

SMART Digital - DDA

Montage- und Betriebsanleitung



Konformitätserklärung


DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDA, DDC und DDE, 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 wurden: 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.

* nur für Produkte mit Betriebsspannungen > 50 V AC bzw. > 75 V DC.

Pfintztal, 1. November 2010



Ulrich Stemick
Technical Director

Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfintztal, Germany

Die unterzeichnende Person ist verantwortlich für die Zusammenstellung der technischen Dokumentation und berechtigt, die CE-Konformitätserklärung zu unterschreiben.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		
1. Sicherheitshinweise	4	6.4.6 Dosier Timer Woche	25
1.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung	4	6.5 Analogausgang	26
1.2 Qualifikation und Schulung des Personals	4	6.6 SlowMode	26
1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender	4	6.7 FlowControl	27
1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe	4	6.8 Drucküberwachung	28
1.5 Dosierung von Chemikalien	5	6.8.1 Druck-Einstellbereiche	28
2. Allgemeines	5	6.8.2 Drucksensor kalibrieren	28
2.1 Verwendungszweck	5	6.9 Durchflussmessung	29
2.2 Unzulässige Betriebsweisen	5	6.10 AutoFlowAdapt	29
2.3 Gewährleistung	6	6.11 Auto Entlüften	29
2.4 Typenschild	6	6.12 Tastensperre	29
2.5 Typenschlüssel	7	6.13 Setup Anzeige	30
2.6 Geräteübersicht	8	6.13.1 Einheiten	30
3. Technische Daten / Maße	9	6.13.2 Zusatzanzeige	30
3.1 Technische Daten	9	6.14 Zeit/Datum	30
3.2 Maße	11	6.15 Bus-Kommunikation	30
4. Montage und Installation	12	6.16 Ein-/Ausgänge	31
4.1 Pumpenmontage	12	6.16.1 Relaisausgänge	31
4.1.1 Voraussetzungen	12	6.16.2 Extern Stopp	31
4.1.2 Montageplatte ausrichten und montieren	12	6.16.3 Leer- und Vorleermeldung	32
4.1.3 Pumpe in Montageplatte einrasten	12	6.17 Basiseinstellung	32
4.1.4 Position Bedienkubus anpassen	12	7. Service	32
4.2 Hydraulik anschließen	13	7.1 Servicesystem	32
4.3 Elektrik anschließen	14	7.2 Service durchführen	33
5. Inbetriebnahme	16	7.2.1 Übersicht Dosierkopf	33
5.1 Menüsprache ändern	16	7.2.2 Membrane und Ventile demontieren	33
5.2 Pumpe entlüften	17	7.2.3 Membrane und Ventile montieren	34
5.3 Pumpe kalibrieren	17	7.3 Servicesystem zurücksetzen	34
6. Bedienen	19	7.4 Reparatur	34
6.1 Bedienelemente	19	8. Störungen	34
6.2 Display und Symbole	19	8.1 Liste der Störungen	35
6.2.1 Navigation	19	8.1.1 Störungen mit Fehlermeldung	35
6.2.2 Betriebszustände	19	8.1.2 Allgemeine Störungen	37
6.2.3 Energiesparmodus	19	9. Entsorgung	37
6.2.4 Übersicht Displaysymbole	20		
6.3 Hauptmenüs	21		
6.3.1 Betrieb	21		
6.3.2 Info	21		
6.3.3 Alarm	21		
6.3.4 Setup	21		
6.4 Betriebsarten	22		
6.4.1 Manuell	22		
6.4.2 Kontakt	22		
6.4.3 Analog 0/4-20 mA	23		
6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)	24		
6.4.5 Dosier Timer Wiederholung	25		



Warnung

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

1. Sicherheitshinweise

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

1.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung

Sicherheitshinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet:



Warnung

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



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



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

1.2 Qualifikation und Schulung des Personals

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

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Sie kann zu folgenden Gefährdungen führen:

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

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender

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

Auf der Pumpe angebrachte Informationen müssen beachtet werden.

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

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

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss sich die Pumpe im Betriebszustand 'Stopp' befinden oder vom Netz getrennt sein. Das System muss drucklos sein!



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

1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe

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

Sollten sie trotzdem versagen, muss die Sicherheit der gesamten Anlage gewährleistet sein. Verwenden Sie hierfür die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

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



Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen.

1.5 Dosierung von Chemikalien

Warnung

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

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

Warnung

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

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

Warnung

Bei Undichtigkeit der Membrane oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung am Dosierkopf aus (siehe Abb. 3).

Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!

Kontrollieren Sie täglich, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung austritt!

Membranaustausch siehe 7. Service.

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

Achtung

Das Dosiermedium muss im flüssigen Aggregatzustand sein!

Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Achtung

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

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

Achtung

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

2. Allgemeines



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

Herausragende Dosiereigenschaften der Pumpe:

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

2.1 Verwendungszweck

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

Einsatzbereiche

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Schwimmbadwasseraufbereitung
- Kesselwasseraufbereitung
- CIP (Clean-In-Place)
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Waschanlagen
- Chemische Industrie
- Ultrafiltrationsprozesse und Umkehrosmose
- Bewässerung
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

2.2 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 2.1 Verwendungszweck gewährleistet.

Warnung

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



Warnung

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



Warnung

Für die Aufstellung im Freien ist ein Sonnenschutz erforderlich!



2.3 Gewährleistung

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

- die Pumpe entsprechend den Angaben in dieser Anleitung verwendet wird.
- die Pumpe nicht zerlegt oder unsachgemäß behandelt wird.
- die Wartung nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt wird.
- bei der Wartung ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.

2.4 Typenschild

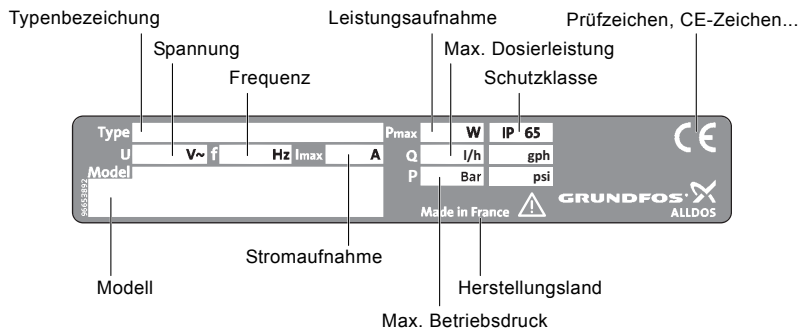


Abb. 1 Typenschild

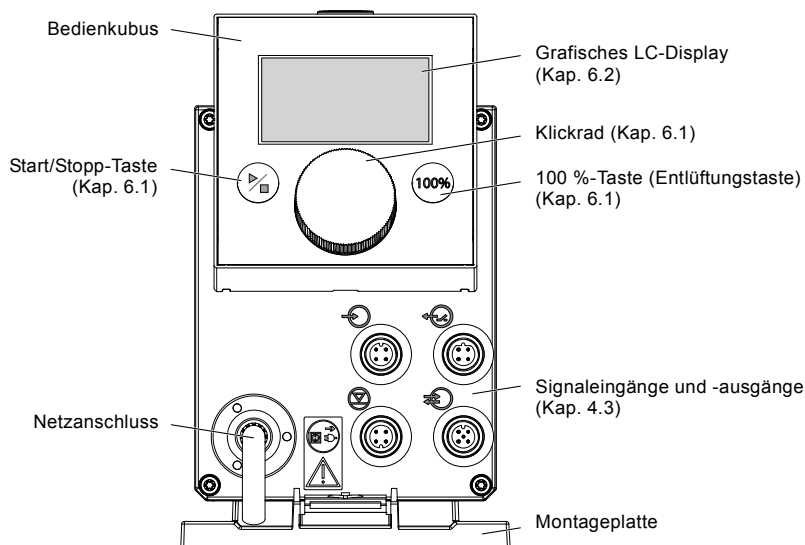
2.5 Typenschlüssel

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

Code	Beispiel	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Pumpentyp													
	Max. Durchfluss [l/h]													
	Max. Druck [bar]													
	Steuerungsvariante													
AR	Standard													
FC	AR mit FlowControl													
FCM	FC mit integrierter Durchflussmessung													
	Dosierkopfwerkstoff													
PP	Polypropylen													
PVC	PVC (Polyvinylchlorid) (PVC-Dosierköpfe nur bis 10 bar)													
PV	PVDF (Polyvinylidenfluorid)													
SS	Edelstahl DIN 1.4401													
PVC-P3	PVC mit Plus ³													
	Dichtungswerkstoff													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Ventilkugelwerkstoff													
C	Keramik													
SS	Edelstahl DIN 1.4401													
	Position Bedienkubus													
F	Frontmontiert (Ummontage nach rechts oder links möglich)													
	Spannung													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Ventile													
1	Standardventil													
2	Federbelastetes Ventil (HV-Version)													
	Anschluss Saug-/Druckseite													
U2U2	Schlauch 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Schlauch 1/8" x 1/4"; 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Gewinde Rp 1/4", innen (SS)													
VV	Gewinde NPT 1/4", innen (SS)													
XX	ohne Anschluss													
	Installationsset*													
I001	Schlauch 4/6 mm (bis 7,5 l/h, 16 bar)													
I002	Schlauch 9/12 mm (bis 60 l/h, 13 bar)													
I003	Schlauch 0,17" x 1/4" (bis 7,5 l/h, 16 bar)													
I004	Schlauch 3/8" x 1/2" (bis 60 l/h, 10 bar)													
	Netzstecker													
F	EU (Schuko)													
B	USA, Kanada													
G	UK													
I	Australien, Neuseeland, Taiwan													
E	Schweiz													
J	Japan													
L	Argentinien													
	Design													
G	Grundfos Aldos													

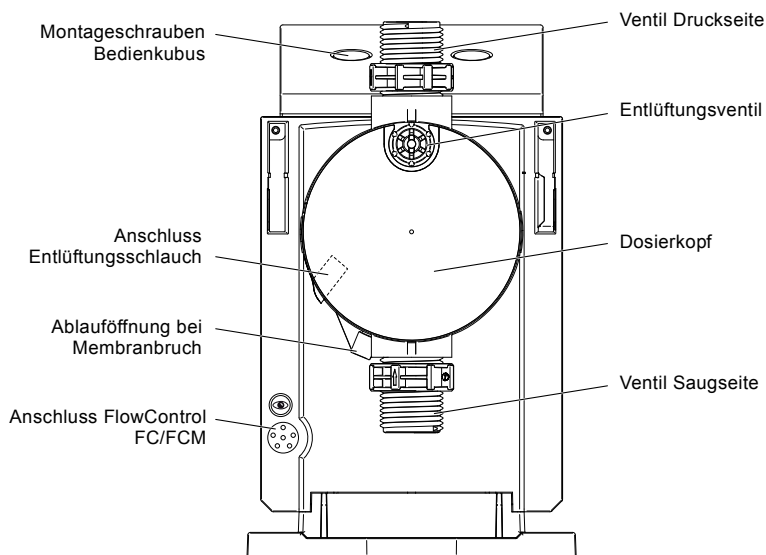
*) bestehend aus: 2 Pumpenanschlüssen, Fußventil, Impfstelle, 6 m PE Druckschlauch, 2 m PVC Saugschlauch, 2 m PVC Entlüftungsschlauch (4/6 mm)

2.6 Geräteübersicht



TM04 1129 0110

Abb. 2 Vorderansicht der Pumpe



TM04 1133 0110

Abb. 3 Rückansicht der Pumpe

3. Technische Daten / Maße



3.1 Technische Daten

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

Mechanische Daten

Daten		Pumpentyp	7.5-16	12-10	17-7	30-4
Elektrische Daten	Spannung	[V]	100-240 V, 50-60 Hz			
	Länge Anschlusskabel	[m]	1.5			
	Max. Stromaufnahme (100 V)	[A]	8			
	Max. Stromaufnahme (230 V)	[A]	25			
	Max. Leistungsaufnahme P ₁	[W]	18 / 24 ⁵⁾			
	Gehäuse-Schutzklasse		IP 65, Nema 4X			
	Elektrische Schutzklasse		II			
Signal- eingang	Max. Belastung Eingang Leer-, Vorleermel- dung		12 V, 5 mA			
	Max. Belastung Kontakteingang		12 V, 5 mA			
	Max. Belastung Extern Stopp-Eingang		12 V, 5 mA			
	Min. Kontaktlänge	[ms]	5			
	Max. Kontaktfrequenz	[Hz]	100			
	Impedanz am 0/4-20 mA Analogeingang	[Ω]	15			
	Max. Leitungswiderstand Leer-/Vorleermel- dung	[Ω]	1000			
Signalaus- gang	Max. Leitungswiderstand Kontakt-Signal- kreis	[Ω]	1000			
	Max. ohmsche Belastung am Relaisaus- gang	[A]	0.5			
	Max. Spannung am Relaisausgang	[V]	30 VDC / 30 VAC			
Gewicht/ Größe	Impedanz am 0/4-20 mA Analogausgang	[Ω]	500			
	Gewicht (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4	2,6	
	Gewicht (Edelstahl)	[kg]	3,2	3,2	4,0	
	Membrandurchmesser	[mm]	44	50	74	
Schall- druckpegel	Max. Schalldruckpegel	[dB(A)]	60			
Zulassun- gen		CE, CSA-US, NSF61, GHOST, C-Tick				

¹⁾ Die maximale Hubfrequenz variiert je nach Kalibrierung

²⁾ Daten basieren auf Messungen mit Wasser

³⁾ Maximale Saughöhe: 1 m, Dosierleistung reduziert (ca. 30 %)

⁴⁾ Länge Saugleitung: 1,5 m / Länge Druckleitung: 10 m (bei max. Viskosität)

⁵⁾ Mit E-Box

3.2 Maße

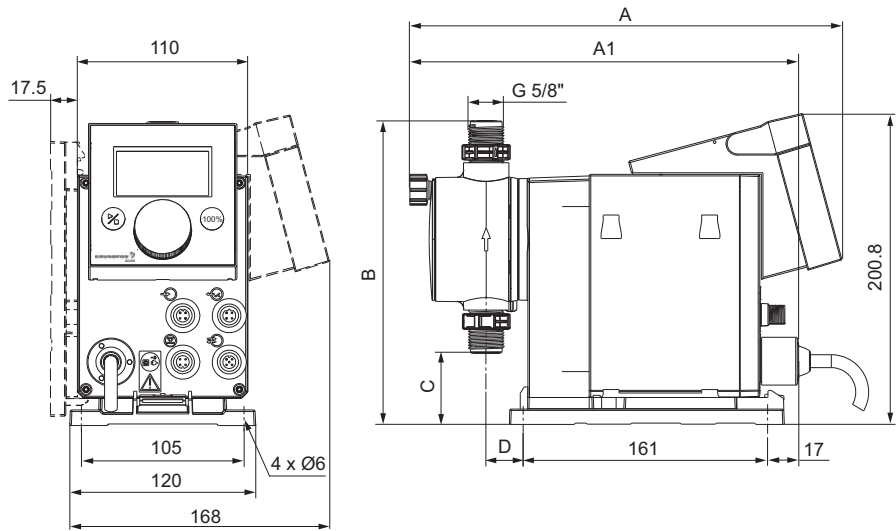


Abb. 4 Maßzeichnung

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

4. Montage und Installation

4.1 Pumpenmontage

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

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

4.1.1 Voraussetzungen

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

4.1.2 Montageplatte ausrichten und montieren

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

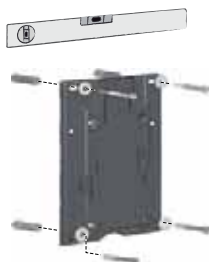


Abb. 5 Montageplatte anbringen



Warnung

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

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



4.1.3 Pumpe in Montageplatte einrasten

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

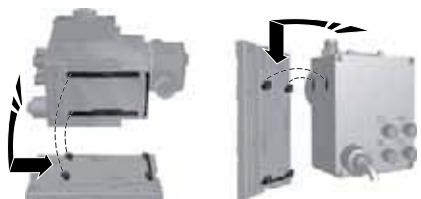


Abb. 6 Einrasten der Pumpe

4.1.4 Position Bedienkubus anpassen

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

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

Achtung

Achtung

Pumpe muss vom Netz getrennt sein!

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



IP65, Nema 4X

Abb. 7 Bedienkubus ausrichten

4.2 Hydraulik anschließen



Warnung

Gefahr von Verätzungen!

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

Der Dosierkopf kann von der werkseitigen Überprüfung Wasser enthalten!

Achtung

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

Achtung

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

Achtung

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

Wichtige Hinweise zur Installation

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

Vorgehensweise Schlauchanschluss

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

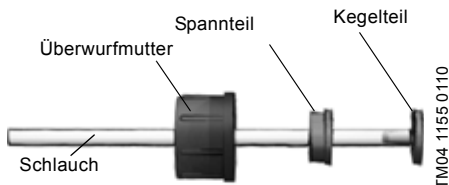


Abb. 8 Hydraulischer Anschluss

Hinweis

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

Achtung

Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden die Dosierkopfschrauben mit 3 Nm nachziehen.

Installationsbeispiel

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

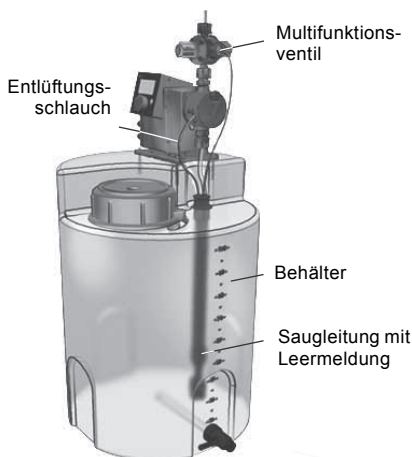


Abb. 9 Installationsbeispiel

4.3 Elektrik anschließen

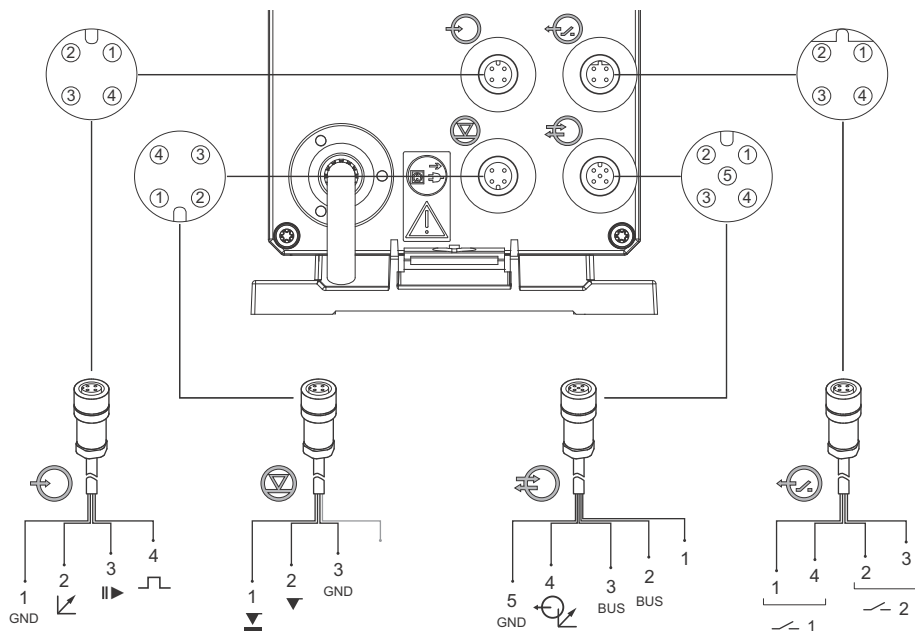

Warnung

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


Warnung

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


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

Signalanschlüsse



TM04 1121 0110

Abb. 10 Schaltbild der elektrischen Anschlüsse


Analog, Extern Stopp und Kontakteingang

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


Niveausignale: Leer- und Vorleermeldung

Funktion	Pins				Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	
 Vorleermeldung	X		GND		Kontakt
Leermeldung		X	GND		Kontakt

Genibus, Analogausgang

Funktion	Pins					Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	5/gelb-grün	
 Genibus	+30 V	GENI bus TXD	GENI bus RXD		GND	Bus
Analogausgang				(+) mA	GND/ (-) mA	mA Signal

Relaisausgänge

Funktion	Pins				Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	
 Relais 1	X			X	Kontakt
Relais 2		X	X		Kontakt

Signalanschluss FlowControl

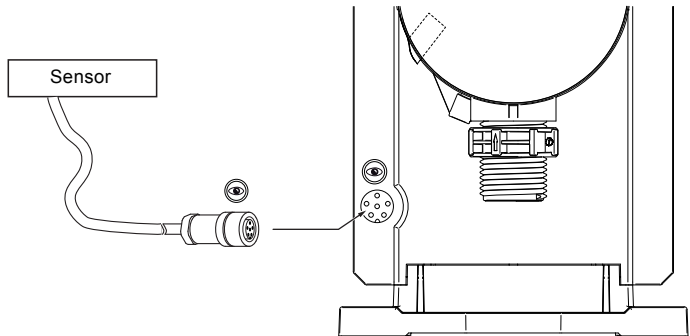


Abb. 11 FlowControl Anschluss

TM04 1158 0110

5. Inbetriebnahme

5.1 Menüsprache ändern

Beschreibung der Bedienelemente siehe Kap. 6.

1. Klickrad drehen um das Zahnradsymbol zu markieren.
2. Klickrad drücken um das Menü 'Setup' zu öffnen.
3. Klickrad drehen um Menü 'Language' zu markieren.
4. Klickrad drücken um das Menü 'Language' zu öffnen.
5. Klickrad drehen um die gewünschte Sprache zu markieren.
6. Klickrad drücken um die markierte Sprache auszuwählen.
7. Klickrad erneut drücken um die Abfrage 'Confirm settings' zu übernehmen.

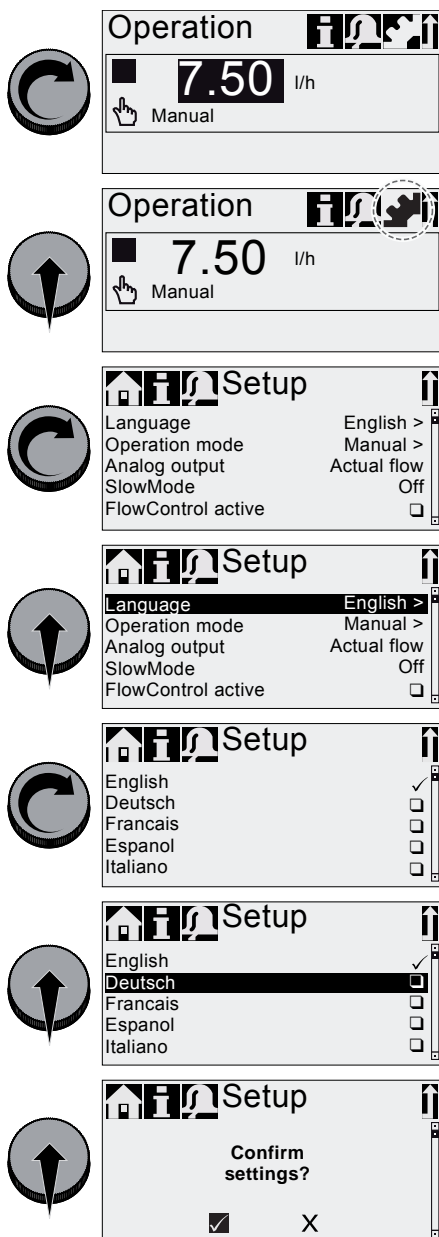


Abb. 12 Menüsprache einstellen

5.2 Pumpe entlüften



Warnung

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

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

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

Hinweis

5.3 Pumpe kalibrieren

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

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

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

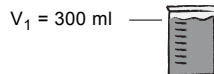
Voraussetzungen

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

Kalibrierablauf - Beispiel für DDA 7.5 - 16

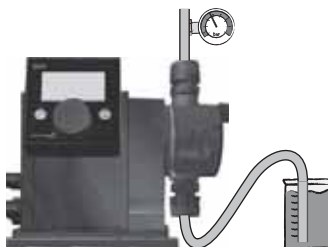
1. Messbecher mit Dosiermedium füllen. Empfohlene Füllmengen:

DDA-Typ	7.5 - 16	12-10	17-7	30-4
Medium V_1	0,3 l	0,5 l	1,0 l	1,5 l



2. Füllmenge V_1 ablesen und notieren (z. B. 300 ml).

3. Saugschlauch in den Messbecher einführen.



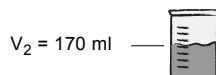
4. Kalibriervorgang im Menü 'Setup > Kalibrieren' starten.



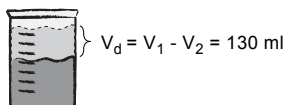
5. Die Pumpe führt 200 Dosierhübe aus und zeigt dann den werkseitigen Kalibrierwert (z. B. 125 ml) an.



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



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



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



6. Bedienen

6.1 Bedienelemente

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

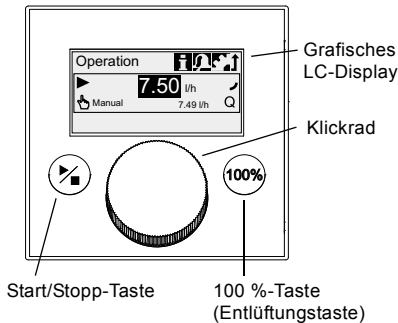


Abb. 13 Bedienfeld

Tasten

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

Klickrad

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

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

6.2 Display und Symbole

6.2.1 Navigation

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

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

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

6.2.2 Betriebszustände

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

Display	Störung	Betriebszustand		
weiß	-	stopp	standby	
grün	-			läuft
gelb	Warnung	stopp	standby	läuft
rot	Alarm	stopp	standby	

6.2.3 Energiesparmodus

Im Hauptmenü 'Betrieb' wird nach 30 Sekunden ohne Bedienung die Kopfzeile ausgeblendet. Nach 2 Minuten verringert die Pumpe die Displayhelligkeit. Aus allen anderen Menüs wechselt die Pumpe nach 2 Minuten ohne Bedienung automatisch zurück ins Hauptmenü 'Betrieb' und verringert die Displayhelligkeit.

TM04 1104 1120

6.2.4 Übersicht Displaysymbole

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

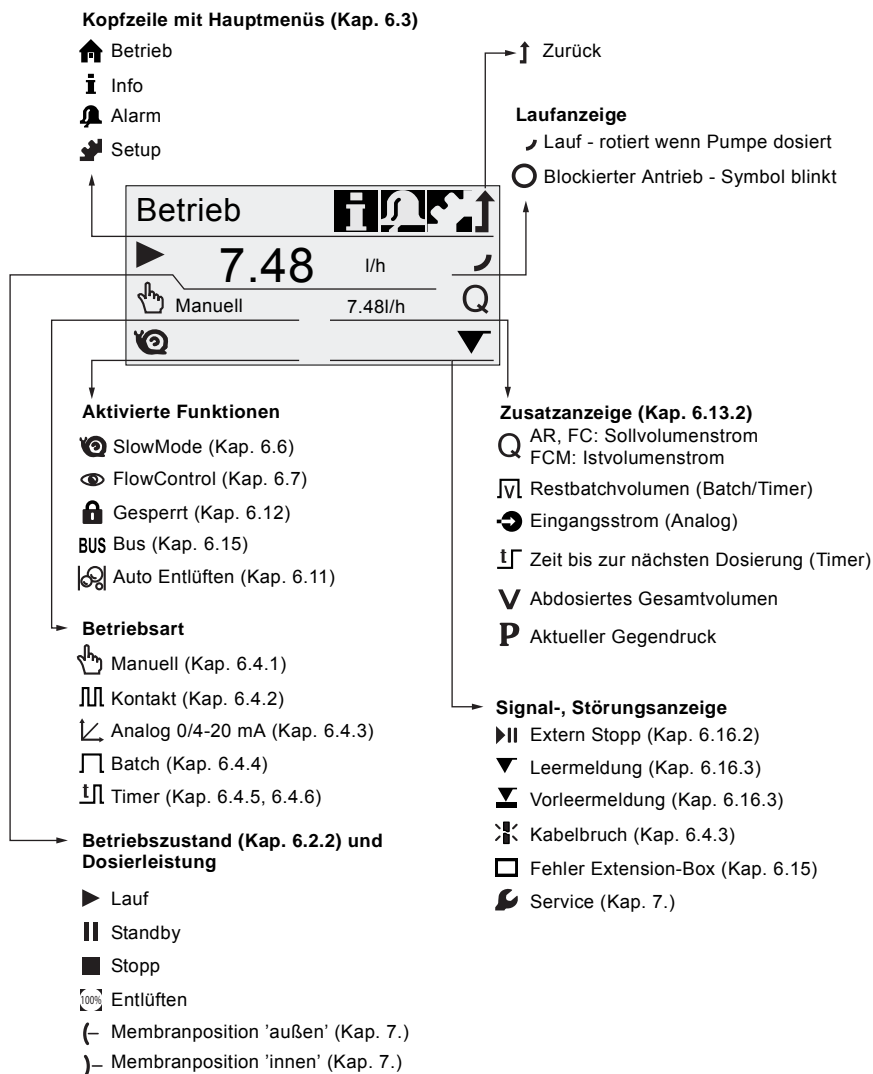


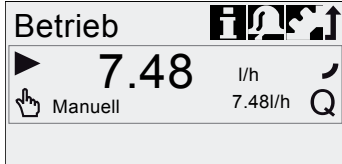
Abb. 14 Übersicht Displaysymbole

6.3 Hauptmenüs

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

6.3.1 Betrieb

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



TM04 1157 1010

6.3.2 Info

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

Das Zurücksetzen des Servicesystems erfolgt ebenfalls von hier aus.



TM04 1106 1010

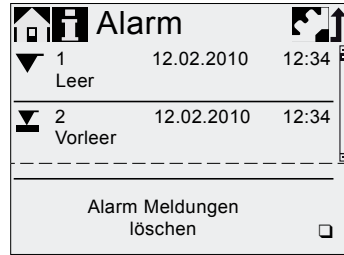
Zähler

Das Menü 'Info > Zähler' enthält folgende Zähler:

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

6.3.3 Alarm

Im Hauptmenü 'Alarm' können Störungen eingesehen werden.



TM04 1109 1010

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

6.3.4 Setup

Im Hauptmenü 'Setup' befinden sich die Menüs für die Pumpenkonfiguration. Diese werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Setup	Kapitel
Sprache	deutsch > 5.1
Betriebsart	Kontakt > 6.4
Memory *	<input type="checkbox"/> 6.4.2
Analogprofil *	> 6.4.3
Batchvolumen *	1.06 l 6.4.4
Dosierzeit *	7:50 6.4.4
Dos. Timer Wiederh. *	> 6.4.5
Dos. Timer Woche *	> 6.4.6
Analogausgang	Ist-Vol. > 6.5
SlowMode	Aus > 6.6
FlowControl aktiv *	<input type="checkbox"/> 6.7
FlowControl *	> 6.7
Drucküberwachung *	> 6.8
AutoFlowAdapt *	<input type="checkbox"/> 6.10
Auto Entlüften	<input type="checkbox"/> 6.11
Kalibrieren	> 5.3
Tastensperre	Aus > 6.12
Anzeige	> 6.13
Zeit+Datum	> 6.14
Bus *	> 6.15
Ein-/Ausgänge	> 6.16
Basiseinstellung	> 6.17

TM04 1110 1010

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

6.4 Betriebsarten

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

- **Manuell**, siehe Kap. 6.4.1
- **Kontakt**, siehe Kap. 6.4.2
- **Analog 0 - 20 mA**, siehe Kap. 6.4.1
- **Analog 4 - 20 mA**, siehe Kap. 6.4.3
- **Batch**, siehe Kap. 6.4.4
- **Dosier Timer Wiederholung**, siehe Kap. 6.4.5
- **Dosier Timer Woche**, siehe Kap. 6.4.6

6.4.1 Manuell

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe konstant die über das Klickrad eingestellte Dosierleistung. Die Dosierleistung wird in l/h oder ml/h eingestellt. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Einheiten. Alternativ kann die Anzeige auf US-Einheiten (gph) umgestellt werden.

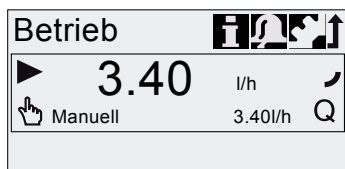


Abb. 15 Betriebsart *Manuell*

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

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

* Bei aktiver SlowMode-Funktion reduziert sich die maximale Dosierleistung, siehe 3.1 Technische Daten.

6.4.2 Kontakt

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe für jeden eingehenden (potentialfreien) Kontakt, z. B. von einem Wasserzähler, die eingestellte Dosiermenge. Es besteht keine direkte Verbindung zwischen eingehenden Kontakten und den Dosierhuben. Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz zur Dosierung des eingestellten Volumens pro Kontakt.

Die Berechnung basiert auf:

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

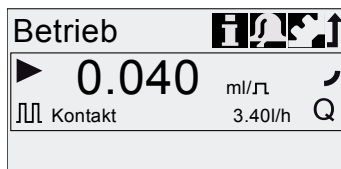


Abb. 16 Betriebsart *Kontakt*

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

Typ	Einstellbereich [ml/Kontakt]
DDA 7.5-16	0,0013 - 12,8
DDA 12-10	0,0026 - 25,8
DDA 17-7	0,0027 - 26,8
DDA 30-4	0,0058 - 58,4

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

Memory-Funktion

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

Der Memory-Inhalt wird gelöscht durch:

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

Hinweis



TM04 1126 1110

TM04 1125 1110

6.4.3 Analog 0/4-20 mA

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

Betriebsart	Eingangswert	Dosierleistung
4 - 20 mA	$\leq 4,1 \text{ mA}$	0 %
	$\geq 19,8 \text{ mA}$	100 %
0 - 20 mA	$\leq 0,1 \text{ mA}$	0 %
	$\geq 19,8 \text{ mA}$	100 %

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

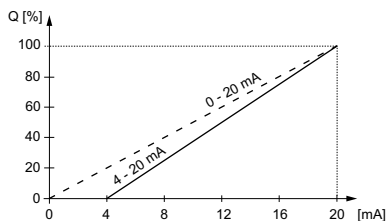


Abb. 17 Analogprofil

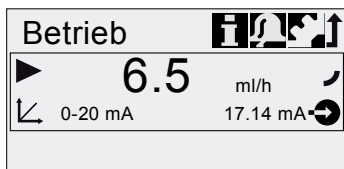


Abb. 18 Betriebsart Analog

Analogprofil einstellen

Das Analogprofil beschreibt das Verhältnis zwischen Stromeingangswert und Dosierleistung.

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

Beispiel 1 (DDA 7.5 - 16)

Analogprofil mit positiver Steigung:

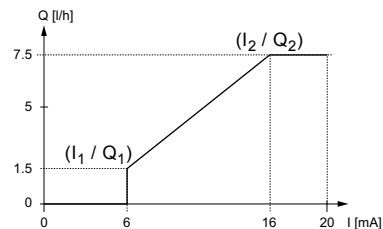


Abb. 19 Analogprofil mit pos. Steigung

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

Beispiel 2 (DDA 7.5-16)

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

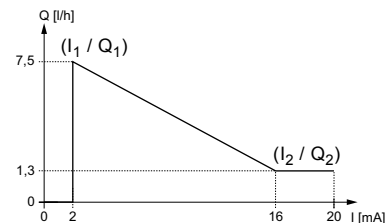


Abb. 20 Analogprofil mit neg. Steigung

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

Analogprofil einstellen im Menü 'Betrieb'

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

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

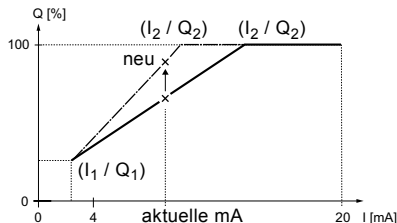


Abb. 21 Analogprofil einstellen (Menü 'Betrieb')

6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)

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

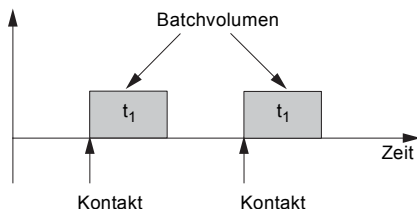


Abb. 22 Batch (kontaktgesteuert)

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

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

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

Das Batchvolumen (z. B. 75 ml) wird im Menü 'Setup > Batchvolumen' eingestellt. Die minimale dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 32 Sekunden) wird angezeigt und kann erhöht werden.



Abb. 23 Betriebsart Batch

Bei einer Änderung des Batchvolumens springt die Dosierzeit auf die minimale Dosierzeit zurück. Während eines Batchvorgangs oder einer Unterbrechung (z. B. Alarm, Extern-Stopp) werden eingehende Kontakte ignoriert. Wird die Pumpe nach einer Unterbrechung wieder gestartet, wird mit dem nächsten eingehenden Kontakt das nächste Batchvolumen dosiert.

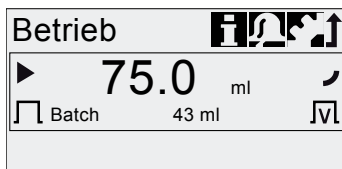


Abb. 24 Betriebsart Batch

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

6.4.5 Dosier Timer Wiederholung

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

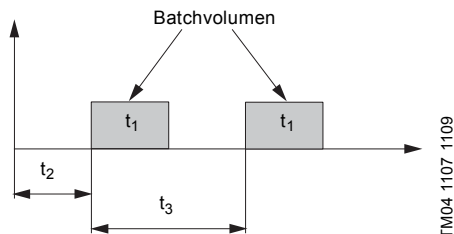


Abb. 25 Dosier Timer Wiederholung

t_1	Dosierzeit
t_2	Startverzögerung
t_3	Wiederholzeit

Die Wiederholzeit muss länger sein als die Dosierzeit, sonst wird die folgende Dosierung ignoriert. Im Fall einer Unterbrechung (z. B. Unterbrechung der Netzspannung, ExternStopp) wird die Dosierung gestoppt, wobei die Zeit weiter läuft. Nach Aufhebung der Unterbrechung dosiert die Pumpe entsprechend der aktuellen Zeitleistenposition weiter.

Im Menü 'Setup > Dosing Timer Wdh.' sind folgende Einstellungen erforderlich:

Timer

↑

Batchvolumen

125 ml

Dosierzeit [mm:ss]

1:54

Wiederholzeit

3 min

Startverzögerung

2 min

Abb. 26 Betriebsart Dos.Timer Wiederh.

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

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

Betrieb

125 ml

1:21

Timer

Abb. 27 Betriebsart Dos.Timer Wiederh.

6.4.6 Dosier Timer Woche

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

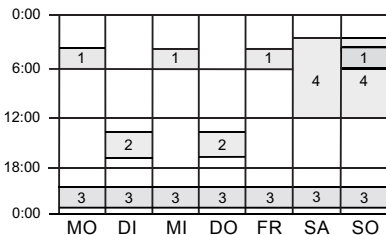


Abb. 28 Wochentimer-Dosierung

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

Hinweis

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

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

Timer

↑

Vorgang

1

Batchvolumen

80.5 ml

Dosierzeit [mm:ss]

0:34

Startzeit [hh:mm]

05:00

M ☐

D ☒

M ☐

D ☒

F ☐

S ☐

S ☒

Abb. 29 Timer setzen

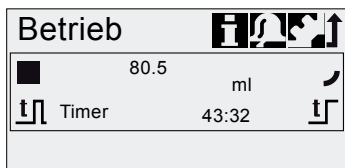
Das Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) wird im Menü 'Setup > Dosing Timer Woche' eingestellt. Die minimale dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 0:34) wird angezeigt und kann erhöht werden.

TM04 1136 1110

TM04 1108 1109

TM04 1138 1110

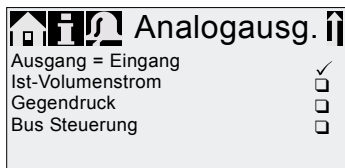
Im Betrieb wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) sowie das noch abzdosierende Rest-Batchvolumen angezeigt. In den Dosierpausen wird die Zeit (z. B. 43:32) bis zur nächsten Dosierung angezeigt.



TM04 1136 1110

Abb. 30 Wochentimer-Dosierung/Dosierpause

6.5 Analogausgang



TM04 1153 1110

Abb. 31 Analogausgang konfigurieren

Im Menü 'Setup > Analogausgang' wird der Analogausgang der Pumpe parametrisiert. Folgende Einstellungen sind möglich:

Einstellung	Beschreibung Analogausgangs-Signal	Steuer- variante		
		FCM	FC	AR
Ausgang =Eingang	Analogeingangssignal wird 1:1 am Analogausgang abgebildet (z. B. zur Steuerung mehrerer Pumpen mit einem Signal)	X	X	X
Ist-Volumenstrom	Aktueller Ist-Volumenstrom • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % siehe 6.8.2 Drucksensor kalibrieren	X	X*	X*
Gegendruck	Gegendruck, gemessen im Dosierkopf • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % siehe 6.8 Drucküberwachung	X	X	
Bus-Steuerung	Aktiviert durch Befehl in Bus-Steuerung, siehe 6.15 Bus-Kommunikation	X	X	X

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

Schaltbild siehe Kap. 4.3 Elektrik anschließen.

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

Hinweis

6.6 SlowMode



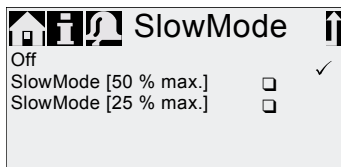
Bei aktivierter 'SlowMode'-Funktion verlangsamt die Pumpe den Saughub. Die Funktion wird im Menü 'Setup > SlowMode' aktiviert und dient zur Vermeidung von Kavitation in folgenden Fällen:

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

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

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

Achtung



TM04 1153 1110

Abb. 32 Menü SlowMode

6.7 FlowControl



Nur Steuerungsvarianten FC/FCM.

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

- Überdruck
- Beschädigte Druckleitung
- Luft im Dosierraum
- Kavitation
- Saugseitige Ventilleckage
- Druckseitige Ventilleckage

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

FlowControl arbeitet mit einem wartungsfreien Sensor im Dosierkopf. Während des Dosierprozesses misst der Sensor den aktuellen Druck und sendet den Messwert kontinuierlich an den Mikroprozessor in der Pumpe. Ein internes Fahrtdiagramm wird aus den aktuellen Messwerten und der aktuellen Membranposition (Hublänge) erstellt. Durch Abgleich des

aktuellen Fahrtdiagramms mit einem errechneten optimalen Fahrtdiagramm können Ursachen von Abweichungen unmittelbar erkannt werden. Luftblasen im Dosierkopf reduzieren z. B. die Förderphase und somit das Hubvolumen (siehe Abb. 33).

FlowControl einstellen

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

Empfindlichkeit

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

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

Verzögerung

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

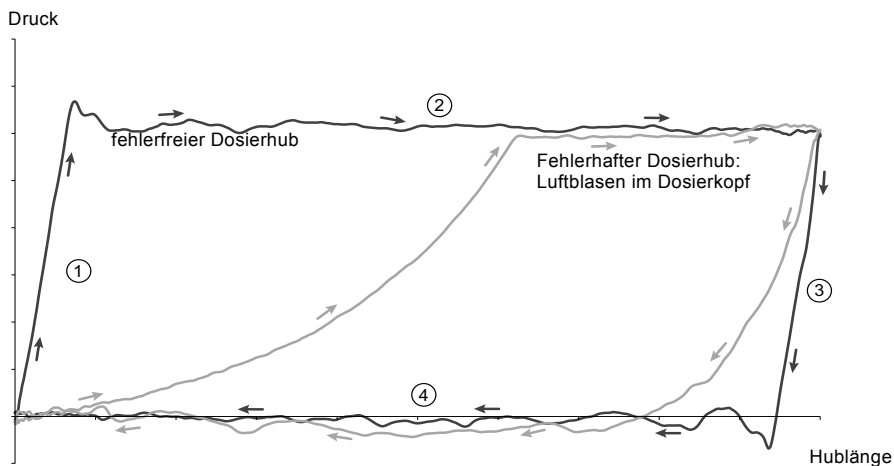


Abb. 33 Fahrtdiagramm

1	Kompressionsphase
2	Förderphase
3	Expansionsphase
4	Ansaugphase

TM04 1610 1710

6.8 Drucküberwachung



Nur Steuerungsvarianten FC/FCM.

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

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

Achtung Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn der Gegendruck unter den Abschaltdruck fällt!

6.8.1 Druck-Einstellbereiche

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

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

Achtung Der Abschaltdruck muss daher um min. 0,5 bar höher als der Anlagendruck eingestellt werden.



Warnung

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

6.8.2 Drucksensor kalibrieren

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

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

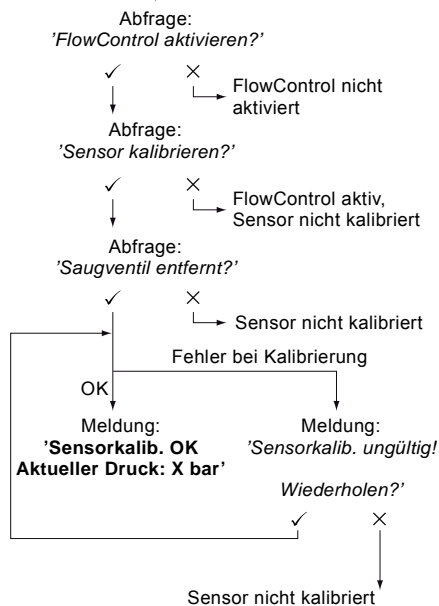
Kalibrieren mit montiertem Saugventil führt zu Fehlkalibrierung und kann Personen- und Sachschäden zur Folge haben!

Achtung

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

4. Zur Kalibrierung wie folgt vorgehen:

Stecker Drucksensor einstecken oder Menü 'Setup > FlowControl aktiv' wählen



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

TM04 1145 2510

6.9 Durchflussmessung



Nur Steuerungsvariante FCM

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

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

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

Hinweis

6.10 AutoFlowAdapt



Nur Steuerungsvariante FCM.

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

Hinweis

Aktiviertes 'AutoFlowAdapt' erhöht die Dosiergenauigkeit.

Die Funktion verarbeitet Informationen vom Drucksensor im Dosierkopf. Vom Sensor erkannte Störungen/Abweichungen werden von der Software verarbeitet. Die Pumpe reagiert unabhängig von der Betriebsart unmittelbar mit einer Anpassung der Hubfrequenz oder ggf. einem passenden Fahrdiagramm um die Abweichungen auszugleichen.

Kann der Soll-Volumenstrom durch die Anpassungen nicht erreicht werden, wird eine Warnung ausgegeben.

'AutoFlowAdapt' arbeitet auf Basis folgender Funktionen:

- FlowControl: Fehlfunktionen werden erkannt (siehe 6.7 FlowControl).
- Drucküberwachung: Druckschwankungen werden erkannt (siehe 6.8 Drucküberwachung).
- Durchflussmessung: Abweichungen vom Soll-Volumenstrom werden erkannt (siehe 6.8.2 Drucksensor kalibrieren).

Beispiele zu 'AutoFlowAdapt'

Druckschwankungen

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

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

Luftblasen

Die Funktion 'AutoFlowAdapt' erkennt Luftblasen. Die Pumpe reagiert mit einem speziellen Fahrdiagramm, wodurch in erster Priorität die Luftblasen entfernt werden (Entlüften).

Nach maximal 60 Hüben ohne Verdrängung der Luftblasen geht die Pumpe in den Warnstatus 'Luftblasen' und kehrt zum normalen Fahrdiagramm zurück.

6.11 Auto Entlüften



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

Die Funktion arbeitet:

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

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

Hinweis

6.12 Tastensperre



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

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

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

Temporäres Entsperrn

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

Entsperrn

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

6.13 Setup Anzeige

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

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

6.13.1 Einheiten

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

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

6.13.2 Zusatzanzeige

Die Zusatzanzeige bietet zusätzliche Informationen zum aktuellen Pumpenstatus. Der Wert mit dem dazugehörigen Symbol wird am Display angezeigt.

In der Betriebsart 'Manuell' kann dies z. B. die Information 'Ist-Volumenstrom' mit Q = 1.28 l/h sein (siehe Abb. 34).



Abb. 34 Display mit Zusatzanzeige

TM04 1151 1110

Die Zusatzanzeige kann wie folgt eingestellt werden:

Einstellung	Beschreibung
<i>Abhängig von der Betriebsart:</i>	
Default-anzeige	Q Ist-Volumenstrom (Manuell, Kontakt) ¹⁾
	Q Soll-Volumenstrom (Kontakt)
	↻ Eingangsstrom (Analog)
	□ Restbatchvolumen (Batch, Dos. Timer)
	⏱ Zeit bis zur nächsten Dosierung (Dos. Timer)
Abdosiertes Volumen	V Abdosiertes Vol. seit letztem Rücksetzen (siehe Zähler auf Seite 21)
Ist-Volumenstrom	Q Aktueller Ist-Volumenstrom ¹⁾
Gegendruck	P Aktueller Gegendruck im Dosierkopf ²⁾

¹⁾ nur DDA-FCM Variante

²⁾ nur DDA-FCM/FC Variante

6.14 Zeit/Datum

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

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

6.15 Bus-Kommunikation

BUS

Die Pumpe ist mit einem eingebauten Modul zur Genibus-Kommunikation ausgerüstet. Nach Anschluss am entsprechenden Signaleingang erkennt die Pumpe die Bussteuerung. Im Display erscheint die Abfrage "Genibus aktivieren?" Nach positiver Bestätigung erscheint im Menü 'Setup' das Untermenü 'Bus'.

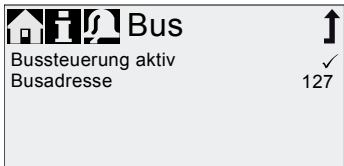


Abb. 35 Menü 'Setup > Bus'

TM04 1139 2410

Im Bereich 'Aktivierte Funktionen' im Menü 'Betrieb' erscheint das entsprechende Symbol.

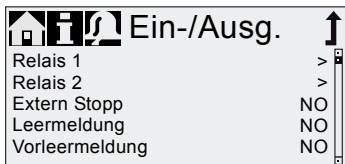
Mit dem zusätzlichen E-Box-Modul (Nachrüstung möglich) kann die Pumpe auch in ein Profibus DP Netzwerk integriert werden.

Die Bus-Kommunikation ermöglicht die Fernüberwachung und -einstellung der Pumpe über ein Feldbus-System. Die zugehörige Feldbus-Dokumentation sowie die Profibus-GSD-Datei kann im Internet heruntergeladen werden.

www.grundfosalldos.com

6.16 Ein-/Ausgänge

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



TM04 1152 1110

Abb. 36 Menü 'Setup > Ein-, Ausgänge'

6.16.1 Relaisausgänge

Die Pumpe kann zwei externe Signale mittels eingebauter Relais schalten. Die Relais werden durch potentialfreie Kontakte geschaltet. Das Anschluss-Schaltbild der Relais ist in Kapitel 4.3 *Elektrik anschließen* abgebildet. Die beiden Relais können mit folgenden Signalen belegt werden:

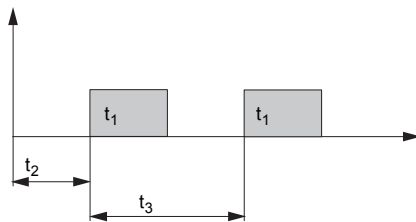
Signale Relais 1	Signale Relais 2	Beschreibung
Alarm*	Alarm	Display rot, Pumpe gestoppt (z. B. Leermeldung etc.)
Warnung*	Warnung	Display gelb, Pumpe läuft (z. B. Vorleermeldung etc.)
Hubsignal	Hubsignal*	jeder volle Hub
Pumpe dosiert	Pumpe dosiert	Pumpe läuft und dosiert
Bus-Steuerung	Bus-Steuerung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

* Werkseinstellung

Timer Wiederholung (Relais 2)

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

- Ein (t_1)
- Startverzögerung (t_2)
- Wiederholzeit (t_3)



TM04 1124 2110

Abb. 37 Schema

Timer Woche (Relais 2)

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

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

6.16.2 Extern Stopp



Die Pumpe kann über einen externen Kontakt, z. B. von einem Leitstand, gestoppt werden. Durch Aktivieren des Extern Stopp-Kontakts wechselt die Pumpe vom Betriebszustand 'Lauf' in den Betriebszustand 'Standby'. Im Bereich der 'Signal- Störungs-anzeige' erscheint das entsprechende Symbol (siehe 6.2 *Display und Symbole*).

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

Achtung

Steuern Sie die Pumpe nicht zu Dosierzwecken über die Netzspannung!

Nutzen Sie zum Starten und Stoppen der Pumpe ausschließlich die Funktion 'Extern Stopp'!

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

6.16.3 Leer- und Vorleermeldung ▼ ▼

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

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

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

6.17 Basiseinstellung

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

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

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

7. Service

Um eine optimale Lebensdauer und Dosiergenauigkeit zu gewährleisten, müssen die Verschleißteile wie Membrane und Ventile regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Bei Bedarf verschlissene Teile gegen Originalersatzteile aus geeignetem Material austauschen.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

Warnung

Bei Undichtigkeit der Membrane oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung am Dosierkopf aus (siehe Abb. 3).



Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!

Kontrollieren Sie täglich, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung austritt!

7.1 Servicesystem

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

Serviceanforderung	Motorlaufzeit [h]*	Zeitintervall [Monate]*
'Service demnächst'	7.500	23
'Service jetzt'	8.000	24

* Seit letztem Rücksetzen des Servicesystems



Abb. 38 'Service demnächst'



Abb. 39 'Service jetzt'

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

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

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

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

TM04 1131 1110

TM04 1131 1110

7.2 Service durchführen

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

Beachten Sie auch die Hinweise zur Durchführung der Wartung im Service-Kit-Katalog auf der Grundfos Alldos Homepage.

(www.grundfosalldos.com).

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!

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss sich die Pumpe im Betriebszustand 'Stopp' befinden oder vom Netz getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Achtung

7.2.1 Übersicht Dosierkopf

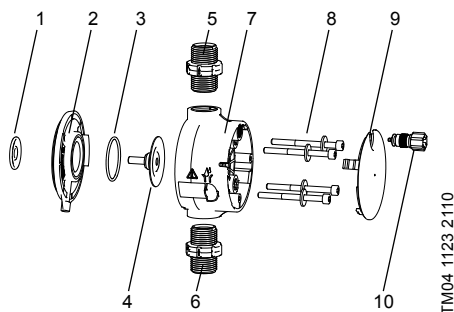



Abb. 40 Membrane und Ventile austauschen

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

7.2.2 Membrane und Ventile demontieren

1. Anlage drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Pumpe mit 'Start/Stopp-Taste' auf Betriebszustand 'Stopp' ■ setzen.
4. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'Start/Stopp' und '100 %' die Membrane auf Position 'außen' stellen.
– Symbol (–) muss als Betriebszustand angezeigt werden (siehe Abb. 14).
5. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
6. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demonstrieren.
7. Saug- und druckseitige Ventile (5, 6) demontieren.
8. Deckel (9) abnehmen.
9. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
10. Dosierkopf (7) abnehmen.
11. Membrane (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.

7.2.3 Membrane und Ventile montieren

1. Flansch (2) korrekt aufsetzen und neue Membrane (4) im Uhrzeigersinn anschrauben.
– Auf korrekten Sitz des O-Rings (3) achten!
2. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 'Start-Stopp' und '100 %' die Membrane auf Position 'innen' stellen.
– Symbol  – muss als Betriebszustand angezeigt werden (siehe Abb. 14).
3. Dosierkopf (7) aufsetzen.
4. Schrauben mit Scheiben (8) montieren und über Kreuz festziehen.
– Drehmoment: 3 Nm.
5. Deckel (9) aufsetzen.
6. Neue Ventile (5, 6) montieren.
– Ventile nicht vertauschen und auf Pfeilrichtung achten.
7. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch anschließen (siehe 4.2 *Hydraulik anschließen*)
8. Start/Stopp-Taste drücken um den Servicemodus zu verlassen.
9. Dosierpumpe entlüften (siehe 5.2 *Pumpe entlüften*).
10. Zur Inbetriebnahme die Hinweise in Kapitel 5. *Inbetriebnahme* beachten!

7.3 Servicesystem zurücksetzen

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

7.4 Reparatur

Warnung

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

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

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

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

Achtung

Wurden gesundheitsschädliche oder giftige Flüssigkeiten dosiert, muss die Pumpe gereinigt werden!

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

8. Störungen






Bei Störungen der Dosierpumpe wird eine Warnung oder ein Alarm ausgelöst. Im Menü 'Betrieb' blinkt das entsprechende Störungssymbol, siehe Kapitel 8.1 *Liste der Störungen*. Der Cursor springt auf das Hauptmenü-Symbol 'Alarm'. Durch Drücken des Klickrads wird das Menü 'Alarm' geöffnet und ggf. zu quittierende Störungen werden quittiert.

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

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

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

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

Alarm			
	1	12.02.2010	12:34
	Leer		
	2	12.02.2010	12:34
	Vorleer		
Alarm Meldungen löschen 			




Die Liste der Störungen kann am Listende gelöscht werden.






Liegt eine Serviceanforderung vor, so erscheint diese bei jedem Öffnen des Menüs 'Alarm'. Drücken des Klickrads schließt die Serviceanforderung temporär (siehe 7.1 *Servicesystem*).

TM04 1109 1010

8.1 Liste der Störungen

8.1.1 Störungen mit Fehlermeldung

Anzeige im Menü 'Alarm'	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
 Leer (Alarm)	<ul style="list-style-type: none"> Tank Dosiermedium leer 	<ul style="list-style-type: none"> Tank füllen. Kontakteinstellung prüfen (NO/NC)
 Vorleer (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Tank Dosiermedium fast leer 	
Überdruck (Alarm)	<ul style="list-style-type: none"> Druckventil verstopft Absperrventil in Druckleitung geschlossen Druckspitzen durch hohe Viskosität 'Druck max.' zu gering eingestellt (siehe 6.8 Drucküberwachung) 	<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.2 Service durchführen) Flussrichtung Ventile (Pfeil) prüfen, ggf. korrigieren. Absperrventil (druckseitig) öffnen. Durchmesser Druckleitung vergrößern. Druckeinstellung ändern (siehe 6.8 Drucküberwachung).
Gegendruck gering (Warnung/Alarm*)	<ul style="list-style-type: none"> Membrane defekt Druckleitung gebrochen Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite zu gering Leckage im Druckhalteventil bei $Q < 1 \text{ l/h}$ Entlüftungsventil offen 	<ul style="list-style-type: none"> Membrane austauschen (siehe 7.2 Service durchführen). Druckleitung prüfen, ggf. reparieren. Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. Entlüftungsventil schließen.
Luftblase (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Saugleitung gebrochen/undicht Stark ausgasendes Medium Tank Dosiermedium leer 	<ul style="list-style-type: none"> Saugleitung prüfen, ggf. reparieren. Saugseitiger Zulaufbetrieb (Behälter Dosiermedium oberhalb der Pumpe platzieren). 'Slow Mode' einstellen (siehe 6.6 SlowMode). Tank füllen.
 Kavitation (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Saugleitung verstopft/verengt/gequetscht Saugventil verstopft/verengt Saughöhe zu hoch Viskosität zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> 'Slow Mode' einstellen (siehe 6.6 SlowMode). Saughöhe verringern. Saugschlauchdurchmesser vergrößern. Saugleitung prüfen, ggf. Absperrventil öffnen.
Leck Saugventil (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Saugventil undicht/verschmutzt Entlüftungsventil offen 	<ul style="list-style-type: none"> Ventil prüfen und nachziehen. System spülen. Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.2 Service durchführen). Position O-Ring prüfen. Filter in Saugleitung einbauen. Entlüftungsventil schließen.
Leck Druckventil (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Druckventil undicht/verschmutzt Leckage im Druckhalteventil Entlüftungsventil offen 	<ul style="list-style-type: none"> Ventil prüfen und nachziehen. System spülen. Ggf. Ventil austauschen (siehe 7.2 Service durchführen). Position O-Ring prüfen. Filter in Saugleitung einbauen. Entlüftungsventil schließen. Federbelastetes Ventil druckseitig einbauen.
Abweichung Flow (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Erhebliche Abweichung zwischen Soll- und Ist-Volumenstrom Pumpe nicht / falsch kalibriert 	<ul style="list-style-type: none"> Installation überprüfen. Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 Pumpe kalibrieren).

Anzeige im Menü 'Alarm'	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
 Drucksensor (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> FlowControl-Kabelbruch Sensordefekt Drucksensor nicht korrekt kalibriert 	<ul style="list-style-type: none"> Steckverbindung prüfen. Ggf. Sensor tauschen. Drucksensor korrekt kalibrieren (siehe 6.8.2 <i>Drucksensor kalibrieren</i>).
 Motor blockiert (Alarm)	<ul style="list-style-type: none"> Gegendruck größer als Nenndruck Getriebebeschaden 	<ul style="list-style-type: none"> Gegendruck reduzieren. Ggf. Reparatur an Getriebe veranlassen.
BUS Bus (Warnung/Alarm*)	<ul style="list-style-type: none"> Fehler in Feldbuskommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> Leitungen auf korrekte Spezifikation und Beschädigung prüfen, ggf. austauschen. Leitungsverlegung und Schirmung prüfen, ggf. korrigieren.
 E-Box (Alarm)	<ul style="list-style-type: none"> Fehler in E-Box-Anschluss E-Box defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Steckverbindung prüfen. Ggf. E-Box austauschen.
 Kabelbruch (Alarm)	<ul style="list-style-type: none"> Defekt in Analog-Leitung 4 - 20 mA (Eingangsstrom < 2 mA) 	<ul style="list-style-type: none"> Leitung/Steckverbindungen prüfen, ggf. austauschen. Signalgeber prüfen.
 Service dem-nächst/jetzt (Warnung)	<ul style="list-style-type: none"> Zeitintervall für Service abgelaufen 	<ul style="list-style-type: none"> Service durchführen (siehe 7.2 <i>Service durchführen</i>).

* Abhängig von Einstellung

8.1.2 Allgemeine Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Zu hohe Dosierleistung	Vordruck größer als Gegendruck	Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. Druckdifferenz erhöhen.
	Fehlerhafte Kalibrierung	Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 <i>Pumpe kalibrieren</i>).
	Luft im Dosierkopf	Pumpe entlüften.
	Membrane defekt	Membrane austauschen (siehe 7.2 <i>Service durchführen</i>).
	Leckage/Bruch in Leitungen	Leitungen prüfen, instandsetzen.
	Ventile undicht oder verstopft	Ventile überprüfen und reinigen.
	Ventile falsch eingebaut	Prüfen, ob Pfeil auf Ventilgehäuse in Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt montiert sind.
Keine oder zu geringe Dosierleistung	Saugleitung verstopft	Saugleitung reinigen/Filter einbauen.
	Saughöhe zu hoch	Saughöhe verringern. Ansaughilfe montieren. 'Slow Mode' einstellen (siehe 6.6 <i>SlowMode</i>).
	Zu hohe Viskosität	'Slow Mode' einstellen (siehe 6.6 <i>SlowMode</i>).
		Schlauch mit größerem Durchmesser verwenden.
		Federbelastetes Ventil druckseitig montieren.
	Pumpe außerhalb der Kalibrierung	Pumpe kalibrieren (siehe 5.3 <i>Pumpe kalibrieren</i>).
	Entlüftungsventil offen	Entlüftungsventil schließen.
Unregelmäßige Dosierung	Ventile undicht oder verstopft	Ventile nachziehen, ggf. Ventile austauschen (siehe 7.2 <i>Service durchführen</i>).
	Gegendruckschwankungen	Gegendruck konstant halten.
		'AutoFlowAdapt' aktivieren (nur FCM).
Flüssigkeit tritt aus Ablauföffnung am Flansch aus	Membrane defekt	Membrane austauschen (siehe 7.2 <i>Service durchführen</i>).
Flüssigkeit tritt aus	Dosierkopfschrauben nicht nachgezogen	Schrauben nachziehen (siehe 4.2 <i>Hydraulik anschließen</i>).
	Ventile nicht nachgezogen	Ventile/Überwurfmutter nachziehen (siehe 4.2 <i>Hydraulik anschließen</i>).
Pumpe saugt nicht an	Saughöhe zu hoch	Saughöhe verringern, ggf. saugseitigen Zulaufbetrieb herstellen.
	Zu hoher Gegendruck	Entlüftungsventil öffnen.
	Verschmutzte Ventile	System spülen, ggf. Ventile austauschen (siehe 7.2 <i>Service durchführen</i>).

9. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Hierfür können geeignete Entsorgungsbetriebe vor Ort genutzt werden. Falls eine solche Einrichtung nicht vorhanden ist oder die Annahme verweigert wird, kann das Produkt an die nächste Grundfos oder Grundfos Zweigstelle oder Servicestelle geliefert werden.



Anhang

Unbedenklichkeitsbescheinigung

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

Produkttyp (Typenschild) _____

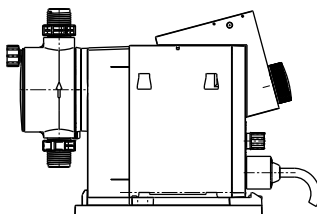
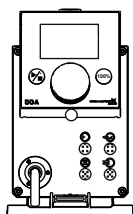
Modell-Nummer (Typenschild) _____

Dosiermedium _____

Fehlerbeschreibung

Bitte kreisen Sie die beschädigten Teile ein.

Im Falle eines elektrischen oder Funktionsfehlers bitte das Gehäuse markieren.



TM04 1185 1110

Bitte beschreiben Sie kurz den Fehler / die Fehlerursache:

Hiermit erklären wir, dass die Pumpe gereinigt und vollständig frei von chemischen, biologischen und radioaktiven Substanzen ist.

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.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство
ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. Б. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65
Факс: (37517) 233 9769
E-mail:
grundfos_minsk@mail.ru

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 Processing 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.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

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
Mestarin tie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

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 Pfintztal (Söilingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
D-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 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thorapakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 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 iela 60, LV-1035, Riga,
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

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Siva 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. Poznań
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

România

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 96
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231
Ljubljana-Crnuče
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: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, 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(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmettstraße 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 Chaloeem 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 8б,
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 8TL
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
тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

15.720309	V1.0
95724707	1110

DE

ECM: 1065172

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
