

SMART Digital XL

DIGITAL DOSING von 60 bis 200 l/h

DDA, DDE

Pumpen und Zubehör

Ihr Vertriebspartner:



DOSIERTECHNIK
& PUMPSYSTEME

GRUNDFOS
AUTORISIERTER
VERTRIEBSPARTNER



+49 7266 916 99 00
info@sdd-pumpen.de



1. Produktbeschreibung	3
Leistungsbereich	3
Produkteigenschaften	4
2. Produktidentifikation	6
3. Funktionsübersicht	7
Übersicht über die Funktionen	7
Funktionsbeschreibung	8
4. Funktionen der DDA-Pumpen	9
Bedienelemente der DDA-Pumpen	9
Betriebsarten der DDA-Pumpen	10
Funktionen der DDA-Pumpen	12
Schaltplan der DDA-Pumpen	18
5. Funktionen der DDE-Pumpen	19
Bedienelemente der DDE-Pumpen	19
Betriebsarten der DDE-Pumpen	20
Funktionen der DDE-Pumpen	21
Schaltplan der DDE-Pumpen	22
6. Konstruktion	23
DDA	23
DDE	24
7. Abmessungen	25
8. Technische Daten	26
DDA	26
DDE	27
9. Pumpenauswahl	28
Standardbaureihe DDA	28
Standardbaureihe DDE	29
Sonderausführungen der Baureihe DDA und DDE	30
10. Zubehör für mittelgroße Dosierpumpen bis 460 l/h	31
Übersicht über das Zubehör	31
Kabel und Stecker	32
Schläuche	33
Fußventile FV	34
Starre Sauglanzen RSL	35
Füllstandsüberwachungseinrichtungen	38
Impfarmaturen	39
Überströmventile PRV	40
Druckhalteventile PLV	41
Druckventile PV	42
Pulsationsdämpfer und Kalibrierzylinder	43
Rohranschlussätze und Einlegeteilesätze	52
Elektrische Rührwerke	53
Entnahmeeinrichtungen	55
Adapter	56
Montagevorrichtung für die Wand- oder Behältermontage der Pumpen SMART Digital XL DDA/DDE	57
Behälterzubehör	58
11. Fördermedien	59
12. Grundfos Product Center	60

1. Produktbeschreibung

Leistungsbereich

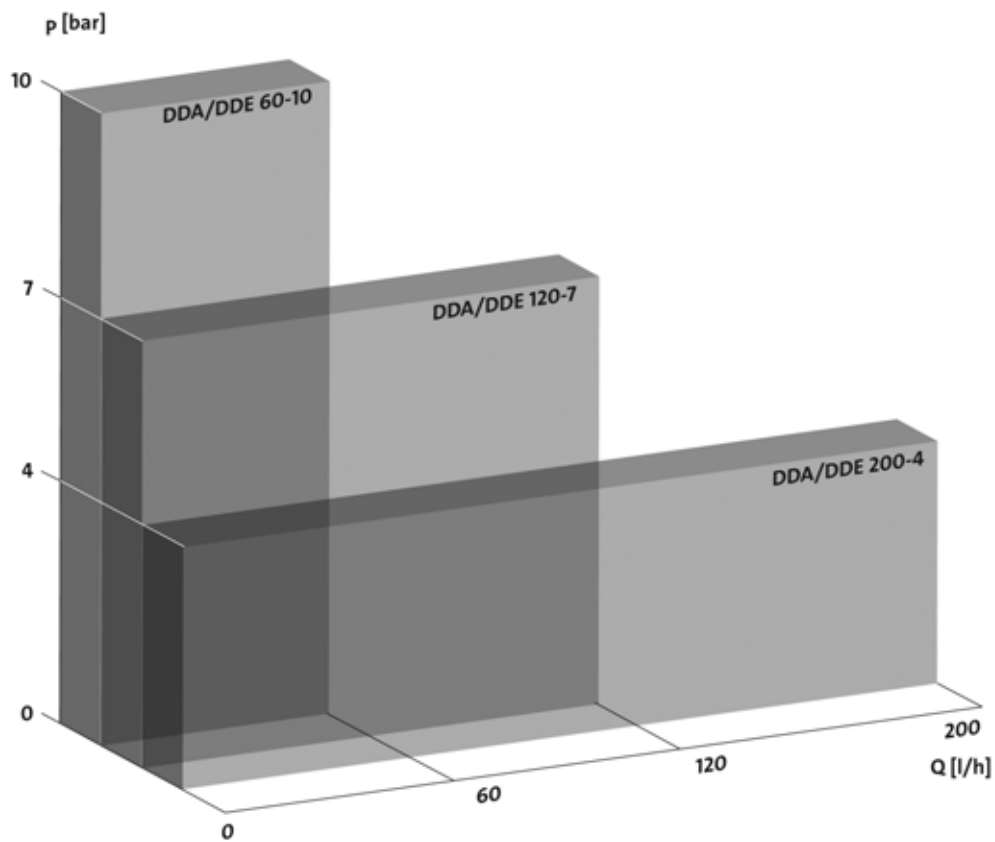


Abb. 1 Leistungsbereich

TM07 6205 1120

Produkteigenschaften



Abb. 2 DDA, DDE

TM06 7328 3316

Digital Dosing™

Die SMART Digital XL Generation der Baureihe DDA und DDE mit leistungsstarkem Permanentmagnet-Synchronmotor bietet modernste Technologie in Perfektion. Die Kombination aus Fachwissen und patentierten Lösungen setzt neue Maßstäbe, so dass herkömmliche Technologien, wie z. B. die Hublängenanpassung oder Hubfrequenzanpassung bei Asynchronmotoren, wie Relikte aus der Vergangenheit erscheinen.

Einzigartige Flexibilität mit nur wenigen Modellvarianten

Durch die integrierte Montageplatte ist die Pumpe noch flexibler einsetzbar. Die Reparatur und der Austausch der Pumpe gestalten sich dadurch schnell und unkompliziert: Einfach die Pumpe durch Entfernen von zwei Schrauben von der Montageplatte abbauen.

Der Bedienkubus kann angehoben und in drei verschiedene Positionen gedreht werden: nach vorn, links oder rechts.

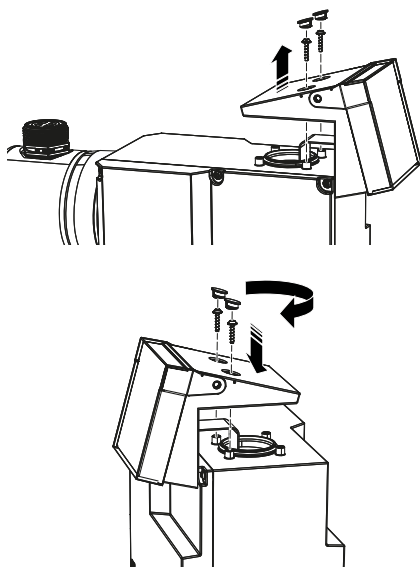


Abb. 3 Wählbare Anordnung des Bedienkubus

TM06 7329 3316

Ein Einstellbereich von 1:800, ein großer Spannungsbereich (100-240 V, 50/60 Hz), gemeinsam nutzbare Anschlusssätze und andere Eigenschaften reduzieren die Modell- und Variantenzahl auf ein Minimum.

Präzise Einstellung und einfache Handhabung/Bedienung

Die Dosierpumpen lassen sich schnell und einfach installieren und der Bediener kann die für die Anwendung benötigte Dosiermenge genau einstellen. Der Einstellwert kann direkt im Display der DDA-Pumpe abgelesen werden. Die Anzeige erfolgt in ml/h, l/h oder gph. Das Klickrad (Dreh- und Druckknopf) und das LC-Display mit Klartextmenü in bis zu 28 Sprachen sorgen für eine einfache Inbetriebnahme und intuitive Bedienung. Das LC-Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung, die je nach Betriebszustand in eine Farbe wechselt. So kann der Betriebszustand schon aus einiger Entfernung erkannt werden (Ampelkonzept).

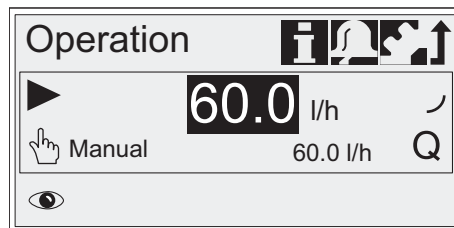


Abb. 4 Display der DDA-Pumpen

TM06 7330 3316

Dank der Vielzahl an Betriebsarten sowie Signaleingängen und -ausgängen kann die Pumpe problemlos in jeden Prozess integriert werden.

Hohe Prozesssicherheit

Der intelligente Antrieb in Verbindung mit einer Mikroprozessorsteuerung sorgt für eine genaue und pulsationsarme Dosierung, auch wenn hochviskose und ausgasende Flüssigkeiten dosiert werden sollen.

Fehlfunktionen, die z. B. durch Luftblasen verursacht werden, werden schnell vom wartungsfreien FlowControl-System erkannt und im Alarmmenü angezeigt.

Die AutoFlowAdapt-Funktion passt den Pumpenbetrieb automatisch an die Prozessbedingungen, wie z. B. schwankender Gegendruck, an. Durch die integrierte Volumenstrommessung kann auf zusätzliche Überwachungs- und Regeleinrichtungen verzichtet werden.

Fokus auf Betriebskosteneinsparungen

In der Regel sind die Investitionskosten für eine Dosierpumpe im Verhältnis zu den Lebenszykluskosten, bei denen auch die Kosten für die Chemikalien berücksichtigt werden, gering. Die folgenden Eigenschaften sorgen für niedrige Lebenszykluskosten der SMART Digital XL DDA- und DDE-Pumpen:

- Keine Unter- oder Überdosierung dank der hohen Dosiergenauigkeit und FlowControl
- Lange Wartungsintervalle dank der allgemein hohen Beständigkeit der Voll-PTFE-Doppelmembran gegenüber Chemikalien
- Geringerer Stromverbrauch dank hochmoderner Antriebstechnologie.

Zwei Baureihen für unterschiedliche Zielsetzungen

DDA ist die Premium-Pumpenbaureihe für den erweiterten Dosiermengen- und Druckbereich mit integrierter FlowControl-Dosierüberwachung, Dosiervolumenstrommessung und Nachregelung bei Abweichung vom Solldosiervolumenstrom und eignet sich somit für anspruchsvolle Anwendungen, wie z. B.:

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasserbehandlung
- Kesselwasseraufbereitung
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Chemische Industrie
- Ultrafiltration und Umkehrosmose
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Papier- und Zellstoffindustrie.

DDE ist die kostengünstige Pumpenbaureihe mit zahlreichen Grundfunktionen einschließlich der manuellen Bedienung oder der Ansteuerung über eine SPS-Steuerung für OEM-Anwendungen. Zu den Anwendungsgebieten gehören:

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasserbehandlung
- Kesselwasseraufbereitung
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Chemische Industrie
- Ultrafiltration und Umkehrosmose
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Bewässerung
- Schwimmbadwasser.

2. Produktidentifikation

Die Pumpen können anhand des Typenschlüssels eindeutig identifiziert werden. Der Typenschlüssel dient jedoch nicht zum Konfigurieren des Produkts.

Beispiel: **DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG**

Baureihe	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
DDA	
DDE	
Maximale Dosiermenge [l/h]	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
Maximaler Betriebsdruck [bar]	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
Steuervariante	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
B	Grundausführung (nur DDE)
AR	DDA: Alarmrelais DDE: wie B, jedoch zusätzlich mit Impulsregelung, Regelung über Analogeingang und Alarmrelais
FCM	wie AR, jedoch zusätzlich mit FlowControl-Funktion
Dosierkopfausführung	
DDA 60-10 FCM- PVC/V/C-F-31U3U3FG	
PVC	Polyvinylchlorid
PV	PVDF
SS	Edelstahl 1.4401
PVC-L	PVC + integrierte Membranbruchererkennung
PV-L	PV + integrierte Membranbruchererkennung
SS-L	Edelstahl + integrierte Membranbruchererkennung
Dichtungswerkstoff	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
E	EPDM
V	FKM
T	PTFE
Ventilkugelwerkstoff	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
C	Keramik
SS	Edelstahl 1.4401
Bedienkubus	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
F	vorn angeordnet (verdrehen nach links oder rechts möglich)
Versorgungsspannung	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
3	100-240 V 50/60 Hz, einphasig
Ventilart	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
1	Standard
2	federbelastet
Saug-/Druckanschluss	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31 U3U3FG	
U3U3	2 Überwurfmutter G 5/4
	2 Schlauchverbinder 19/20 mm
	2 Schlauchschellen
	2 Rohrverbinder 25 mm
A7A7	2 Überwurfmutter G 5/4
	2 Einlegeteile mit Außengewinde 3/4 NPT

Saug-/Druckanschluss	
A1A1	2 Überwurfmutter G 5/4 (Edelstahl)
	2 Einlegeteile mit Innengewinde Rp 3/4 (Edelstahl)
A3A3	2 Überwurfmutter G 5/4 (Edelstahl)
	2 Einlegeteile mit Innengewinde 3/4 NPT (Edelstahl)
Netzstecker	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	
F	EU (Schuko)
B	USA, Kanada
G	UK
I	Australien, Neuseeland, Taiwan
E	Schweiz
J	Japan
L	Argentinien
Ausführung/Zulassung	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31 U3U3FG	
G	Grundfos rot
A	Grundfos grün
B	Grundfos schwarz
X	neutral/schwarz
C	Zulassung für China
Sonderausführung	
DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3 FGC3	
Standard	
C3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204

3. Funktionsübersicht

Übersicht über die Funktionen

	DDA		DDE		
	Steuervariante:	FCM	AR	AR	B
Allgemein					
Digital Dosing: Interne Regelung der Hubgeschwindigkeit und Frequenz		•	•	•	•
Montageplatte		•	•	•	•
Bedienfeld, siehe Seite 9 und 19					
Bedienkubus in drei Positionen montierbar: vorn, links, rechts		•	•	•	•
Durchsichtige Schutzabdeckung für Bedienelemente		•	•	•	•
Dosiermengeneinstellung in Milliliter, Liter oder US-Gallonen		•	•		
Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung in vier Farben für die Zustandsmeldung: weiß, grün, gelb, rot		•	•		
LEDs für Betriebsart, Warnung und Alarm				•	•
Klartextmenü in verschiedenen Sprachen		•	•		
Dreh- und Druckknopf (Klickrad) für eine einfache Navigation		•	•		
Dosiermengen-Einstellknopf (0,125 - 100 %)				•	•
EIN/AUS-Taste		•	•		
100 %-Taste (Entlüftung)		•	•	•	
Betriebsartentaste (manuelle Bedienung/Impulsregelung/Regelung über Analogsignal)				•	
Betriebsarten, siehe Seite 10 und 20					
Manuelle Regelung der Hubgeschwindigkeit		•	•	•	•
Impulsregelung in ml/Impuls		•	•		
Impulsregelung (1:n)				•	
Regelung über Analogsignal, 4-20 mA				•	
Regelung über Analogsignal, 0/4-20 mA		•	•		
Impulsgesteuerte Chargendosierung		•	•		
Zeitgesteuerte Chargendosierung (Zyklusvorgabe)		•	•		
Chargendosierung über Wochenzeitschaltuhr		•	•		
Regelung über Feldbus		•	•		
Funktionen, siehe Seite 12 und 21					
Automatische Entlüftung auch bei Standby		•	•		
FlowControl-Dosierüberwachung mit selektiver Fehlerdiagnose		•			
Drucküberwachung (min/max)		•			
Integrierte Dosiervolumenstrommessung		•			
AutoFlowAdapt (Nachregelung bei Abweichung vom Solldosiervolumenstrom)		•			
Stopp nach Stromausfall		•	•		
SlowMode (Kavitationsvermeidung)		•	•		
Kalibriermodus		•	•		
Voll skalierbarer Analogeingang (min./max./linear/invers)		•	•		
Skalierbarer Analogeingang (max.)				•	
Anzeigen von Serviceinformationen		•	•		
Relaiseinstellung: Alarm, Warnung, Hubsignal, Dosiervorgang, Impulseingang*		•	•	•	
Zusätzliche Relaiseinstellung: Zykluszeit, Wochenzeitschaltuhr		•	•		
Eingänge/Ausgänge, siehe Seite 12 und 21					
Eingang für externe Abschaltung		•	•	•	
Eingang für Impulsregelung		•	•	•	
Eingang für Regelung über Analogsignal 4-20 mA				•	
Eingang für Regelung über Analogsignal 0/4-20 mA		•	•		
Eingang für Signal "Niedriger Füllstand"		•	•	•	
Eingang für Signal "Behälter leer"		•	•	•	
Ausgangsrelais (2 Relais)		•	•	•	
Analogausgang 0/4-20 mA für Prozesswerte		•	•		
Eingang/Ausgang für GENibus		•	•		
Eingang für Softwareupdate		•	•	•	•
Eingang/Ausgang für CIU (Profibus DP, Modbus, GRM, Ethernet, usw.)		•	•		

* DDE-AR: Relais 1: Alarm. Relais2: Signal "Niedriger Füllstand", Hubsignal, Impulseingang

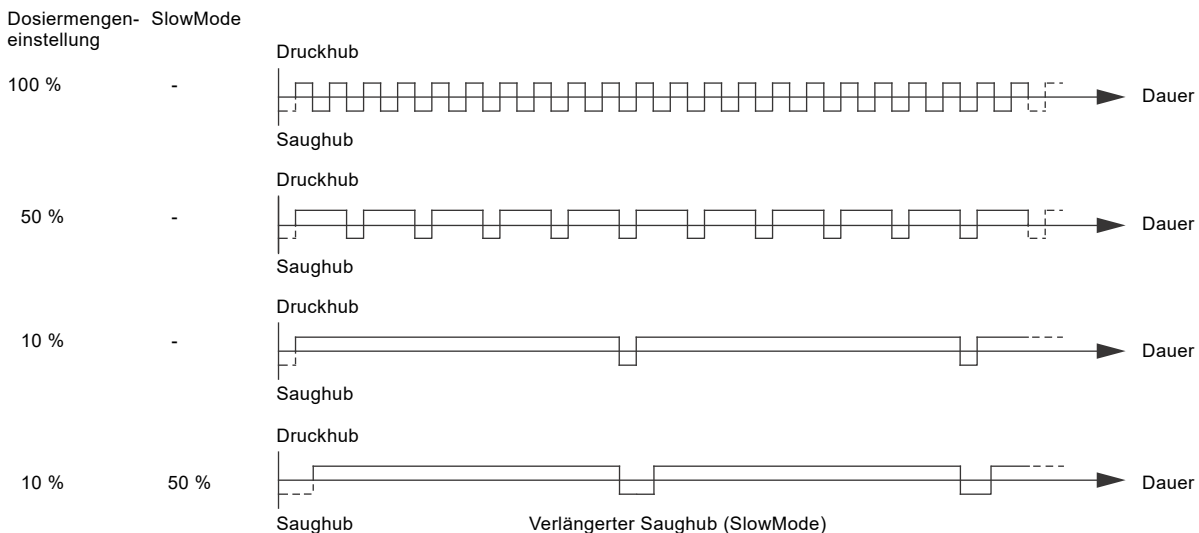
Funktionsbeschreibung

Der elektronisch geregelte Permanentmagnet-Synchronmotor der DDA- und DDE-Pumpen ermöglicht eine optimale Regelung der Hubgeschwindigkeit. Die untere Abbildung zeigt, dass die Dauer des Druckhubs entsprechend der eingestellten Dosiermenge variiert. Daraus resultiert eine optimale Anpassung der Dosiermenge unter allen Betriebsbedingungen.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Die Pumpe arbeitet unabhängig von der eingestellten Dosiermenge immer mit voller Hublänge. Dadurch sind eine optimale Genauigkeit, eine optimale Entlüftung und optimale Ansaugbedingungen gewährleistet.
- Durch den großen Einstellbereich von 1:800 werden die Variantenzahl und die Anzahl der Ersatzteile erheblich reduziert.
- Eine gleichmäßige und kontinuierliche Dosierung gewährleistet eine optimale Durchmischung an der Impfstelle, ohne dass stationäre Rührwerke erforderlich sind.
- Durch die deutliche Reduzierung der Druckstöße werden die Verschleißteile, wie z. B. die Membran, die Schläuche und die Anschlüsse, geringeren mechanischen Belastungen ausgesetzt, so dass die Wartungsintervalle verlängert werden können.
- Lange Saug- und Druckleitungen haben weniger Einfluss auf den Dosierprozess.
- Auch hochviskose und gashaltige Medien können dank der Funktion SlowMode exakt und prozesssicher dosiert werden.

Die in dem Diagramm dargestellte, optimale Regelung der Dosiermenge erfolgt in jeder Betriebsart.



TM06 7332 3316

Abb. 5 Zusammenhang zwischen der Hubfrequenzanpassung und der Dosiermenge

4. Funktionen der DDA-Pumpen

Bedienelemente der DDA-Pumpen

Die Pumpe wird mit vorn angeordnetem Bedienkubus geliefert. Durch Lösen von zwei Schrauben, Anheben des Bedienkubus, Drehen nach links oder rechts und anschließendes wieder Festziehen der Schrauben kann die Position des Bedienkubus ganz einfach geändert werden.



Abb. 6 Zwei der drei möglichen Positionen des Bedienkubus

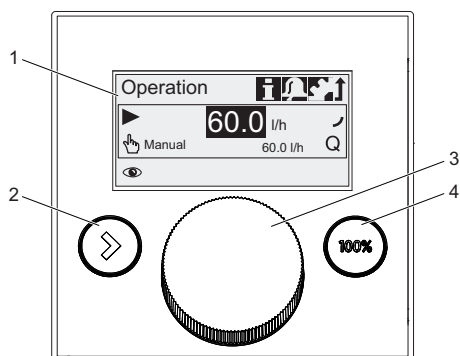


Abb. 7 Bedienelemente der DDA-Pumpen

Pos.	Beschreibung
1	LC-Graphikdisplay
2	EIN/AUS-Taste
3	Klickrad
4	100 %-Taste

Das Klickrad führt den Bediener schnell und einfach durch das Klartextmenü.

Wird kurzzeitig die maximale Dosiermenge benötigt, z. B. während der Inbetriebnahme, drücken Sie die 100 %-Taste. Soll die Pumpe eine bestimmte Zeit die maximale Dosiermenge fördern, drücken Sie die 100 %-Taste und drehen Sie gleichzeitig das Klickrad im Uhrzeigersinn.

Menü

Die Dosierpumpen der Baureihe DDA besitzen ein benutzerfreundliches Klartextmenü, das in vier Abschnitte unterteilt ist:

- Betrieb
- Info
- Alarm
- Einstellung.

Bei der Erstinbetriebnahme erscheinen alle Menütexte in englischer Sprache. Die Spracheinstellung für das Display kann jedoch geändert werden.

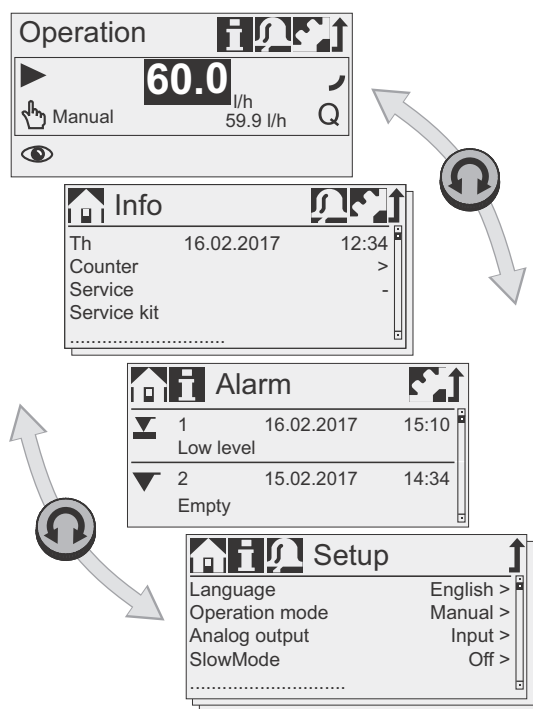


Abb. 8 Menüübersicht (Beispiel der Hauptmenüs)

Der Menütext erscheint in bis zu 28 Sprachen auf einem großen Graphikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung in vier verschiedenen Farben. Die vier Farben zeigen den Betriebszustand gemäß dem Ampelkonzept an.

Displayfarbe	Störung	Betriebszustand
Weiß	-	Abgeschaltet ■ Standby
Grün	-	Abgeschaltet ■ Standby Lläuft ▶
Gelb	Warnung	Abgeschaltet ■ Standby Lläuft ▶
Rot	Alarm	Abgeschaltet ■ Standby

Betriebsarten der DDA-Pumpen

Manuelle Bedienung

Bei dieser Betriebsart fördert die Pumpe konstant die Dosiermenge, die über das Klickrad eingestellt wurde. Die Einstellung erfolgt in l/h oder ml/h. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Maßeinheiten. Alternativ kann die Anzeige auf US-Einheiten (gph) zurückgesetzt werden.

Einstellbereich

Pumpentyp	Einstellbereich*	
	Von [l/h]	Bis [l/h]
DDA 60-10	0,075	60
DDA 120-7	0,15	120
DDA 200-4	0,25	200

* Ist die Funktion SlowMode aktiviert, wird die maximale Dosiermenge reduziert (siehe Seite 12).

Impulsregelung

Bei dieser Betriebsart regelt die Pumpe die Dosiermenge in Abhängigkeit eines externen Impulssignals, das z. B. von einem Wasserzähler gesendet wird. Dabei besteht kein direkter Zusammenhang zwischen den eingehenden Impulsen und den ausgeführten Hüben. Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz entsprechend der geforderten Dosiermenge, die pro Impuls voreingestellt wurde.

Die Berechnung basiert auf der

- Frequenz der eingehenden Impulse
- eingestellten Dosiermenge/Impuls.

Die Dosiermenge wird in ml/Impuls eingestellt.

Einstellbereich

Pumpentyp	Einstellbereich [ml/Impuls]
DDA 60-10	0,0111 - 111
DDA 120-7	0,0232 - 232
DDA 200-4	0,0386 - 386

Die Frequenz der eingehenden Impulse wird mit der eingestellten Dosiermenge multipliziert. Übersteigt der Wert die maximale Dosiermenge der Pumpe, können maximal 65.000 Impulse für eine spätere Verarbeitung gespeichert werden, wenn die Memoryfunktion aktiviert ist.

Regelung über Analogeingang 0/4-20 mA

Bei dieser Betriebsart regelt die Pumpe die Dosiermenge in Abhängigkeit des eingehenden, externen Analogsignals. Die Dosiermenge ist proportional zum Eingangssignal in mA.

Signalart	Eingangssignal [mA]	Dosiermenge [%]
4-20	$\leq 4,1$	0
	$\geq 19,8$	100
0-20	$\leq 0,1$	0
	$\geq 19,8$	100

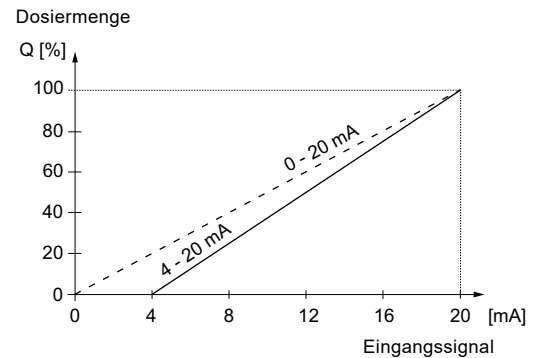


Abb. 9 Dosiermengenregelung über 0/4-20 mA Signal

Mithilfe der analogen Skalierfunktion kann die Linie individuell zwischen zwei beliebigen Punkten gezogen werden: I_1/Q_1 und I_2/Q_2 .

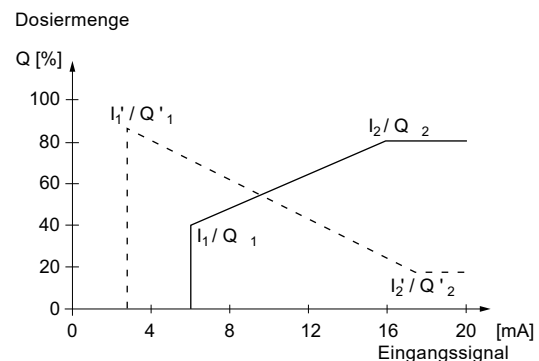


Abb. 10 Analogprofil

Impulsgesteuerte Chargendosierung

Die Pumpe liefert die eingestellte Dosiermenge innerhalb der eingestellten Dosierzeit (t_1). Die chargenabhängige Dosierung wird jedesmal durch einen externen Impuls ausgelöst. Erhält die Pumpe neue Impulse bevor die anliegende Chargendosierung abgeschlossen ist, werden diese Impulse ignoriert. Bei einer Unterbrechung durch z. B. ein externes Abschalt- oder Alarmsignal werden die eingehenden Impulse ebenfalls ignoriert. Nach Ablauf der Unterbrechung wird eine neue Charge bei Eingehen der nächsten Impulse dosiert.

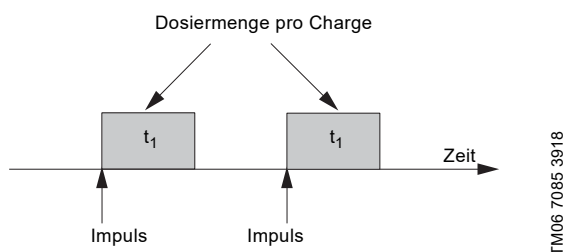


Abb. 11 Impulsgesteuerte Chargendosierung

Einstellbereich

Pumpentyp	Einstellbereich		
	Von [ml/Charge]	Bis [l/Charge]	Auflösung [ml]*
DDA 60-10	5,56	999	0,694
DDA 120-7	11,6	999	1,45
DDA 200-4	19,3	999	2,41

* Dank der digitalen Motorregelung können Dosiermengen mit einer Auflösung bis 1/8 des Dosierhubvolumens dosiert werden.

Zeitgesteuerte Chargendosierung

Nach einer Einschaltverzögerung (t_2) wird die eingestellte Dosiermenge wiederkehrend innerhalb der eingestellten Zykluszeit (t_3) dosiert. Die Dosierdauer (t_1) kann entsprechend angepasst werden. Bei einer Unterbrechung der Chargendosierung, z. B. bei einem Stromausfall oder einer externen Abschaltung, läuft die Zeit im Hintergrund weiter (Echtzeituhr). Nach Ablauf der Unterbrechung wird die Chargendosierung gemäß dem aktuellen Zeitstatus fortgesetzt.

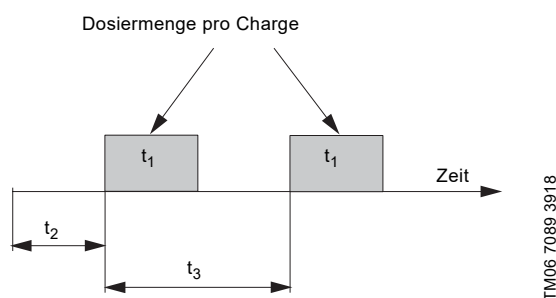


Abb. 12 Zeitgesteuerte Chargendosierung

Einstellbereich

Der Einstellbereich für die Dosiermenge pro Charge entspricht dem Einstellbereich der impulsgesteuerten Chargenregelung.

Chargendosierung über Wochenzeitschaltuhr

Die integrierte Echtzeituhr ermöglicht auch eine Chargendosierung im Wochenrhythmus. Maximal können 16 Dosiervorgänge pro Woche ausgeführt werden. Jeder Dosiervorgang besteht aus:

- Dosiermenge pro Charge
- Dosierdauer
- Dosierbeginn
- 1 bis 7 Wochentage (Montag bis Sonntag).

Sollten sich mehrere Dosiervorgänge überschneiden, hat der Dosiervorgang mit der höchsten Dosiermenge Priorität. Bei einer Unterbrechung der Chargendosierung, z. B. bei einem Stromausfall oder einer externen Abschaltung, läuft die Zeit im Hintergrund weiter (Echtzeituhr). Nach Ablauf der Unterbrechung wird die Chargendosierung gemäß dem aktuellen Zeitstatus fortgesetzt.

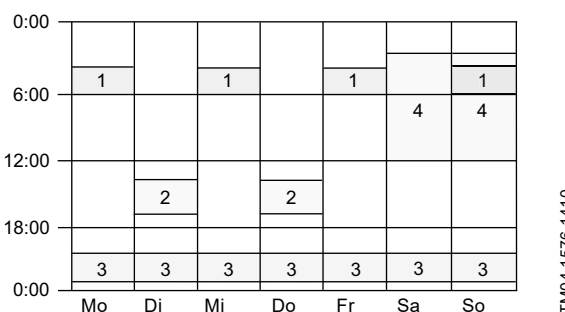


Abb. 13 Dosierung über Wochenzeitschaltuhr (Beispiel mit 4 Dosiervorgängen)

Einstellbereich

Der Einstellbereich für die Dosiermenge pro Charge entspricht dem Einstellbereich der impulsgesteuerten Chargenregelung.

Funktionen der DDA-Pumpen

SlowMode



Wird die SlowMode-Funktion zur Kavitationsvermeidung aktiviert, verlängert und glättet die Pumpe den Saughub. Dadurch ist ein sanfteres Ansaugen möglich.

Die SlowMode-Funktion wird eingesetzt bei

- der Dosierung von hochviskosen Medien.
- der Dosierung von ausgasenden Medien.
- langen Saugleitungen.
- großer Saughöhe.

Je nach Anwendung kann die Motordrehzahl während des Saughubes auf etwa 50 % oder 25 % der normalen Motordrehzahl gesenkt werden.

Die maximale Dosiermenge wird entsprechend reduziert. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite 26.

Stopp nach Stromausfall



Die Funktion "Stopp nach Stromausfall" wird verwendet, um zu verhindern, dass die Pumpe eine Referenzfahrt durchführt und mit der Dosierung beginnt, sobald die Stromversorgung eingeschaltet oder nach einem Stromausfall wiederhergestellt wird.

Eine Referenzfahrt tritt jedes Mal auf, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird. Mit der Referenzfahrt erfasst die Pumpe die genaue Membranposition, um eine präzise Dosierung sicherzustellen. Je nach Ausgangsposition der Membran kann über die Referenzfahrt eine kleine Menge des Dosiermediums in den Prozess eingeführt werden. Um dies zu verhindern, können Sie die Funktion "Stopp nach Stromausfall" aktivieren.

Sie ist standardmäßig deaktiviert.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, tritt Folgendes ein:

- Die Pumpe schaltet sich aus und zeigt einen Alarm an, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird. Die Pumpe führt die Referenzfahrt durch, nachdem der Alarm vom Bediener quittiert wurde.
- Funktionen, die eine Referenzfahrt erfordern, sind deaktiviert, bis die Referenzfahrt durchgeführt wurde. Dabei handelt es sich um folgende:
 - Auto Entlüften
 - FlowControl
 - Bewegen der Membran in die Serviceposition
 - Volumenzähler

Automatische Entlüftung



Durch die automatische Entlüftungsfunktion werden Beeinträchtigungen im Dosierprozess vermieden, die bei der Dosierung von ausgasenden Medien (wie z. B. Natriumhypochlorit) durch Lufteinschlüsse auftreten können. Bei längeren Dosierpausen, z. B. am Wochenende oder über Nacht, können sich Luftblasen in der Saugleitung bilden und in den Dosierkopf gelangen. Befindet sich zu viel Luft im Dosierkopf beim Wiederanlaufen des Dosierprozesses, wird die Dosierung unterbunden. Durch softwaregesteuerte Membranbewegungen, die in regelmäßigen Abständen erfolgen, steigen die Luftblasen auf und verlassen auf diese Weise den Dosierkopf.

Die Membranbewegungen werden ausgeführt

- wenn die Pumpe nicht abgeschaltet ist und
- bei Unterbrechungen des Dosiervorgangs (z. B. durch eine externe Abschaltung oder wenn keine Impulse gesendet werden).

Kalibrierung

Die Pumpe wird ab Werk auf den Nenndruck des jeweiligen Pumpentyps kalibriert (siehe maximaler Betriebsdruck unter "Technische Daten" auf Seite 26). Nach der Inbetriebnahme sollte die Dosierpumpe unter den aktuellen Betriebsbedingungen jedoch erneut kalibriert werden, um zu gewährleisten, dass der in ml, l oder gph angezeigte Wert korrekt ist. Das Kalibrieren wird durch ein im Einstellmenü hinterlegtes Kalibrierprogramm erleichtert. Die AutoFlowAdapt-Funktion sorgt für eine gleichbleibende Dosiergenauigkeit auch bei schwankendem Gegendruck (Ausführung DDA-FCM).

Die AutoFlowAdapt-Funktion wird auf Seite 17 beschrieben.

Externes Abschalten



Mithilfe der externen Abschaltfunktion kann über ein externes Signal eine Fernabschaltung der Pumpe erfolgen. Ein Ein- und Ausschalten der Stromversorgung, wie beim Einsatz von herkömmlichen Dosierpumpen üblich, wird nicht empfohlen. Bei Einsatz einer Dosierpumpe mit Mikroprozessorsteuerung ist das externe Abschaltsignal zu verwenden, um eine gleichbleibend hohe Dosiergenauigkeit zu erhalten und Schäden an der Elektronik zu vermeiden.


Bei Aktivierung des externen Abschaltsignals wechselt die Pumpe den Betriebszustand von "läuft ►" in "Standby ►►". Der Signaleingang kann als Schließer (Standardeinstellung) oder als Öffner konfiguriert werden. Ist die externe Abschaltung ►► aktiviert, wird dies im Display angezeigt.

Zähler

Im Menü Info **I** werden zurücksetzbare und nicht zurücksetzbare Zähler angezeigt.

Zähler	Beschreibung	Rücksetzbar
Volumen	Aufsummierte Dosiermenge in Liter oder US-Gallonen	Ja
Betriebsstunden	Aufsummierte Anzahl der Betriebsstunden (Einschaltzustand)	Nein
Motorlaufzeit	Aufsummierte Laufzeit des Motors	Nein
Hübe	Aufsummierte Anzahl der Dosierhübe	Nein
Ein- und Ausschaltungen	Aufsummierte Anzahl des Einschaltens der Stromversorgung	Nein

Serviceanzeige

Dank der optimierten Bauweise und des gleichmäßigen digitalen Dosierverfahrens sind die Wartungsintervalle mehr als doppelt so lang wie bei herkömmlichen Pumpen. Die Verschleißteile müssen jedoch in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden, um eine hohe Dosiergenauigkeit und eine hohe Prozessverfügbarkeit zu gewährleisten. Die Serviceanzeige informiert darüber, wann die Verschleißteile ausgetauscht werden müssen. Angezeigt wird auch die Produktnummer des erforderlichen Ersatzteilsatzes, um die Wartung so einfach wie möglich zu gestalten. Die folgenden Informationen werden im Menü Info  angezeigt:

Anzeige	Beschreibung	
-	Keine Wartung erforderlich.	
Wartung	Demnächst	Die Ersatzteile sollten bald bestellt werden.
	Sofort	Die Wartungsarbeiten sind sofort durchzuführen.
Ersatzteilsatz	Achtstellige Grundfos Produktnummer Der Ersatzteilsatz enthält alle erforderlichen Teile für eine standardmäßige Wartung: Membran + Ventile.	
Serviceanzeige zurücksetzen	Nach Durchführung der Wartungsarbeiten muss die Anzeige zurückgesetzt werden.	



Je nach zuerst auftretendem Ereignis werden die folgenden Servicemeldungen angezeigt:

Anzeige	Motorlaufzeit [h]	Regelmäßiger Wartungsintervall [Monate]
Wartung demnächst	7.500	23
Wartung sofort	8.000	24

Bei anspruchsvollen Medien können die Wartungsintervalle kürzer ausfallen, so dass die Wartungsarbeiten früher durchgeführt werden müssen.

Füllstandsüberwachung

Zur Überwachung des Füllstands im Chemikalienbehälter kann die Pumpe an eine zweistufige Füllstandsüberwachung angeschlossen werden. Die Pumpe kann zwei Füllstandssignale verarbeiten:

Niveausensoren	Verhalten der Pumpe*
Signal "Niedriger Füllstand"	<ul style="list-style-type: none"> • Display gelb hinterleuchtet (Warnung) •  blinkt • Pumpe läuft weiter
Signal "Behälter leer"	<ul style="list-style-type: none"> • Display rot hinterleuchtet (Alarm) •  blinkt • Pumpe schaltet ab

* Je nach Pumpenmodell und Einstellung können die Relaisausgänge aktiviert werden (siehe den Unterabschnitt [Relaisausgang](#) auf Seite 13).

Relaisausgang

Mithilfe der eingebauten Relais kann die Pumpe zwei externe Signale schalten. Die Relaisausgänge sind potentialfrei.

Je nach Anforderung an die Prozessregelung können für die Relaisausgänge folgende Einstellungen gewählt werden:

Signal		Beschreibung
Relais 1	Relais 2	
Alarm*	Alarm	Display rot hinterleuchtet (z. B. Signal "Behälter leer", usw.)
Warnung*	Warnung	Display gelb hinterleuchtet, Pumpe läuft (Signal "Niedriger Füllstand", usw.)
Hubsignal**	Hubsignal**	Bei jedem vollendeten Hub.
Pumpe dosiert	Pumpe dosiert*	Die Pumpe läuft und dosiert.
Impulseingang***	Impulseingang***	Bei jedem am Impulseingang eingehenden Impuls.
Busregelung	Busregelung	Eingestellt über einen Befehl der Funktion "Buskommunikation" (siehe den Unterabschnitt 14)
	Zeitzyklus	Der Timer kann im Menü eingestellt werden: Einschaltzeit, Zyklusdauer, Einschaltverzögerung
	Wochenzeitschaltuhr	Die Wochenzeitschaltuhr kann im Menü eingestellt werden: Dosiervorgang, Einschaltzeit, Dosierzeit, Wochentage
Kontaktart		
NO*	NO*	Schließer
NC	NC	Öffner

* Standardeinstellung
 ** Das kontinuierliche Betreiben der Relais auf einer hohen Frequenz reduziert erheblich die Lebensdauer der Relais.
 *** Die fehlerfreie Weitergabe der eingehenden Impulse kann nur bis zu einer Impulsfrequenz von 5 Hz garantiert werden.

Analogausgang

Neben dem Analogeingang (Signalart: Analogsignal 0/4-20 mA) verfügt die Pumpe über einen analogen Signalausgang 0/4-20 mA. Je nach Anforderung an die Prozessregelung kann der Analogausgang wie folgt eingestellt werden:

Einstellung	Beschreibung des Analogausgangssignals	Steuervariante	
		FCM	AR
Ausgang = Eingang	Analoges Rückmeldesignal (nicht für Master-Slave-Anwendung). Das analoge Eingangssignal wird 1:1 am Analogausgang abgebildet.	X	X
Ist-Volumenstrom	Im Dosierkopf gemessene Dosiermenge (Volumenstrommessung siehe Seite 17)	X	X*
Gegendruck	Im Dosierkopf gemessener Gegendruck (Drucküberwachung siehe Seite 17)	X	
Busregelung	Eingestellt über einen Befehl der Buskommunikation (siehe die nachfolgenden Ausführungen)	X	X

* Das Ausgangssignal wird auf Basis der Motordrehzahl und des Betriebszustands (Soll-Dosiermenge) errechnet.

Buskommunikation

BUS



Die Pumpe kann an ein Grundfos CIU (Kommunikationsschnittstellengerät) angeschlossen werden, das mit einem der folgenden CIM (Kommunikationsschnittstellenmodul) ausgestattet ist:





- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM260 3G/4G/SMS
- CIM280 3G/4G/GRM/GIC
- CIM500 Ethernet.

Für die interne Kommunikation zwischen dem CIU und der Dosierpumpe wird der grundföseigene Feldbus GENIbus verwendet.

Tastensperre



Zum Schutz vor einer Fehlbedienung der Pumpe kann durch Eingabe eines 4-stelligen PIN-Codes eine Tastensperre aktiviert werden. Auch bei aktivierter Tastensperre können die Menüs Alarm  und Info  weiter genutzt und Alarmmeldungen quittiert werden. Zwei Schutzniveaus sind verfügbar:

- Einstellungen: Die Tasten  und  sind weiterhin verfügbar.
- Einstellungen + Tasten: Die Tasten  und  sind gesperrt.

Zur vorübergehenden (für 2 Minuten) oder endgültigen Deaktivierung der Tastensperre muss der 4-stellige PIN-Code erneut eingegeben werden.

Grundeinstellungen

Die Pumpe kann auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Zusätzlich können die aktuellen Einstellungen der Pumpe gespeichert und später wieder aktiviert werden. Die zuletzt gespeicherten Einstellungen werden im Speicher abgelegt.

Maßeinheiten

Der Bediener kann zwischen metrischen Einheiten (Liter, Milliliter, bar) und US-Einheiten (US-Gallonen, psi) wählen. Je nach Betriebsart und Menü werden die folgenden Einheiten angezeigt:

Betriebsart/Funktion	Metrische Maßeinheiten	US-Maßeinheiten
Manuelle Bedienung	ml/h oder l/h	gph
Impulsregelung	ml/□	ml/□
Regelung über Analogeingang 0/4-20 mA	ml/h oder l/h	gph
Chargengesteuerte Regelung (impuls- oder zeitabhängig)	ml oder l	gal
Kalibrierung	ml	ml
Volumenzähler	l	gal
Drucküberwachung	bar	psi

Anzeigen von Zusatzinformationen

Die zusätzliche Anzeigefunktion liefert weitere nützliche Informationen zum Betriebszustand, wie z. B. die Soll-Dosiermenge sowie die Ist-Dosiermenge. Der Wert wird im Display "Betrieb" zusammen mit dem dazugehörigem Symbol angezeigt.

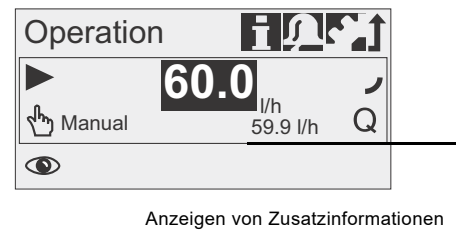










Abb. 14 Anzeigen von Zusatzinformationen

Folgende Zusatzinformationen können wahlweise angezeigt werden:

Einstellungen	Beschreibung
	Je nach Betriebsart:
	 Ist-Dosiermenge (manuelle Bedienung, Impulsregelung) ¹⁾
Standard- anzeige	 Soll-Dosiermenge (Impulsregelung)
	 Stromaufnahme (analog)
	 Restliches Chargenvolumen (Chargendosierung, zeitabhängige Dosierung)
	 Zeit bis zur nächsten Charge (zeitabhängige Regelung)
Dosiervolumen	 Gesamtdosiervolumen (Zähler siehe Seite 12)
Ist-Dosiermenge	 Aktuell gemessene Dosiermenge ¹⁾
Gegendruck	 Aktueller Gegendruck im Dosierkopf ¹⁾

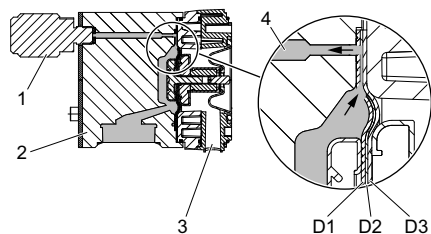
¹⁾ Nur Steuervariante DDA-FCM

Membranbruchererkennung (DLD)

Gilt nur für die Steuervariante DDA-AR.

Pumpen mit einer Membranbruchererkennung (DLD) haben einen speziellen Dosierkopf mit einer Spezialmembran und einem Druckschalter. Der Druckschalter ist ab Werk an der Pumpe montiert und angeschlossen.

Beim Einsatz von Pumpen mit Membranbruchererkennung muss die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckstutzen mindestens 2 bar (29 psi) betragen.



TM06 8368 3116

Abb. 15 Membranbruchererkennung

Pos.	Bauteil
1	Druckschalter
2	Dosierkopf
3	Ablauföffnung
4	Dosiermedium
D1	Arbeitsmembran
D2	Signalmembran (Zwischenschicht)
D3	Schutzmembran

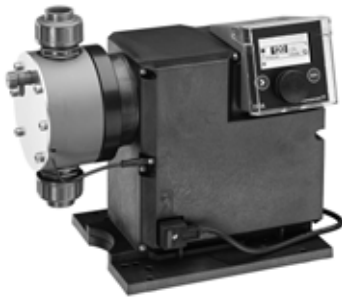
Ablauf bei einem Bruch der Arbeitsmembran:

- Das Dosiermedium (4) gelangt zwischen die Arbeitsmembran (D1) und die Schutzmembran (D3) und wird über die Signalmembran (D2) zum Druckschalter (1) weitergeleitet.
- Beim nächsten Druckhub wird durch den ansteigenden Druck der Druckschalter (1) aktiviert.
- Die Pumpe löst einen Alarm aus und schaltet ab.

Die Pumpe verfügt über zwei Relaisausgänge, über die z. B. ein externer Alarm ausgelöst werden kann.

FlowControl

Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM.



TM06 7440 3416

Abb. 16 DDA-Pumpe mit FlowControl

Bei Aktivierung der Funktion FlowControl überwacht die Pumpe den Dosiervorgang von Flüssigkeiten. Auch wenn die Pumpe noch dosiert, kann durch bestimmte Einflüsse, wie z. B. Luftblasen, die Dosiermenge reduziert oder der Dosiervorgang ganz abgebrochen werden.

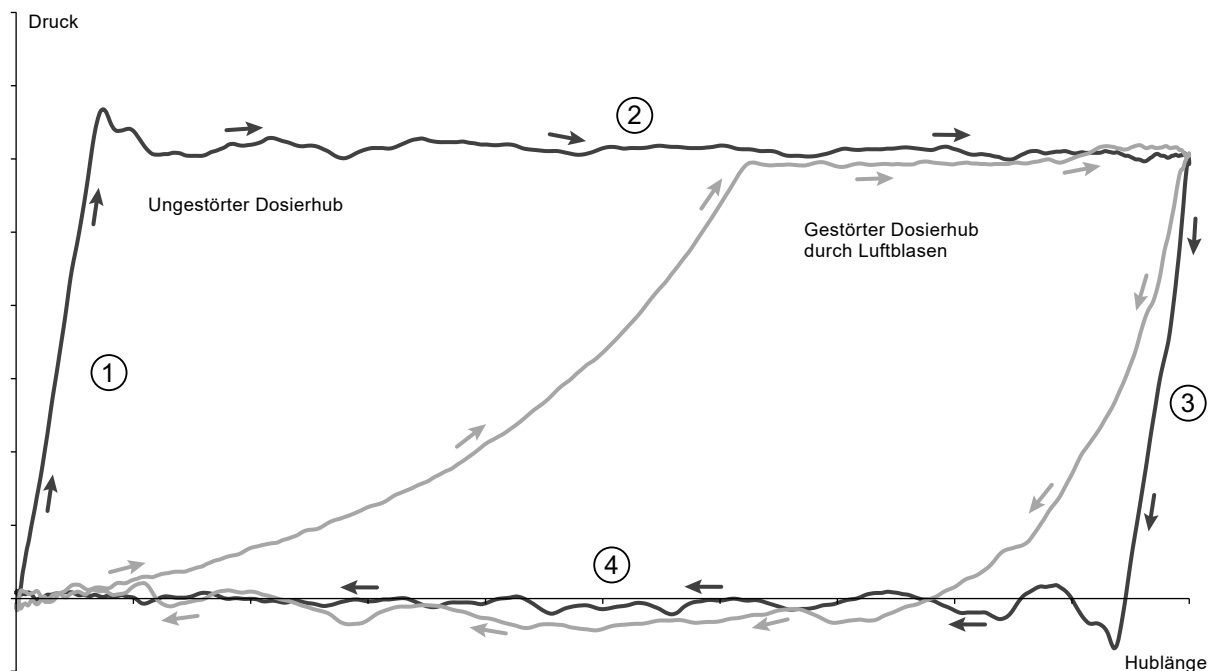
Um eine optimale Betriebssicherheit und höchste Zuverlässigkeit zu gewährleisten, erkennt und meldet die aktivierte FlowControl-Funktion folgende Störungen:

- Überdruck
- Bruch der Druckleitung (wenn Druckhalteventil an der Impfstelle)
- Luftblasen im Dosierkopf
- Kavitation auf der Saugseite
- Undichtes Saugventil
- Undichtes Druckventil.

Die einzigartige FlowControl-Funktion arbeitet mit einem wartungsfreien Sensor, der im Dosierkopf eingebaut ist. Während des Dosiervorgangs misst der Sensor den tatsächlichen Druck und übermittelt den gemessenen Wert an den Mikroprozessor in der Pumpe. Aus der Kombination von tatsächlichem Druck und Membranposition (Hublänge) wird intern ein Indikator-Diagramm erstellt. Auf diese Weise wird der Dosierprozess überwacht, weil die unterschiedlichen Störungen sofort am Kurvenverlauf, der charakteristische Abweichungen aufweist, erkennbar sind. Komprimierbare Luftblasen beispielsweise verkürzen die Dosierphase und verringern das Hubvolumen (siehe Abb. 17).

Die Empfindlichkeit und die Verzögerungszeit der FlowControl-Funktion können individuell angepasst werden.

Die Funktion "FlowControl" erfordert einen Gegen- druck von mindestens 2 bar. Für Dosiermengen < 1 l/h wird empfohlen, zusätzlich ein Druckventil PV (siehe Seite 42) auf der Druckseite vorzusehen.



TM04 1610 1710

Abb. 17 Indikator-Diagramm

1	Verdichtungsphase
2	Dosierphase
3	Ausdehnungsphase
4	Saugphase

Drucküberwachung

Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM.

Der integrierte Drucksensor misst den tatsächlichen Betriebsdruck, der dann im Display angezeigt wird. Ein maximal zulässiger Druck kann eingestellt werden. Steigt der Betriebsdruck über den eingestellten Maximalwert (z. B. aufgrund eines geschlossenen Ventils), unterbricht die Drucküberwachungsfunktion sofort den Dosiervorgang. Sobald der Gegendruck wieder unter den eingestellten Maximalwert absinkt, wird der Dosiervorgang fortgesetzt. Sinkt der Druck unter den unteren Grenzwert (z. B. aufgrund einer geplatzten Druckleitung), schaltet die Pumpe ab. Dadurch wird verhindert, dass größere Mengen an Chemikalien austreten.

Druckeinstellbereich

Pumpentyp	Fest eingestellter Mindestdruck [bar]*	Einstellbarer Maximaldruck [bar]**
DDA 60-10	2	3 ... 11 (standardmäßig)
DDA 120-7	2	3 ... 8 (standardmäßig)
DDA 200-4	2	3 ... 5 (standardmäßig)

* Kann entweder als Warnwert (Pumpe läuft weiter) oder als Alarmauslösewert (Pumpe schaltet ab) eingestellt werden.

** Der einstellbare Maximaldruck ist gleich dem maximalen Betriebsdruck plus 1 bar.

Dosiervolumenstrommessung

Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM.

Die Pumpe kann den Ist-Volumenstrom mit hoher Genauigkeit messen und anzeigen. Über den Analogausgang kann das Messsignal (0/4-20 mA) an jede beliebige Prozesssteuerung weitergeleitet werden, ohne dass zusätzliche Messgeräte benötigt werden. Die Funktion "Volumenstrommessung" basiert ebenfalls auf einem Indikator-Diagramm, das im Abschnitt FlowControl beschrieben wird (siehe Seite 16). Der angezeigte Ist-Volumenstrom ergibt sich aus der aufsummierten Länge der einzelnen Druckhubphasen multipliziert mit der Hubfrequenz. Jede Störung, wie z. B. Luftblasen oder niedriger Gegendruck, führen zu einem geringeren oder höheren Ist-Volumenstrom. Bei Aktivierung der Funktion "AutoFlowAdapt" (siehe Seite 17) werden die Einflüsse durch das Korrigieren der Hubgeschwindigkeit kompensiert.

AutoFlowAdapt

Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM.

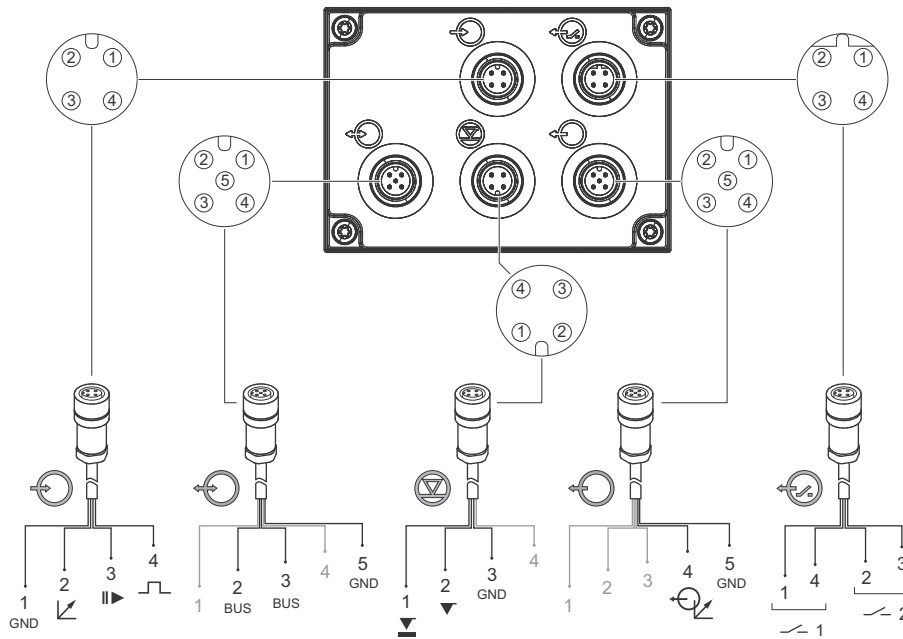
Durch das Aktivieren der Funktion "AutoFlowAdapt" können auch schwankende Umgebungsbedingungen ausgeglichen werden, so dass immer die erforderliche Soll-Dosiermenge bereit gestellt werden kann. Durch die integrierte Funktion "AutoFlowAdapt" kann auf zusätzliche Überwachungs- und Regeleinrichtungen verzichtet werden. Die AutoFlowAdapt-Funktion basiert auf:

- FlowControl: Erkennen von Störungen
- Drucküberwachung: Erkennen von Betriebsdruckänderungen
- Volumenstrommessung: Erkennen von Abweichungen gegenüber der Soll-Dosiermenge.

Beispiele:

- FlowControl erkennt Luftblasen in der Anlage. Mithilfe eines speziellen Antriebskonzepts und einer Drehzahlerhöhung versucht die Pumpe, die Dosiermenge konstant zu halten. Dies ist insbesondere für die Dosierung von ausgasenden Medien von großer Bedeutung.
- Prinzipiell verringert sich das Hubvolumen bei steigendem Betriebsdruck und vergrößert sich mit fallendem Betriebsdruck. Die Funktion "AutoFlowAdapt" sorgt für einen Ausgleich durch eine automatische und kontinuierliche Anpassung der Motordrehzahl. Dadurch bleibt die hohe Dosiergenauigkeit trotz schwankendem Betriebsdruck erhalten.

Schaltplan der DDA-Pumpen



TM06 7335 3416

Symbol	Funktion	Pinbelegung					Produktnummer		
		1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz		2 m Kabel	3 m Kabel	5 m Kabel
⊕	Regelung über Analogeingang	Masse/(-) mA	2/weiß (+) mA				96609014		96609016
	Externe Abschaltung	GND		X					
	Impulsregelung	GND			X				
⏚	Signal "Niedriger Füllstand"	X		GND			siehe Seite 35, Abschnitt Sauglanzen		
	Signal "Behälter leer"		X	GND					
⊖	Analogausgang	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	5/gelb, grün	96632921		96632922
					(+) mA	Masse/(-) mA			
⊕	GENIbus	1	2/braun	3/blau	4	5/schwarz		98589048	
			RS-485 A	RS-485 B		GND			
⊕	Relais 1	X			X		96609017		96609019
	Relais 2		X	X					

Signalkabelanschluss FlowControl

Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM.

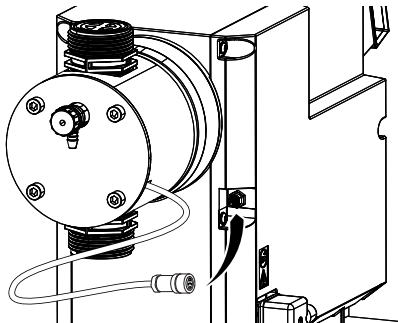


Abb. 18 Signalkabelanschluss FlowControl

TM06 7441 2916

Signalkabelanschluss DLD

Gilt nur für die Steuervariante DDA-AR.

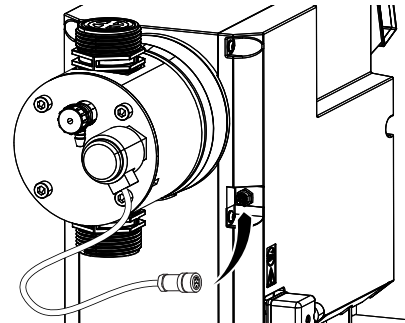


Abb. 19 Signalkabelanschluss DLD

TM06 7442 2916

5. Funktionen der DDE-Pumpen

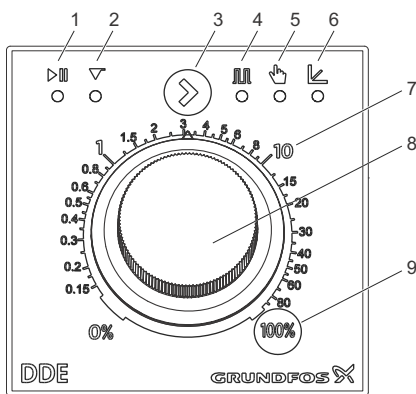
Bedienelemente der DDE-Pumpen

Die Pumpe wird mit vorn angeordnetem Bedienkubus geliefert. Durch Lösen von zwei Schrauben, Anheben des Bedienkubus, Drehen nach links oder rechts und anschließendes wieder Festziehen der Schrauben kann die Position des Bedienkubus ganz einfach geändert werden.



TM06 7309 0417

Abb. 20 Zwei der drei möglichen Positionen des Bedienkubus



TM06 7320 3316

Abb. 21 Bedienelemente der DDE-Pumpen

Pos.	Beschreibung	Steuervariante	
		B	AR
LEDs für Betriebsstatus			
1	Motor blockiert (rot)	•	•
	Externe Abschaltung (rot)		•
2	Behälterfüllstand (gelb)		•
3	Taste für Betriebsart		•
LEDs für Betriebsart (grün):			
4	Impulsregelung		•
5	Manuelle Bedienung	•	•
6	Regelung über Analogeingang		•
7	Logarithmische Skala	•	•
8	Dosiermengen-Einstellknopf	•	•
9	100 %-Taste		•

Mithilfe des Einstellknopfes kann die von der Pumpe gelieferte Dosiermenge schnell und einfach in % der maximalen Dosiermenge eingestellt werden. Dank des logarithmischen Anstiegs der Prozentwerte lassen sich auch kleine Dosiermengen genau einstellen.

LEDs (DDE-B)

Die LEDs zeigen die folgenden Betriebszustände und Störungen an:

LED-Status		Betriebszustand	Beschreibung
▶	⬇		
	•	Pumpe läuft	
	○	Pumpe im Standby	Dosiermenge auf 0 % eingestellt.
○		Pumpe abgeschaltet	Motor blockiert oder überhitzt

- = LED leuchtet
- = LED blinkt
- Leere Tabellenzelle = LED aus

Tasten und LEDs (DDE-AR)

Wird die 100 %-Taste gedrückt gehalten, dosiert die Pumpe die maximale Dosiermenge. Die 100 %-Taste kann z. B. zum Entlüften verwendet werden.

Mithilfe der Betriebsartentaste wird die Betriebsart geändert.

Die zugehörigen LEDs zeigen die aktuelle Betriebsart an. Die Pumpe kann nur mit einer Betriebsart zurzeit laufen. Zusammen mit den Status-LEDs zeigen die Betriebsarten-LEDs die folgenden Betriebszustände und Störungen an:

LED-Status					Betriebszustand	Beschreibung
▶	▼		⬇	↙		
			•		Pumpe läuft	
			○		Pumpe im Standby	Dosiermenge auf 0 % eingestellt.
		•			Pumpe läuft	
		○			Pumpe im Standby	Keine eingehenden Impulse.
			•		Pumpe läuft	
			○		Pumpe im Standby	Analogsignal < 4,1 mA
○			•		Pumpe läuft	Niedriger Behälterfüllstand
	•		○		Pumpe abgeschaltet	Behälter leer
•			○		Pumpe im Standby	Die externe Abschaltung wurde aktiviert.
○					Pumpe abgeschaltet	Motor blockiert oder überhitzt

- = LED leuchtet
- = LED blinkt
- Leere Tabellenzelle = LED aus

Betriebsarten der DDE-Pumpen

Manuelle Bedienung

Bei dieser Betriebsart fördert die Pumpe konstant die Dosiermenge, die über den Einstellknopf eingestellt wurde.

Der Einstellbereich ist vom jeweiligen Pumpentyp abhängig:

Einstellbereich

Pumpentyp	Einstellbereich	
	Von [l/h]	Bis [l/h]
DDE 60-10	0,075	60
DDE 120-7	0,15	120
DDE 200-4	0,25	200

Impulsregelung

Gilt nur für die Steuervariante DDE-AR.

Bei dieser Betriebsart regelt die Pumpe die Dosiermenge in Abhängigkeit eines externen, potentialfreien Impulssignals, das z. B. von einem Wasserzähler gesendet wird. Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz entsprechend der geforderten Dosiermenge, die pro Impuls voreingestellt wurde.

Die Berechnung basiert auf der

- Frequenz der eingehenden Impulse
- eingestellten Dosiermenge/Impuls.

Die Dosiermenge pro Impuls wird mithilfe des Einstellknopfes im Bereich von 0,125 % bis 100 % des Hubvolumens eingestellt.

Einstellbereich

Pumpentyp	Einstellbereich [ml/Impuls]
DDE 60-10	0,0070 - 5,56
DDE 120-7	0,0145 - 11,58
DDE 200-4	0,0242 - 19,3

Die Frequenz der eingehenden Impulse wird mit der eingestellten Dosiermenge multipliziert. Empfängt die Pumpe mehr Impulse als sie bei maximaler Dosiermenge verarbeiten kann, läuft sie im Dauerbetrieb mit maximaler Hubfrequenz. Überschüssige Impulse werden ignoriert.

Regelung über Analogeingang 4-20 mA

Gilt nur für die Steuervariante DDE-AR.

Bei dieser Betriebsart regelt die Pumpe die Dosiermenge in Abhängigkeit des eingehenden, externen Analogsignals. Die Dosiermenge ist proportional zum Eingangssignal in mA. Als Eingangssignal ist ein 4-20 mA Signal zu verwenden.

Die maximale Dosiermenge kann über den Dosiermengen-Einstellknopf geändert werden.

Beispiel:

Eingestellte Dosiermenge [%]	Eingangssignal [mA]	Dosiermenge [%]
100	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
50	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	50
1	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	1

Funktionen der DDE-Pumpen

Externes Abschalten



Gilt nur für die Steuervariante DDE-AR.

Mithilfe der externen Abschaltfunktion kann über ein externes Signal eine Fernabschaltung der Pumpe erfolgen. Ein Ein- und Ausschalten der Stromversorgung, wie beim Einsatz von herkömmlichen Dosierpumpen üblich, wird nicht empfohlen. Bei Einsatz einer Dosierpumpe mit Mikroprozessorsteuerung ist das externe Abschaltsignal zu verwenden, um eine gleichbleibend hohe Dosiergenauigkeit zu erhalten und Schäden an der Elektronik zu vermeiden.

Bei Aktivierung des externen Abschaltsignals wechselt die Pumpe den Betriebszustand von "läuft ►" in "Standby II". Der Signaleingang kann als Schließer (Standardeinstellung) oder als Öffner konfiguriert werden.

Ist die externe Abschaltung aktiviert, wird dies durch die entsprechende LED angezeigt. Siehe den Abschnitt [Tasten und LEDs \(DDE-AR\)](#) auf Seite 19.

Füllstandsüberwachung



Gilt nur für die Steuervariante DDE-AR.

Zur Überwachung des Füllstands im Chemikalienbehälter kann die Pumpe an eine zweistufige Füllstandsüberwachung angeschlossen werden. Die Pumpe kann zwei Füllstandssignale verarbeiten:

Niveausensoren	Verhalten der Pumpe*
Signal "Niedriger Füllstand"	<ul style="list-style-type: none"> ▽LED blinkt Pumpe läuft weiter
Signal "Behälter leer"	<ul style="list-style-type: none"> ▽LED leuchtet Pumpe schaltet ab

* Je nach Pumpenmodell und Einstellung können die Relaisausgänge aktiviert werden (siehe den Unterabschnitt [Relaisausgang](#) auf Seite 21).

Relaisausgang

Gilt nur für die Steuervariante DDE-AR.

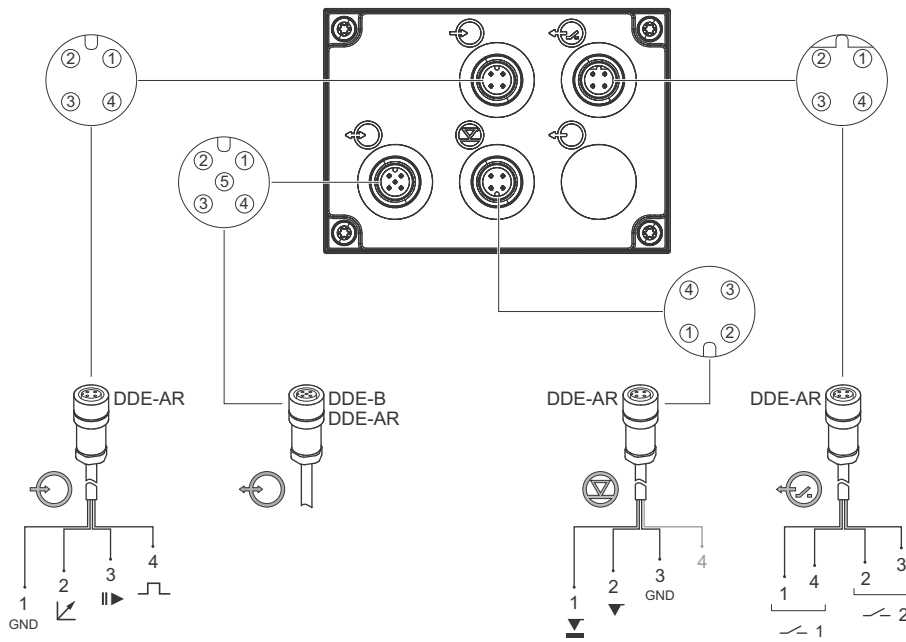
Mithilfe der eingebauten Relais kann die Pumpe zwei externe Signale schalten. Die Relaisausgänge sind potentialfrei.

Je nachdem, welche Anforderungen an die Prozessregelung gestellt werden, können für die Relaisausgänge folgende Einstellungen gewählt werden:

Signal		Beschreibung
Relais 1	Relais 2	
Alarm*		Leerer Behälter, Motor blockiert
	Niedriger Füllstand*	Niedriger Füllstand im Behälter
	Hubsignal	Bei jedem vollendeten Hub.
	Impulseingang	Bei jedem am Impulseingang eingehenden Impuls.
Kontaktart		
NO*	NO*	Schließer
NC	NC	Öffner

* Standardeinstellung

Schaltplan der DDE-Pumpen

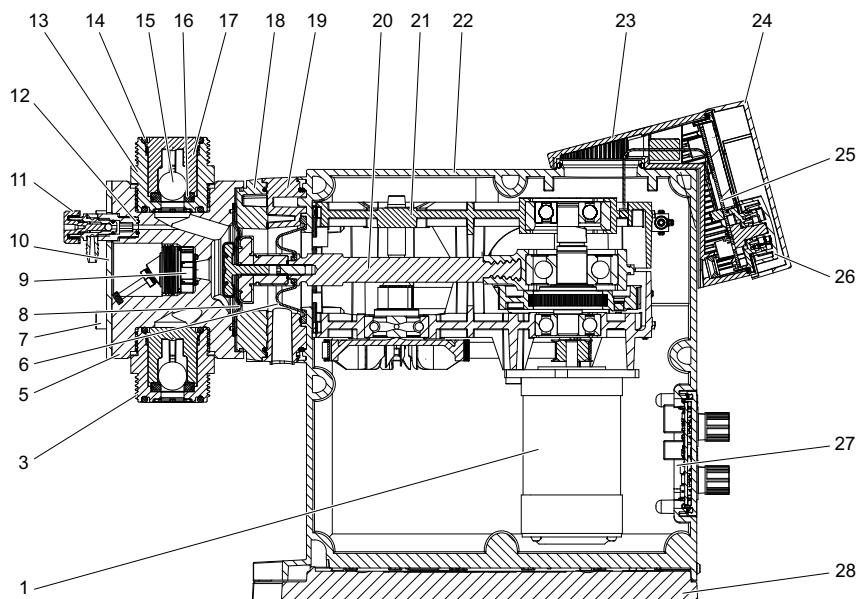


TM06 7443 3416

Symbol	Funktion	Pinbelegung				Produktnummer	
						2 m Kabel	5 m Kabel
	Regelung über Analogeingang	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	96609014	96609016
	Externe Abschaltung	Masse/(-) mA	(+) mA				
	Impulsregelung	GND		X			
	Signal "Niedriger Füllstand"	1	2	3	4	Siehe Seite 35, Abschnitt Sauglanzen	
	Signal "Behälter leer"	X		GND			
			X	GND			
	Serviceanschluss (nur für Grundfos Servicemitarbeiter)						
	Relais 1	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	96609017	96609019
	Relais 2	X	X	X	X		

6. Konstruktion

DDA



TM06 7581 0617

Abb. 22 Schnittzeichnung der DDA 60-10

Bauweise

Bei den Pumpen der Baureihe DDA handelt es sich um über einen Motor angetriebene Membrandosierpumpen, die aus folgenden Hauptkomponenten bestehen:

Dosierkopf: Patentierte Bauweise mit nur kleinem Totraum, die auch bestens für die Dosierung von ausgasenden Flüssigkeiten geeignet ist. Mit integriertem Entlüftungsventil zum Ansaugen und Entlüften, komplett mit Anschluss für eine Rohrleitung DN 20. Bei den DDA-FCM-Pumpen ist ein Drucksensor im Dosierkopf eingebaut.

Ventile: Saug- und Druckventil mit nur kleinem Totraum, optimal geeignet für die Dosierung von ausgasenden Flüssigkeiten. Für die Dosierung von höher-viskosen Medien sind die Pumpen optional mit federbelasteten Ventilen lieferbar.

Anschlüsse: Robuste und leicht zu handhabende Anschlussbaugruppen für verschiedene Schlauch- oder Rohrgrößen.

Membran: Langlebige Voll-PTFE-Doppelmembran mit allgemein hoher chemischer Beständigkeit.

Flansch: Mit Abscheideraum, Sicherheitsmembran und Ablaufbohrung.

Antriebseinheit: Pleuelantrieb mit zweistufigem Riemtrieb, Energiespeicherfeder zur Erhöhung der Effizienz (nur Pumpenausführung 120-7 und 200-4) und Permanentmagnet-Synchronmotor, untergebracht in einem robusten Getriebegehäuse.

Bedienkubus: Beinhaltet die Bedienelektronik mit Display, Tasten, Klickrad und Schutzabdeckung.

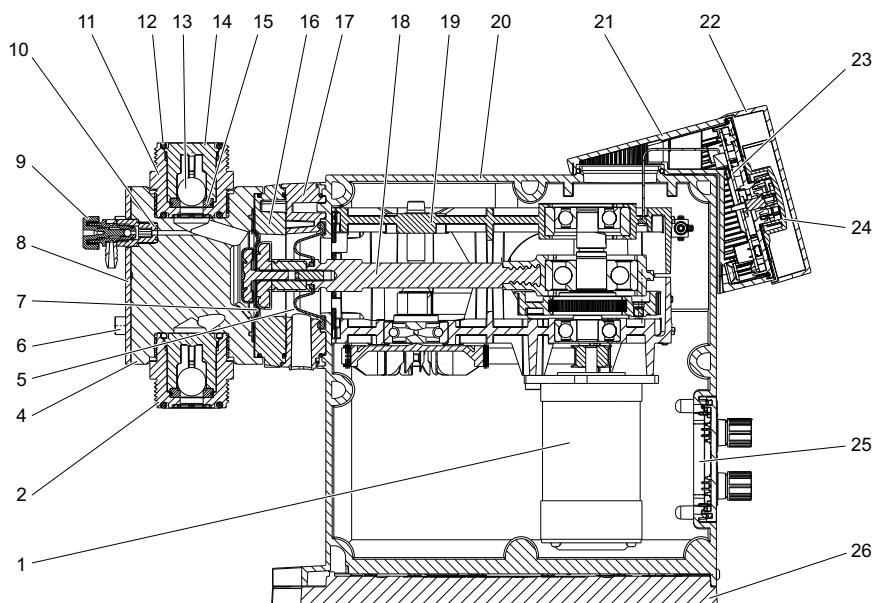
Gehäuse: Beinhaltet die Antriebseinheit und die Leistungselektronik mit robust ausgeführten Signalbuchsen. Das Gehäuse kann mithilfe von zwei Schrauben auf der Montageplatte befestigt werden.

Werkstoffübersicht

Pos.	Bauteil	Werkstoff
1	Permanentmagnet-Synchronmotor	-
3	Saugventil, komplett*	-
5	Dosierkopf	PVC, PVDF, Edelstahl 1.4435
6	Sicherheitsmembran	EPDM
7	Dosierkopfschraube	Edelstahl 1.4301
8	Membran	Voll-PTFE
9	Drucksensor	-
10	Dosierkopfabdeckung	Edelstahl 1.4301
11	Entlüftungsventil	PVC, PVDF
12	O-Ring für Entlüftungsventil	EPDM/FKM
13	Druckventil, komplett*	-
14	O-Ring für Druckventil	EPDM, FKM, PTFE
15	Ventilkugel des Druckventils, DN 20	Keramik Al ₂ O ₃ 99,5 %, Edelstahl 1.4401
16	Ventilsitz des Druckventils	EPDM, FKM, PTFE
17	Ventilgehäuse und Kugelhülse des Druckventils	PP, PVC, PVDF, Edelstahl 1.4435
18	Zwischenring	PPO/PS mit 20 % Glasfaseranteil
19	Flansch des Pumpenkopfes	Aluminiumlegierung 3.2315
20	Schubstange	1.4401
21	Getriebe	PPE/PA mit 30 % Glasfaseranteil
22	Gehäuse	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
23	Bedienkubus	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
24	Displayabdeckung	PC
25	HMI-Platine	-
26	Klickrad	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
27	E/A-Platine	-
28	Montageplatte	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
-	Energierückgewinnungsfeder	Federstahl EN 10270-1-SH

* Die Pumpe kann auch mit federbelasteten Ventilen geliefert werden (Werkstoff: 2.4610 (Legierung C-4)).

DDE



TM06 7585 0617

Abb. 23 Schnittzeichnung der DDE 60-10

Bauweise

Bei der DDE-Pumpe handelt es sich um eine über einen Motor angetriebene Membrandosierpumpe, die aus folgenden Hauptkomponenten besteht:

Dosierkopf: Patentierte Bauweise mit nur kleinem Totraum, die auch bestens für die Dosierung von ausgasenden Flüssigkeiten geeignet ist. Mit integriertem Entlüftungsventil zum Ansaugen und Entlüften, komplett mit Anschluss für eine Rohrleitung DN 20.

Ventile: Saug- und Druckventil mit nur kleinem Totraum, optimal geeignet für die Dosierung von ausgasenden Flüssigkeiten. Für die Dosierung von höher-viskosen Medien sind die Pumpen optional mit federbelasteten Ventilen lieferbar.

Anschlüsse: Robuste und leicht zu handhabende Anschlussbaugruppen für verschiedene Schlauch- oder Rohrgrößen.

Membran: Langlebige Voll-PTFE-Doppelmembran mit allgemein hoher chemischer Beständigkeit.

Flansch: Mit Abscheideraum, Sicherheitsmembran und Ablaufbohrung.

Antriebseinheit: Pleuelantrieb mit zweistufigem Riemtrieb, Energiespeicherfeder für eine Erhöhung der Effizienz (nur Pumpenausführung 120-7 und 200-4) und Permanentmagnet-Synchronmotor, untergebracht in einem robusten Getriebegehäuse.

Bedienkubus: Beinhaltet Bedientasten, LEDs, Dosiermengen-Einstellknopf und Schutzabdeckung.

Gehäuse: Beinhaltet Antriebseinheit, Bedienfeld und Elektronik mit robust ausgeführten Signalbuchsen. Das Gehäuse kann mithilfe von zwei Schrauben auf der Montageplatte befestigt werden.

Werkstoffübersicht

Pos.	Bauteil	Werkstoff
1	Permanentmagnet-Synchronmotor	-
2	Saugventil, komplett*	-
4	Dosierkopf	PVC, PVDF, Edelstahl 1.4435
5	Sicherheitsmembran	EPDM
6	Dosierkopfschraube	Edelstahl 1.4301
7	Membran	Voll-PTFE
8	Dosierkopfabdeckung	Edelstahl 1.4301
9	Entlüftungsventil	PVC, PVDF
10	O-Ring für das Entlüftungsventil	EPDM/FKM
11	Druckventil, komplett*	-
12	O-Ring für das Druckventil	EPDM, FKM, PTFE
13	Ventilkugel des Druckventils, DN 20	Keramik Al ₂ O ₃ 99,5 %, Edelstahl 1.4401
14	Gehäuse und Kugelkäfig des Druckventils	PP, PVC, PVDF, Edelstahl 1.4435
15	Ventilsitz des Druckventils	EPDM, FKM, PTFE
16	Zwischenring	PPO/PS mit 20 % Glasfaseranteil
17	Pumpenkopfflansch	Aluminiumlegierung 3.2315
18	Schubstange	1.4401
19	Getriebe	PPE/PA mit 30 % Glasfaseranteil
20	Gehäuse	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
21	Bedienkubus	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
22	Displayabdeckung	PC
23	HMI-Platine	-
24	Dosiermengen-Einstellknopf	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
25	E/A-Platine	-
26	Montageplatte	PPE/PS mit 20 % Glasfaseranteil
-	Energierückgewinnungs-feder	Federstahl EN 10270-1-SH

* Die Pumpe kann mit federbelasteten Ventilen geliefert werden (Werkstoff: 2.4610 (Legierung C-4))

7. Abmessungen

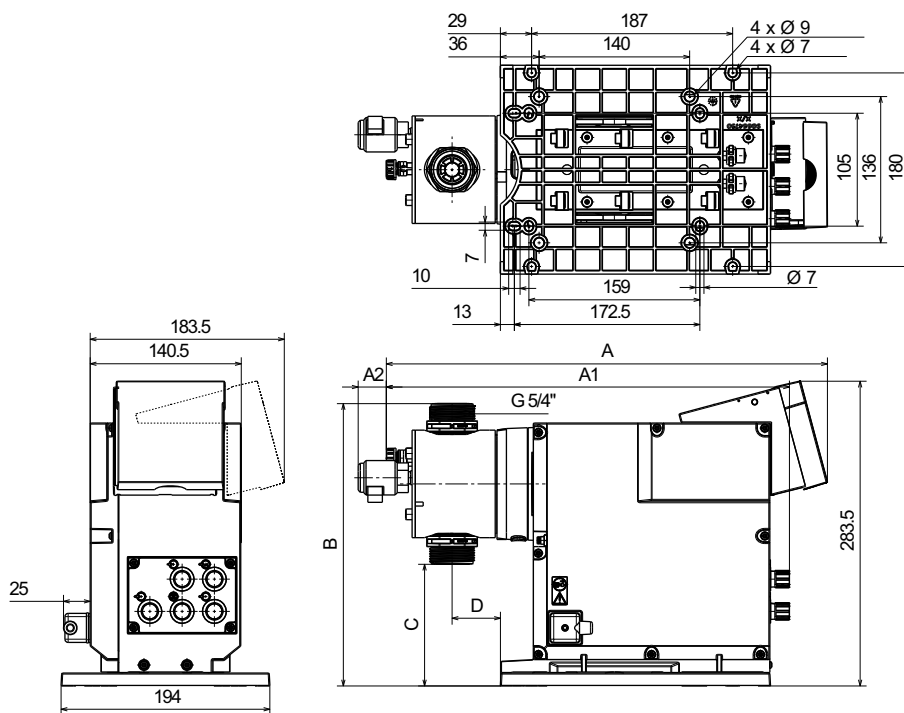


Abb. 24 DDA- und DDE-Pumpen mit vorn oder seitlich montiertem Bedienkubus

TM06 7.444 3416

Pumpentyp	Pumpenkopfwerkstoff	A [mm]	A1 [mm]	A2* [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 60-10	PVC/PV	410	374	26	263	112	45
DDE 60-10	SS	405	364	-	263	112	45
DDA 120-7	PVC/PV	410	374	26	276,5	97	45
DDE 120-7	SS	405	364	-	276,5	97	45
DDA 200-4	PVC/PV	410	374	26	287,5	88	45
DDE 200-4	SS	405	364	-	287,5	88	45

* Maß für Ausführungen mit optionaler Membranbrucherkennung. Gilt nur für die Steuervariante DDA-AR.

8. Technische Daten

DDA

Daten		60-10	120-7	200-4	
Mechanische Daten	Einstellbereich	[1:X]	800	800	800
	Maximale Dosiermenge	[l/h]	60	120	200
	Maximale Dosiermenge bei SlowMode 50 %	[gph]	15,8	32	52,8
		[l/h]	30	60	100
	Maximale Dosiermenge bei SlowMode 25 %	[gph]	7,9	16	26,4
		[l/h]	15	30	50
	Minimale Dosiermenge	[gph]	3,95	8	13,2
		[l/h]	0,075	0,15	0,25
	Maximaler Betriebsdruck (Gegendruck)	[bar]	10	7	4
		[psi]	145	101	58
	Maximale Hubfrequenz ¹⁾	[Hübe/min]	196	188	188
	Hubvolumen	[ml]	5,56	11,58	19,3
	Wiederholgenauigkeit ⁵⁾	[%]	1,5 SP + 0,1 FS ⁵⁾		
	Maximale Saughöhe während des Betriebs ²⁾	[m]	3		
	Maximale Saughöhe beim Hochfahren mit nassen Ventilen ²⁾	[m]	1,5		
	Minimale Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite	[bar]	1 ⁶⁾		
		[psi]	14,5 ⁶⁾		
	Maximaler Zulaufdruck	[bar]	2		
		[psi]	29		
	Maximale Viskosität bei SlowMode 25 % mit federbelasteten Ventilen ³⁾	[mPas] (= cP)	3000	3000	2000
	Maximale Viskosität bei SlowMode 50 % mit federbelasteten Ventilen ³⁾	[mPas] (= cP)	2000	1500	1000
	Maximale Viskosität ohne SlowMode mit federbelasteten Ventilen ³⁾	[mPas] (= cP)	1000	1000	500
	Maximale Viskosität ohne federbelastete Ventile ³⁾	[mPas] (= cP)	100		
	Minimaler Schlauch-/Rohrinnendurchmesser, saug-/druckseitig ^{2), 4)}	[mm]	19		
Minimaler Schlauch-/Rohrinnendurchmesser bei hoher Viskosität, saug-/druckseitig ⁴⁾	[mm]	19			
Minimale/Maximale Medientemperatur (PVDF, Edelstahl)	[°C]	0/50			
Minimale/Maximale Medientemperatur (PVC)	[°C]	0/40			
Minimale/Maximale Umgebungstemperatur	[°C]	0/45			
Minimale/Maximale Lagertemperatur (PVDF, Edelstahl)	[°C]	-20/70			
Minimale/Maximale Lagertemperatur (PVC)	[°C]	-20/45			
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nichtkondensierend)	[%]	90			
Maximale Installationshöhe über NN	[m]	2000			
Elektrische Daten	Spannung	[V]	100-240 V ± 10 %, 50/60 Hz		
	Länge des Netzkabels	[m]	1,5		
	Maximaler Anlaufstrom für 2 ms bei 100 V	[A]	35		
	Maximaler Anlaufstrom für 2 ms bei 240 V	[A]	70		
	Maximale Leistungsaufnahme P ₁	[W]	62		
	Gehäuseschutzart		IP65, Nema 4X		
	Elektrische Sicherheitsklasse		I		
	Verschmutzungsgrad		2		
Signaleingang	Maximale Kontaktbelastung für Eingang für Füllstandsüberwachung, Impulseingang und Eingang für externe Abschaltung		12 V, 5 mA		
	Minimale Impulsdauer	[ms]	5		
	Maximale Impulsfrequenz	[Hz]	100		
	Impedanz am Analogeingang 0/4-20 mA	[Ω]	15		
	Genauigkeit des Analogeingangs (bezogen auf den Maximalwert)	[%]	± 0,5		
	Minimale Auflösung des Analogeingangs	[mA]	0,02		
Signalausgang	Maximaler Schleifenwiderstand im externen Schaltkreis	[Ω]	150		
	Maximale ohmsche Last am Relaisausgang	[A]	0,5		
	Maximale Spannung am Relais-/Analogausgang	[V]	30 V DC / 30 V AC		
	Maximaler Schleifenwiderstand im externen Schaltkreis des 0/4-20 mA Analogausgangs	[Ω]	500		
	Genauigkeit des Analogausgangs (bezogen auf den Maximalwert)	[%]	± 0,5		
	Minimale Auflösung des Analogausgangs	[mA]	0,02		
Gewicht/Maße	Gewicht (PVC, PVDF)	[kg]	6,7	7,9	8,9
	Gewicht (Edelstahl)	[kg]	7,2	8,3	9,1
	Membrandurchmesser	[mm]	74	97	117
Schalldruckpegel	Maximaler Schalldruckpegel	[dB(A)]	80		
Zulassungen	CE, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM				

¹⁾ Die maximale Hubfrequenz variiert je nach Kalibrierung.

²⁾ Die Daten basieren auf Messungen mit Wasser.

³⁾ Maximale Saughöhe: 1 m, reduzierte Dosiermenge (ca. 30 %)

⁴⁾ Länge der Saugleitung: 1,5 m, Länge der Druckleitung: 10 m (bei maximaler Viskosität)

⁵⁾ FS = Maximalwert (maximale Ist-Dosiermenge), SP = Sollwert

⁶⁾ Beim Einsatz von Pumpen der Steuervariante FCM und von Pumpen mit Membranbruchererkennung muss die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckstutzen mindestens 2 bar (29 psi) betragen.

DDE

Daten		60-10	120-7	200-4	
Mechanische Daten	Einstellbereich	[1:X]	800	800	800
	Maximale Dosiermenge	[l/h]	60	120	200
		[gph]	15,8	32	52,8
	Minimale Dosiermenge	[l/h]	0,075	0,15	0,25
		[gph]	0,0197	0,04	0,066
	Maximaler Betriebsdruck	[bar]	10	7	4
		[psi]	145	101	58
	Maximale Hubfrequenz	[Hübe/min]	196	188	188
	Hubvolumen	[ml]	5,56	11,58	19,3
	Wiederholgenauigkeit ⁴⁾	[%]	5 SP + 0,1 FS		
	Maximale Saughöhe während des Betriebs ¹⁾	[m]	3		
	Maximale Saughöhe beim Hochfahren mit nassen Ventilen ¹⁾	[m]	1,5		
	Minimale Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite	[bar]	1		
		[psi]	14,5		
	Maximaler Zulaufdruck	[bar]	2		
		[psi]	29		
	Maximale Viskosität mit federbelasteten Ventilen ²⁾	[mPas] (= cP)	1000	1000	500
	Maximale Viskosität ohne federbelastete Ventile ²⁾	[mPas] (= cP)	100		
	Minimaler Schlauch-/Rohrinnendurchmesser, saug-/druckseitig ^{1), 3)}	[mm]	19		
Minimaler Schlauch-/Rohrinnendurchmesser bei hoher Viskosität, saug-/druckseitig ³⁾	[mm]	19			
Minimale/Maximale Medientemperatur (PVDF, Edelstahl)	[°C]	0/50			
Minimale/Maximale Medientemperatur (PVC)	[°C]	0/40			
Minimale/Maximale Umgebungstemperatur	[°C]	0/45			
Minimale/Maximale Lagertemperatur (PVDF, Edelstahl)	[°C]	-20/70			
Minimale/Maximale Lagertemperatur (PVC)	[°C]	-20/45			
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nichtkondensierend)	[%]	90			
Maximale Installationshöhe über NN	[m]	2000			
Elektrische Daten	Spannung	[V]	100-240 V ± 10 %, 50/60 Hz		
	Länge des Netzkabels	[m]	1,5		
	Maximaler Anlaufstrom für 2 ms bei 100 V	[A]	35		
	Maximaler Anlaufstrom für 2 ms bei 240 V	[A]	70		
	Maximale Leistungsaufnahme P ₁	[W]	62		
	Gehäuseschutzart		IP65, Nema 4X		
	Elektrische Sicherheitsklasse		I		
Signaleingang	Verschmutzungsgrad		2		
	Maximale Kontaktbelastung für Eingang für Füllstandsüberwachung, Impulseingang und Eingang für externe Abschaltung		12 V, 5 mA		
	Minimale Impulsdauer	[ms]	5		
	Maximale Impulsfrequenz	[Hz]	100		
	Maximaler Schleifenwiderstand im externen Schaltkreis	[Ω]	150		
	Impedanz am Analogeingang 4-20 mA	[Ω]	15		
	Genauigkeit des Analogeingangs (bezogen auf den Maximalwert)	[%]	± 0,5		
Minimale Auflösung des Analogeingangs	[mA]	0,02			
Signalausgang	Maximale ohmsche Last am Relaisausgang	[A]	0,5		
	Maximale Spannung am Relaisausgang	[V]	30 VDC / 30 VAC		
Gewicht/ Maße	Gewicht (PVC, PVDF)	[kg]	6,7	7,9	8,9
	Gewicht (Edelstahl)	[kg]	7,2	8,3	9,1
	Membrandurchmesser	[mm]	74	97	117
Schalldruckpegel	Maximaler Schalldruckpegel	[dB(A)]	80		
Zulassungen		CE, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM			

¹⁾ Die Daten basieren auf Messungen mit Wasser.

²⁾ Maximale Saughöhe: 1 m, reduzierte Dosiermenge (ca. 30 %)

³⁾ Länge der Saugleitung 1,5 m,
Länge der Druckleitung: 10 m (bei maximaler Viskosität)

⁴⁾ FS = Maximalwert, SP = Sollwert

Technische Daten für CIP-Anwendungen

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

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



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

9. Pumpenauswahl

Allgemeine Installationsempfehlungen

- Ein in der Saugleitung montierter Filter schützt die gesamte Installation vor Verschmutzungen und reduziert die Leckagegefahr.
- Zum Schutz vor einem zu hohen Druck ist in die Druckleitung ein Überdruckventil PRV (siehe Seite 40) zu installieren.
- Bei Rohr- und Schlauchinstallationen, bei denen die Pumpe mit mehr als 75 % ihrer Dosierleistung betrieben wird, sollte ein Pulsationsdämpfer DB/DBG (siehe Seite 43) hinter der Pumpe installiert werden.
- Gilt nur für die Steuervariante DDA-FCM: Für Dosiermengen < 1 l/h wird empfohlen, zusätzlich ein Druckventil PV (siehe Seite 42) auf der Druckseite vorzusehen, um die Erzeugung der erforderlichen Druckdifferenz von 2 bar zu gewährleisten.

Standardbaureihe DDA

Versorgungsspannung: 100-240 V, 50/60 Hz, einphasig

Netzstecker: EU (Schuko)

Ventile: Standard

Anschlussätze: U3U3: 2 Überwurfmutter G 5/4, 2 Schlauchverbinder 19/20 mm, 2 Schlauchschellen, 2 Rohrverbinder 25 mm
A1A1: 2 Überwurfmutter G 5/4 (Edelstahl), 2 Einlegeile mit Innengewinde Rp 3/4 (Edelstahl)

Maximale Dosiermenge [l/h]	Maximaler Betriebsdruck [bar]	Steuer- variante	Werkstoffe			Typenbezeichnung	Produkt- nummer
			Pumpenkopf	Dichtungen	Ventil- kugeln		
60	10	AR	PVC	EPDM	Keramik	DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159370
				FKM	Keramik	DDA 60-10 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159371
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 60-10 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159372
				PTFE	Keramik	DDA 60-10 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159373
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 60-10 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159374
				FKM	Edelstahl	DDA 60-10 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159375
60	10	FCM	PVC	EPDM	Keramik	DDA 60-10 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159377
				FKM	Keramik	DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159378
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 60-10 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159379
				PTFE	Keramik	DDA 60-10 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159380
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 60-10 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159381
				FKM	Edelstahl	DDA 60-10 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159382
120	7	AR	PVC	EPDM	Keramik	DDA 120-7 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159384
				FKM	Keramik	DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159385
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 120-7 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159386
				PTFE	Keramik	DDA 120-7 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159387
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 120-7 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159388
				FKM	Edelstahl	DDA 120-7 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159389
120	7	FCM	PVC	EPDM	Keramik	DDA 120-7 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159391
				FKM	Keramik	DDA 120-7 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159392
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 120-7 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159393
				PTFE	Keramik	DDA 120-7 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159394
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 120-7 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159395
				FKM	Edelstahl	DDA 120-7 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159396
200	4	AR	PVC	EPDM	Keramik	DDA 200-4 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159398
				FKM	Keramik	DDA 200-4 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159399
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 200-4 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159400
				PTFE	Keramik	DDA 200-4 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159401
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 200-4 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159402
				FKM	Edelstahl	DDA 200-4 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159403
200	4	FCM	PVC	EPDM	Keramik	DDA 200-4 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159405
				FKM	Keramik	DDA 200-4 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159406
			PVDF	EPDM	Keramik	DDA 200-4 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159407
				PTFE	Keramik	DDA 200-4 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159408
			Edelstahl	FKM	Keramik	DDA 200-4 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159409
				FKM	Edelstahl	DDA 200-4 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159410
Edelstahl	FKM	Edelstahl	DDA 200-4 FCM-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159411			
	PTFE	Edelstahl	DDA 200-4 FCM-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159411			

Standardbaureihe DDE

Versorgungsspannung: 100-240 V, 50/60 Hz, einphasig

Netzstecker: EU (Schuko)

Ventile: Standard

Anschlussätze: U3U3: 2 Überwurfmuttern G 5/4, 2 Schlauchverbinder 19/20 mm, 2 Schlauchschellen, 2 Rohrverbinder 25 mm
A1A1: 2 Überwurfmuttern G 5/4 (Edelstahl), 2 Einlegeeile mit Innengewinde Rp 3/4 (Edelstahl)

Maximale Dosiermenge [l/h]	Maximaler Betriebsdruck [bar]	Steuer- variante	Werkstoffe			Typenbezeichnung	Produkt- nummer			
			Pumpenkopf	Dichtungen	Ventil- kugeln					
60	10	B	PVC	EPDM	Keramik	DDE 60-10 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159328			
				FKM	Keramik	DDE 60-10 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159329			
			PVDF	EPDM	Keramik	DDE 60-10 B-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159330			
				PTFE	Keramik	DDE 60-10 B-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159331			
				FKM	Keramik	DDE 60-10 B-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159332			
				FKM	Edelstahl	DDE 60-10 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159333			
			Edelstahl	PTFE	Edelstahl	DDE 60-10 B-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159334			
				EPDM	Keramik	DDE 60-10 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159335			
			60	10	AR	PVC	FKM	Keramik	DDE 60-10 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159336
							EPDM	Keramik	DDE 60-10 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159337
PVDF	PTFE	Keramik				DDE 60-10 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159338			
	FKM	Keramik				DDE 60-10 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG	99159339			
	FKM	Edelstahl				DDE 60-10 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG	99159340			
Edelstahl	PTFE	Edelstahl				DDE 60-10 AR-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159341			
	EPDM	Keramik				DDE 120-7 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159342			
120	7	B				PVC	FKM	Keramik	DDE 120-7 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159343
							EPDM	Keramik	DDE 120-7 B-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159344
						PVDF	PTFE	Keramik	DDE 120-7 B-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159345
			FKM	Keramik	DDE 120-7 B-PV/V/C-F-31U3U3FG		99159346			
			FKM	Edelstahl	DDE 120-7 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG		99159347			
			Edelstahl	PTFE	Edelstahl	DDE 120-7 B-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159348			
				EPDM	Keramik	DDE 120-7 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159349			
			120	7	AR	PVC	FKM	Keramik	DDE 120-7 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159350
							EPDM	Keramik	DDE 120-7 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159351
						PVDF	PTFE	Keramik	DDE 120-7 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159352
FKM	Keramik	DDE 120-7 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG					99159353			
FKM	Edelstahl	DDE 120-7 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG					99159354			
Edelstahl	PTFE	Edelstahl				DDE 120-7 AR-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159355			
	EPDM	Keramik				DDE 200-4 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159356			
200	4	B				PVC	FKM	Keramik	DDE 200-4 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159357
							EPDM	Keramik	DDE 200-4 B-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159358
						PVDF	PTFE	Keramik	DDE 200-4 B-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159359
			FKM	Keramik	DDE 200-4 B-PV/V/C-F-31U3U3FG		99159360			
			FKM	Edelstahl	DDE 200-4 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG		99159361			
			Edelstahl	PTFE	Edelstahl	DDE 200-4 B-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159362			
				EPDM	Keramik	DDE 200-4 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG	99159363			
			200	4	AR	PVC	FKM	Keramik	DDE 200-4 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG	99159364
							EPDM	Keramik	DDE 200-4 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG	99159365
						PVDF	PTFE	Keramik	DDE 200-4 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG	99159366
FKM	Keramik	DDE 200-4 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG					99159367			
FKM	Edelstahl	DDE 200-4 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG					99159368			
Edelstahl	PTFE	Edelstahl				DDE 200-4 AR-SS/T/SS-F-31A1A1FG	99159369			

Sonderausführungen der Baureihe DDA und DDE

Eine Erläuterung zu den in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Codes finden Sie im Unterabschnitt "Typenschlüssel". Siehe Seite 6.

DDA

Maximale Dosiermenge - maximaler Druck	Steuer-variante	DLD-Funktion	Werkstoffe			Position des Bedienkubus	Versorgungs-spannung	Ventilart	Saug-/Druck-anschluss	Netz-stecker	Ausfüh-rung	Sonder-ausfüh-rung
			Dosier-kopf	Dich-tungen	Ventil-kugeln							
60-10 120-7 200-4	AR	nein	PVC PV	E V T	C	F	3	1 2	U3U3 A7A7	F B G I E J L	G	C3
			SS	E V T	SS	F	3	1 2	A1A1 A3A3			
		ja	PVC-L PV-L	E V T	C	F	3	1 2	U3U3 A7A7			
			SS-L	E V T	SS	F	3	1 2	A1A1 A3A3			
	FCM	nein	PVC PV	E V T	C	F	3	1 2	U3U3 A7A7			
			SS	E V T	SS	F	3	1 2	A1A1 A3A3			

DDE

Maximale Dosiermenge - maximaler Druck	Steuer-variante	DLD-Funktion	Werkstoffe			Position des Bedienkubus	Versorgungs-spannung	Ventilart	Saug-/Druck-anschluss	Netz-stecker	Ausfüh-rung	Sonder-ausfüh-rung
			Dosier-kopf	Dich-tungen	Ventil-kugeln							
60-10 120-7 200-4	B AR	nein	PVC PV	E V T	C	F	3	1 2	U3U3 A7A7	F B G I E J L	G	C3
			SS	E V T	SS	F	3	1 2	A1A1 A3A3			

10. Zubehör für mittelgroße Dosierpumpen bis 460 l/h

Grundfos bietet für seine Dosierpumpen ein umfangreiches Zubehörprogramm an, mit dem praktisch alle Dosieraufgaben bewältigt werden können.

Übersicht über das Zubehör

Zubehör für mittelgroße Dosierpumpen bis 460 l/h

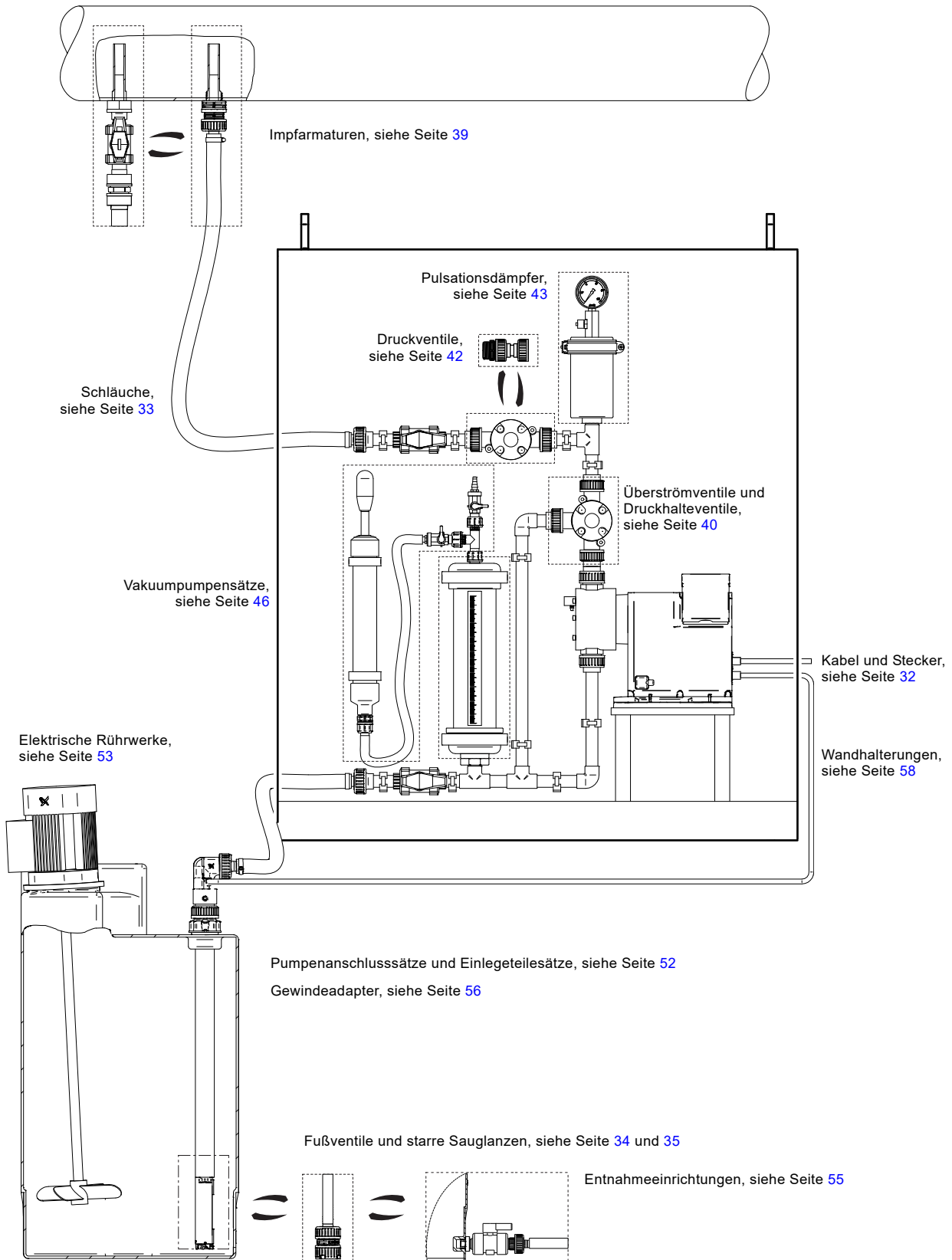


Abb. 25 Dosierpumpe mit Zubehör

TM06 8374 0317

Kabel und Stecker

Mithilfe der aufgeführten Kabel und Stecker können die Dosierpumpen an externe Regeleinrichtungen, wie z. B. Prozessregler, Durchflussmesser, EIN/AUS-Kontakte und Niveausensoren angeschlossen werden.



TM01 8955 0900

Abb. 26 Kabel und Stecker für Pumpen der Baureihe DDA, DDE, DMX, DMH und DDI

Technische Daten

- Kabelwerkstoff: PVC, 0,34 mm²
- Steckertyp: M 12

Anschlussbuchse für DDA und DDE	Anschlussbuchse für DMX, DMH und DDI	Verwendung	Anzahl der Stifte	Steckerart	Kabellänge [m]	Produkt-nummer		
	④	Eingang	Analoge Impulsregelung Externe Abschaltung	4	Gerade	2 5 Ohne Kabel	96609014 96609016 96698715	
					Abgewinkelt	2	96693246	
		Ausgang	Relais 1 Relais 2	4	Gerade	2 5 Ohne Kabel	96609017 96609019 96696198	
					Abgewinkelt	2	96698716	
	②	Ausgang	Analogsignal	5	Gerade	2 5 Ohne Kabel	96632921 96632922 96609031	
					Abgewinkelt	2	96699697	
					-	-	-	
	⑤	DDI	Niedriger Füllstand Behälter leer	4	Gerade	-	96698715	
-	⑤	DMX/ DMH AR	Eingang	Niedriger Füllstand Behälter leer	3	Gerade mit angelötetem Kabel	-	96630345
-			Adapter, Flachstecker auf Rundstecker	Niedriger Füllstand Behälter leer	4	-	-	96635010
-	⑥	DDI	Profibus	Y-Steckverbindung	-	-	96693735	
-			Profibus	Abschlusswiderstand	-	-	96693737	
	-	Eingang/Ausgang	GENibus	5	Gerade	3	98589048	
-	-	Netzanschluss für DDI/DDA/DDE	110-240 V AC	3	Abgewinkelt	-	96698717	

Schläuche

Schläuche aus verschiedenen Werkstoffen und in unterschiedlichen Größen für mittelgroße Dosierpumpen.



TM01 8958 0900

Abb. 27 Schläuche

Technische Daten

Maximale Dosiermenge [l/h]	Größe Innen-/Außendurchmesser [mm]	Werkstoff	Maximaler Druck bei 20 °C [bar]	Länge [m]	Produkt-nummer
200	13/20	PVC, textilverstärkt	15	3	96727423
				10	96727420
				50	96692592
460	19/27	PVC, textilverstärkt	12	3	96727426
				10	96696200
	19/24,6	PVC, verstärkt mit Kunststoffspirale	7	3	99168771

Fußventile FV

Fußventile werden am unteren Ende des Saugschlau- ches installiert. Sie besitzen keine Füllstandsüberwa- chung.

Die Fußventile beinhalten:

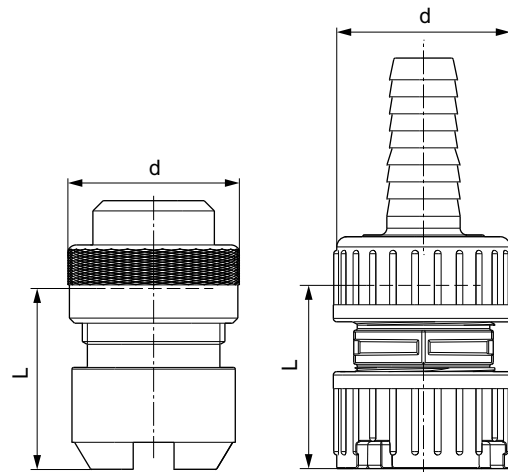
- Sieb (Maschenweite ca. 0,8 mm)
- Rückschlagventil
- Schlauch- und Rohranschlusssatz:
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm (PE mit PVC-Einlegeteil, PVDF mit PVDF-Einlegeteil)
- Rohranschlusssatz: Innengewinde Rp 3/4 (Edelstahl).

Hinweis: Bei Verwendung eines Fußventils in Verbind- ung mit einem Schlauch sollte ein Rohrstück über den Schlauch gezogen werden, damit die Saugleitung gerade und aufrecht im Behälter eintaucht.



TM06 8427 0517

Abmessungen



TM06 8075 4516

Abb. 28 Fußventile: Edelstahlausführung (links), PE/PVDF-Ausführung (rechts)

Werkstoff	L [mm]	d [mm]
PE/PVDF	57	53
SS	57	50

Technische Daten

Maximale Dosiermenge [l/h]	Werkstoffe			Produkt- nummer
	Gehäuse	Dichtung	Kugel	
460	PE	FKM/EPDM	Keramik	99168633
		PTFE	Keramik	99168635
	PVDF	FKM/EPDM	Keramik	99168636
		PTFE	Keramik	99168649
	SS*	PTFE	SS*	99170593

* Gehäuse: Edelstahl 1.4571, 1.4435, 1.4305.
Kugel: Edelstahl 1.4401

Starre Sauglanzen RSL

Grundfos bietet eine Vielzahl an starren Sauglanzen für verschiedene Chemikalienbehälter an.

Die starren Sauglanzen werden am unteren Ende des Saugschlauches installiert. Sie sind entweder ohne Füllstandsüberwachung oder mit Signalmeldung "Niedriger Füllstand" und "Behälter leer" lieferbar. Die Eintauchtiefe ist einstellbar.

Die starren Sauglanzen beinhalten:

- Sieb (Maschenweite ca. 2,2 mm)
- Rückschlagventil
- Schlauch- und Rohranschlussatz:
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für PVC-Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm
- Einstellbarer Behälteranschluss mit Öffnungen für Entlüftungsleitungen.

Starre Sauglanzen mit Signalmeldung "Niedriger Füllstand" und "Behälter leer" beinhalten zusätzlich:

- Reedschaltereinheit mit zwei Schwimmern
- 5 m Kabel mit PE-Ummantelung
- M12-Stecker für den Anschluss an DDA-, DDE-, DME- oder DDI-Dosierpumpen.

Die Kontaktart für die Signalmeldung "Niedriger Füllstand" und "Behälter leer" ist werkseitig auf "Schließer" eingestellt. Durch Drehen der Schwimmer kann die Kontaktart auf "Öffner" umgestellt werden.

Elektrische Daten der Füllstandsüberwachung:

- Maximale Spannung: 48 V
- Maximaler Strom: 0,5 A
- Maximale Kontaktlast: 10 VA



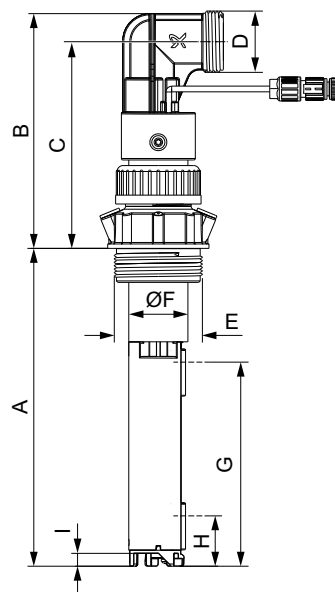
TM06 8423 0517

Abb. 29 Starre Sauglanze

Technische Daten

Maximale Dosiermenge [l/h]	Maximale Eintauchtiefe (A) [mm]	Werkstoff medienberührter Bauteile			Produktnummer	
		Gehäuse	Dichtung	Kugel	RSL ohne Füllstandsüberwachung	RSL mit Füllstandsüberwachung
460	500	PE	FKM/EPDM	Keramik	99199363	99161410
			PTFE	Keramik	99199364	99161411
	690	PE	FKM/EPDM	Keramik	99199365	99161412
			PTFE	Keramik	99199366	99161943
	980	PE	FKM/EPDM	Keramik	99199367	99161944
			PTFE	Keramik	99199368	99161945
	1200	PE	FKM/EPDM	Keramik	99199369	99161946
			PTFE	Keramik	99199370	99161947

Abmessungen



TM06 8130 0617

Abb. 30 Starre Sauglanze

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [Zoll]	E [Zoll]	ØF [mm]	G* [mm]	H* [mm]	I [mm]
500								
690	159	140	G 5/4	G 2	40	138	34	8,7
980								
1200								

* Schaltniveau für Wasser

Abmessungen / Auswahl

Für Dosierbehältertyp	Behältervolumen [l]	Empfohlene Eintauchtiefe (A) [mm]
Grundfos Rundbehälter	60	500
	100	690
	200	690
	300	980
	500	1200
	1000	1200
Grundfos Rechteckbehälter	100	690
Spundfass (L-Ring-Fass)*	120	980
	220	980
Stahlfass*	216	980
Standard-Kanister gemäß EN 12712*	33 (großer Deckel)	500
	25, 30, 33	500
	60	690
IBC*	Alle Größen	1200

* Passende Adapter finden Sie unter [Zubehör für starre Sauglanzen RSL](#) auf Seite 36.

Zubehör für starre Sauglanzen RSL

Behälteradapter


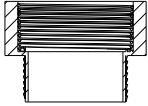

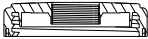
Mithilfe der nachfolgenden Adapter können Standard-Sauglanzen mit Gewinde G 2 auf unterschiedliche Behälter montiert werden.



TM04 8506 0712

Abb. 31 Behälteradapter

Technische Daten

Adaptertyp	für Behälterttyp	Bemerkung	Produktnummer
	TM04 8470 0512 Kontermutter für Behälter ohne Gewindeöffnung, z. B. 100 Liter-Rechteckbehälter oder 1000 Liter-Rundbehälter	PVC, grau	98071170
	TM04 8471 0512 Behälter mit 2 NPT-Gewindeöffnung	PVC, grau	98156690
	Fässer mit Grobgewinde S 70 x 6 (MAUSER 2")	PE, blau	98071171
	Fässer mit Grobgewinde S 56 x 4 (TriSure®)	PE, orange	98071172
	TM04 8473 0512 Kanister mit mittelgroßer Öffnung (ca. Ø45 mm) gemäß EN 12713	PE, gelb	98071174
	Kanister mit großer Öffnung (ca. Ø57 mm) gemäß EN 12713	PE, braun	98071175
	US-Behälter mit Spundloch 63 mm (ASTM International)	PE, weiß	98071176
	TM04 8472 0512 IBC (Intermediate Bulk Container) mit Öffnung Ø150 mm, S 160 x 7	PE, schwarz	98071177

Emissionsschutzsätze

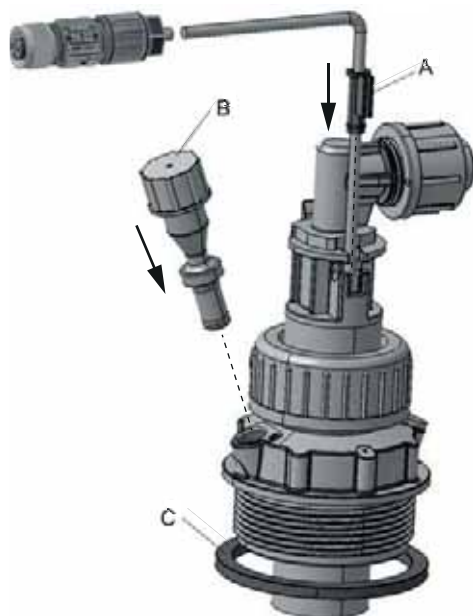
Gas, das aus in Behältern gelagerten Flüssigkeiten austritt, kann zu Geruchsbelästigungen und Korrosion führen. Emissionsschutzsätze helfen, derartige Probleme zu vermeiden. Die Emissionsschutzsätze können an den starren Sauglanzen nachgerüstet werden.

Es sind zwei Ausführungen lieferbar:

- Emissionsschutzsatz mit Schnüffelventil: Gas kann nicht aus dem Behälter entweichen, Luft kann jedoch eingesogen werden.
- Emissionsschutzsatz für die Verwendung mit einem Filter: Gas kann nicht aus dem Behälter entweichen, Luft kann jedoch eingesogen werden. Der Emissionsschutzsatz kann über einen Schlauch (4/6 mm) mit einem Filter verbunden werden.

Die Emissionsschutzsätze beinhalten:

- Dichtung für den Behälteradapter
- Schnüffelventil oder Schlauchnippel 4/6 mm (Der Schlauch ist nicht enthalten.)
- Dichtung für die Kabeleinführung.



TM06 8372 0317

Abb. 32 Emissionsschutzsatz

Position	Bezeichnung
A	Dichtung für die Kabeleinführung
B	Luftventil
C	Dichtung für den Behälteradapter

Bestelldaten

Ausführung	Produktnummer
Emissionsschutzsatz mit Schnüffelventil	98071178
Emissionsschutzsatz für die Verwendung mit einem Filter	98071179

Adapter für M12-Stecker auf Flachstecker

Der Adapter ermöglicht das Anschließen von starren Sauglanzen oder Fußventilen mit Füllstandsüberwachung an Pumpen mit einem Eingang für die Füllstandsüberwachung zur Aufnahme eines Flachsteckers (z. B. DMX und DMH mit AR-Steuereinheit).

Bestelldaten

Bezeichnung	Produktnummer
Adapter für M12-Stecker auf Flachstecker	96635010

Füllstandsüberwachungseinrichtungen

Die Grundfos Füllstandsüberwachungseinrichtungen sind für Dosierpumpen geeignet, die einen Eingang zur Füllstandsüberwachung besitzen.

Die Kontaktart für die Reedschaltereinheit ist werkseitig auf "Schließer" eingestellt. Durch Drehen der Schwimmer kann die Kontaktart auf "Öffner" umgestellt werden.

Elektrische Daten

- Maximale Spannung: 48 V
- Maximaler Strom: 0,5 A
- Maximale Kontaktlast: 10 VA

Füllstandsüberwachungseinrichtung zum Schutz von elektrischen Rührwerken

Füllstandsüberwachungseinrichtungen zum Schutz von elektrischen Rührwerken werden in Verbindung mit starren Sauglanzen für Dosierpumpen bis 60 oder 460 l/h eingesetzt. Sie werden an die starren Sauglanzen in der erforderlichen Ausschalthöhe über dem Rührwerkspropeller festgeklammert.

Die Füllstandsüberwachungseinrichtungen können auch als Überlaufschutz oder zusätzliche Füllstandsanzeige verwendet werden.

Eine Füllstandsüberwachungseinrichtung zum Schutz von elektrischen Rührwerken beinhaltet:

- Reedschaltereinheit mit einem Schwimmer
- 5 m Kabel mit PE-Ummantelung und freien Kabelenden
- Klammer für Durchmesser 40 mm oder 32 mm
- Kabeleinführung für die Montage auf dem Behälter.

Abmessungen

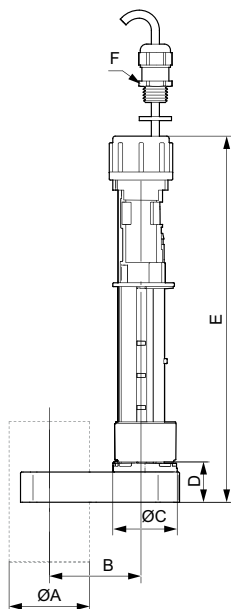


Abb. 33 Füllstandsüberwachungseinrichtung zum Schutz von elektrischen Rührwerken

ØA [mm]	B [mm]	ØC [mm]	D [mm]	E [mm]	F
40	47,5	32	20	182	M 12 x 1,5
32	43	32	28	190	M 12 x 1,5

TM06 8304 5116

Technische Daten

Bezeichnung	Werkstoff	ØA [mm]	Produkt-nummer
Füllstandsüberwachungseinrichtung zum Schutz von elektrischen Rührwerken	PE	32	98306210
		40	99174140

Flexibel einsetzbare Füllstandsüberwachungseinrichtung

Die flexibel einsetzbaren Füllstandsüberwachungseinrichtungen verfügen über zwei Niveauschalter und sind für den Anschluss an Dosierpumpen mit einem Füllstandsüberwachungseingang geeignet.

Eine flexibel einsetzbare Füllstandsüberwachungseinrichtung beinhaltet:

- Reedschaltereinheit mit zwei Schwimmern
- 5 m Kabel mit PE-Ummantelung und M12-Stecker
- Gewicht zum Halten der Füllstandsüberwachungseinrichtung am Behälterboden in aufrechter Position
- PE-Deckel Ø58 mm für die Montage auf einem Grundfos Rundbehälter oder für die Verwendung mit Behälteradaptern

Abmessungen

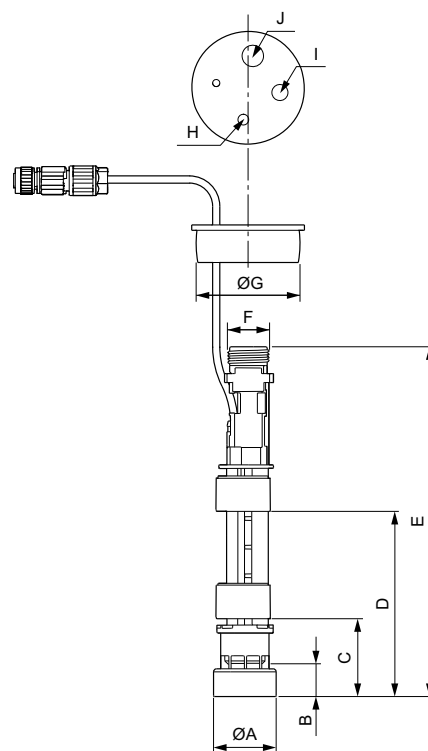


Abb. 34 Flexibel einsetzbare Füllstandsüberwachungseinrichtung

ØA [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [Zoll]	ØG [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]
35	19	43,5	103,5	196	G 5/8	58	6	9	12

Technische Daten

Bezeichnung	Werkstoff	Produkt-nummer
Flexibel einsetzbare Füllstandsüberwachungseinrichtung	PE	98375695

TM06 8102 4616

Impfarmaturen

Impfarmaturen verbinden die Dosierleitung mit der Prozessleitung. Sie stellen einen Mindest-Gegendruck von 0,7 bar sicher und verhindern ein Zurückfließen der Dosierflüssigkeit.

In der Regel beinhaltet eine Impfarmatur:

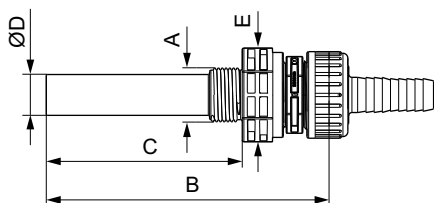
- Impfrohr mit einer Eintauchtiefe von 120 mm. Ausführungen aus PP, PVC und PVDF können gekürzt werden.
- Federbelastetes Rückschlagventil mit Feder aus 2.4610 (Legierung C-4)
- Schlauch- und Rohranschlusssatz (PVC, PP, PVDF):
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm
- Rohranschlusssatz (Edelstahl): Innengewinde Rp 3/4.

Standard-Impfarmaturen



TM06 8428 0517

Abmessungen



TM06 8076 4516

Abb. 35 Impfarmatur

A [Zoll]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	Schlüsselweite E [mm]
G 1	173	120	26,9	PP, PVC, PVDF: 50 SS: 46

Technische Daten

Maximale Dosiermenge [l/h]	Werkstoffe			Produkt-nummer
	Gehäuse	Dichtung	Kugel	
460	PVC	FKM	Keramik	99168657
		EPDM	Keramik	99168658
		PTFE	Keramik	99169217
	PP	FKM	Keramik	99169220
		EPDM	Keramik	99169223
		FKM	Keramik	99169227
	PVDF	EPDM	Keramik	99169228
		PTFE	Keramik	99169229
	Edelstahl	PTFE	Edelstahl	99169230

* Edelstahl 1.4571 und 1.4408

** Edelstahl 1.4401

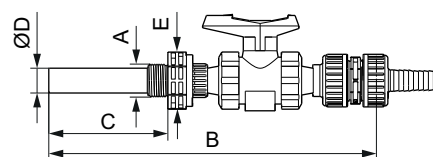
Impfarmatur mit Kugelhahn

Impfarmaturen mit Kugelhahn werden für Anwendungen eingesetzt, bei denen der Impfpunkt absperrbar sein muss. Der Kugelhahn ist zwischen dem Impfrohr und dem federbelasteten Rückschlagventil angeordnet. Auf diese Weise kann die Dosierleitung komplett vom Prozess abgetrennt werden. Das Rückschlagventil kann abgebaut und gereinigt werden, ohne dass der Prozess unterbrochen und die Prozessleitung geleert werden muss.



TM06 8429 0517

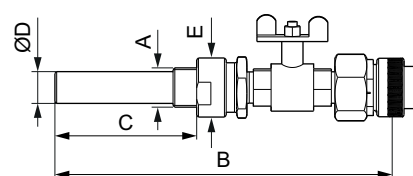
Abmessungen



TM06 8370 0317

Abb. 36 Impfarmatur mit Kugelhahn, PVC-Ausführung

A [Zoll]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	Schlüsselweite E [mm]
G1	330	120	25	50



TM06 8371 0317

Abb. 37 Impfarmatur mit Kugelhahn, Edelstahlausführung

A [Zoll]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	Schlüsselweite E [mm]
G1	285,5	120	26,9	46

Technische Daten

Maximale Dosiermenge [l/h]	Werkstoffe			Produkt-nummer
	Gehäuse	Dichtung	Kugel	
460	PVC	FKM	Keramik	99206582
		EPDM	Keramik	99206585
	Edelstahl	PTFE	Edelstahl	99206586

* Edelstahl 1.4571 und 1.4408

** Edelstahl 1.4401

Überströmventile PRV

Überströmventile schützen die Pumpe und die druckseitige Installation vor zu hohem Druck. Alle druckbeaufschlagten Dosierinstallationen sollten mit einem Überströmventil ausgerüstet werden.

Druckventile werden in die Druckleitung nahe der Pumpe eingebaut. Dazu sind die beiden gegenüberliegenden Anschlüsse zu verwenden. Über den seitlichen Anschluss wird die überschüssige Flüssigkeit in den Behälter zurückgeführt.

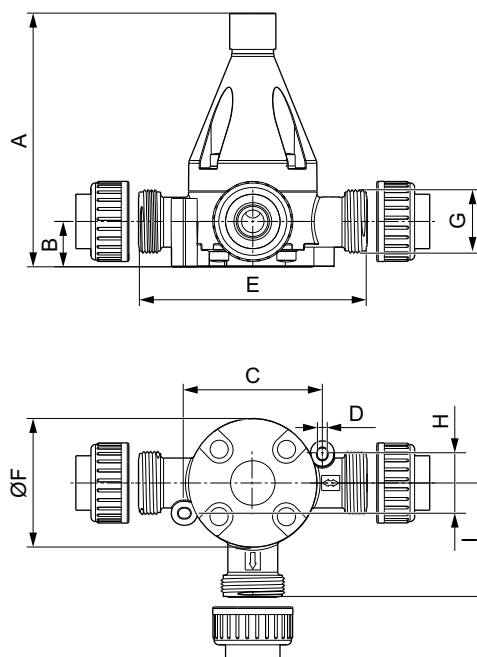
- Überdruck von 3 bis 10 bar einstellbar, Werkseinstellung 10 bar
- Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
- Schlauch- und Rohranschlussatz (PVC, PP, PVDF):
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm
- Rohranschlussatz (Edelstahl):
Innengewinde Rp 3/4.



Abb. 38 Überströmventil

TM06 8421 0517

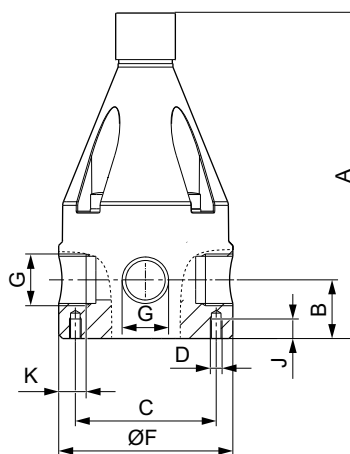
Abmessungen



TM06 8077 4516

Abb. 39 Überströmventil, PP-, PVC-, PVDF-Ausführung

A	B	C	D	E	ØF	G	H	I
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[mm]
168	30	92	6,5	150	85	G 5/4	40	75



TM06 8247 4916

Abb. 40 Überströmventil, Edelstahlausführung

A	B	C	D	ØF	G	J	K
[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[Zoll]	[mm]	[mm]
167	30	63	M 6	89	Rp 3/4	10	17,5

Technische Daten

Maximale Durchflussmenge [l/h]	Werkstoffe		Produkt-nummer
	Gehäuse	Dichtung	
460	PVC	FKM/EPDM	99131032
		PTFE	99141139
	PP	FKM/EPDM	99141197
		FKM/EPDM	99141212
	PVDF	PTFE	99141224
		Edelstahl*	-

* Edelstahl 1.4571

Druckhalteventile PLV

Druckhalteventile halten den für die Dosierpumpe erforderlichen Gegendruck konstant.

Sie werden für folgende Anwendungen eingesetzt:

- Zu geringer oder kein Gegendruck
- Schwankender Anlagendruck bei druckseitig montiertem Pulsationsdämpfer
- Zur Vermeidung des Absaugens (Syphonwirkung), wenn der Zulaufdruck höher als der Gegendruck ist

Druckhalteventile werden hinter dem Überströmventil und hinter einem eventuell vorhandenen Pulsationsdämpfer in die Druckleitung eingebaut.

- Öffnungsdruck von 3 bis 10 bar einstellbar, Werkseinstellung 3 bar
- Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
- Schlauch- und Rohranschlusssatz (PVC, PP, PVDF):
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm
- Rohranschlusssatz (Edelstahl): Innengewinde Rp 3/4

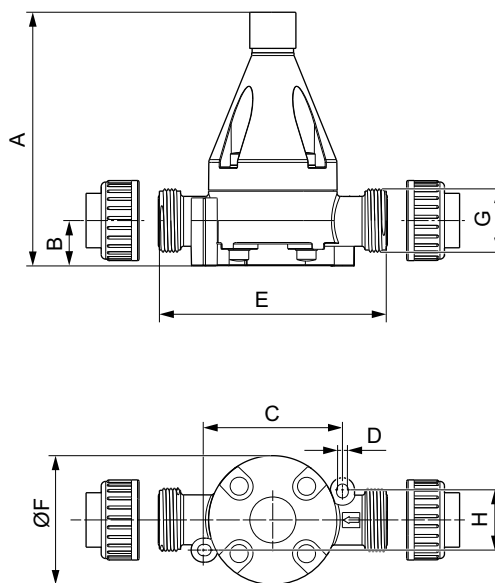
Die Druckhalteventile dürfen nicht als Absperrventile verwendet werden.



Abb. 41 Druckhalteventil

TM06 8422 0517

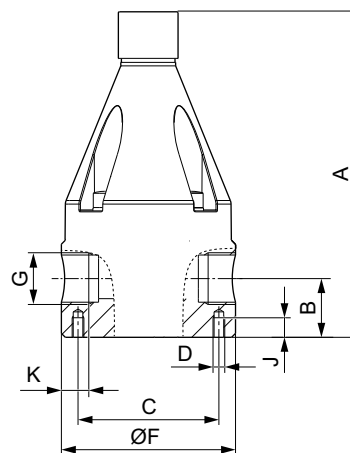
Abmessungen



TM06 8090 4516

Abb. 42 Druckhalteventil, PP-, PVC-, PVDF-Ausführung

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	ØF [mm]	G [Zoll]	H [mm]
168	30	92	6,5	150	85	G 5/4	40



TM06 8246 4916

Abb. 43 Druckhalteventil, EdelstahlAusführung

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D	ØF [mm]	G [Zoll]	J [mm]	K [mm]
167	30	63	M 6	89	Rp 3/4	10	17,5

Technische Daten

Maximale Durchflussmenge [l/h]	Werkstoffe		Produkt-nummer
	Gehäuse	Dichtung	
460	PVC	FKM/EPDM	99132186
		PTFE	99140593
	PP	FKM/EPDM	99140610
		FKM/EPDM	99140646
	PVDF	PTFE	99140651
		-	99135772
Edelstahl*	-	99135772	

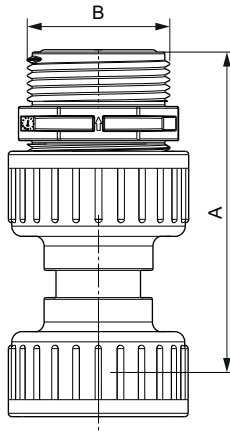
* Edelstahl 1.4571

Druckventile PV

Druckventile sorgen für einen konstanten Gegendruck von 3 bar. Sie sind insbesondere bei kleinen Dosiermengen für die Dosierpumpen DDA-FCM erforderlich. Druckventile werden entweder druckseitig direkt auf der Pumpe oder auf das Überströmventil montiert.

- Haltedruck: 3 bar, nicht einstellbar
- Maximaler Anlagendruck: 10 bar
- Federwerkstoff: 2.4610 (Legierung C-4)
- Anschlüsse sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Abmessungen



TM06 8404 0417

Abb. 44 Druckventil

Werkstoff	A [mm]	B [Zoll]
PVC PVDF	94	G 5/4
Edelstahl	100	G 5/4

Technische Daten

Maximale Durchflussmenge [l/h]	Werkstoff			Produkt- nummer
	Gehäuse	Kugel	Dichtungen	
200	PVC	Keramik	EPDM	99229021
			FKM	99229033
	PVDF	Keramik	EPDM	99229018
			FKM	99229020

Pulsationsdämpfer und Kalibrierzylinder

Pulsationsdämpfer werden zum Glätten der pulsierenden Dosiermenge und des pulsierenden Drucks eingesetzt, der beim Einsatz von Verdrängerpumpen, wie z. B. Membrandosierpumpen, entstehen. Sie können vor und hinter der Pumpe installiert werden.

Druckseitige Pulsationsdämpfer DB und DBG

Die Pulsationsdämpfer DB und DGB sind insbesondere für Installationen mit langen Druckleitungen mit kleinem Durchmesser oder mit starren Rohrleitungen bestimmt. Die Pulsationsdämpfer erhöhen die Dosiergenauigkeit und schützen die Pumpe und die Druckleitung vor Druckstößen.

Bei niedrigem oder schwankendem Gegendruck in der Anlage ist gegebenenfalls der Einbau eines Druckhalteventils PLV hinter dem Pulsationsdämpfer erforderlich, um die Funktion zu verbessern.

Die Pulsationsdämpfer DB und DBG haben einen luft- oder stickstoffgefüllten Pufferraum, der durch eine Trennmembran vom Dosiermedium getrennt ist. Dadurch wird der Vorspanndruck lange Zeit stabil gehalten und verhindert, dass Luft oder Stickstoff in das Dosiermedium diffundiert. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss der Druck im luft- oder stickstoffgefüllten Pufferraum auf ca. 80 % des Anlagendrucks eingestellt werden.

Bei den Pulsationsdämpfern aus PVC, PP und Edelstahl wird ein FKM- oder EDPM-Balg als Trennmembran verwendet. Bei den Pulsationsdämpfern aus PVDF ist der als Trennmembran eingesetzte Balg aus PTFE.

Wird die maximale Dosiermenge der Dosierpumpe auf 75 % begrenzt, ist für die Grundfos SMART Digital Dosierpumpen kein Pulsationsdämpfer DB oder DBG erforderlich. Bei Installationen mit starren Rohrleitungen sollte die Dosiermenge ohne Einsatz eines Pulsationsdämpfers 50 % der maximal von der Dosierpumpe gelieferten Dosiermenge nicht übersteigen.

Die Pulsationsdämpfer DBG sind mit einem Druckmanometer ausgerüstet, um das Aufbringen des richtigen Vorspanndrucks zu erleichtern. Die Pulsationsdämpfer DB haben kein Druckmanometer.

Saugseitige Pulsationsdämpfer CSD mit Kalibrierskala

Die Pulsationsdämpfer CSD helfen bei der Einhaltung der Dosiergenauigkeit, die stark von den Ansaugbedingungen abhängen. Bei Installationen mit langen Saugleitungen mit kleinem Durchmesser wird der Einsatz eines CSD-Pulsationsdämpfers empfohlen.

Die Pulsationsdämpfer CSD haben einen transparenten Zylinder aus PVC mit einer feinen Volumenskala. Zusammen mit einem in die Saugleitung eingebauten Absperrventil können sie auch zum Kalibrieren oder zur Volumenstrommessung verwendet werden. In Installationen ohne Zulaufdruck erleichtert die optionale Handvakuumpumpe die Inbetriebnahme der Dosierpumpe.

Die Pulsationsdämpfer CSD können für mehrere Pumpen eingesetzt werden, die über eine gemeinsame Saugleitung versorgt werden.

Kalibrierzylinder

Kalibrierzylinder bestehen aus einem abgestuften Glaszylinder mit feiner Skaleneinteilung. Durch einen am unteren Ende montierten Absperrhahn kann der Kalibrierzylinder von der saugseitigen Installation während des normalen Betriebs getrennt werden.

Ein Kalibrierzylinder kann für mehrere Pumpen eingesetzt werden, die über eine gemeinsame Saugleitung versorgt werden.

Die Kalibrierzylinder dürfen nicht als Pulsationsdämpfer eingesetzt werden.



TM06 8449 0617

Abb. 45 Pulsationsdämpfer CSD, DBG und DB

Auslegungshilfe für die Pulsationsdämpfer DB, DBG, CSD und Kalibrierzylinder

Suchen Sie den Pumpentyp in der Tabelle. In der dazugehörigen Spalten finden Sie den passenden Pulsationsdämpfer oder Kalibrierzylinder.

Pumpentyp	Hubvolumen der Pumpe [ml]	Erforderliches Volumen des Pulsationsdämpfers		Erforderliches Volumen des Kalibrierzylinders [l]									
		DB/DBG [l]	CSD [l]										
DDC-DDE 6-10	0,81	0,15	0,25	0,25									
DDA 7,5-16*	0,74												
DDC 9-7	0,84												
DDA 12-10	1,45												
DDC-DDE 15-4	1,58												
DDA 17-7	1,55												
DDA 30-4*	3,1												
DDI 60-10	6,67												
DMX 4-10	2,2				0,15	0,25	0,25						
DMX 8-10													
DMX 16-10													
DMX 7-10													
DMX 14-10	3,8	0,5	0,5	0,5									
DMX 27-10													
DMX 9-10	4,9							0,5	0,5	0,5			
DMX 18-10													
DMX 35-10													
DMX 12-10	6,9										0,5	0,5	0,5
DMX 26-10													
DMX 50-10													
DMH 5-10	6,4				0,5	0,5	0,5						
DMH 13-10													
DMH 24-10													
DMH 11-10													
DMH 24-10													
DMH 46-10													
DDA/DDE 60-10		5,56	0,3 - 0,35	1,5				2,0					
DDA/DDE 120-7													
DDA/DDE 200-4													
DME 60-10**													
DME 150-4													
DDI 150-4													
DMX 17-4													
DMX 39-4													
DMX 75-4													
DMX 25-3													
DMX 60-3	16	0,3 - 0,35	1,5	2,0									
DMX 115-3													
DMX 24-8													
DMX 52-8	13,8				0,3 - 0,35	1,5	2,0						
DMX 100-8													
DMX 142-8													
DMX 67-10	18,5							0,3 - 0,35	1,5	2,0			
DMX 132-10													
DMX 190-10													
DMH 21-10	11,3										0,3 - 0,35	1,5	2,0
DMH 43-10													
DMH 67-10													
DMH 83-10													
DMH 100-10													

Pumpentyp	Hubvolumen der Pumpe [ml]	Erforderliches Volumen des Pulsationsdämpfers		Erforderliches Volumen des Kalibrierzylinders [l]						
		DB/DBG [l]	CSD [l]							
DMX 37-5	22	0,65 - 0,7	3,0	4,0						
DMX 82-5										
DMX 160-5										
DMX 230-5										
DMX 95-8	27,8				0,65 - 0,7	3,0	4,0			
DMX 199-8										
DMX 280-8										
DMX 60-3	36							0,65 - 0,7	3,0	4,0
DMX 130-3										
DMX 255-3										
DMX 380-3										
DMX 152-6	44,6	0,65 - 0,7	3,0	4,0						
DMX 321-6										
DMX 460-6	31,6									
DMH 50-10										
DMH 102-10										
DMH 143-10										
DMH 175-10										
DMH 213-10										
DMH 291-10										

* Darf nur eine geringe Restpulsation verbleiben, ist ein größerer Pulsationsdämpfer als in der Auslegungshilfe angegeben zu verwenden.

** Ist eine höhere Restpulsation zulässig, kann auch ein kleinerer Pulsationsdämpfer als in der Tabelle angegeben verwendet werden.

Saugseitige Pulsationsdämpfer CSD mit Kalibrierskala

Die Pulsationsdämpfer CSD werden auf der Saugseite der Dosierpumpe installiert. Ein Pulsationsdämpfer kann für mehrere Pumpen gleichzeitig verwendet werden.

- Vorbereitet für Rohrklebeanschluss mit Bundkragen (D) oder Muffe (d).
- Verwendung zum Kalibrieren bei Installieren eines T-Stücks und eines Absperrhahns möglich.
- In Installationen ohne Zulaufdruck erleichtert die optionale Handvakuumpumpe die Inbetriebnahme der Dosierpumpe. Siehe den Abschnitt [Handvakuumpumpensatz](#) auf Seite 46.

Die Pulsationsdämpfer CSD beinhalten:

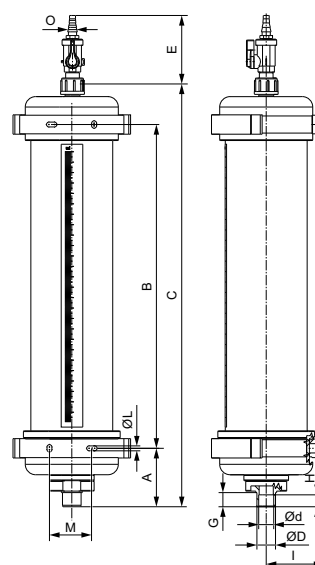
- Schauglas mit Kalibrierskala
- Belüftungsventil.



TM06 8450 0617

Abb. 46 Pulsationsdämpfer CSD mit Kalibrierfunktion

Abmessungen



TM06 8373 0317

Abb. 47 Pulsationsdämpfer CSD mit Kalibrierfunktion

Volumen des Pulsationsdämpfers [l]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD/Ød [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	ØL [mm]	ØM [mm]	O [mm]
0,25	50	270	360	16/12	92	14	12	40	6,5	-	8-13
0,5	50	340	431	16/12	92	14	12	47		-	
1,5	75	343	465	25/20	92	19	16	70		40	
3,0	79	435	568	25/20	92	19	16	78		60	

Technische Daten

Dämpfungs-volumen [l]	Maximales Hubvolumen der Pumpe [ml]	Maximale Anzahl der Pumpen mit maximalem Hubvolumen	Skalen-einteilung [ml]	Rohranschluss ØD/Ød [mm]	Werkstoffe			Produkt-nummer
					Gehäuse	Schauglas	Dichtung	
0,25	2	3	2	16/12	PVC	PVC	FKM/EPDM	99186948
							PTFE	99217401
0,5	7	3	5	16/12	PVC	PVC	FKM/EPDM	99187777
							PTFE	99217402
1,5	19	3	20	25/20	PVC	PVC	FKM/EPDM	99188854
							PTFE	99217403
3,0	45	2	25	25/20	PVC	PVC	FKM/EPDM	99190807
							PTFE	99217406

Handvakuumpumpensatz

In Installationen ohne Zulaufdruck kann der Pulsationsdämpfer CSD mit einer Handvakuumpumpe befüllt werden. Dadurch wird die Inbetriebnahme der Dosierpumpe erleichtert und der Pulsationsdämpfer CSD für das Kalibrieren der Pumpe vorbereitet.

Der Handvakuumpumpensatz beinhaltet:

- Kugelhahn, Anschluss G 5/8
- T-Stück, Anschluss G 5/8
- Schlauch
- Handvakuumpumpe
- Wandhalterung

Werkstoffe:

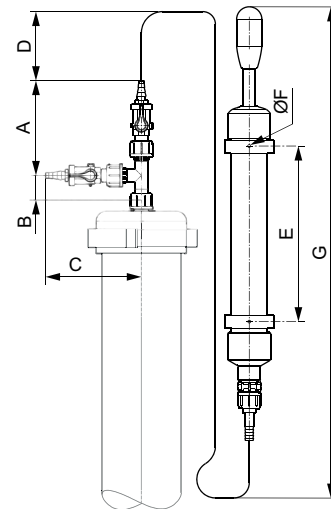
- Vakuumpumpe: PVC
- Kugelhahn und T-Stück: PVC
- Dichtung: FKM



Abb. 48 Handvakuumpumpensatz

TM06 8426 0516

Abmessungen



TM06 8376 0317

Abb. 49 Handvakuumpumpensatz

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	ØF [mm]	G _{min} [mm]	G _{max} [mm]
131	34	132,5	50	242	6,2	675	875

Bestelldaten

Bezeichnung	Produktnummer
Handvakuumpumpensatz	99218131

Kalibrierzylinder

Die Kalibrierzylinder sind zur Volumenstrommessung oder Kalibrierung der Dosierpumpen bestimmt. Während des normalen Betriebs müssen sie von den Rohrleitungen getrennt werden.

Das Volumen des Kalibrierzylinders reicht aus, um die größtmögliche Pumpe für ca. 30 Sekunden zu versorgen.

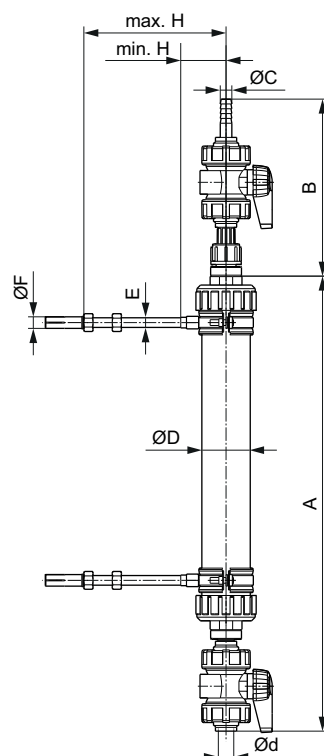
Der Kalibrierzylinder beinhaltet:

- Glaszylinder mit Außenummantelung aus Acryl
- Oben angeordnetes Belüftungsventil
- Unten angeordneter Absperrhahn

In Installationen ohne Zulaufdruck erleichtert die optionale Handvakuumpumpe die Inbetriebnahme der Dosierpumpe. Siehe den Abschnitt [Handvakuumpumpensatz](#) auf Seite 46.

Die Kalibrierzylinder dürfen nicht als Pulsationsdämpfer eingesetzt werden.

Abmessungen



TM06 8405 0517

Abb. 50 Kalibrierzylinder

Volumen [l]	Gehäuse	A [mm]	B [mm]	ØC [mm]	ØD [mm]	E [mm]	ØF [mm]	H _{min} - H _{max} [mm]
0,25	PVDF	478	184	12	50,8	M 10	12	50-154
	Edelstahl	460	140					
0,5	PVDF	517	184	12	69,85	M 10	12	61-165
	Edelstahl	498	140					
2,0	PVDF	675	188	12	101,6	M 10	12	78-182
	Edelstahl	657	148					
4,0	PVDF	795	188	12	132	M 10	12	92-196
	Edelstahl	777	148					

Technische Daten

Volumen [l]	Maximales Hubvolumen der Pumpe [ml]	Skaleneinteilung [ml]	Rohranschluss Ød		Werkstoff		Produkt-nummer
			[mm]	[Zoll]	Gehäuse	Dichtung	
0,25	2	2	16	-	PVDF	FKM	99224280
			-	G 1/2	SS	FKM	99224303
			-	G 1/2	SS	EPDM	99224304
0,5	7	5	16	-	PVDF	FKM	99224305
			-	G 1/2	SS	FKM	99224307
			-	G 1/2	SS	EPDM	99224308
2,0	19	20	25	-	PVDF	FKM	99224309
			-	G 1	SS	FKM	99224310
			-	G 1	SS	EPDM	99224311
4,0	45	25	25	-	PVDF	FKM	99224312
			-	G 1	SS	FKM	99224313
			-	G 1	SS	EPDM	99224314

Vakuumpumpensatz für Kalibrierzylinder

In Installationen ohne Zulaufdruck kann der Kalibrierzylinder mit einer Vakuumpumpe befüllt werden. Dadurch wird die Inbetriebnahme der Dosierpumpe erleichtert und der Kalibrierzylinder für das Kalibrieren der Pumpe vorbereitet.

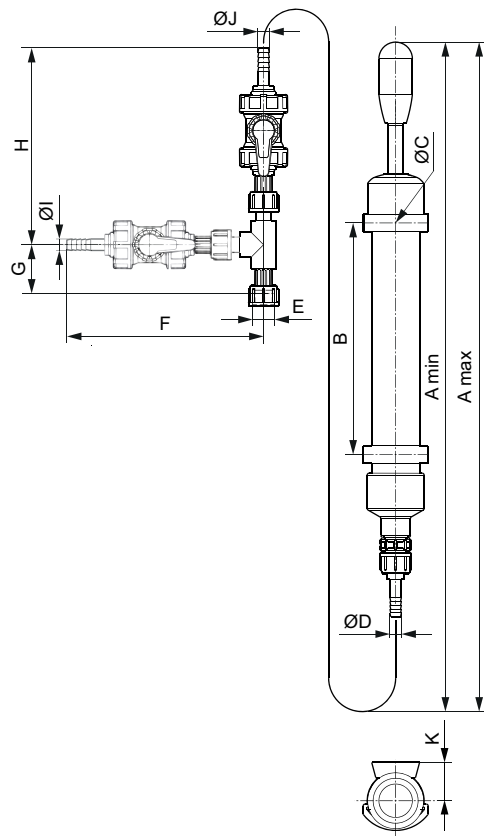
Ein Vakuumpumpensatz für Kalibrierzylinder beinhaltet:

- Kugelhahn, Anschluss G 5/8
- T-Stück, Anschluss G 5/8
- Schlauch
- Handvakuumpumpe
- Wandhalterung

Werkstoffe:

- Vakuumpumpe: PVC
- Kugelhahn und T-Stück: PVDF
- Dichtung: FKM

Abmessungen



TM06 8412 0517

Abb. 51 Vakuumpumpensatz

Abmessung	Maßeinheit	Maß
A _{min-max}	[mm]	700-875
B	[mm]	242
ØC	[mm]	6,1
ØD	[mm]	12
E	[Zoll]	G 5/8
F	[mm]	206
G	[mm]	51
H	[mm]	206
ØI	[mm]	12
ØJ	[mm]	12
K	[mm]	40

Bestelldaten

Bezeichnung	Produktnummer
Vakuumpumpensatz für Kalibrierzylinder	99226934

Druckseitige Pulsationsdämpfer DB und DBG

Die Pulsationsdämpfer DB und DBG haben eine Trennmembran und sind für die Montage auf der Druckseite der Pumpe bestimmt. Es wird empfohlen für jede Pumpe einen eigenen Pulsationsdämpfer vorzusehen.

- Vorspanndruck: 2,7 bar.

Die Pulsationsdämpfer DB und DBG beinhalten:

- Material für die Wandmontage
- Die PVC-Ausführungen sind für den Rohrklebeanchluss mit Bundkragen (D) oder Muffe (d) vorbereitet.
- Die PVDF- und PP-Ausführungen sind für den Rohrschweißanschluss mit Bundkragen (D) oder Muffe (d) vorbereitet.
- Die Pulsationsdämpfer DBG verfügen über ein Druckmanometer.



Abb. 52 Pulsationsdämpfer mit Trennmembran und Druckmanometer

TM06 8424 0517

Abmessungen

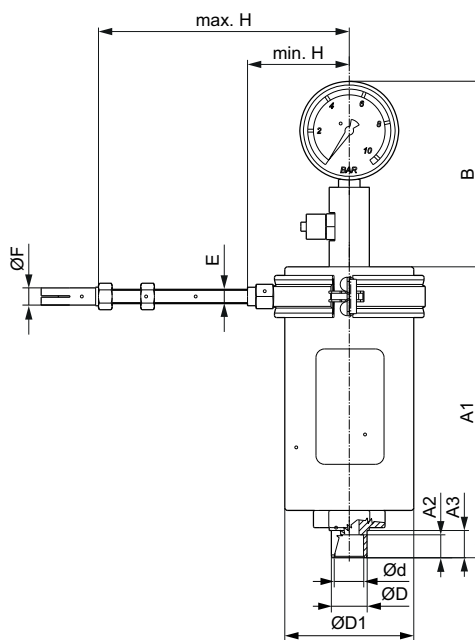


Abb. 53 Pulsationsdämpfer DBG, PVC-Ausführung

TM06 8284 5016

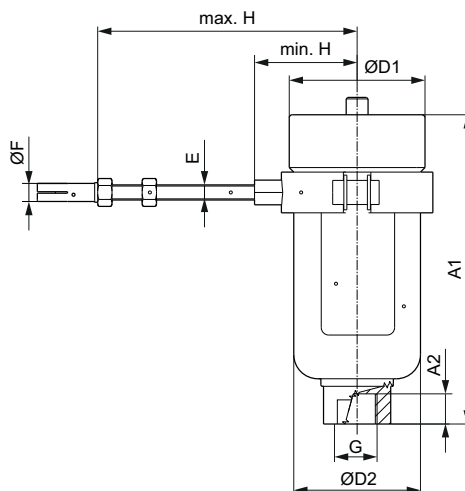


Abb. 54 Pulsationsdämpfer DB, EdelstahlAusführung

TM06 8452 0617

Nennvolumen des Pulsationsdämpfers [l]	Werkstoff	Rohranschluss [mm]		A1 [mm]	A2 [mm]	A3 [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	H _{min} - H _{max} [mm]	G Innengewinde [Zoll]	F [mm]	B [mm]	E
		Ø D	Ø d										
0,15	PVC	16	12	161	12	14	80	-	67-171	-			
	PP												
	SS*	-	-	118	14	-	70	-	64-168	G 1/2			
0,35	PVDF	16	12	205	12	14	70	53	53-127	-			
	PVC	25	20	203	20	25	90	-	71-175	-			
	PP												
	SS*	-	-	161	16-	-	85	-	67-171	G 3/4	12	129	M 10
0,65	PVDF	25	20	267	20	25	84	63	58-175	-			
	PVC	25	20	263	20	25	100	-	78-152	-			
	PP												
	SS*	-	-	205	20	-	90	84	67-171	G 3/4			
	PVDF	25	20	138	20	25	125	84	67-171	-			

* Edelstahl 1.4404

Technische Daten

Nennvolumen des Pulsations- dämpfers [l]	Tatsächliches Volumen des Pulsations- dämpfers [l]	Maximales Hubvolumen der Pumpe [ml]	Rohranschluss		Maximaler Betriebsdruck [bar]	Werkstoff		Produktnummer				
			ØD/Ød [mm]	G Innenge- winde [Zoll]		Gehäuse	Dichtung	Typ DB (ohne Druckma- nometer)	Typ DBG (mit Druckma- nometer)			
0,15	0,18	7	16/12	G 1/2	10	PVC	FKM	99202642	99202679			
							EPDM	99202653	99202680			
						PP	FKM	99202654	99202681			
			0,15	-	G 1/2	180**	SS*	EPDM	99202657	99202682		
								FKM	99202660	99202684		
								EPDM	99202661	99202685		
0,35	0,36	19	16/12	G 1/2	20	PVDF	PTFE	99202658	99202683			
							FKM	99202662	99202687			
						PVC	EPDM	99202663	99202688			
			0,3	25/20	G 3/4	10	PP	FKM	99202664	99202689		
								EPDM	99202665	99202690		
								SS*	FKM	99202667	99202692	
			0,3	-	G 1/2	130**	SS*	EPDM	99202669	99202693		
								PVDF	PTFE	99202666	99202691	
								PVC	FKM	99202670	99202694	
			0,65	0,65	45	25/20	G 3/4	10	PVC	EPDM	99202671	99202695
										FKM	99202672	99202696
									PP	EPDM	99202673	99202697
0,7	-	G 3/4				50**	SS*	FKM	99202675	99202699		
								EPDM	99202676	99202700		
								PVDF	PTFE	99202674	99202698	

* SS 1.4404

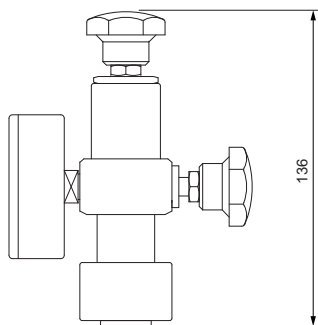
** Der maximale Betriebsdruck von Pulsationsdämpfern Typ DBG wird durch das Manometer auf 25 bar begrenzt.

Befülleinrichtung für Pulsationsdämpfer DB und DBG

Befülleinrichtung für Pulsationsdämpfer aus Kunststoff oder Edelstahl

Die Befülleinrichtungen erleichtern das Aufbringen des Vorspanndrucks im Pulsationsdämpfer. Die Befülleinrichtung wird an eine am Aufstellungsort vorhandene Luftdruck- oder Stickstoffquelle und an das Befüllventil des Pulsationsdämpfers angeschlossen. Nach dem Aufbringen des Vorspanndrucks kann die Befülleinrichtung wieder abgebaut werden.

Die Befülleinrichtungen sind mit verschiedenen Druckmanometern lieferbar.



TM06 8068 4516

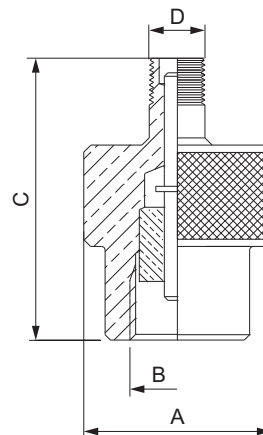
Abb. 55 Befülleinrichtung für Pulsationsdämpfer aus Kunststoff oder Edelstahl

Bezeichnung	Anschluss [Zoll]	Maximaler Betriebsdruck [bar]	Produkt-nummer
Befülleinrichtung mit Druckmanometer	G 1/4	25	96727342
		60	96727343
		160	96727344
		250	96727345

Reifenventiladapter

Ein Reifenventiladapter ermöglicht den Einsatz einer gewöhnlichen Luftpumpe für Reifenventile zum Befüllen des Pulsationsdämpfers mit Luft.

Abmessungen



TM06 8142 4716

Abb. 56 Reifenventiladapter

A [mm]	B [Zoll]	C [mm]	D [mm]
25	G 1/4	38	Vg 8

Bestelldaten

Bezeichnung	Produkt-nummer
Reifenventiladapter bis 8 bar für die Verwendung in Verbindung mit einer Druckluftbefülleinrichtung oder einem Druckmanometer	96727332

Rohranschlusssätze und Einlegeteilesätze

Nachrüstbare Pumpenanschlusssätze und Einlegeteilesätze zum Einbau von Grundfos Standard-Dosierpumpen in Anlagen mit unterschiedlichen Schlauch- oder Rohrquerschnitten.

Ein Pumpenanschlusssatz beinhaltet:

- 1 Satz Einlegeteile
- 1 Überwurfmutter.

Die Einlegeteilesätze werden zum Anschließen von Pumpen und Zubehör an Rohre oder Schläuche verwendet, die von den Grundfos Standardgrößen abweichen.

Ein Einlegeteilesatz beinhaltet:

- 2 Sätze Einlegeteile



Abb. 57 Pumpenanschlusssatz

TM06 8425 0517



Abb. 58 Einlegeteilesatz

TM06 8430 0517

Technische Daten

Verwendung	Anschlussart	für Schlauch-/Rohrquerschnitt		Anschlusscode gemäß Typenschlüssel	Werkstoff	Produktnummer	
		Innendurchmesser	Außendurchmesser			Anschlusssatz	Einlegeteilesatz
Schlauchanschluss	Nippel und Schelle	19/20 mm	-		PP	99082037	-
Rohranschluss	Einlegeteile für Kleb- oder Schweißanschluss	-	25 mm	U3	PVC	99082038	-
					PVDF	99082039	-
Rohranschluss	Kegel und Ring	13 mm	20 mm	A6	PVC	91835696	99170747
Schlauchanschluss	Nippel und Schelle	19/20 mm oder 3/4"	-	Q	PP	99169576	99169735
					PVC	99169603	99169740
					PVDF	99169728	99169738
Rohranschluss	Einlegeteile für Schweißanschluss	-	25 mm	B4	PP	91835697	99171119
					PVDF	91835698	99171146
Rohranschluss	Einlegeteile für Klebanschluss	-	3/4" Rohr (US) oder 26,6 mm (BS)	C7	PVC	96701989	99171177
					PVC	99082040	99171707
Rohranschluss	Außengewinde	3/4 NPT		A7	PP	99082041	99171776
					PVDF	99082042	99171793
					PP	99082043	99182104
Rohranschluss	Innengewinde	Rp 3/4		A1	PVDF	99082044	99182109
					Edelstahl	99082045	99182114
					Legierung C-4**	99082046	99182136
					PP	99082047	99174974
					PVDF	99082048	99175004
Rohranschluss	3/4 NPT			A3	Edelstahl	99082049	99175015
					Legierung C-4**	99082050	99175031
					Edelstahl	96727555	-
Rohranschluss	Schneidring	19 mm	22 mm	C3	Edelstahl	96727555	-

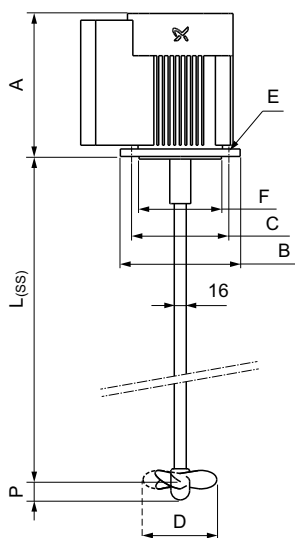
* Überwurfmutter: Edelstahl 1.4401, Einlegeteile: Edelstahl 1.4571

** 2.4610 (Legierung C-4)

Elektrische Rührwerke

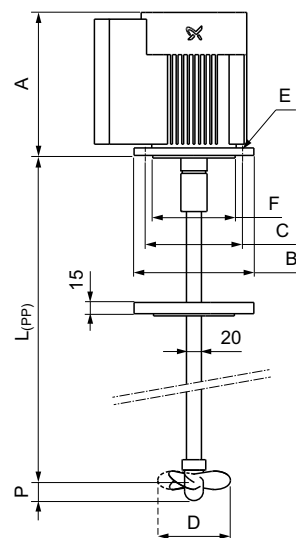
Die elektrischen Rührwerke sind zum Durchmischen von nicht abrasiven, nicht entflammaren und nicht explosiven Flüssigkeiten bestimmt. Sie sorgen für eine gleichmäßige und kontinuierliche Durchmischung der Dosierflüssigkeit im Dosierbehälter. Bei einer Frequenz von 50 Hz laufen die Rührwerke mit ca. 1500 U/min. Die elektrischen Rührwerke sind für Flüssigkeiten mit kleiner bis mittlerer Viskosität ausgelegt.

Abmessungen



TM04 8638 4112

Abb. 59 Elektrisches Rührwerk, EdelstahlAusführung



TM04 8639 4112

Abb. 60 Elektrisches Rührwerk, PP-Ausführung mit Dichtflansch

Die elektrischen Rührwerke sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar:

- Edelstahlausführung (SS)
- PP-Ausführung mit oder ohne Dichtflansch
- Ausführungen für unterschiedliche Behältergrößen von 60 Liter bis 1000 Liter

Behältergröße [l]	L _(SS) [mm]	L _(PP) [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	P [mm]
60	450	452	210	140	115	88	9	95	25
100	691	693	210	140	115	88	9	95	25
200	698	700	191	160	130	100	9	110	25
300	950	952	191	160	130	100	9	110	25
500	1100	1102	191	160	130	125	9	110	28
1000	1150	1152	231	200	165	125	11	130	28

Technische Daten

Behältergröße [l]	Nennlänge des Rührstabs [mm]	Werkstoff, Ausführung	Produktnummer	
			Einphasenmotor	Drehstrommotor
60	450	Edelstahl	98164569	98165309
		PP	98164573	98165310
		PP, mit Dichtflansch	98164575	98165318
100	690	Edelstahl	98164606	98165355
		PP	98164607	98165357
		PP, mit Dichtflansch	98164609	98165382
200	690	Edelstahl	98164987	98165385
		PP	98164990	98165386
		PP, mit Dichtflansch	98165152	98165391
300	950	Edelstahl	98165172	98165393
		PP	98165175	98165432
		PP, mit Dichtflansch	98165177	98165433
500	1100	Edelstahl	98165253	98165435
		PP	98165258	98165436
		PP, mit Dichtflansch	98165259	98165437
1000	1150	Edelstahl	98165287	98165439
		PP	98165290	98165440
		PP, mit Dichtflansch	98165304	98165451

Motordaten der elektrischen Rührwerke

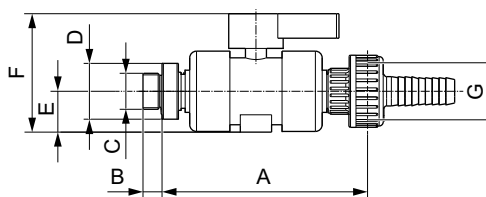
Behältergröße [l]	Nennleistung [kW]	Motorphasen	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Gehäuse-schutzart	Wärme-schutz-klasse
60 100	0,09	1 3	220-240 220-240 / 380-420 (440-480)	50/60 50/60 (60)	IP65	F
200 300 500	0,25	1 3	220-230 220-240 / 380-415	50 50/60	IP55	
1000	0,55	1 3	220-230 220-240 / 380-415	50 50/60		

Entnahmeeinrichtungen

Die Entnahmeeinrichtungen sind für die Montage in die Ablassöffnung eines Grundfos Behälters bestimmt. Schlauch- oder Rohranschlussätze sind im Lieferumfang enthalten.

- Schlauchanschlussatz bis 60l/h: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm und 9/12 mm
- Schlauch- und Rohranschlussatz bis 460 l/h:
 - für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 19 oder 20 mm
 - für Rohre mit einem Außendurchmesser von 25 mm

Abmessungen



TM06 84 14 0517

Abb. 61 Entnahmeeinrichtung G 5/4

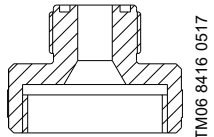
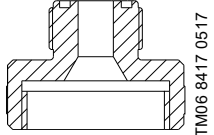
Maximale Durchflussmenge [l/h]	A [mm]	B [mm]	C [Zoll]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [Zoll]
60	143	14	G 3/4	41	27	75	G 5/8
460	151				30	87	G 5/4

Technische Daten

Maximale Durchflussmenge [l/h]	Beschreibung	Werkstoff		Produkt-nummer
		Gehäuse	Dichtung	
60	Entnahmeeinrichtung mit Kugelhahn und Durchgangsbolzen für den Anschluss an den Dosierbehälter	PVC	FKM	99226879
			EPDM	99226880
460	Entnahmeeinrichtung mit Kugelhahn und Durchgangsbolzen für den Anschluss an den Dosierbehälter	PVC	FKM	99226881
			EPDM	99226893

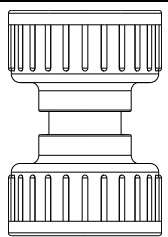
Adapter

Gewindeadapter

Anwendungsbeispiel	Abbildung	Gewindeanschlussgröße		Werkstoffe		Produkt- nummer
		Innengewinde	Außengewinde	Gehäuse	Dichtungen	
DN 20 → DN 10		G 5/4	G 3/4	PP	FKM/EPDM	99227512
				PVC	FKM/EPDM	99227511
					PTFE	99228197
				PVDF	FKM/EPDM	99227829
DN 32 → DN 20		G 2	G 5/4	PP	FKM/EPDM	99227945
				PVC	FKM/EPDM	99227943
					PTFE	99227960
				PVDF	FKM/EPDM	99227953
				PVDF	PTFE	99227948

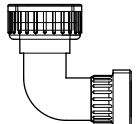
Überwurfmutteradapter

Ein Überwurfmutteradapter ermöglicht die direkte Montage eines Druckhalteventils PLV oder eines Überströmventils PRV an das Druckventil der Pumpe.

Abbildung	Gewindeanschlussgröße		Gehäusewerkstoff	Produktnummer
	Innengewinde	Außengewinde		
	G 5/4	G 5/4	PP	99228667
			PVC	99228665
			PVDF	99228669

Winkeladapter

Ein Winkeladapter kann bei beengten Platzverhältnissen auf der Saugseite der Pumpe verwendet werden.

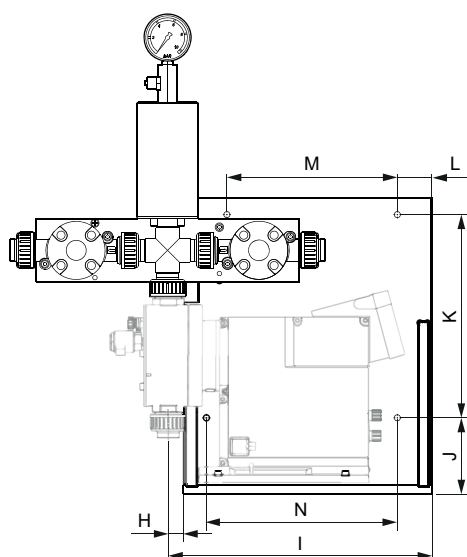
Abbildung	Gewindeanschlussgröße		Gehäusewerkstoff	Produktnummer
	Innen- und Außengewinde			
	G 5/4		PVC	99168768

Montagevorrichtung für die Wand- oder Behältermontage der Pumpen SMART Digital XL DDA/DDE

Die vorgefertigte druckseitige Montagevorrichtung für die Wand- oder Behältermontage der SMART Digital XL DDA- und DDE-Pumpen beinhaltet:

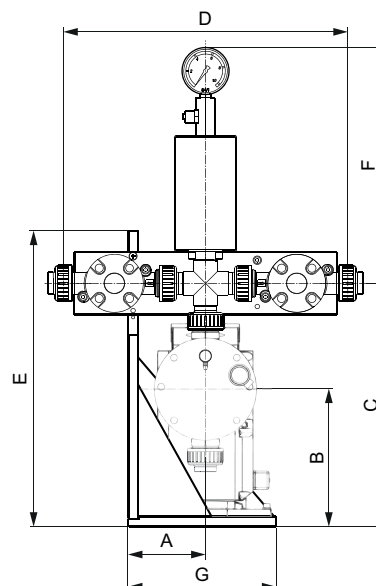
- Halterung mit Schrauben und Unterlegscheiben für die Wand- oder Behältermontage der Pumpen SMART Digital XL
 - Geeignete Behältergrößen: 200 l, 300 l, 500 l und 1000 l
- Druckhalteventil PLV mit voreingestelltem Öffnungsdruck von 3 bar (einstellbar bis 10 bar)
- Überströmventil PRV mit voreingestelltem Öffnungsdruck von 6 bar (einstellbar bis 10 bar)
- Pulsationsdämpfer DBG mit einem Volumen von 0,35 l, mit Druckmanometer, vorgespannt auf 2,7 bar (Vorspanndruck bis 8 bar möglich)
- Optional ohne Pulsationsdämpfer lieferbar
 - Bei Installationen mit festen Rohrleitungen muss die Dosiermenge der Pumpe auf 50 % der maximalen Dosiermenge begrenzt werden.
 - Bei Installationen mit Schläuchen muss die Dosiermenge der Pumpe auf 75 % der maximalen Dosiermenge begrenzt werden.

Abmessungen



TM06 8419 0517

Abb. 62 Seitenansicht der Montagevorrichtung für die Wand- oder Behältermontage



TM06 8420 0517

Abb. 63 Rückansicht der Montagevorrichtung für die Wand- oder Behältermontage

SMART Digital XL DDA/DDE				
		60-10	120-7	200-4
A	[mm]	117	117	117
B	[mm]	203	203	203
C	[mm]	332,5	348	358
D	[mm]	410	410	410
E	[mm]	435	435	435
F	[mm]	346,5	346,5	346,5
G	[mm]	218	218	218
H	[mm]	20	20	20
I	[mm]	385	385	385
J	[mm]	112	112	112
K	[mm]	298	298	298
L	[mm]	51	51	51
M	[mm]	234	234	234
N	[mm]	280	280	280

Technische Daten

Ausführung	Werkstoffe		Produkt- nummer
	Gehäuse	Dichtungen	
Mit Pulsationsdämpfer	PVC	FKM	99211372
		EPDM	99211483
Ohne Pulsationsdämpfer	PVC	FKM	99211484
		EPDM	99211485

Behälterzubehör

Adapterplatte für die Behältermontage

- Gefertigt aus schwarzem HD-PE, einschließlich Schrauben und Unterlegscheiben aus Edelstahl

Verwendung	Für Pumpentyp	Behältergröße [l]	Inhalt	Produkt-nummer
2 Pumpen auf einem Behälter	SMART S DDA/ DDC/DDE / DMX 221 / DDI	60-500	1 Adapterplatte, 12 Schrauben, 12 Unterlegscheiben	98982080
1 Pumpe auf einem Behälter	DMX 226 oder DMH 251/252/ 253	200-500	1 Adapterplatte, 8 Schrauben, 8 Unterlegscheiben	99211241

Wandhalterungen

- Geeignet für die Montage einer der aufgeführten Pumpentypen
- Mit Befestigungsmaterial für die Montage an der Wand und der Pumpe

Für Pumpentyp	Werkstoff	Produktnummer
DMX 221, DDI 222	PP	91836471
DMX 226, DMH 251-253, DME 60-10 / 150-4, SMART Digital XL DDA/DDE	PE	99211245

11. Fördermedien

Die nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen zur Werkstoffwahl im Hinblick auf die chemische Beständigkeit gegenüber bestimmten Fördermedien (bei Raumtemperatur). Sie dient nur zur groben Orientierung und ersetzt auf keinen Fall eine Prüfung, ob die Werkstoffausführung tatsächlich zur Förderung der jeweiligen Chemikalien unter den vorherrschenden Betriebsbedingungen geeignet ist. Ein Gewährleistungsanspruch kann deshalb aus den in der Tabelle aufgeführten Angaben nicht abgeleitet werden.

Die aufgeführten Angaben basieren auf verschiedenen Quellen. Aber auch viele andere Faktoren, wie z. B. die Reinheit und die Temperatur des Dosiermediums, können Auswirkungen auf die chemische Beständigkeit eines bestimmten Werkstoffs haben.

Hinweis: Einige der in der Tabelle aufgeführten Medien können giftig, korrosionsfördernd oder gefährlich sein. Bei der Handhabung dieser Medien sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Fördermedium (20 °C)			Werkstoff							
			Dosierkopf			Dichtung			Ventil- kugel	PE (Zubehör)
Bezeichnung	Chemische Formel	Konzentration %	PVC	PVDF	SS 1.4435	FKM	EPDM	PTFE	Keramik	
Essigsäure	CH ₃ COOH	25	•	•	•	-	•	•	•	•
		60	•	•	•	-	•	•	•	•
		85	-	•	○	-	-	•	•	-
Aluminiumchlorid	AlCl ₃	40	•	•	-	•	•	•	•	
Aluminiumsulfat	Al ₂ (SO ₄) ₃	60	•	•	•	•	•	•	•	
Wässrige Ammoniumlösung	NH ₄ OH	28	•	-	•	-	•	•	•	
Calciumhydroxid ¹⁾	Ca(OH) ₂		•	•	•	•	•	•	•	
Calciumhypochlorit	Ca(OCl) ₂	20	•	•	-	•	•	•	•	•
		10	•	•	•	•	•	•	•	•
		30	•	•	-	•	○	•	•	•
Chromsäure	H ₂ CrO ₄	50	•	•	-	•	-	•	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•
Kupfersulfat	CuSO ₄	30	•	•	•	•	•	•	•	
Eisenchlorid ²⁾	FeCl ₃	60	•	•	-	•	•	•	•	
Eisensulfat ²⁾	Fe ₂ (SO ₄) ₃	60	•	•	○	•	•	•	•	
Eisen(II)-chlorid	FeCl ₂	40	•	•	-	•	•	•	•	
Eisen(II)-sulfat	FeSO ₄	50	•	•	•	•	•	•	•	
Fluorkieselsäure	H ₂ SiF ₆	40	•	•	○	-	○	•	•	
Salzsäure	HCl	< 25	•	•	-	•	•	•	•	•
		25-37	•	•	-	•	○	•	•	•
Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂	30	•	•	•	•	•	•	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•
Salpetersäure	HNO ₃	40	•	•	•	•	-	•	•	•
		70	-	•	•	•	-	•	•	○
		5-15	○	•	○	-	-	•	•	○
Peressigsäure	CH ₃ COOOH	5-15	○	•	○	-	-	•	•	
Kaliumhydroxid	KOH	50	•	-	•	-	•	•	•	
Kaliumpermanganat	KMnO ₄	10	•	•	•	○	•	•	•	
Natriumchlorat	NaClO ₃	30	•	•	•	•	•	•	•	
Natriumchlorid	NaCl	30	•	•	-	•	•	•	•	
Natriumchlorit	NaClO ₂	20	○	•	-	•	•	•	•	
		30	•	•	•	○	•	•	•	
Natriumhydroxid (Natronlauge)	NaOH	50	•	•	•	-	•	•	•	
		50	•	•	•	-	•	•	•	
Natriumhypochlorit (Chlorbleiche)	NaClO	12-15	•	•	-	•	•	•	•	
Natriumsulfid	Na ₂ S	30	•	•	•	•	•	•	•	
Natriumsulfit	Na ₂ SO ₃	20	•	•	•	•	•	•	•	
Natriumthiosulfat	Na ₂ S ₂ O ₃	10	•	•	•	•	•	•	•	
Schweflige Säure	H ₂ SO ₃	6	•	•	•	•	•	•	•	•
		< 80	•	•	-	•	○	•	•	•
		80-96	•	•	-	•	-	•	•	-
Schwefelsäure ³⁾	H ₂ SO ₄	98	-	•	•	○	-	•	•	-

• besändig

○ bedingt beständig

- nicht beständig

1) Bei abgeschalteter Pumpe kann sich Calciumhydroxid schnell absetzen.

2) Gefahr des Auskristallisierens.

3) Heftige Reaktion und starke Hitzentwicklung in Verbindung mit Wasser. (Die Pumpe muss vor dem Dosieren von Schwefelsäure absolut trocken sein.)

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://product-selection.grundfos.com/liquids.html>

12. Grundfos Product Center

Dieses besonders benutzerfreundlich gestaltete Online-Portal enthält alle erforderlichen Informationen zum Grundfos Produktprogramm und unterstützt Sie aktiv bei der Produktwahl.

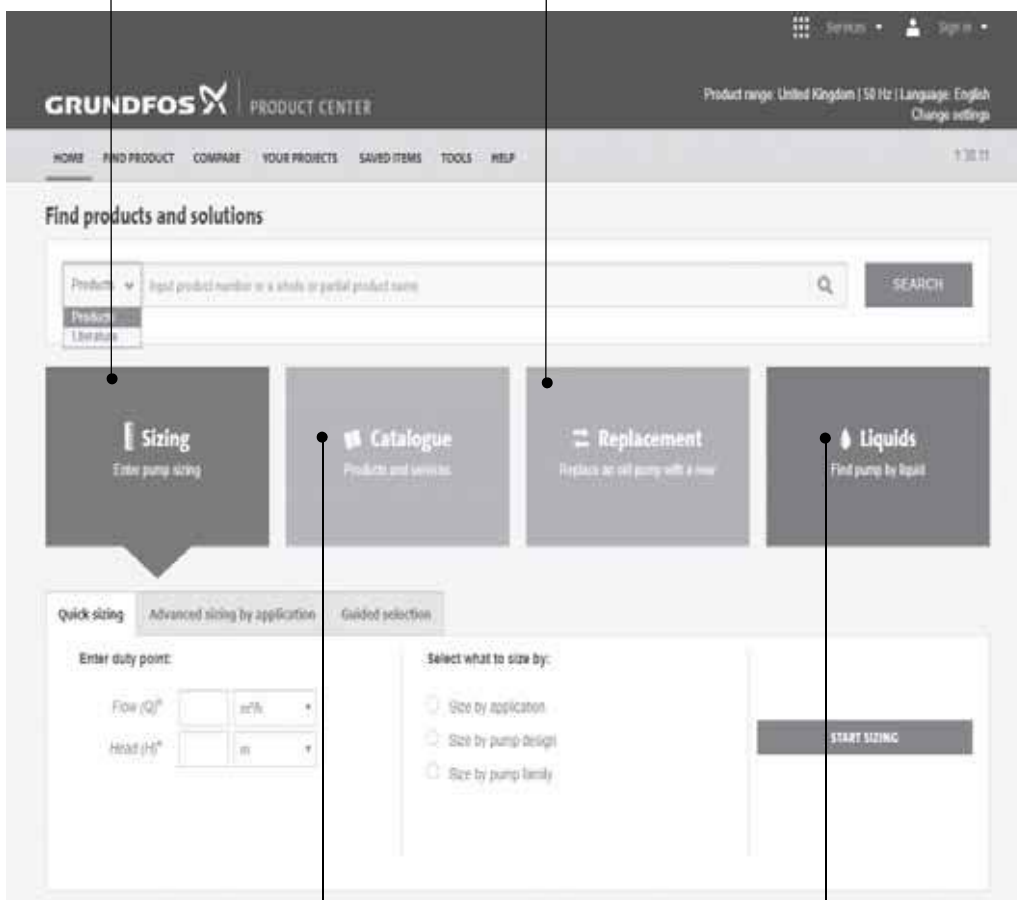
<http://product-selection.grundfos.com>



"AUSLEGUNG": Hier können Sie nach Eingabe Ihrer Anwendungsdaten die passende Pumpe für Ihre Anwendung aus einer Vorschlagsliste auswählen.

"AUSTAUSCH": Hier finden Sie die richtige Austauschpumpe für ein vorhandenes Produkt. Angezeigt werden die Pumpen mit

- dem niedrigsten Anschaffungspreis
- dem geringsten Energieverbrauch
- den geringsten Lebenszykluskosten.



"KATALOG": Hier ist das gesamte Grundfos Produktprogramm aufgeführt.

"MEDIEN": Hier finden Sie Pumpen, die zur Förderung von aggressiven, brennbaren oder anderen besonderen Medien geeignet sind.

Alle wichtigen Informationen an einem Ort

Im Grundfos Product Center finden Sie auf der jeweiligen Produktseite Kennlinien, technische Daten, Abbildungen, Maßskizzen, Schaltpläne, Ersatzteile, Reparatursätze, 3D-Zeichnungen, technische Unterlagen und Zubehör zu allen Grundfos Produkten. Außerdem werden im Product Center alle Ihre früheren Suchanfragen angezeigt. Die Suchergebnisse bis hin zu kompletten Projekten können Sie in Ihrem persönlichen Archiv ablegen.

Downloads

Über die Produktseite können Sie Betriebsanleitungen, Datenhefte, Serviceanleitungen, usw. im PDF-Format herunterladen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Überall für Sie da mit einer flächendeckenden Verkaufs- und Serviceorganisation

Deutschland
 GRUNDFOS GMBH
 Schlüterstraße 33 · D-40699 Erkrath
 Tel. +49 211 929 690
 infoservice@grundfos.com
 www.grundfos.de

Österreich
 GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
 Grundfosstraße 2 · A-5082 Grödig
 Tel. +43 6246 883 0
 info-austria@grundfos.com
 www.grundfos.at

Schweiz
 GRUNDFOS Pumpen AG
 Bruggacherstrasse 10 · CH-8117 Fällanden
 Tel. +41 44 806 81 11



Der D-A-CH-Verkaufsinendienst ist überregional strukturiert. Die Spezialisten der drei Länder arbeiten eng miteinander zusammen, um Ihre Anfragen möglichst schnell und kompetent zu beantworten. Sie erreichen uns zu den bekannten Bürozeiten.

	DEUTSCHLAND	ÖSTERREICH	SCHWEIZ
Zentrale	Tel.: +49 211 929 69 0 infoservice@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 0 info-austria@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 81 11 –
Verkaufsinendienst	Tel.: +49 211 929 69 38 30 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 32 90 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 10 gebaeudetechnik@sales.grundfos.com industrietechnik@sales.grundfos.com wasserwirtschaft@sales.grundfos.com
Auftragsabwicklung	Gebäudetechnik: Tel.: +49 211 929 69 38 64 auftrag-gebaeudetechnik@grundfos.com Industrie und Wasserwirtschaft: Tel.: +49 211 929 69 38 64 auftraege-industrie@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 31 90 auftrag-at@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 40 order-ch@grundfos.com
Service	Tel.: +49 211 929 69 38 20 service.dach@grundfos.com	Tel.: +43 6246 883 33 90 service.dach@grundfos.com	Tel.: +41 44 806 82 50 service.dach@grundfos.com

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

99237779 0320
 ECM: 1280882