.
 - Die Pumpe läuft (LED leuchtet grün).

Hinweis Auf Grund der Regelung zur gleichmäßigen Dosierung kann die Pumpe noch für kurze Zeit weiter dosieren, auch wenn kein Kontaktsignal mehr eingeht.

9.4.4 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA

Mehr über die Stromsignalsteuerung, siehe Kapitel 9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA.

9.5 Zweite Funktionsebene

9.5.1 Zweite Funktionsebene öffnen / verlassen

Zweite Funktionsebene öffnen

- zum Einstellen des Zugangscodes,
- zur Aktivierung oder Deaktivierung von Funktionen wie Flow Monitor oder Memory,
- zur Eingabe von Einstellungen oder Betriebsarten wie Batchbetrieb,
- zur Anzeige der gesamten Betriebsstunden und gesamten Dosiermenge,
- zur Durchführung einer Kalibrierung oder
- um die Zuordnung zwischen Stromeingang/-ausgang und Dosierleistung zu verändern.

Diese Funktionsebene kann nur bei gestoppter Pumpe geöffnet werden (LED leuchtet rot).

9.5.2 Einstellen des Zugangscodes

Der Zugangscod dient dazu, die Pumpe vor unbeabsichtigtem/ unbefugtem Zugang zu den Pumpeneinstellungen zu schützen.

Die Standardeinstellung ist 111. Code 111 verschafft Zugang zu allen Einstellungen, die in den Kapiteln 9.4 *Erste Funktionsebene* und 9.5 *Zweite Funktionsebene* beschrieben werden.

Hinweis Die "Start/Stop"-Taste zum Stoppen der Pumpe ist mit jedem Code aktiv.

1. "Start/Stop"-Taste drücken während die Pumpe läuft (LED leuchtet grün).
 - Die Pumpe ist gestoppt (LED leuchtet rot).
2. Die "Menu/Info"-Taste drücken und 3 Sekunden gedrückt halten.
 - Die zweite Funktionsebene ist geöffnet.
 - Der Eingabepfeil wird im Display angezeigt.
 - "C:111" (Werkseinstellung ist "111") oder ein benutzerdefinierter Code erscheint im Display.
3. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten einen Code zwischen 1 und 999 wählen.

Code 111 ist erforderlich, um die zweite Funktionsebene zu öffnen.

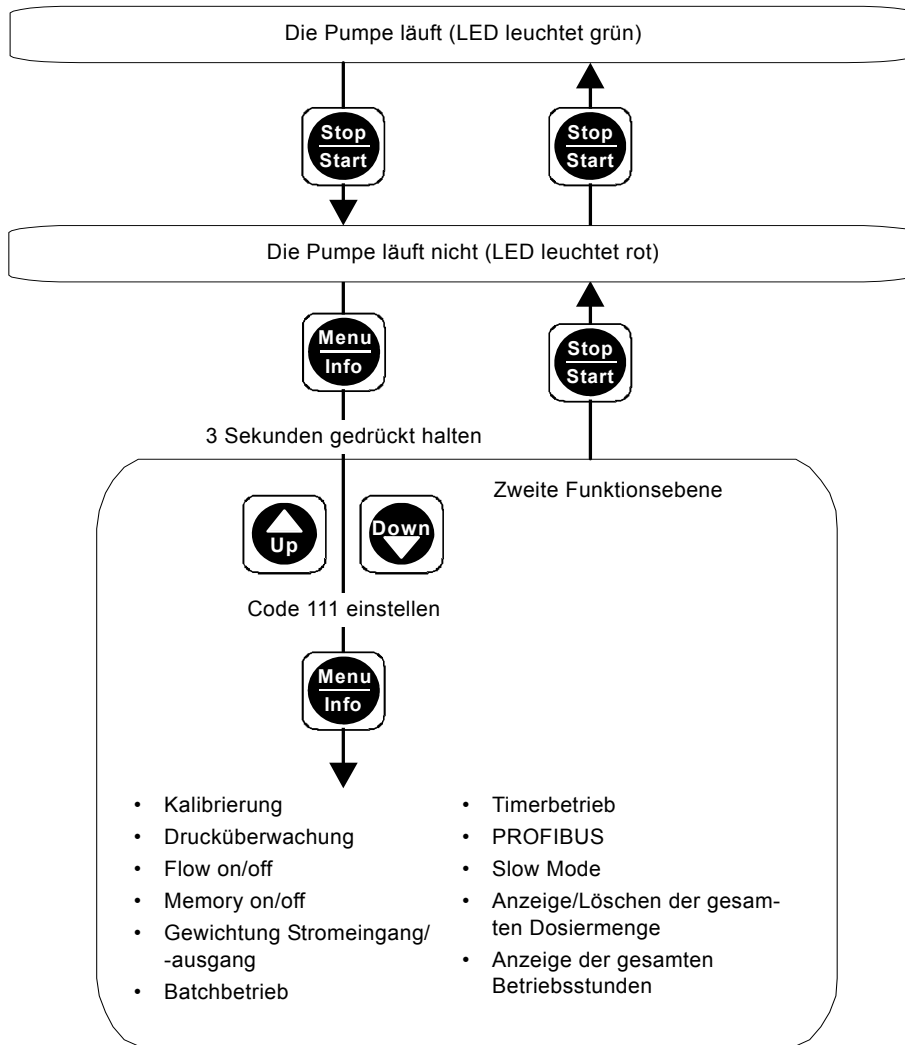


Abb. 27 Zweite Funktionsebene öffnen / verlassen

1. In der zweiten Funktionsebene durch wiederholtes Drücken der "Menu/Info"-Taste navigieren.
2. Durch Drücken der "Up"- und "Down"-Tasten können die Einstellungen im entsprechenden Menü vorgenommen werden, siehe Abb. 28 und 29.
3. "Start/Stop"-Taste drücken, um die zweite Funktionsebene zu verlassen.

Hinweis

Sie können die Parameter nur in der gezeigten Reihenfolge ändern. Wenn die "Menu/Info"-Taste wieder gedrückt wird (nach einem Durchgang), wird die erste Funktionsebene geöffnet.

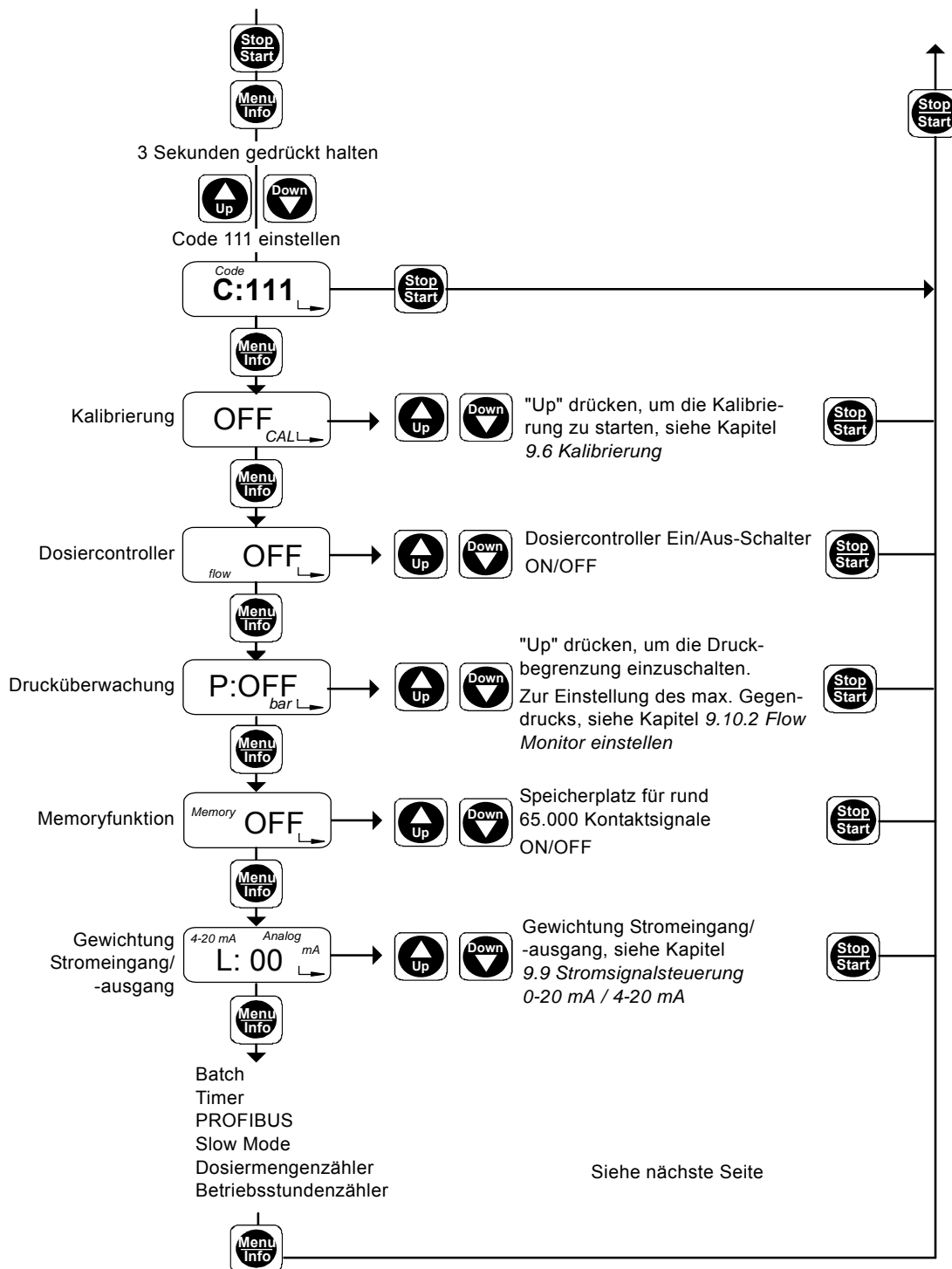
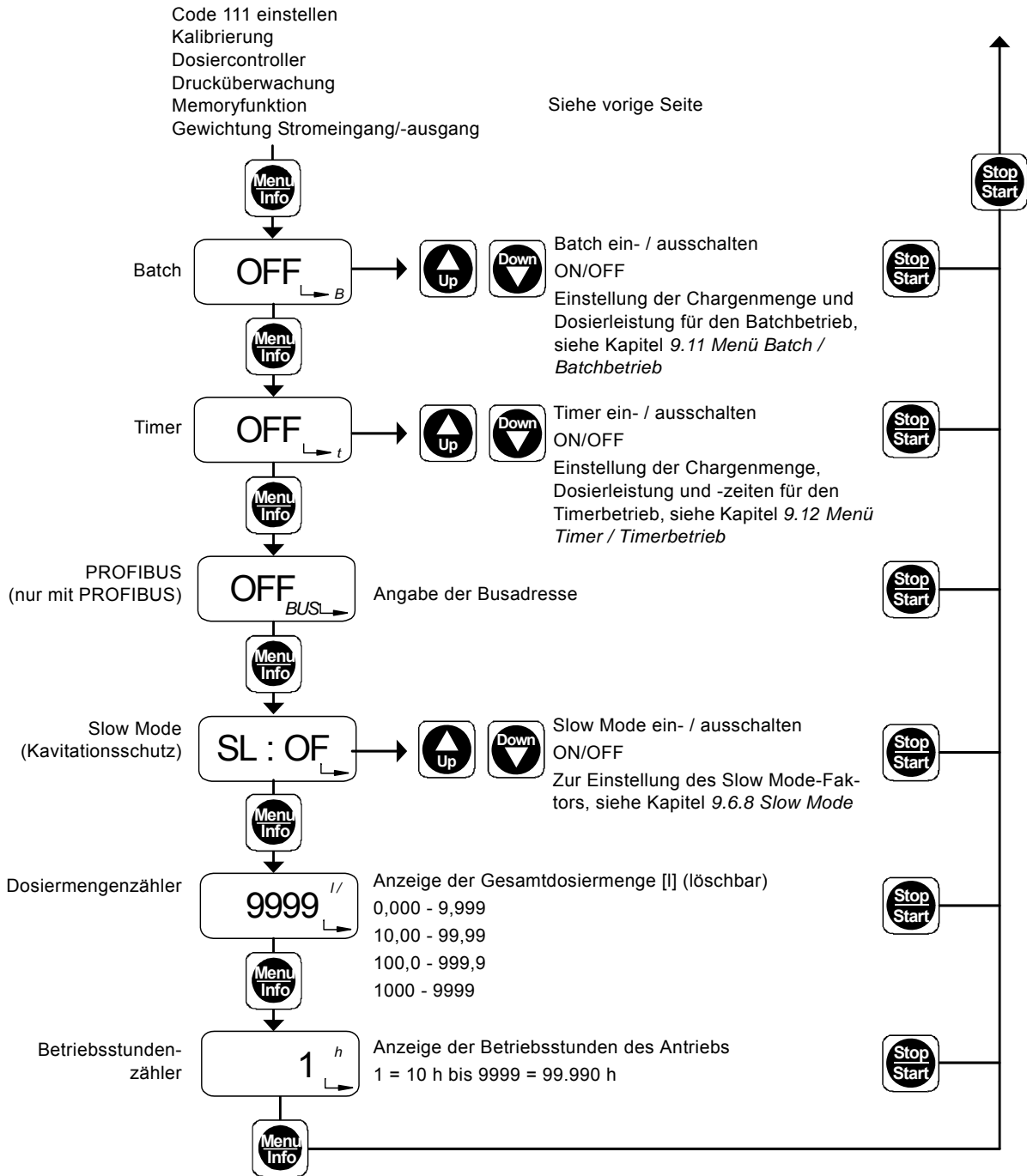


Abb. 28 Zweite Funktionsebene, Teil 1

TM03 6609 4506



TM03 6610 4506

Abb. 29 Zweite Funktionsebene, Teil 2

9.6 Kalibrierung

Die Anzeige der Dosierleistung ist werkseitig auf einen Betriebsgegendruck von 3 bar eingestellt. Durch die Kalibrierung kann die Pumpenleistung an die tatsächlichen Betriebsbedingungen angepasst werden.

Mit aktivierter Durchflusskompensation (siehe Kapitel 4.4.4 Durchflusskompensation):

Hinweis

Beim Dosieren von Medien deren Viskosität nicht der von Wasser entspricht oder nach einer Software-Aktualisierung muss die Pumpe kalibriert werden. Nach einer durchgeführten Software-Aktualisierung blinkt "cal" im Display.

Führen Sie die Kalibrierung der Pumpe unter normalen Betriebsbedingungen bei angeschlossener Druckleitung und Betriebsgegendruck durch.

Hinweis

Die Kalibrierung erfordert, dass das dosierte Volumen ausgelitert werden kann, z. B. durch Ansaugen des Dosiermediums aus einem Auslitergefäß.

"OFF CAL" erscheint im Display.

1. "Up"-Taste drücken.
 - "- - -" und "CAL" (blinkt) erscheint im Display.
2. Warten bis "ON" und "CAL" nicht blinkend im Display erscheinen.
 - "ON CAL" erscheint im Display.

3. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die Kalibrierung wird gestartet. Die LED blinkt grün und im Display blinkt "Run".
- Standardmäßig werden 200 Hübe abgearbeitet. Die Anzahl der durchgeführten Hübe wird im Display angezeigt.
- "Start/Stop" drücken, um bei beliebiger Hubzahl zu stoppen.
 - Die LED leuchtet rot.
4. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der aktuelle Kalibrierwert wird angezeigt (nicht bei Ersatzplatinen!).
5. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten den Kalibrierwert eingeben (ausgelitertes Volumen in ml).
 - "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
 - "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

Durch die Kalibrierung ändert sich nicht die Einstellung der Zuordnung/Gewichtung von Stromeingang und -ausgang zur Dosierleistung.

Hinweis

Bei Verwendung eines Stromeingangs/-ausgangs muss nach einer Kalibrierung geprüft werden, ob eine neue Stromgewichtung erforderlich ist.

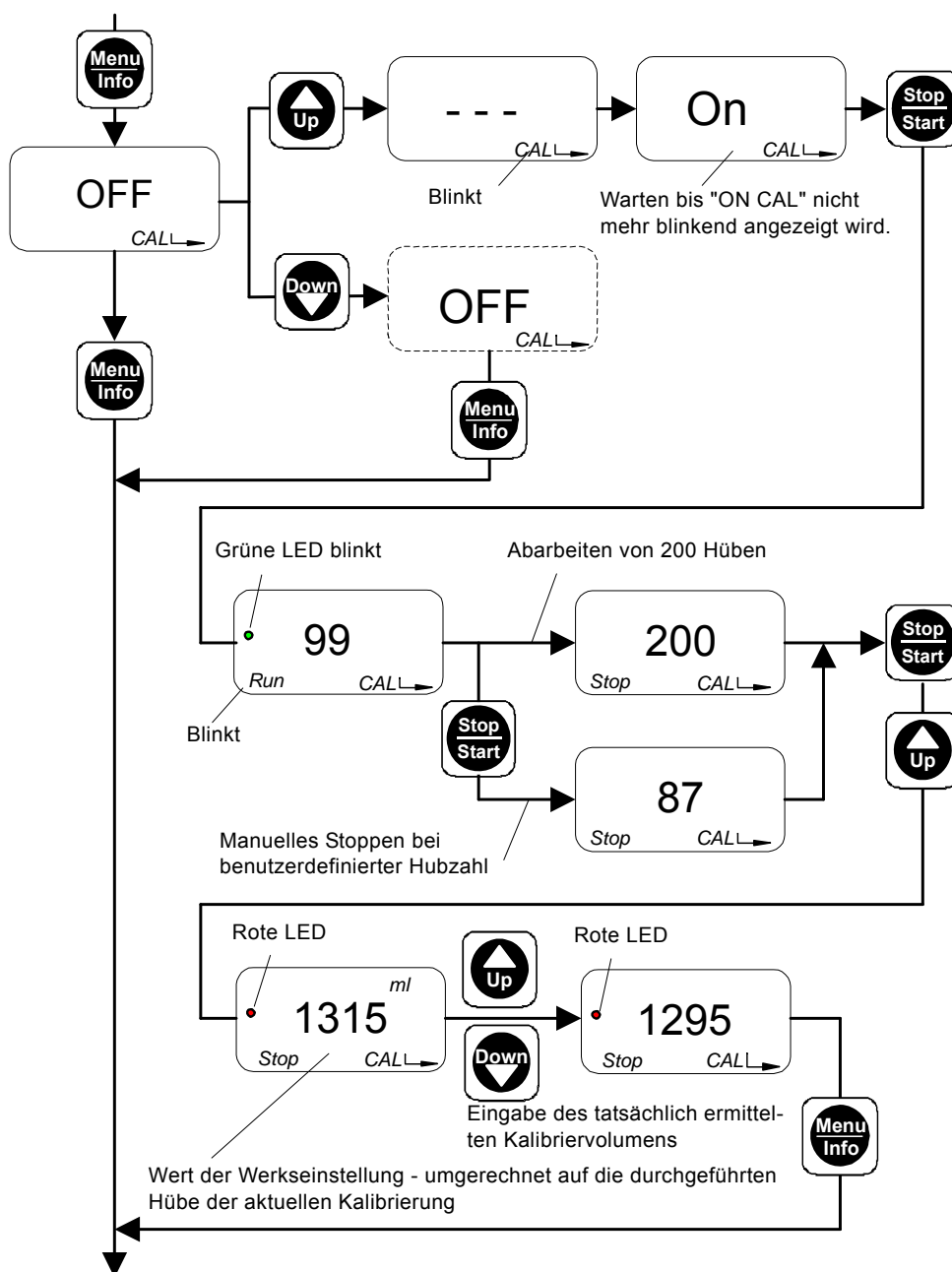


Abb. 30 Kalibrierung

Anpassen des Betriebsgedrucks ohne Auslitern des dosierten Volumens bei der Kalibrierung

Wenn Sie das dosierte Volumen nicht auslitern, können Sie den "Kalibrierwert" aus den im Folgenden dargestellten Dosierleistungskurven entnehmen, um Ihre Pumpe an den Betriebsdruck anzupassen.

Die dargestellten Dosierkurven beziehen sich auf 200 Hübe:

- Dosiermedium mit wasserähnlicher Viskosität
- 0,5 m Zulaufbetrieb.

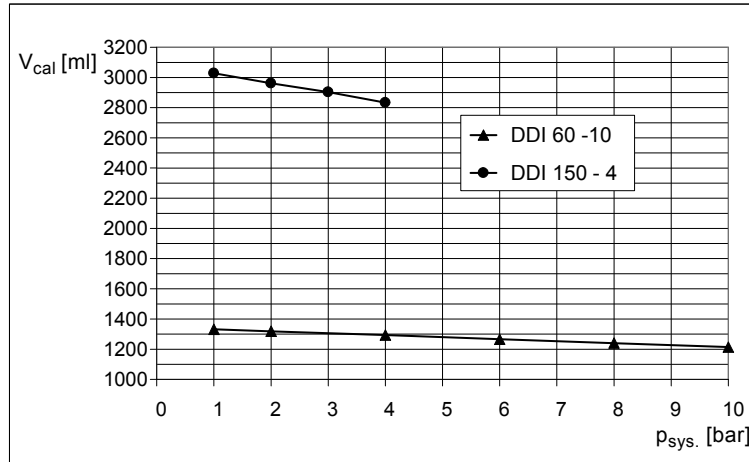


Abb. 31 Dosiermengenkurven

Hinweis

Die Werte sind ungefähre Werte ohne Berücksichtigung der Abweichungen durch Bautoleranz nach VDMA 24284.

9.6.1 Flow Monitor

Damit der Drucksensor (falls installiert) als Dosiercontroller funktionieren kann, muss der Dosiercontroller eingeschaltet sein. Siehe Kapitel 9.10 Flow Monitor.

9.6.2 Drucküberwachung

Im Menü Drucküberwachung wird die Drucküberwachungs-Funktion ein- und ausgeschaltet und der Gegendruck eingestellt, bei dem die Pumpe gestoppt werden soll. Siehe Kapitel 9.10 Flow Monitor.

9.6.3 Memoryfunktion

Die Memoryfunktion dient dazu, überschüssige Kontaktsignale zur späteren Verarbeitung zu speichern. Siehe Kapitel 9.6.3 Memoryfunktion.

- Memoryfunktion mit "Up" / "Down" ein- und ausschalten.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

9.6.4 Gewichtung Stromeingang/-ausgang

Bei Stromeingangs-/Stromausgangsbetrieb wird die Dosierleistung über das Stromsignal gesteuert. Die Pumpe sendet ein Stromsignal als Rückmeldung für den Leitstand oder die Master/Slave-Anwendung.

Hinweis

Zur Gewichtung von Stromeingang/-ausgang, siehe auch 9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA.

9.6.5 Menü Batch / Batchbetrieb

Im Batchbetrieb wird eine definierte Chargenmenge mit einer definierten Dosierleistung dosiert. Die Dosierung der Charge wird manuell oder durch ein Kontaktsignal ausgelöst. Siehe Kapitel 9.11 Menü Batch / Batchbetrieb.

9.6.6 Menü Timer / Timerbetrieb

Im Timerbetrieb wird eine definierte Chargenmenge mit einer definierten Dosierleistung und einer definierten Startzeit dosiert. Siehe Kapitel 9.12 Menü Timer / Timerbetrieb.

9.6.7 Menü PROFIBUS

Der Menüpunkt "PROFIBUS" wird nur bei Pumpen mit PROFIBUS-Schnittstelle angezeigt. In diesem Menüpunkt wird die PROFIBUS-Schnittstelle aktiviert/deaktiviert und die Busadresse angegeben.

9.6.8 Slow Mode

Slow Mode reduziert die maximale Dosierleistung in zwei Stufen auf 66 % (Slow Mode 1) oder 41 % (Slow Mode 2). Durch Erhöhung der Mindestsaugdauer wird z. B. bei viskosen Medien die Kavitation verringert.

Slow Mode kann für jede Betriebsart aktiviert werden. Im Slow Mode-Menü wird die Slow Mode-Funktion eingestellt und der Slow Mode-Faktor gewählt.

Slow Mode einstellen

In der zweiten Funktionsebene erscheint "SL:OF" im Display.

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die gewünschte Betriebsart, Normalbetrieb (SL:OF), Slow Mode 1 (SL:01) und Slow Mode 2 (SL:02), einstellen.
 - Der eingestellte Slow Mode-Faktor erscheint im Display.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

Hinweis

Die maximale Dosierleistung der Pumpe verringert sich. Die maximale Hubzahl beträgt 120 1/Min. in Slow Mode 1 und 74 1/Min. in Slow Mode 2. Die minimal einstellbare Förderleistung bleibt erhalten.

9.6.9 Anzeigen / Löschen der dosierten Gesamtmenge

Die seit der letzten Löschung dosierte Gesamtmenge wird angezeigt.

Der maximal angezeigte Wert beträgt 9999 l.

Hinweis

Wird dieser Wert überschritten, startet die Zählung wieder bei Null.

Um den Wert zu löschen,

1. "Up"-Taste drücken.
 - "dEL" erscheint im Display.
2. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die Gesamtdosiermenge wird gelöscht.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

Abfrage der dosierten Menge bei laufender Pumpe (im "Run"-Modus)

- Die "Menu/Info"-Taste drücken.
 - Die seit der letzten Löschung dosierte Gesamtmenge wird angezeigt.

9.6.10 Anzeige der gesamten Betriebsstunden

Der Betriebsstundenzähler zeigt die gesamten Betriebsstunden des Antriebs an, z. B. um Wartungsintervalle zu kontrollieren. Die maximale Anzahl an Betriebsstunden, die angezeigt werden kann, beträgt 99.990 Stunden (Anzeige = 9999).

Der Betriebsstundenzähler kann nicht zurückgestellt werden.

Die im Display angezeigte Zahl mit 10 multiplizieren, um die gesamte Betriebsstundenzahl zu ermitteln.

Hinweis

9.7 Serviceebene

Serviceebene öffnen,

- um die Schalterbelegungen der Elektronik zu ändern,
- um den Pumpentyp einzustellen, oder
- um die Maßeinheit der Dosierleistung (l/h oder gal/h) für die Anzeige zu wählen.

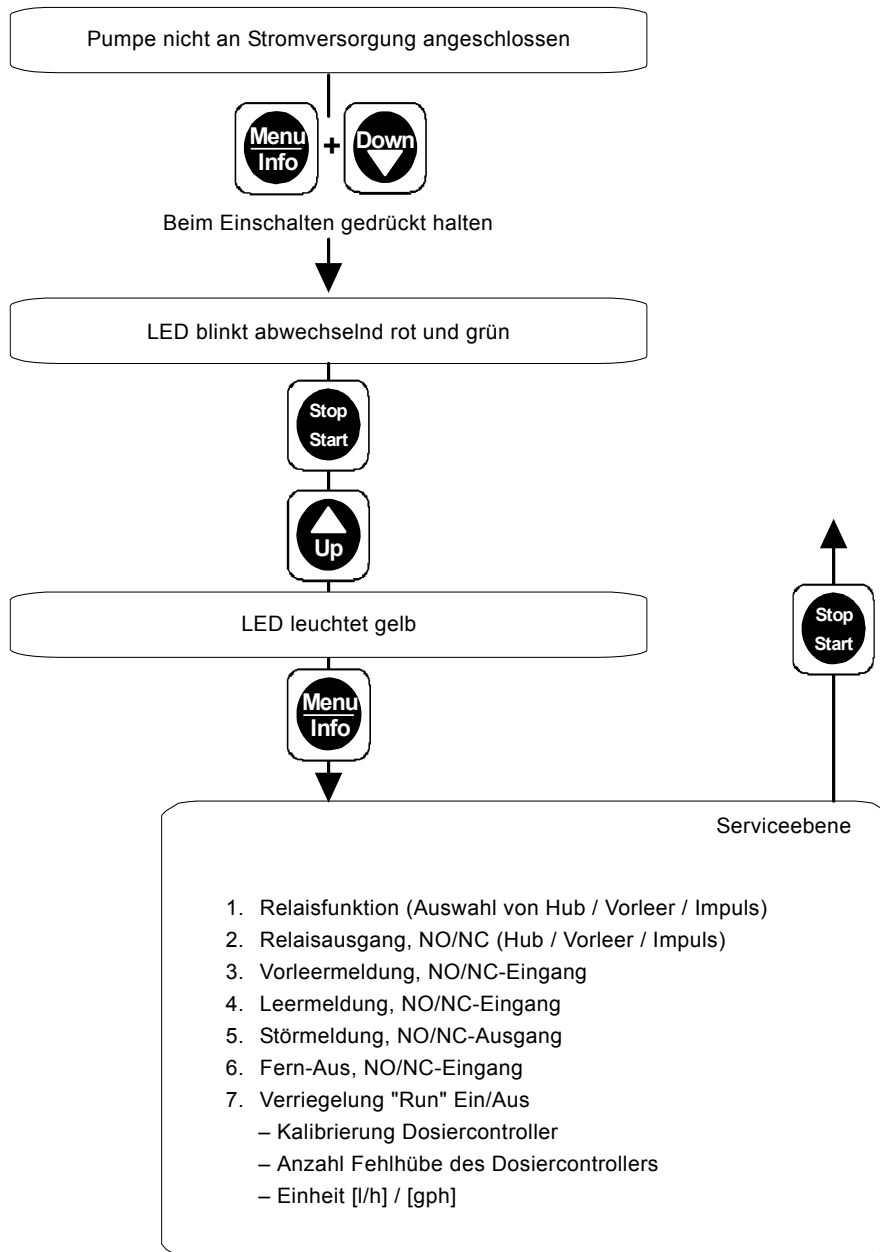
9.7.1 Schalterbelegung verändern

Sie verändern die Werkseinstellungen Ihrer AR-Steereinheit. Daher stimmen diese nicht mehr mit den technischen Daten überein.

Hinweis

Die Serviceebene kann nur geöffnet werden während die Stromversorgung eingeschaltet wird.

1. "Menu/Info"- und "Down"-Taste gleichzeitig gedrückt halten.
2. Stromversorgung einschalten.
 - Die LED blinkt abwechselnd rot und grün.
3. "Menu/Info"- und "Down"-Taste loslassen.
4. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
5. "Up"-Taste drücken.
 - Die LED leuchtet gelb.
 - Im Display erscheint "Func".
6. Die "Menu/Info"-Taste drücken.
 - Die Serviceebene ist geöffnet.



TM03 6684 4506

Abb. 32 Serviceebene öffnen / verlassen

1. In der Serviceebene durch wiederholtes Drücken der "Menu/Info"-Taste navigieren.
2. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die Schalterbelegung im entsprechenden Menü ändern.
3. "Menu/Info"-Taste 10 Sekunden gedrückt halten, um die Auswahl des Pumpentyps zu öffnen.
4. Die "Start/Stop"-Taste drücken,
 - um die neuen Einstellungen zu bestätigen,
 - um die Serviceebene zu verlassen,
 - um die erste Funktionsebene zu öffnen.

1. Relaisfunktion (Auswahl von Hub / Vorleer / Impuls)

"1:OFF", "1:ON" oder "1:1:1" erscheint im Display.

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "1:OFF": Relaisfunktion = Hubsignal ("1/min" blinkt im Display), und
 - "1:ON": Relaisfunktion = Vorleermeldung (Leermeldesymbol blinkt im Display), und
 - "1:1:1": Relaisfunktion = Impulseingang ("n:1" blinkt im Display).
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

2. Relaisausgang, NO/NC (Hub / Vorleer / Impuls)

"2:NO" oder "2:NC" erscheint im Display ("1/min" und Leermeldesymbol blinken im Display).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "2:NO": Relais Hubsignal/Vorleermeldung/Impulseingang = Schließer, und
 - "2:NC": Relais Hubsignal/Vorleermeldung/Impulseingang = Öffner.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

3. Vorleermeldung, NO/NC-Eingang

"3:NO" oder "3:NC" erscheint im Display (Leermeldesymbol blinkt im Display).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "3:NO": Vorleermeldung = Schließer, und
 - "3:NC": Vorleermeldung = Öffner.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

4. Leermeldung, NO/NC-Eingang

"4:NO" oder "4:NC" erscheint im Display (Leermeldesymbol leuchtet im Display).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "4:NO": Leermeldung = Schließer, und
 - "4:NC": Leermeldung = Öffner.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

5. Störmeldung, NO/NC-Ausgang

"5:NO" oder "5:NC" erscheint im Display ("ERROR" blinkt im Display).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "5:NO": Störmelderelais = Schließer, und
 - "5:NC": Störmelderelais = Öffner.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

6. Fern-Aus, NO/NC-Eingang

"6:NO" oder "6:NC" erscheint im Display ("Run" und "Stop" blinken im Display).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "6:NO": Fern-Aus = Schließer, und
 - "6:NC": Fern-Aus = Öffner.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

7. Verriegelung "Run" Ein/Aus

Die Sperrung der "Start/Stop"-Taste, um manuelles Ausschalten der Pumpe zu verhindern, kann aktiviert und deaktiviert werden. Das Display zeigt "7:ON" oder "7:OFF" an (das "Run"-Symbol wird angezeigt).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "7:ON": Verriegelung "Run" ein, und
 - "7:OFF": Verriegelung "Run" aus
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

P: CAL Ein/Aus (nur bei Flow Monitor)

"CAL:on" oder "CAL:OFF" erscheint im Display (Symbol "CAL" wird angezeigt).

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "CAL:ON": Kalibrierung des Drucksensors beim Flow Monitor wird eingeschaltet, und
 - "CAL:OFF": Kalibrierung des Drucksensors beim Flow Monitor wird ausgeschaltet.

Hinweis Zur Kalibrierung, siehe Kapitel 9.10.7 Sensorkalibrierung nach Sensortausch.

St: z. B. "60" (nur bei Flow Monitor)

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die Anzahl der beim Start zulässigen Fehlhübe einstellen. Wird die Anzahl zulässiger Fehlhübe überschritten, erscheint die Fehlermeldung "Flow error".

FE: z. B. "7" (nur bei Flow Monitor)

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die Anzahl der während des Betriebs zulässigen Fehlhübe einstellen. Wird die Anzahl zulässiger Fehlhübe überschritten, erscheint die Fehlermeldung "Flow error".

Auswahl einer Einheit (Display)

"Unit l/h" oder "Unit gph" erscheint im Display.

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten umschalten zwischen:
 - "Unit l/h": Einheit Q = l/h, und
 - "Unit gph": Einheit Q = gal/h.
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen), oder
- "Menu/Info"-Taste mindestens 10 Sekunden gedrückt halten (Einstellung übernehmen und Pumpenauswahl öffnen).

Pumpenauswahl

Für die einwandfreie Funktion der elektronischen Steuerung muss immer der installierte Pumpentyp ausgewählt werden. Ansonsten weichen angezeigte Pumpe und Signale von den tatsächlichen Bedingungen ab.

Achtung

"-60" oder "-150" erscheint im Display.

- Mit den "Up"- und "Down"-Tasten zwischen den Pumpentypen DDI 60-10 und DDI 150-4 wechseln.
- Den Pumpentyp auswählen, der auf dem Typenschild steht.
- "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und Serviceebene schließen).

9.8 Zurückstellen auf Werkseinstellungen

Sie können die Einstellungen der ersten und zweiten Funktionsebene bei Einschalten der Stromversorgung auf die Werkseinstellungen zurückstellen.

Die Einstellungen der Serviceebene (Pumpentyp, Maßeinheiten für die Dosiermenge, Einstellungen der Ein- und Ausgänge) und die Werte der Zähler für Gesamtdosiermenge und Betriebsstunden bleiben unverändert.

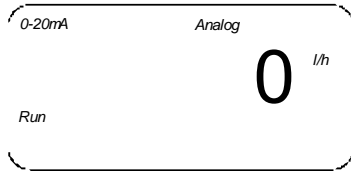
Hinweis

Die Pumpe ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen.

1. Die "Up"- und "Down"-Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten.
2. Stromversorgung einschalten.
 - "boot" erscheint im Display.
3. "Up"- und "Down"-Tasten loslassen.
 - Alle in der ersten und zweiten Funktionsebene vorgenommenen Einstellungen sind auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

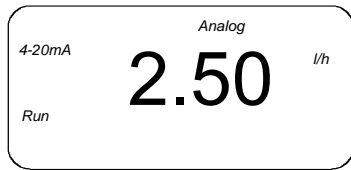
9.9 Stromsignalsteuerung 0-20 mA / 4-20 mA

Für die Steuerung der Dosierpumpe über ein externes Stromsignal von 0-20 mA (4-20 mA)



TM03 6603 4506

Abb. 33 Display: 0-20 mA Stromsignalsteuerung



TM03 6604 4506

Abb. 34 Display: 4-20 mA Stromsignalsteuerung

- Die Dosierleistung ist proportional zum Stromeingangssignal von 0-20 mA (4-20 mA).
- Oberhalb von 19,5 mA läuft die Pumpe im Dauerbetrieb bei maximaler Dosierleistung ($Q_{max.}$).
- Unter 0,2 (4,2) mA schaltet die Pumpe aus.

Werkseinstellung für $Q_{max.}$ ist eine Dosierleistung bis 3 bar (Wert der werkseitigen Kalibrierung). Nach der Kalibrierung muss eine Gewichtung des Stromsignals vorgenommen werden. Siehe Kapitel 9.9.2 Mit kalibrierter Pumpe und 9.9.3 Einstellen der Gewichtung.

Hinweis

Die Pumpe muss auch in dieser Betriebsart zunächst gestartet werden (LED leuchtet grün und "Run" erscheint im Display).

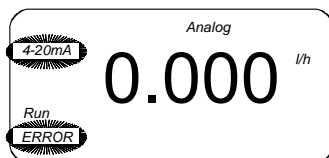
Hinweis

- Mit der "Start/Stop"-Taste die Pumpe starten oder stoppen.

4-20 mA Stromsignalsteuerung

Wenn das Stromsignal den Wert von 2 mA unterschreitet, wird das Störmelderelais eingeschaltet, da vermutlich ein Fehler des Signalgebers oder des Kabels vorliegt.

- Das Störmelderelais schaltet ein. Die LED blinkt rot.
- "4-20 mA" und "ERROR" blinken im Display.



TM03 6605 4506

Abb. 35 Display: 4-20 mA Stromsignalsteuerung

Die Zuordnung zwischen Stromsignal und Förderleistung ist linear.

- Bei einer Stromsignalsteuerung mit 0-20 mA verläuft die Kurve für Stromeingang und -ausgang durch $Q = 0$ bei 0 mA und Wertepaar $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) bei 20 mA (Kurve 1a).
- Bei einer Stromsignalsteuerung mit 4-20 mA verläuft die Kurve für Stromeingang und -ausgang durch $Q = 0$ bei 4 mA und Wertepaar $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) bei 20 mA (Kurve 2a).
- Bei manueller Steuerung oder Kontaktsteuerung verläuft die Kurve des Stromausgangs durch $Q = 0$ bei 4 mA und Wertepaar $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) bei 20 mA (Kurve 2a).

Werkseinstellung für $Q_{\max.}$ ist die maximale Dosierleistung bei werkseitiger Kalibrierung bis zu 3 bar.

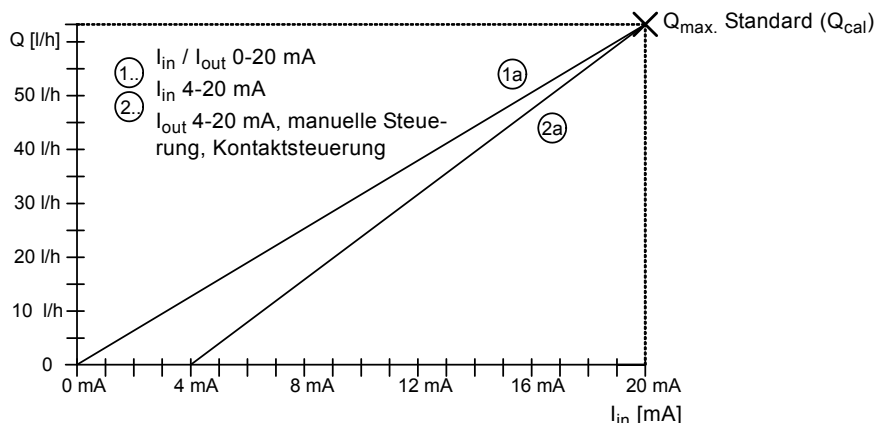


Abb. 36 Stromeingang und Stromausgang mit Werkseinstellungen

9.9.1 Direkte Gewichtung von Stromsignaleingang und -ausgang

In der ersten Funktionsebene kann die Gewichtung bei laufender Pumpe vorgenommen werden. Dabei vergrößert oder verkleinert sich der aktuell eingestellte Wert für die maximale Förderleistung $Q_{\max.}$ (Q_{cal}), bzw. bei bereits eingestellter Gewichtung der Wert Q_{select} mA max.

Einstellen der Gewichtung

Die Parameter für 0-20 mA und 4-20 mA sind voneinander unabhängig. Die Gewichtungparameter werden abhängig von der eingestellten Betriebsart geändert und gespeichert.

Hinweis

Vor der Gewichtung die verwendete Stromsteuerung wählen (0-20 mA / 4-20 mA).

Die Gewichtung kann unabhängig vom aktuellen Stromeingangswert eingestellt werden. Im Display erscheint immer der Wert der Dosierleistung [l/h], der dem eingestellten Stromeingangswert [mA] entspricht.

Hinweis

1. Bei laufender oder gestoppter Pumpe "Up"-Taste ungefähr 5 Sekunden lang gedrückt halten.
 - "0-20 mA" oder "4-20 mA", "Analog" und "l/h" blinken im Display.
2. Mit den Tasten "Up" und "Down" den aktuell eingestellten Wert der maximalen Förderleistung erhöhen oder senken.

Die Kurve für Stromeingang/-ausgang verläuft jetzt folgendermaßen:

- Bei einer Stromsignalsteuerung mit 0-20 mA (4-20 mA) verläuft die Kurve für Stromeingang und -ausgang linear durch $Q = 0$ bei 0 mA (4 mA) und den aktuell eingestellten Wert der maximalen Förderleistung Q_{select} max. bei 20 mA (Kurve 1b und 2b).

Hinweis

Die eingestellte Gewichtung wird in der Pumpe gespeichert. Die Werte bleiben z. B. nach Ausschalten der Stromversorgung erhalten und sind auch aktiv, wenn die Stromgewichtung in der zweiten Funktionsebene abgerufen wird.

Auch für bereits in der zweiten Funktionsebene gewichtete Zuordnungen von Stromeingang/-ausgang (siehe Kurve 3a) kann hier eine Nachgewichtung eingestellt, bzw. eine Gewichtung verschoben werden. Es verschiebt sich dann der Wert der maximalen Förderleistung $Q_{\text{select mA max.}}$ bei $\text{mA}_{\text{max.}}$ (Kurve 3b).

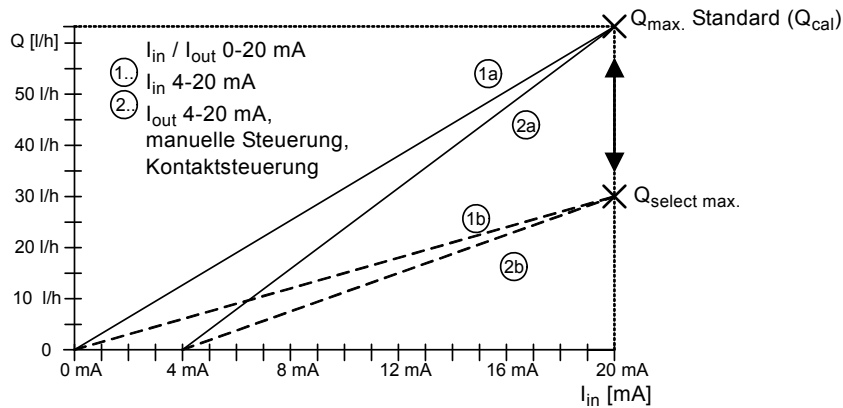


Abb. 37 Stromeingang und Stromausgang mit direkter Gewichtung

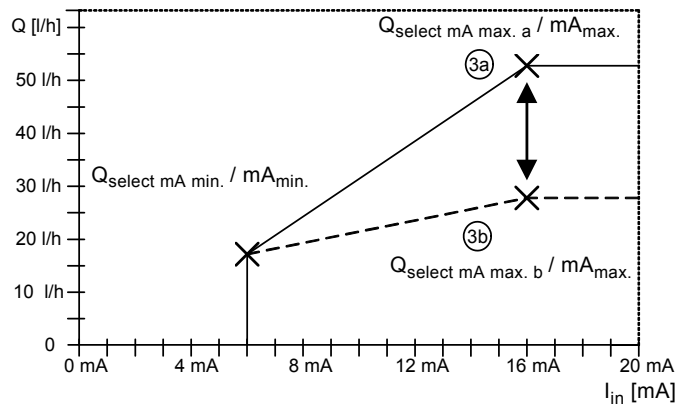


Abb. 38 Stromeingang und Stromausgang mit Nachgewichtung

9.9.2 Mit kalibrierter Pumpe

Bei Kalibrierung der Pumpe für den eigenen Verwendungszweck und Verwendung von Stromsignalsteuerung und/oder Stromausgang folgendermaßen vorgehen:

1. Pumpe kalibrieren.
2. Ermittlung der maximalen Förderleistung Q_{cal} durch Ablesen auf der Pumpe: Q_{cal} ist entweder die maximal einstellbare Förderleistung nach der Kalibrierung, z. B. bei manuellem Betrieb, oder die angezeigte Förderleistung im Dauerbetrieb ("Start/Stop"-Taste mehr als 1 Sekunde gedrückt halten).
3. Zur Einstellung des gewichteten Stromeingangs/-ausgangs, siehe Kapitel 9.9.3 *Einstellen der Gewichtung*.

Für eine ungewichtete Zuordnung (Kurve 1a und 2a, siehe Abb. 34) folgende Referenzpunkte auswählen:

Hinweis

L: $\text{mA}_{\text{min.}} = 0 \text{ (4) mA} / Q_{\text{select mA min.}} = 0 \text{ l/h}$
 H: $\text{mA}_{\text{max.}} = 20 \text{ mA} / Q_{\text{select mA max.}} = Q_{\text{cal}}$

Q_{cal} wird bei erneuter Kalibrierung der Pumpe nicht automatisch aktualisiert. Das dient dazu, benutzerdefinierte Wertepaare zu schützen. Nach einer Kalibrierung kann eine neue Gewichtung erforderlich sein!

Hinweis

9.9.3 Einstellen der Gewichtung

Die Einstellmöglichkeiten einer Gewichtung sind von der gewählten Stromsignalsteuerung abhängig. Die Parameter für 0-20 mA und 4-20 mA sind voneinander unabhängig. Die Gewichtungparameter werden abhängig von der eingestellten Betriebsart geändert und gespeichert.

Hinweis

Vor der Gewichtung die später zu verwendende Stromsteuerungsart (0-20 mA /4-20 mA), manuell oder Kontaktsignal, wählen. (Die Gewichtung des Stromausgangs für manuelle Steuerung oder Kontaktsignalsteuerung entspricht der Stromgewichtung 4-20 mA.)

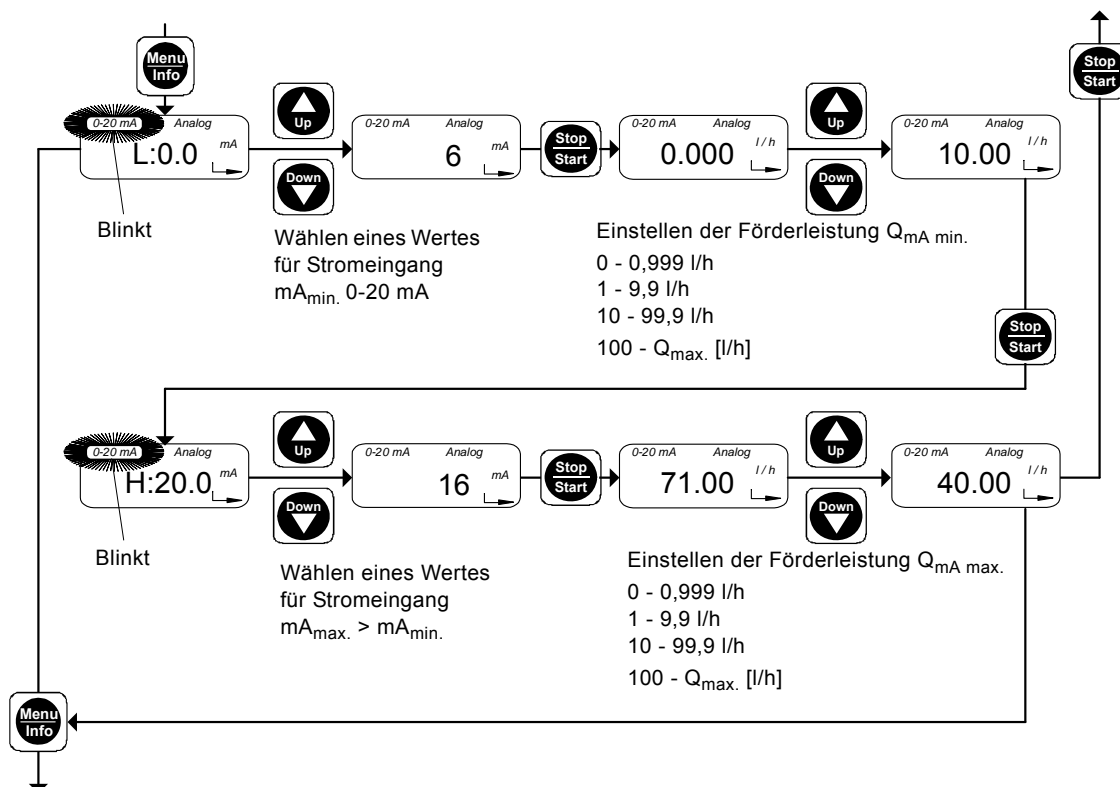


Abb. 39 Einstellen der Gewichtung

In der zweiten Funktionsebene erst die Werte für Referenzpaar L eingeben:

Das Display zeigt

- den aktuellen Wert für mA_{\min} . Der Standardwert ist "L:0.0 mA" ("L:4.0 mA").
- "Analog"
- "0-20 mA" ("4-20 mA") (blinkt).

Vorgehensweise:

1. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten den minimalen Stromeingang mA_{\min} , zwischen 0 mA (4 mA) und 20 mA eingeben (z. B. $mA_{\min} = 6$ mA).
2. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der aktuelle Wert der mA_{\min} zugeordneten Förderleistung $Q_{mA \min}$ erscheint im Display (Standardwert ist 0,000).
3. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten den gewünschten Wert der Förderleistung $Q_{mA \min}$, bei mA_{\min} eingeben (z. B. $Q_{mA \min} = 10$ l/h).

Jetzt die Werte für das Referenzpaar H eingeben:

1. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der aktuelle Wert der mA_{\max} erscheint im Display (Standardwert ist "H:20.0 mA").
 2. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten den maximalen Stromeingang $mA_{\max} > mA_{\min}$ eingeben (z. B. $mA_{\max} = 16$ mA).
 3. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der aktuelle Wert der mA_{\max} zugeordneten Förderleistung $Q_{mA \max}$ erscheint im Display (Standardwert ist Q_{\max}).
 4. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten den gewünschten Wert der Förderleistung $Q_{mA \max}$, bei mA_{\max} eingeben (z. B. $Q_{mA \max} = 40$ l/h).
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
 - "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

Ergebnis der Gewichtung

Im Beispiel wurden als Referenzpunkte L_d und H_d folgende Werte eingegeben:

$L_d: mA_{min.} = 6 \text{ mA}, Q_{select \text{ mA min.}} = 10 \text{ l/h}$

$H_d: mA_{max.} = 16 \text{ mA}, Q_{select \text{ mA max.}} = 40 \text{ l/h.}$

Die Kurve für Stromeingang/-ausgang verläuft nun durch $Q = 0$ bei $< 6 \text{ mA}$, von $Q = 10 \text{ l/h}$ bei 6 mA bis $Q = 40 \text{ l/h}$ bei 16 mA , und durch $Q = 40 \text{ l/h}$ bei $> 16 \text{ mA}$ (Kurve 1d).

Auf gleiche Weise kann auch eine Stromgewichtung mit negativer Steigung eingegeben werden. Dafür muss ebenfalls zuerst das Wertepaar für Referenzpunkt L mit dem kleineren mA-Wert eingegeben werden, danach Referenzpunkt H.

Im Beispiel wurden als Referenzpunkte L_e und H_e folgende Werte eingegeben:

$L_e: mA_{min.} = 2 \text{ mA}, Q_{select \text{ mA min.}} = 60 \text{ l/h}$

$H_e: mA_{max.} = 16 \text{ mA}, Q_{select \text{ mA max.}} = 10 \text{ l/h.}$

Die Kurve für Stromeingang/-ausgang verläuft jetzt durch $Q = 0$ bei $< 2 \text{ mA}$, von $Q = 60 \text{ l/h}$ bei 2 mA bis $Q = 10 \text{ l/h}$ bei 16 mA , und durch $Q = 10 \text{ l/h}$ bei $> 16 \text{ mA}$ (Kurve 1e).

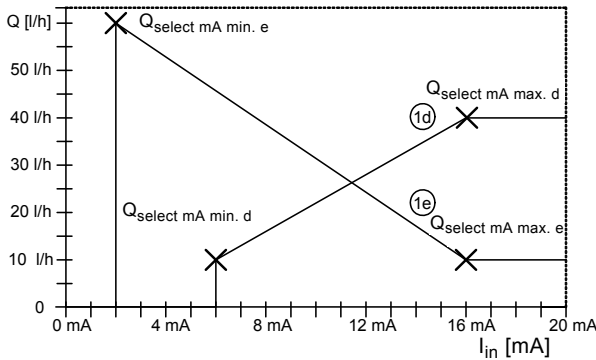


Abb. 40 Ergebnis der Gewichtung

TMO3 6683 4506

Hinweis Die maximale Förderleistung der Pumpe kann nicht überschritten werden!

Notieren Sie sich die eingestellte Stromgewichtung für Stromeingang/-ausgang im folgenden Diagramm:

- Beschriften Sie Achse Q [l/h] für Ihren Arbeitsbereich.
- Tragen Sie Ihre Referenzpunkte mit den Wertepaaren:
L: $mA_{min.} / Q_{select \text{ mA min.}}$ und
H: $mA_{max.} / Q_{select \text{ mA max.}}$ in das Diagramm ein.
- Kurve als Linie von L nach H zeichnen, vertikal von $Q_{select \text{ mA min.}}$ zur mA-Achse, und horizontal von $Q_{select \text{ mA max.}}$ zum Diagrammrand.

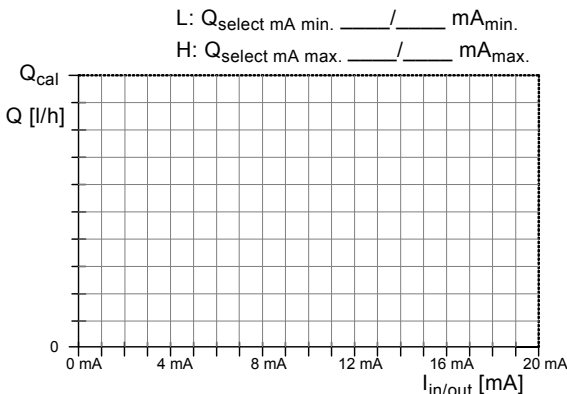


Abb. 41 Diagramm für Stromeingang/-ausgang

TMO3 6614 4506

9.10 Flow Monitor

9.10.1 Anwendungshinweise

Bei Dosierung ausgasender Medien (H₂O₂, Chlorbleichlauge)

- Um zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, Anzahl zulässiger Fehlhübe auf über 10 einstellen.

Bei Dosierung von Antiskalant (Viskosität über 20 mPas)

- Federbelastete Ventile für hochviskose Medien verwenden.
- Zur Dosierung viskoser Medien, siehe auch Kapitel 1.3.10 Dosiermedium.

Bei Dosierung von viskosen Medien

- Für Medien mit Viskositäten über 20 mPas werden federbelastete Saug- und Druckventile empfohlen.

Bei Batch- oder Timerbetrieb

- Anzahl zulässiger Fehlhübe auf einen Wert einstellen, der niedriger ist als die Anzahl Arbeitshübe.
- Sollte der Druck in der Druckleitung bei gestoppter Pumpe unter den Mindestdruck von 2 bar fallen (z. B. wegen eines Lecks im Druckhalteventil), dann sollte die Anzahl zulässiger Fehlhübe erhöht werden, um unnötige Fehlermeldungen zu vermeiden.

Sicherstellung des Gegendrucks durch ein Druckhalteventil:

- Überprüfen Sie 2 bis 3 Wochen nach der Inbetriebnahme den Gegendruck.
 - Liegt er unter 2 bar muss das Druckhalteventil nachjustiert werden.
 - Ist der Volumenstrom unterschiedlich (z. B. bei Kontakt- und Analogsteuerung), dann darf der Mindestdruck bzw. die Mindestdruckdifferenz von 2 bar auch bei kleinen Volumenströmen nicht unterschritten werden.

9.10.2 Flow Monitor einstellen

Für die Funktion des Drucksensors (falls installiert) als Dosiercontroller muss der Dosiercontroller eingeschaltet werden.

Für die Abschaltung der Pumpe bei Überdruck und zum Einstellen des Abschaltendrucks der Pumpe, muss die Drucküberwachung eingeschaltet und eingestellt werden.

Ist kein Drucksensor angeschlossen, bestimmt die Pumpe den Druck aus dem Motorstrom.

Hinweis Bei Anwendungen, bei denen hohe Anforderungen an die Genauigkeit gestellt werden, muss eine Drucküberwachung mit einem Drucksensor verwendet werden.

Dosiercontroller einschalten

Menüpunkt "flow" ist geöffnet.

- "flow OFF" erscheint im Display.
- "Up"-Taste drücken.
 - "flow ON" erscheint im Display.
 - Der Dosiercontroller ist aktiviert.

Drucküberwachung einschalten

Hinweis Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der Drucksensor bereits einmal erkannt wurde.

- Die "Menu/Info"-Taste drücken.
 - Menüpunkt "P" ist geöffnet.
 - "P:OFF" erscheint im Display.
- "Up"-Taste drücken.
 - "P:ON" erscheint im Display.
 - Die Drucküberwachung ist aktiviert.

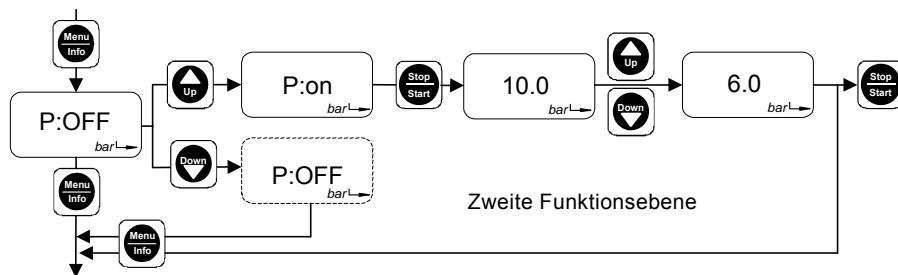


Abb. 42 Abschaltdruck einstellen

Bei Displayanzeige "P:ON":

- Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der aktuell definierte Abschaltdruck wird im Display angezeigt. Der Standardwert ist der maximale Gegendruck des Pumpentyps + 1 bar (Pumpen < 10 bar) oder + 2 bar (Pumpen ab 10 bar).
 - Mit den Tasten "Down" und "Up" den gewünschten Abschaltdruck eingeben.
 - Sie können beim Einstellen des Abschaltendrucks, bei dem die Pumpe stoppen soll, einen Wert zwischen 2 bar und dem Standardwert wählen.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
 - "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zweite Funktionsebene schließen).

Hinweis

Der tatsächliche Abschaltdruck $p_{cut-off}$ ist höher als der eingestellte Druck

$$p_{set} \cdot p_{cut-off} = p_{set} + 0,5 \text{ bar.}$$

Beachten Sie bei der Einstellung des Abschaltedrucks, dass der im Dosierkopf gemessene Druck höher ist als der Druck in der Anlage.

Achtung

Lassen Sie sich den gemessenen Druck erst anzeigen, siehe dazu Kapitel Anzeige des gemessenen Drucks. Der eingestellte Abschaltdruck sollte höher sein als der gemessene Druck im Dosierkopf.

9.10.3 Dosiercontroller

Die Pumpensoftware überwacht den Dosierprozess und gibt pro Dosierhub einen Impuls ab. Bei jedem Hub erlischt kurzzeitig "flow" im Display.

- Die Elektronik erkennt beim Einschalten, ob der Dosiercontroller aktiviert ist.
 - "flow" erscheint im Display.

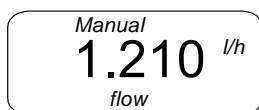


Abb. 43 Display: "Dosiercontroller"

Unterdrückung der Dosierüberwachung beim Anlaufbetrieb

Während des Anlaufbetriebs sind 60 Fehlhübe* zulässig, bevor eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Nach weiteren 7 Fehlhüben* wird der Dosierfehler signalisiert.

* Standardwerte, siehe auch Kapitel 9.7.1 Schalterbelegung verändern.

Der Anlaufbetrieb wird wie folgt ausgelöst:

- Einschalten der Stromversorgung.
- Entlüftungsbetrieb (dauerndes Drücken der "Start/Stop"-Taste).

Der Anlaufbetrieb ist beendet

- nach 60 Hüben.
- nach dem ersten vom Dosiercontroller signalisierten gültigen Hub.
- nach kurzem Aus- und wieder Einschalten der Pumpe durch Drücken der "Start/Stop"-Taste.

Die Anzahl zulässiger Fehlhübe kann vergrößert bzw. verkleinert werden, da z. B. je nach Pumpentyp die 60 Hübe im Anlaufbetrieb sehr lange dauern können.

Dosierfehler (nach dem Anlaufbetrieb)

Wenn nach sieben aufeinanderfolgenden Hüben bzw. nach der Anzahl benutzerdefinierter Hübe kein Signal vom Dosiercontroller kommt, wird dies als Fehler erkannt.

- Das Störmelderelais schaltet ein, die Pumpe wird aber nicht ausgeschaltet.
- Die LED blinkt rot.
- "flow" und "ERROR" blinken im Display.

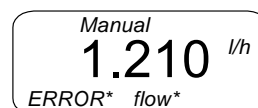


Abb. 44 Display: "Dosierfehler"

Wenn der Fehler beseitigt ist und sieben aufeinanderfolgende gültige Hübe gemessen wurden oder die "Start/Stop"-Taste betätigt wurde, schaltet das Störmelderelais aus.

- Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

TM03 6574 4506

TM03 6576 4506

TM03 6680 4506

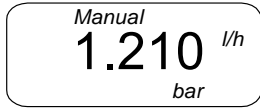
9.10.4 Drucküberwachung

Achtung Zum Schutz der Pumpe und der Anlage vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil in die Druckleitung einbauen.

Der Drucksensor überwacht den Druck im Dosierkopf. Wird der eingestellte Druck um 0,5 bar überschritten, so schaltet die Pumpe ab.

Die Elektronik erkennt beim Einschalten, ob die Kammerdrucküberwachung aktiviert ist.

- "bar" erscheint im Display.



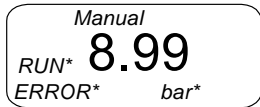
TM03 6577 4506

Abb. 45 Display: "Drucküberwachung"

Drucküberschreitung

Wenn bei einem Hub der Abschaltdruck überschritten wird, so wird dies als Fehler gedeutet:

- Die Pumpe wird gestoppt.
- Das Störmeldereleais schaltet ein.
- Die LED blinkt abwechselnd rot und grün.
- Der letzte gemessene Druckwert wird angezeigt.
- "RUN", "ERROR" und "bar" blinken im Display.



TM03 6578 4506

Abb. 46 Display: "Drucküberschreitung"

Wiederanlaufversuche der Pumpe:

- Wenn der Kammerdruck unter den Abschaltdruck abgefallen ist ($p_{act} < p_{set}$), macht die Pumpe mit jeweils 2 Sekunden Pause zunächst vier Versuche wieder anzulaufen.
- Nach der Drucküberschreitung läuft die Pumpe langsam wieder an. Wird der eingestellte Abschaltdruck überschritten, schaltet die Pumpe erneut sofort ab.
- Nach vier Versuchen wartet die Pumpe 10 Minuten und beginnt dann automatisch wieder anzulaufen.
- Die Pumpe versucht so ständig wieder anzulaufen, wenn der Kammerdruck entsprechend abfällt.

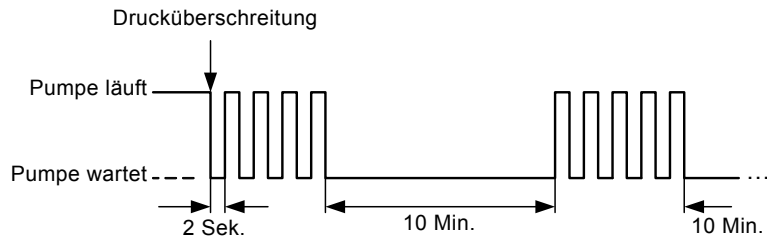


Abb. 47 Wiederanlaufversuche der Pumpe

TM03 6579 4506

Fehler beseitigen

- "Start/Stop"-Taste drücken, um die Pumpe zu stoppen und den Wiederanlauf zu verhindern.
- Kontrollieren Sie das Druckventil und die druckseitige Installation und beheben Sie ggf. Fehler.
Zu Wartungsarbeiten, siehe Kapitel 10. *Instandhaltung*.
- Kontrollieren und korrigieren Sie ggf. die Druckeinstellung.

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- "Start/Stop"-Taste drücken, um die Pumpe wieder anlaufen zu lassen.
 - Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

Anzeige des gemessenen Drucks

Der während des Pumpenbetriebs gemessene Druck kann jederzeit angezeigt werden.

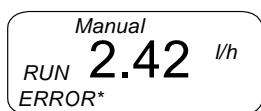
- "Menu/Info"-Taste zweimal drücken. (Bei nur einem Tastendruck wird die dosierte Menge angezeigt).
 - Der Druck wird für ca. 10 Sekunden angezeigt.

9.10.5 Fehlermeldung - Kabelbruch oder defekter Sensor

Wenn der Dosiercontroller und/oder die Drucküberwachung eingeschaltet sind, wird das Fehlen des Signals erkannt und ein Fehler gemeldet.

Ein defekter Drucksensor (Kabelbruch) wird wie folgt angezeigt:

- Das Störmelderelais schaltet ein.
- Die Pumpe wird nicht abgeschaltet!
- Die LED blinkt rot.
- "Error" blinkt im Display.



TMD3 6580 4506

Abb. 48 Display: "Kabelbruch"

Fehler beseitigen

- "Start/Stop"-Taste zweimal drücken, um den Fehler zu bestätigen und die Pumpe zu stoppen.
- Kabelbruch reparieren.

Wenn der Fehler beseitigt ist,

- "Start/Stop"-Taste drücken, um die Pumpe wieder anlaufen zu lassen.
 - Die Pumpe geht zurück in den Zustand, der vor Eintreten des Fehlers vorlag.

Ist das Kabel gebrochen, sind die Funktionen Dosiercontroller und Drucküberwachung bzw. Druckanzeige nicht aktiv. Wird die "Menu/Info"-Taste zum Anzeigen des Kammerdrucks zweimal gedrückt, erscheint daher nur "— — —" im Display.

Hinweis

Wenn der Defekt am Sensor nicht sofort behoben werden kann und die Pumpe ohne Sensor weiter betrieben werden soll: Dosiercontroller ausschalten (flow:OFF) und Drucksensor ausschalten (P:OFF).

Hinweis

9.10.6 Änderung der zulässigen Fehlhübe

Dient zur Änderung zulässiger Fehlhübe im Anlaufbetrieb und während des normalen Dosierbetriebs.

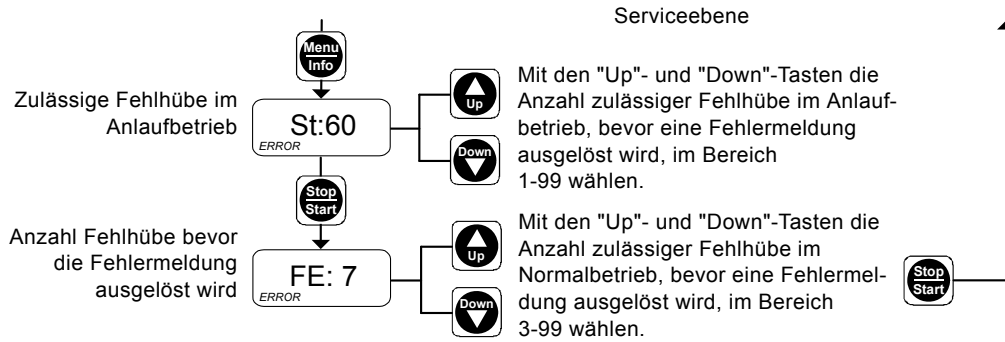


Abb. 49 Zulässige Fehlhübe

1. Serviceebene öffnen.
2. Durch wiederholtes Drücken der "Menu/Info"-Taste in der Serviceebene navigieren, bis Sie den Menüpunkt "St:60" (Fehlhübe im Anlaufbetrieb) erreichen.
 - Im Display wird "St" und die Anzahl der aktuell definierten zulässigen Fehlhübe im Anlaufbetrieb angezeigt.
3. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die Anzahl zulässiger Fehlhübe im Anlaufbetrieb im Bereich 1-99 wählen, bevor eine Fehlermeldung ausgelöst wird.
4. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Einstellung übernehmen und weiter zum Menüpunkt "FE: 7".
 - Im Display wird "FE" und die Anzahl der aktuell definierten zulässigen Fehlhübe im normalen Dosierbetrieb angezeigt.
5. Mit den "Up"- und "Down"-Tasten die Anzahl zulässiger Fehlhübe im Normalbetrieb im Bereich 3-99 wählen, bevor eine Fehlermeldung ausgelöst wird.
6. Die "Start/Stop"-Taste drücken,
 - um die neuen Einstellungen zu bestätigen,
 - um die Serviceebene zu verlassen,
 - um die erste Funktionsebene zu öffnen.

9.10.7 Sensorkalibrierung nach Sensortausch

Nach einem Sensortausch muss der neue Sensor an den Umgebungsdruck angeglichen werden.

Pumpe für die Kalibrierung vorbereiten:

1. Bitte vor dem Einschrauben des Sensors überprüfen, dass sich keine Dosierflüssigkeit an der Stelle befindet, in die der Drucksensor eingeschraubt wird!
2. Den neuen Sensor mit korrekt sitzenden O-Ringen einschrauben.
3. Sensorstecker an Buchse 2 anschließen.
4. Saugventil ausschrauben.

Sensorkalibrierung

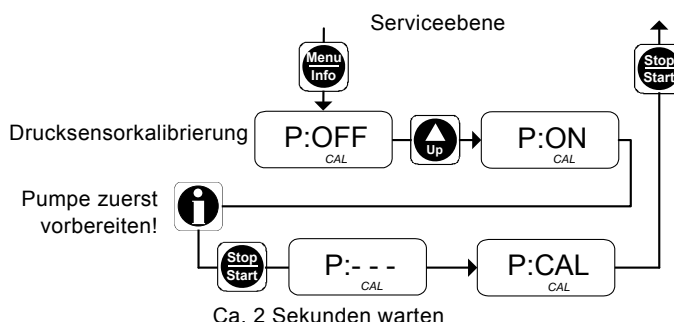


Abb. 50 Drucksensorkalibrierung

1. Serviceebene öffnen.
2. Durch wiederholtes Drücken der "Menu/Info"-Taste in der Serviceebene navigieren, bis Sie den Menüpunkt "P" (Drucksensorkalibrierung) erreichen.
 - "P:OFF" erscheint im Display.
3. "Up"-Taste drücken, um Kalibrierung vorzubereiten.
 - "P:ON" erscheint im Display.

Wenn die Pumpe für die Kalibrierung vorbereitet ist, Drucksensorkalibrierung durchführen:

1. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - "P:---" erscheint für ca. 2 Sekunden im Display.
 - "P:CAL" erscheint im Display.
 - Die Drucksensorkalibrierung ist abgeschlossen.
2. Die "Start/Stop"-Taste drücken,
 - um die neuen Einstellungen zu bestätigen,
 - um die Serviceebene zu verlassen,
 - um die erste Funktionsebene zu öffnen.
3. Pumpe wieder montieren.
4. Saugventil wieder einschrauben.

Warnung

Gefahr von Verätzungen!



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!

Die O-Ringe müssen exakt in der vorgesehenen Nut liegen.

Achtung

Fließrichtung beachten (siehe Pfeil)!

Ventil nur von Hand festziehen.

9.11 Menü Batch / Batchbetrieb

Im Batchbetrieb wird eine definierte Chargenmenge mit einer definierten Dosierleistung dosiert. Die Dosierung der Charge wird manuell oder durch ein Kontaktsignal ausgelöst.

Gefahr durch Fehldosierung!

Die Batchdosierung über Kontakteingänge kann bei Auftreten eines Fehlers, wenn die Pumpe/Anlage nicht überwacht wird, zu gering oder zu groß ausfallen. Die Anlage muss redundant gesichert sein.

Achtung

Der Batchbetrieb wird von der ersten und zweiten Funktionsebene gesteuert.

- In der zweiten Funktionsebene wird die Chargenmenge eingestellt.
- In der ersten Funktionsebene wird die Batchfunktion ausgeführt.

Eingabebereich für die Chargenmenge:

0,0 - 999,9 ml / 1,00 - 99,99 l / 100,0 - 999,9 l.

Batchdosierung einstellen

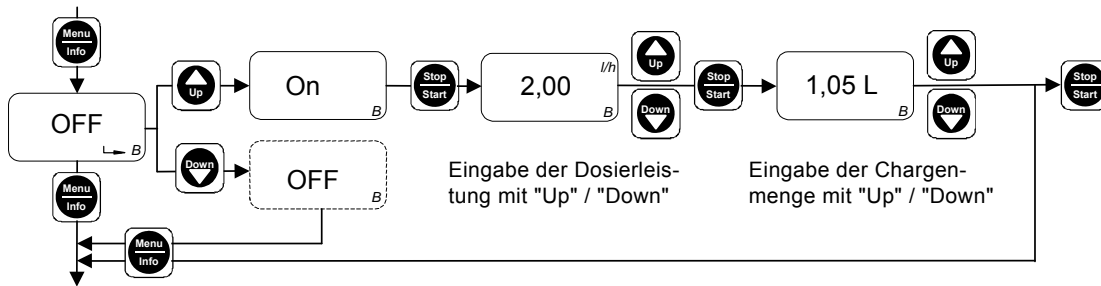


Abb. 51 Batchdosierung einstellen

In der zweiten Funktionsebene erscheint "OFF B" im Display.

1. Die "Up"-Taste drücken.
 - "ON B" erscheint im Display.
 2. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die aktuell definierte Förderleistung erscheint im Display.
 3. Mit den Tasten "Down" und "Up" die gewünschte Förderleistung eingeben.
 4. Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die aktuell definierte Chargenmenge erscheint im Display.
 5. Mit den Tasten "Down" und "Up" die gewünschte Chargenmenge eingeben.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
 - "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellungen übernehmen, zweite Funktionsebene schließen und Batchdosierung in erster Funktionsebene aktivieren).

Batchdosierung ausführen

- In der ersten Funktionsebene wird jetzt nur die Batchfunktion mit den Menüpunkten "Batch manual" und "Batch contact" angezeigt.
- "Stop" und die voreingestellte Chargenmenge erscheinen im Display. Die LED leuchtet rot.

Mit der "Menu/Info"-Taste auswählen zwischen

- "Batch manual", oder
- "Batch contact".

Batchbetrieb aktivieren

Batch Manuell

Die Batchdosierung wird manuell ausgelöst.

- Die "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die LED und "Stop" erlöschen und "Run" blinkt im Display.
 - Die voreingestellte Chargenmenge wird dosiert.

Batch Kontakt

Die Batchdosierung wird durch ein externes Kontaktsignal ausgelöst.

Um die Batchkontaktfunktion zu aktivieren,

- "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die LED leuchtet grün, "Stop" erlischt und "Run" erscheint im Display.

Wenn das externe Kontaktsignal empfangen wurde, blinkt "Run" im Display.

- Die voreingestellte Chargenmenge wird dosiert.

Während der Batchdosierung

Die noch zu dosierende Chargenmenge wird im Display angezeigt.

Um die bereits dosierte Menge anzuzeigen,

- "Down"-Taste drücken.

Um die gesamte Chargenmenge anzuzeigen,

- "Up"-Taste drücken.

Stoppen/Starten der Pumpe während der Batchdosierung

Um die Pumpe zu stoppen,

- "Start/Stop"-Taste drücken, oder
- Fern-Ein/Aus betätigen.

Um die Pumpe erneut anlaufen zu lassen,

- "Start/Stop"-Taste drücken.

– Der voreingestellte Batchzyklus läuft weiter.

– Für den "Kontakt"-Timer muss ein externes Kontaktsignal empfangen werden.

Deaktivierung der Batchfunktion

1. Zweite Funktionsebene öffnen.
2. "Menu/Info"-Taste mehrmals drücken.
 - "ON B" erscheint im Display.
3. "Up"-Taste drücken.
 - "OFF B" erscheint im Display.
 - Die Batchfunktion ist deaktiviert.

9.12 Menü Timer / Timerbetrieb

Im Timerbetrieb wird eine definierte Chargenmenge mit einer definierten Dosierleistung dosiert. Die erste Dosierung startet nachdem die Startzeit t_1 verstrichen ist. Die Chargendosierung wird dann nach Ablauf der Wiederholzeit t_2 solange wiederholt, bis der Anwender den Ablauf durch Drücken der "Start/Stop"-Taste oder über Fern-Aus stoppt.

- Eingabebereich für die Chargenmenge:
0,0 - 999,9 ml / 1,00 - 99,99 l / 100,0 - 999,9 l
- Eingabebereich für die Zeiten t_1 and t_2 :
1 min. < t_1 < 999 h / 1 min. < t_2 < 999 h
Eingabe: hh:mm.

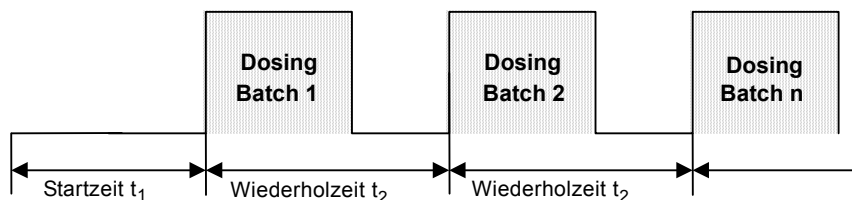


Abb. 52 Timerbetrieb

Gefahr durch Fehldosierung!

Wenn die Wiederholzeit t_2 nicht lang genug ist, um die Chargenmenge mit der eingestellten Dosierleistung innerhalb dieser Zeit zu dosieren, so fährt die Pumpe mit der Dosierung solange fort, bis die aktuelle Chargenmenge dosiert ist. Dann stoppt die Pumpe und nach der nächsten Wiederholzeit wird die nächste Chargendosierung ausgelöst.

Achtung

Die Batchdosierung im Timerbetrieb kann bei Auftreten eines Fehlers, wenn die Pumpe/Anlage nicht überwacht wird, zu gering oder zu groß ausfallen. Die Anlage muss redundant gesichert sein.

Der Timerbetrieb wird von der ersten und zweiten Funktionsebene gesteuert.

- In der zweiten Funktionsebene werden die Chargenmenge und die Zeiten t_1 und t_2 eingestellt.
- In der ersten Funktionsebene wird der Timerbetrieb aktiviert.

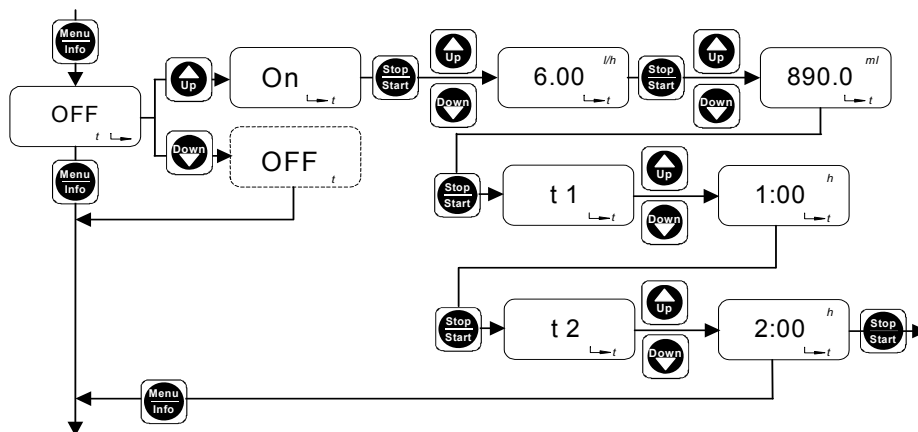


Abb. 53 Timerbetrieb einstellen

"OFF t" erscheint im Display.

1. Die "Up"-Taste drücken.
– "ON t" erscheint im Display.
 2. "Start/Stop"-Taste drücken.
 3. Mit den Tasten "Down" und "Up" die gewünschte Dosierleistung eingeben.
– Die gewählte Dosierleistung erscheint im Display.
 4. "Start/Stop"-Taste drücken.
 5. Mit den Tasten "Down" und "Up" die gewünschte Chargenmenge eingeben.
– Die gewählte Chargenmenge erscheint im Display.
 6. "Start/Stop"-Taste drücken.
– "t1" erscheint im Display.
 7. Mit den Tasten "Up" und "Down" die Startzeit t_1 eingeben.
 8. "Start/Stop"-Taste drücken.
– "t2" erscheint im Display.
 9. Mit den Tasten "Up" und "Down" die Wiederholzeit t_2 eingeben.
- "Menu/Info"-Taste drücken (Einstellung übernehmen und zu nächstem Menüpunkt weitergehen), oder
 - "Start/Stop"-Taste drücken (Einstellungen übernehmen, zweite Funktionsebene schließen und Timerbetrieb in erster Funktionsebene aktivieren).

Timerbetrieb "Manual" oder "Contact" auswählen

- Wenn die Pumpe läuft (LED leuchtet grün), "Start/Stop"-Taste drücken.
 - "Stop" und die voreingestellte Startzeit t_1 erscheinen im Display. Die LED leuchtet rot.
 - "Manual" oder "Contact" erscheinen im Display ("Manual" ist die Standardeinstellung).

In der ersten Funktionsebene wird jetzt nur die Timerfunktion mit den Menüpunkten "Timer manual" und "Timer contact" angezeigt.

- Mit der "Menu/Info"-Taste auswählen zwischen
 - "Timer manual", oder
 - "Timer contact".

Timerbetrieb aktivieren

Timer manual

Die Batchdosierung mit voreingestellter Pausenzeit wird manuell ausgelöst.

- "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die LED leuchtet grün, "Stop" erlischt und "Run" blinkt im Display.
 - Der voreingestellte Batchzyklus wird gestartet.

Timer contact

Die Batchdosierung mit voreingestellter Pausenzeit wird durch ein externes Kontaktsignal ausgelöst.

Um die Batchkontaktfunktion zu aktivieren,

- "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Die LED leuchtet grün, "Stop" erlischt und "Run" erscheint im Display.

Wenn das externe Kontaktsignal empfangen wurde, blinkt "Run" im Display.

- Der voreingestellte Batchzyklus wird gestartet.

Während der Pausenzeiten

Im Display erscheint die bis zum nächsten Dosieren verbleibende Zeit.

Um die bereits verstrichene Zeit anzuzeigen,

- "Down"-Taste drücken.

Um die Gesamtzeit t_1 oder t_2 anzuzeigen,

- "Up"-Taste drücken.

Während der Timerdosierung

Die noch zu dosierende Chargenmenge wird im Display angezeigt.

Um die bereits dosierte Menge anzuzeigen,

- "Down"-Taste drücken.

Um die gesamte Chargenmenge anzuzeigen,

- "Up"-Taste drücken.

Stoppen/Starten der Pumpe während der Timerdosierung

Um die Pumpe zu stoppen,

- "Start/Stop"-Taste drücken, oder
- Fern-Ein/Aus betätigen.

Zum Wiederanlauf der Pumpe

- "Start/Stop"-Taste drücken.
 - Der voreingestellte Batchzyklus läuft weiter.
 - Für den "Kontakt"-Timer muss ein externes Kontaktsignal empfangen werden.

Deaktivierung der Timerfunktion

1. Zweite Funktionsebene öffnen.
2. "Menu/Info"-Taste mehrmals drücken.
 - "ON t" erscheint im Display.
3. "Up"-Taste drücken.
 - "OFF t" erscheint im Display.
 - Die Timerfunktion ist deaktiviert.

9.13 Master/Slave-Anwendung einrichten

Sie können mehrere nachgeschaltete Pumpen anschließen und diese nachgeschalteten Pumpen (Slaves) über die erste Pumpe (Master) steuern.

9.13.1 Master

Für die Master-Pumpe stehen alle Betriebsarten zur Verfügung:

Verfügung:

- Manuell
- Kontakt
- Batchdosierung mit Manuell-/Kontakt-Start
- Timerbetrieb mit Manuell-/Kontakt-Start
- Stromsteuerung.

Das Ausgangssignal der Master-Pumpe in der Serviceebene (Relais 1) (Ausgangsbuchse 3) wählen:

- Hubsignal (sendet ein Ausgangssignal pro Hub) muss bei manueller Steuerung oder Stromsteuerung der Master-Pumpe genutzt werden, oder
- Impulseingang (sendet ein Ausgangssignal pro Kontakteingangssignal) muss bei Kontaktsteuerung der Master-Pumpe verwendet werden.

Alternativ kann der Stromausgang (Ausgangsbuchse 2) für die Stromsteuerung der Slave-Pumpe gewählt werden.

Bitte beachten, dass der Stromausgang vom Stromeingang abweichen kann, z. B. wenn die Pumpe angehalten wird, und bitte die modifizierten Stromausgangswerte mit gewichteter Stromsteuerung beachten.

Hinweis

9.13.2 Slave

Die folgenden Betriebsarten sind für Slave-Pumpen mit Kontakt- oder Stromsteuerung (Buchse 4) verfügbar:

- Kontakt
- Batchdosierung mit Kontaktstart
- Timerbetrieb mit Kontaktstart
- Stromsteuerung.

Die Einstellungen der Betriebsarten der Slave-Pumpe werden unabhängig von den Einstellungen der Master-Pumpe vorgenommen.

Hinweis

Ungenutzte Impulseingänge der Master-Pumpe werden bei Einstellung Ausgangssignal = Impulseingang an die Slave-Pumpe weitergegeben. Diese werden in der Slave-Pumpe gemäß der Einstellungen der Slave-Pumpe verarbeitet!

Achtung

9.14 Hotkeys / Infotasten

Folgende wichtige Anzeigen und Funktionen der DDI 222 sind über Tastenkombinationen (Hotkeys) schnell erreichbar.

Servicefunktionen

| Funktion | Betriebszustand der Pumpe | Aktivierung der Funktion / Anzeige | Deaktivierung der Funktion / Anzeige |
|---|---|--|--------------------------------------|
| Ansaugen. | Im "Run"-, "Stop"- oder "Menu/Info"-Modus. | "Start/Stop"-Taste mindestens 1 Sekunde gedrückt halten. | "Start/Stop"-Taste loslassen. |
| Membran für Servicezwecke zurückfahren. | Pumpe muss im "Stop"-Modus sein. | "Up"- und "Down"-Tasten gleichzeitig drücken. | — |
| Boot-Funktion. | Die Pumpe ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen. | "Up"- und "Down"-Tasten gleichzeitig drücken während der Strom eingeschaltet wird. | — |
| Löschen der Gesamtdosiermenge. | Im "Run"-Modus. | "Menu/Info"-Taste 5 Sekunden lang drücken. | — |

Anzeigefunktionen im Batch- und Timerbetrieb

| Anzeige/Funktion | Betriebszustand der Pumpe | Aktivierung der Funktion / Anzeige | Deaktivierung der Funktion / Anzeige |
|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| Anzeigen der bereits dosierten Chargenmenge seit Batchbeginn. | Während der Batchdosierung im Batch- oder Timerbetrieb. | "Down"-Taste drücken. | "Down"-Taste loslassen. |
| Anzeigen der Gesamtbatchmenge. | | "Up"-Taste drücken. | "Up"-Taste loslassen. |
| Anzeigen der bereits abgelaufenen Zeit. | Während der Pausenzeiten im Timerbetrieb. | "Down"-Taste drücken. | "Down"-Taste loslassen. |
| Anzeigen der Gesamtzeit. | | "Up"-Taste drücken. | "Up"-Taste loslassen. |

Weitere Anzeigefunktionen

| Anzeige/Funktion | Betriebszustand der Pumpe | Aktivierung der Funktion / Anzeige | Deaktivierung der Funktion / Anzeige |
|------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Anzeigen der Gesamtdosiermenge. | Im "Run"-Modus. | Die "Menu/Info"-Taste drücken. | Display springt automatisch nach 5 Sekunden zurück. |
| Anzeigen des Eingangstroms. | Im "Analog"-Modus (0-20 mA / 4-20 mA). | "Down"-Taste drücken. | |
| Anzeigen des Drucks im Dosierkopf. | Im "Run"-Modus. | "Menu/Info"-Taste zweimal drücken. | Display springt automatisch nach 10 Sekunden zurück. |

9.15 Sicherheitsfunktionen der Pumpe

Die DDI 222 Pumpe ist standardmäßig mit verschiedenen Sicherheitsfunktionen ausgestattet, die durch folgende Anzeigen und folgendes Verhalten der Pumpe angezeigt werden.

Sicherheitsfunktionen

| Bezeichnung | Fehler | Verhalten der Pumpe | LED / Display / Relais | Verhalten nach Fehlerbehebung |
|--|---|--|--|---|
| Leistungsabschaltung. | Zu hoher Druck im Dosierkopf oder zu hohe Leistungsaufnahme des Motors. | Die Pumpe schaltet ab. Alle 10 Minuten Versuch eines automatischen Wiederanlaufs. | Die LED blinkt rot/grün. "ERROR", "bar" und "1/min" erscheinen im Display. Das Störmelderelais schaltet ein. | Wiederanlauf nach Fehlerquittierung und Drücken der "Start/Stop"-Taste bzw. bei einem automatischen Wiederanlauf. |
| Blockiersicherheit. | Verstopfte Druckleitung / blockierter Motor. | Die Pumpe bleibt nach 1 Hub stehen. | Die LED blinkt rot. "ERROR", "bar" und "1/min" erscheinen im Display. Das Störmelderelais schaltet ein. | Wiederanlauf nach Fehlerquittierung und Drücken der "Start/Stop"-Taste. |
| Drucküberwachung (kann ein- und ausgeschaltet werden). | Bei eingeschalteter Drucküberwachung: Zu hoher Druck im Dosierkopf (mit Drucksensor) oder zu hohe Leistungsaufnahme des Motors. | Die Pumpe bleibt nach 3 Hüben stehen. Alle 10 Minuten Versuch eines automatischen Wiederanlaufs bis zu 5 Mal mit einer steigenden Anzahl Hübe. | Die LED blinkt rot/grün. "ERROR" und "bar" blinken im Display. | Wiederanlauf nach Fehlerquittierung und Drücken der "Start/Stop"-Taste bzw. bei einem automatischen Wiederanlauf. |
| Membranleckagesignalisierung (optional). | Membranbruch. | Die Pumpe läuft weiter (im Notbetrieb). | Die LED blinkt rot. "ERROR" und "MBS" (MLS) blinken im Display. Das Störmelderelais schaltet ein. | Nach Fehlerquittierung schaltet das Störmelderelais ab. |
| Flow Monitor (Dosiercontroller). | Siehe Kapitel 9.10 <i>Flow Monitor</i> . | | | |

10. Instandhaltung

10.1 Allgemeine Hinweise

Achtung

Beim Dosieren gefährlicher Stoffe unbedingt die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter beachten!



Gefahr von Verätzungen!

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!

Achtung

Das Pumpengehäuse darf nur von Personal, das durch Grundfos autorisiert wurde, geöffnet werden!



Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

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

10.2 Wartungsintervalle

Bei Undichtigkeit der Membran kann Dosierflüssigkeit aus dem Loch in dem Flansch zwischen der Pumpe und dem Dosierkopf austreten.

Die Teile im Gehäuse sind für kurze Zeit (abhängig von der Art der Flüssigkeit) durch die Gehäuseabdichtung gegen Dosierflüssigkeit geschützt. Es ist nötig regelmäßig (täglich) zu überprüfen, ob Flüssigkeit aus dem Flansch austritt.

Achtung

Für maximale Sicherheit empfehlen wir die Pumpenausführung mit Membranleackagesignalisierung.

- Mindestens alle 12 Monate oder nach 4.000 Betriebsstunden. Beim Dosieren auskristallisierender Flüssigkeiten noch öfter.
- Im Fall einer Störung.

10.2.1 Reinigen

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

10.2.2 Ventile und Membran reinigen

- Membran und Ventile reinigen und, falls nötig, ersetzen (bei Edelstahlventilen: Ventillinenteile).

10.3 Saug- und Druckventile reinigen

Hinweis

Wenn möglich Dosierkopf spülen, z. B. mit Wasser.

10.3.1 Pumpe ausschalten

1. Pumpe ausschalten und vom Netz trennen.
2. Druck aus der Anlage ablassen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufendes Dosiermedium sicher aufzufangen.

10.3.2 Saug- und Druckventile herausschrauben / Ventile reinigen

1. Saug- und Druckventile herausschrauben.
2. Schraubteil und Ventilsitz mit einer Rundzange herausdrehen.
3. Innenteile zerlegen (Sitz, O-Ring, Kugel, Kugelförmige, ggf. Federn).
4. Alle Teile reinigen. Fehlerhafte Teile durch neue ersetzen.
 - Bei Ventil DN 8, Kunststoff, Ventil komplett austauschen.
 - Bei Ventil DN 8, Edelstahl, oder Ventil DN 20 Ventillinenteile austauschen.
5. Ventil wieder zusammensetzen.
6. O-Ringe durch neue ersetzen. Ventil wieder anbringen.

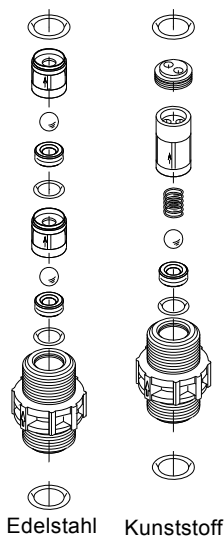


Abb. 54 Ventil DN 20, Edelstahl oder Kunststoff, optional federbelastet

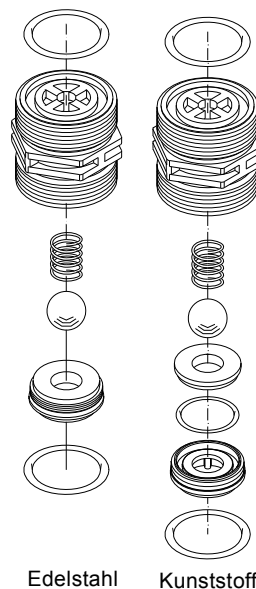


Abb. 55 Ventil DN 20, Edelstahl oder Kunststoff, optional federbelastet

Die O-Ringe müssen exakt in der vorgesehenen Nut liegen.

Achtung

Fließrichtung beachten (siehe Pfeil)! Ventil nur von Hand festziehen.

TM03 6685 4506

TM03 6686 4506

10.4 Membran austauschen

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

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!



Hinweis

Wenn möglich Dosierkopf spülen, z. B. mit Wasser.

10.4.1 Membran zurücksetzen

Für den Membranwechsel muss sich die Membran im hinteren Totpunkt befinden (Ende des Saughubs). Da der Hub regulär am vorderen Totpunkt endet, setzen Sie die Membran wie folgt zurück:

- Bei gestoppter Pumpe (LED leuchtet rot) "Up"- und "Down"-Tasten gleichzeitig drücken.
 - Die Membran wird zurückgesetzt.

10.4.2 Pumpe ausschalten

1. Pumpe ausschalten und vom Netz trennen.
2. Druck aus der Anlage ablassen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufendes Dosiermedium sicher aufzufangen.

10.4.3 Membran austauschen

Siehe Abb. 56 oder 57.

1. Vier Schrauben (1q) am Dosierkopf (2) lösen.
2. Dosierkopf (2) mit Dosierkopf-Deckplatte (2q) abnehmen.
3. Membran (Q) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.
4. Neue Membran (Q) einschrauben.
 - Bei Pumpen mit Membranleckagesignalisierung: Das gesamte Membranset einschrauben.
5. Dosierkopf (2) und Dosierkopf-Deckplatte (2q) aufsetzen und Schrauben (1q) über Kreuz festziehen. Anzugsmoment: 7 Nm (+ 1 Nm).
6. Dosierpumpe wieder anlaufen lassen.

Nach der Erstinbetriebnahme und nach jedem Austausch der Membran sind die Dosierkopfschrauben nachzuziehen.

Achtung

Nach ca. 6-10 Betriebsstunden oder zwei Tagen die Dosierkopfschrauben über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel nachziehen.

Anzugsmoment: 7 Nm (+ 1 Nm).

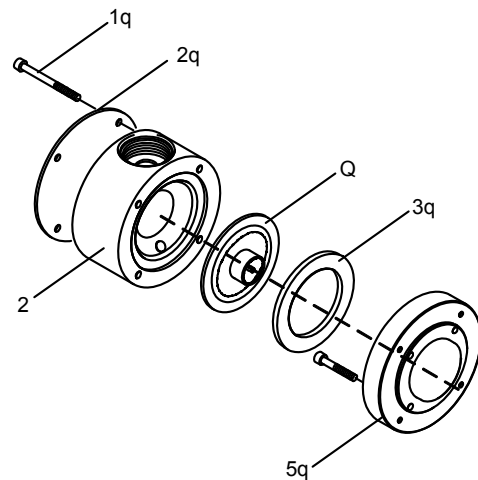


Abb. 56 Membranwechsel bei der DDI 60-10

TM03 6687 4506

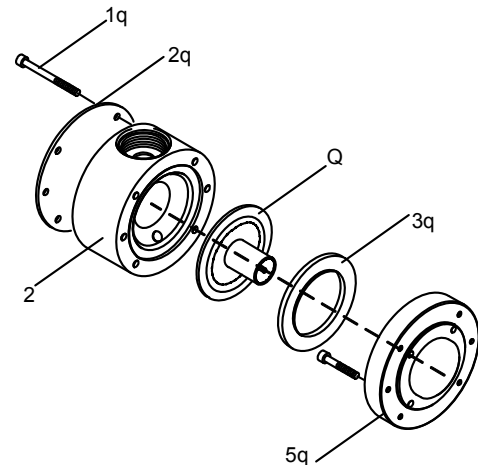


Abb. 57 Membranwechsel bei der DDI 150-4

TM03 6688 4506

| Pos. | Komponenten |
|------|-----------------------|
| Q | Membran (Set) |
| 2 | Dosierkopf |
| 1q | Dosierkopfschrauben |
| 2q | Dosierkopf-Deckplatte |
| 3q | Zwischenring |
| 5q | Zwischenflansch |

11. Störungstabelle

| Störung | Ursache | Abhilfe | |
|--|---|---|--------------------------|
| 1. Dosierpumpe läuft nicht. | a) Kein Netzanschluss. | Netzkabel anschließen. | |
| | b) Falsche Netzspannung. | Pumpe ausschalten. Spannung und Motor überprüfen. Wenn Motor fehlerhaft ist, Pumpe zur Reparatur zurückschicken. | |
| | c) Elektrischer Fehler. | Pumpe zur Reparatur zurückschicken. | |
| 2. Dosierpumpe saugt oder dosiert nicht. | a) Kristalline Ablagerungen in den Ventilen. | Ventile reinigen. | |
| | b) Dosierbehälter leer. | Dosierbehälter füllen. | |
| | c) Luft in der Saugleitung und im Dosierkopf. | Dosierkopf und Saugleitung füllen. | |
| | d) Ventile nicht korrekt montiert. | Ventilinnenteile in der richtigen Reihenfolge montieren und korrekte Fließrichtung prüfen und ggf. korrigieren. | |
| 3. Dosierpumpe saugt nicht an. | a) Undichte Saugleitung. | Saugleitung austauschen oder abdichten. | |
| | b) Querschnitt der Saugleitung zu gering oder Saugleitung zu lang. | Mit Angaben von Grundfos vergleichen. | |
| | c) Verstopfte Saugleitung. | Saugleitung spülen oder austauschen. | |
| | d) Fußventil von Ablagerungen bedeckt. | Saugleitung an höherer Position aufhängen. | |
| | e) Saugleitung geknickt. | Saugleitung korrekt verlegen. Auf Schäden überprüfen. | |
| | f) Kristalline Ablagerungen in den Ventilen. | Ventile reinigen. | |
| | g) Membran gebrochen oder Ventilstößel ausgerissen. | Membran ersetzen. | |
| | h) Zu hoher Gegendruck. | Anlage an der Druckseite der Pumpe druckentlasten. | |
| | i) Dosierbehälter leer. | Dosierbehälter füllen. | |
| | 4. Dosierpumpe dosiert nicht. | a) Viskosität oder Dichte des Mediums zu hoch. | Installation überprüfen. |
| b) Kristalline Ablagerungen in den Ventilen. | | Ventile reinigen. | |
| c) Ventile nicht korrekt montiert. | | Ventilinnenteile in der richtigen Reihenfolge montieren und korrekte Fließrichtung prüfen und ggf. korrigieren. | |
| d) Impfarmatur blockiert. | | Fließrichtung überprüfen und ggf. korrigieren oder Verstopfung beseitigen. | |
| e) Falsche Installation von Leitungen und Peripheriegeräten. | | Leitungen auf freien Durchlauf und korrekte Installation überprüfen. | |
| f) Dosierbehälter leer. | | Dosierbehälter füllen. | |
| g) Dichtungen nicht chemikalienbeständig. | | Dichtungen ersetzen. | |
| 5. Dosierleistung der Pumpe ungenau. | | a) Ausgasendes Medium. | Installation überprüfen. |
| | b) Ventile mit Schmutz bedeckt oder verkrustet. | Ventile reinigen. | |
| | c) Dosierleistung wird falsch angezeigt. | Kalibrieren. | |
| | d) Gegendruckschwankungen. | Druckhalteventil und ggf. Pulsationsdämpfer installieren. | |
| | e) Saughöhenschwankungen. | Saugniveau konstant halten. | |
| | f) Heberwirkung (Vordruck höher als Gegendruck). | Druckhalteventil installieren. | |
| | g) Undichte oder poröse Saugleitung oder Druckleitung. | Saugleitung oder Druckleitung ersetzen. | |
| | h) Vom Medium berührte Teile sind nicht gegen das Medium beständig. | Durch Teile aus beständigen Materialien ersetzen. | |
| | i) Dosiermembran verschlissen (beginnende Risse). | Membran ersetzen. Beachten Sie auch die Instandhaltungsanweisungen. | |
| | j) Veränderung des Dosiermediums (Dichte, Viskosität). | Konzentration überprüfen. Falls nötig, ein Rührwerk einsetzen. | |
| | k) Überlauf. | Saug- und Druckpulsationsdämpfer einbauen bzw. überprüfen, Installation neu berechnen, Druckhalteventil einbauen. | |
| | 6. Flüssigkeit tritt aus dem Loch im Flansch zwischen der Pumpe und dem Dosierkopf aus. | a) Die Membran ist undicht. | Membran ersetzen. |

Hinweis Zu weiteren Störungsmeldungen der Steuereinheit, siehe entsprechendes Kapitel.

12. 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.

Technische Änderungen vorbehalten.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Bitte dieses Blatt kopieren, ausfüllen, unterschreiben und der Pumpe für den Reparaturversand beifügen.

Hiermit erklären wir, dass dieses Produkt frei von gefährlichen chemischen, biologischen und radioaktiven Substanzen ist:

Produkttyp: _____

Modell-Nummer: _____

Keine Medien oder Wasser: _____

Eine chemische Lösung, Name: _____

(siehe Pumpen-Typenschild)

Fehlerbeschreibung

Bitte kreisen Sie die beschädigten Teile ein.

Im Falle eines elektrischen oder Funktionsfehlers bitte das Gehäuse markieren.



GrA3502

Bitte geben Sie eine kurze Beschreibung des Fehlers:

Datum und Unterschrift

Firmenstempel

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 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
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
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@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.
Hongqiao Development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Çapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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 Pumpat AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500
Telefax: +358-(0)207 889 550

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.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

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 România 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, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

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

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: Ismart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteçilla, 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 ALLDOS International AG
Schönmattpstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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 Chaloeam 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
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
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 11.02.2013

| |
|----------------------|
| 96681444 0313 |
| ECM: 1103780 |