

DDI

DIGITAL DOSING™



Inhalt

Eigenschaften und Vorteile

DDI 209	3
DDI 222	5

Kennfelder

DDI	7
DDI 209 mit Plus ³	8

Bezeichnung

Typenschlüssel	9
----------------	---

Funktionen

Steuervarianten	10
Optionen	10
Dosiermengenregelung	11
Bedienfeld	11
Menü	12
Betriebsarten	14
Weitere Optionen	14

Aufbau

Allgemeine Beschreibung	17
DDI 209 mit manuellem Entlüftungsventil	17
DDI 222	18
DDI 209 mit Plus ³ -System	19
Funktionsprinzip des Plus ³ -Systems	20
Federbelastete Ventile	20
DDI mit Membranbruchüberwachung	21

Technische Daten

Abmessungen	22
Leistungsdaten	26
Saughöhe	27
Zulässige Viskosität	28
Zulaufdruck und Betriebsdruck	29
Zulässiger Temperaturbereich des Fördermediums	29
Gewichte	30
Elektrische Daten	30
Weitere technische Daten	30
Elektronische Funktionen	31
Betriebsarten, zusätzliche Parameter	32

Pumpenauswahl

Auswahl DDI (0,4 bis 150 l/h)	33
-------------------------------	----

Fördermedien

Medienliste	36
-------------	----

Weitere Produktdokumentation

WebCAPS	37
WinCAPS	38

DDI 209

DIGITAL DOSING

bis 20 l/h



GrA3479

Abb. 1 DDI 209

Digital macht den Unterschied

Die Grundfos Alldos Baureihe DDI wurde entwickelt, weil genaue Dosierung Präzision erfordert. Aber Präzision muss für Sie nicht zwingend mehr Aufwand bedeuten. Denn diese kompakten Dosierpumpen vereinen höchste Präzision mit einer Bedienoberfläche, die die direkte Einstellung der Dosiermenge in der gewünschten Einheit ermöglicht, ohne vorher komplizierte Berechnungen anstellen zu müssen. Die Pumpen sind in PVC, PVDF, Polypropylen und Edelstahl 1.4401 lieferbar.

Die DDI AR: Membrandosierpumpen auf höchstem Niveau

Die Serie DDI AR ist die tragende Säule der gesamten DDI-Baureihe. Ihre innovative Antriebstechnologie verbindet einen kraftvollen Schrittmotor mit einer integrierten Kontaktsignalsteuerung für eine sanftere und genauere Dosierung. Die Bedienoberfläche eröffnet Ihnen den Zugang zu zahlreichen Optionen, um den Dosierprozess optimal an Ihre Bedürfnisse anpassen zu können.

Macht die Arbeit für Sie

Durch die DDI-Baureihe entfällt die Notwendigkeit umfangreicher Berechnungen, die Sie von anderen Dosiergeräten her kennen. Sie müssen nicht erst die Anzahl der Hübe pro Minute bestimmen, um die gewünschte Dosiermenge zu erhalten - geben Sie einfach den Wert an der Bedienoberfläche ein und die DDI übernimmt diese Arbeit für Sie.

Sanfte Dosierung durch variable Hubgeschwindigkeit

Die Grundfos Alldos DDI beschleunigt die Dinge nicht unnötig. Sie verfügt über einen Schrittmotor, der zur Optimierung des Dosierprozesses die Druckhubphase zwischen zwei Saugphasen über den gesamten Intervall ausdehnt. Mit anderen Worten: Sie passt ihre Dosiergeschwindigkeit automatisch an, um immer die richtige Menge an Additiven zuzuführen. Keine ruckartigen Bewegungen - sondern eine sanfte, gleichmäßige Dosierung.

Förderung immer mit voller Hublänge

Die Grundfos Alldos DDI arbeitet immer mit voller Hublänge. Dadurch werden möglicherweise zerstörerisch wirkende Faktoren, wie z.B. Gasbildung, vermieden. Statt die Hublänge zu verkürzen, um die Dosiermenge zu variieren, regelt die Grundfos Alldos DDI sorgfältig die Zeitdauer für jeden vollen Hub, um eine gleichmäßige Konzentration der Additive in Ihrem Fördermedium zu gewährleisten.

Einstellbereich von 1:100

Die DDI-Baureihe ist darauf ausgelegt, Ihnen höchste Flexibilität mit nur wenigen Produktvarianten zu ermöglichen. Deshalb können Sie die Dosiermenge innerhalb einer Skala von 1:100 ohne Einbußen in der Genauigkeit einstellen: Denn mit Hilfe der DDI-Baureihe können kleinste Dosiermengen bis 0,025 l/h noch mit höchster Präzision zugeführt werden - der Beweis für diese hohe Genauigkeit kann jederzeit bei laufender Pumpe erbracht werden.

Strömungswächter prüft auf Fehlfunktionen (optional)

Der einzigartige Strömungswächter erkennt jede Störung des Dosierprozesses sowohl auf der Saugseite als auch auf der Druckseite und gibt sofort eine Fehlermeldung aus, wenn eine Störung auftritt. Er kann ebenso zur Erkennung von zu hohem Betriebsdruck eingesetzt werden: Geben Sie einfach den maximal zulässigen Gegendruck in bar ein und überlassen Sie den Rest der DDI. Wird der Druck überschritten, schaltet die Pumpe ab.

Auch mit Feldbus-Kommunikation lieferbar

Die DDI ist auch mit PROFIBUS DP Schnittstelle lieferbar.

Getaktes Netzteil

DDI-Pumpen können weltweit in verschiedenen Netzen in einem Spannungsbereich von 100-240 VAC, 50/60 Hz betrieben werden.

Zuverlässige Dosierung von viskosen Medien

Bei der Dosierung von viskosen Medien arbeiten viele herkömmliche Dosierpumpen nicht immer zuverlässig. Im Gegensatz dazu verfügt die DDI-Baureihe über eine Verzögerungsfunktion ("slow mode"), die den Saughub abbremst. Dadurch wird eine zuverlässige Dosierung aufrecht erhalten.

Anwendungsbeispiele

- industrielle und kommunale Abwasseraufbereitung
- industrielle Reinigung
- Polymerzuführung
- Papierherstellung/Papierveredelung
- optische Geräte und Chip-Herstellung
- Chemische Industrie
- CIP-Reinigung und Desinfektion
- galvanische Oberflächenbehandlung
- Wasseraufbereitung in Klimaanlage und Kühltürmen
- Anlagen zur Umkehrosmose
- Halbleiter-Industrie.

DDI 222

DIGITAL DOSING

bis 150 l/h



GrA3486

Abb. 2 DDI 222

Die DDI-Baureihe mit ihrer Kombination aus innovativer Antriebstechnologie und integrierter Mikroelektronik ist eine feste Größe auf dem Markt für Dosierpumpen. Anwender schätzen die einfache Eingabe der gewünschten Dosiermenge in Liter pro Stunde und überlassen gern den Rest der DDI.

Strömungswächter prüft auf Fehlfunktionen (optional)

Der einzigartige Strömungswächter erkennt jede Störung des Dosierprozesses sowohl auf der Saugseite als auch auf der Druckseite und gibt sofort eine Fehlermeldung aus, wenn eine Störung auftritt. Er kann ebenso zur Erkennung von zu hohem Betriebsdruck eingesetzt werden: Geben Sie einfach den maximal zulässigen Gegendruck in bar ein und überlassen Sie den Rest der DDI. Wird der Druck überschritten, schaltet die Pumpe ab.

Doppel-Membran für optimale Prozesssicherheit

Einige Prozesse dürfen niemals unterbrochen werden - auch nicht im Falle eines Membranbruchs. Deshalb ist die DDI mit einem Doppel-Membran-System ausgestattet. Falls die Membran ausfällt, fördert die DDI weiter dank der zusätzlichen Sicherheitsmembran.

Membranbruchüberwachung (optional)

Ist die Pumpe mit einer Membranbruchsicherung ausgestattet, sendet ein Differenzdrucksensor ein Fehler-signal als Aufforderung, die Membran auszutauschen.

Einstellbereich von 1:800

Die DDI 222 hat einen Einstellbereich, der zehn Mal größer als bei herkömmlichen Geräten ist. Deshalb können wir eine komplette Pumpenbaureihe mit nur einem Motor, einem Getriebesystem und zwei Pumpenkopfgrößen anbieten. Sie erhalten zu jeder Zeit die Genauigkeit, die Sie wünschen und benötigen nur ein Minimum an Ersatzteilen und Lagerkapazität.

Kompakte Bauweise

DDI-Pumpen sind kleiner und leiser als herkömmliche Pumpen vergleichbarer Größe. Dadurch lassen sie sich überall einfach installieren. Bestellen Sie Ihre DDI je nach Wunsch mit seitlich oder vorn angebrachtem Bedienfeld und Anzeigedisplay.

Förderung immer mit voller Hublänge

Die Grundfos Alldos DDI arbeitet immer mit voller Hublänge - ein Alleinstellungsmerkmal aller Grundfos Alldos Dosierpumpen. Jeder Hub ist zeitlich optimal abgestimmt, um eine gleichmäßige Konzentration der zugeführten Additive in der Anlage und ein optimales Ansaugverhalten im gesamten Betriebsbereich zu gewährleisten.

Bürstenloser Gleichstrommotor

Die in der DDI-Baureihe verwendete Antriebslösung ermöglicht eine äußerst sanfte und kontinuierliche Dosierung, während der Energieverbrauch auf niedrigstem Niveau bleibt.

Antikavitationsfunktion

Durch Einstellen der Verzögerungsfunktion ("slow mode") wird die Geschwindigkeit des Saughubs schrittweise reduziert, damit auch schwer zu handhabende, viskose Medien mit höchster Präzision sanft dosiert werden können. Wird die DDI auf 60 % der maximalen Dosiermenge eingestellt, können Medien mit einer Viskosität bis zu 1.000 mPas dosiert werden. Bei Einstellung auf 40 % ist auch eine Dosierung von hochviskosen Medien bis 2.600 mPas möglich. Externe Verdünnungs- oder Aufbereitungssysteme sind nicht erforderlich. Chemikalien können so direkt ohne Anfall von Abfallstoffen dosiert werden.

Auch mit Feldbus-Kommunikation lieferbar

Die DDI ist auch mit PROFIBUS DP Schnittstelle lieferbar.

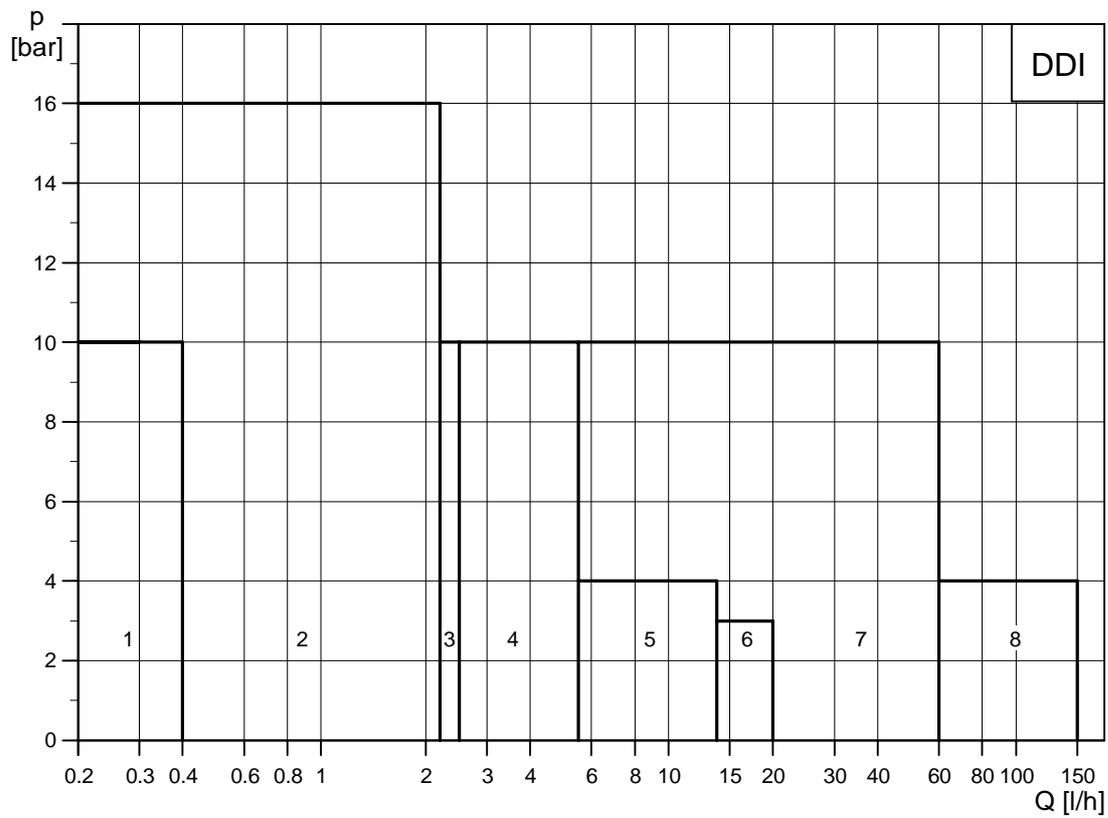
Getaktes Netzteil

DDI-Pumpen können weltweit in verschiedenen Netzen in einem Spannungsbereich von 100-240 VAC, 50/60 Hz betrieben werden.

Anwendungsbeispiele

- industrielle und kommunale Abwasseraufbereitung
- industrielle Reinigung
- Polymerzuführung
- Papierherstellung/Papierveredelung
- optische Geräte und Chip-Herstellung
- Chemische Industrie
- CIP-Reinigung und Desinfektion
- galvanische Oberflächenbehandlung
- Wasseraufbereitung in Klimaanlage und Kühltürmen
- Anlagen zur Umkehrosmose
- Halbleiter-Industrie.

DDI

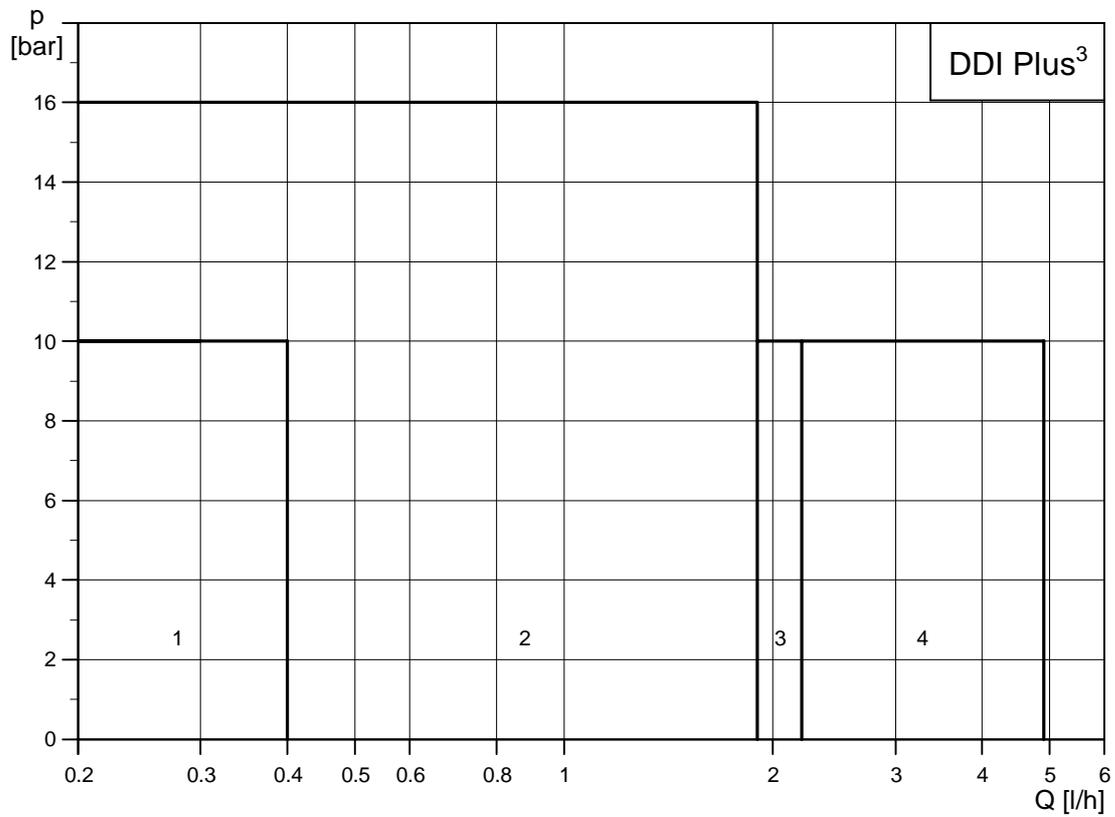


TM03 8264 0907

Abb. 3 Leistungsbereich DDI

Pos.	Pumpe	Modell
1	DDI 0.4-10	209
2	DDI 2.2-16	209
3	DDI 2.5-10	209
4	DDI 6.0-10	209
5	DDI 13.8-4	209
6	DDI 20-3	209
7	DDI 60-10	222
8	DDI 150-4	222

DDI 209 mit Plus³



TM103 8263 0907

Abb. 4 Leistungsbereich DDI 209 mit Plus³

Pos.	Pumpe	Modell
1	DDI 0,4-10	209 mit Plus ³
2	DDI 2,2-16	209 mit Plus ³
3	DDI 2,5-10	209 mit Plus ³
4	DDI 6,0-10	209 mit Plus ³

Typenschlüssel

Beispiel:	DDI	2-16	AR	PVC	/V	/G	-F	-3	1	3	B1	B		
Baureihe	DDI													
Größe														
Steuervariante														
AR	Standard													
AF	AR mit Strömungswächter													
AP	AR mit PROFIBUS													
APF	AR mit Strömungswächter und PROFIBUS													
Dosierkopfausführung														
PP	Polypropylen													
PV	PVDF (Polyvinylidenfluorid)													
PVC	Polyvinylchlorid													
SS	Edelstahl 1.4401													
PP-P3	PP + Plus ³													
PVC-P3	PVC + Plus ³													
PP-L	PP + integrierte Membranbruchüberwachung													
PV-L	PV + integrierte Membranbruchüberwachung													
PVC-L	PVC + integrierte Membranbruchüberwachung													
SS-L	SS + integrierte Membranbruchüberwachung													
Dichtungswerkstoff														
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
Werkstoff Ventilkugel														
C	Keramik													
G	Glas													
T	PTFE													
SS	Edelstahl 1.4401													
Anordnung Bedienfeld														
F	vorn													
S	seitlich													
T	oben													
												Netzstecker		
												F	EU (Schuko)	
												B	USA, Kanada	
												I	Australien, Neuseeland, Taiwan	
												E	Schweiz	
												X	Ohne Stecker	
													Saug-/Druckanschluss	
													B6	Rohr, 4/6 mm
													3	Schlauch, 4/6 mm
													A5	Schlauch, 5/8 mm
													4	Schlauch, 6/9 mm
													6	Schlauch, 9/12 mm
													Q	Schlauch, 19/27 mm
													C4	Schlauch, 1/8" / 1/4"
													R	Schlauch, 1/4" / 3/8"
													S	Schlauch, 3/8" / 1/2"
													A	Gewinde, Rp 1/4
													A1	Innengewinde, Rp 3/4
													V	Gewinde, 1/4" NPT
													A9	Außengewinde, 1/2" NPT
													A3	Innengewinde, 3/4" NPT
													A7	Außengewinde, 3/4" NPT
													B1	Schlauch, 6/12 mm; Klebedurchmesser 12 mm
													B2	Schlauch, 13/20 mm; Klebedurchmesser 25 mm
													B3	Schweißdurchmesser 16 mm
													B4	Schweißdurchmesser 25 mm
													Ventilart	
													1	Standard
													2	Federbelastet 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig 0,05 bar Öffnungsdruck, druckseitig
													3	Federbelastet 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig
													4	Federbelastet, druckseitig 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig
													5	Für abrasive Medien (nur Edelstahl)
													6	Federbelastet, druckseitig (DN 20, Ventilkugeln aus Edelstahl 1.4401) 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig
													Versorgungsspannung	
													3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz
													I	24 VDC

Steuervarianten

Eigenschaften	Steuervarianten			
	AR	AF	AP	APF
Strömungswächter		•		•
PROFIBUS-Kommunikation			•	•



Abb. 5 DDI 209



Abb. 6 DDI 222

Optionen

Pumpe	Steuervarianten			
	Standard	AR mit Strömungswächter	AR mit PROFIBUS	AR mit Strömungswächter und PROFIBUS
	AR	AF	AP	APF
DDI 0.4-10	•	•	•	•
DDI 2.2-16	•	•	•	•
DDI 2.5-10	•	•	•	•
DDI 6.0-10	•	•	•	•
DDI 13.8-4	•	•	•	•
DDI 20-3	•	•	•	•
DDI 60-10	•	•	•	•
DDI 150-4	•	•	•	•

Pumpe	Pumpenköpfe			Zusatzoptionen		
	AR + Plus ³	AF + Plus ³	Membranbruchüberwachung	Bedienfeld oben angeordnet	Federbelastete Ventile (HV)	24 V DC Motor
DDI 0.4-10	•	•	•	•	•	•
DDI 2.2-16	•	•	•	•	•	•
DDI 2.5-10	•	•	•	•	•	•
DDI 6.0-10	•	•	•	•	•	•
DDI 13.8-4			•	•	•	•
DDI 20-3			•	•	•	•
DDI 60-10			•		•	
DDI 150-4			•		•	

Dosiermengenregelung

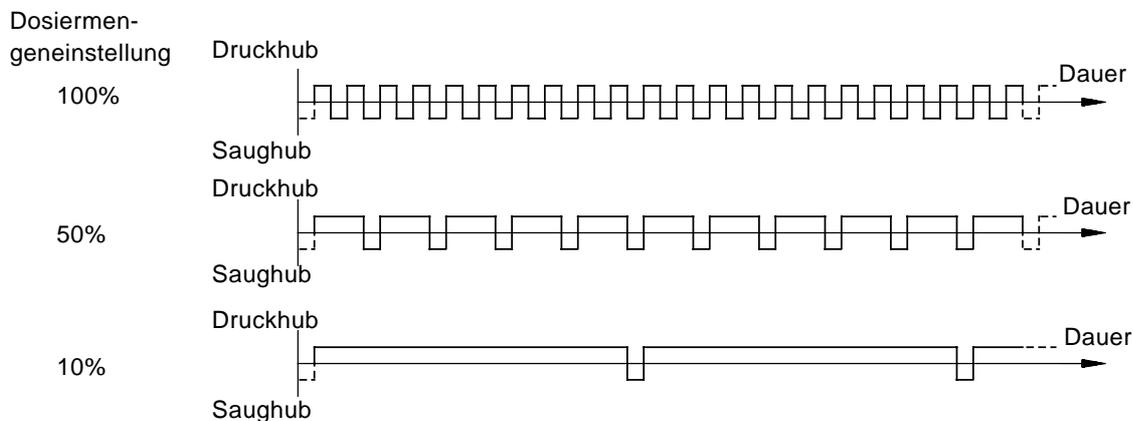
Der Schrittmotor der DDI 209 ermöglicht eine vollständige Kontrolle der Hubgeschwindigkeit.

Die DDI 222 verfügt über einen EC-Motor (bürstenloser Gleichstrommotor) und eine elektronische Dosiermengenregelung. Siehe Seite 26.

Wie in der unteren Abbildung dargestellt, ist die Hubgeschwindigkeit für jeden Saughub konstant, während die Hubgeschwindigkeit für jeden Druckhub entsprechend der eingestellten Dosiermenge variiert.

Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

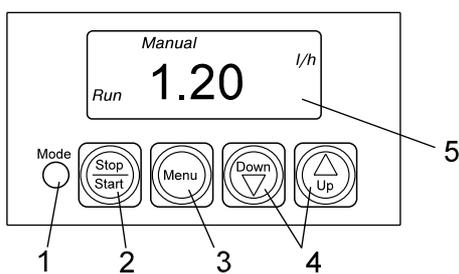
- Durch die volle Hublänge wird die Gasbildung im Dosierkopf reduziert.
- Eine gleichmäßige und konstante Dosierung gewährleistet eine optimale Durchmischung an der Impfstelle.
- Durch die deutliche Reduzierung der Druckstöße wird die Belastung der mechanischen Bauteile, wie z.B. der Membran, der Schläuche, der Anschlüsse und anderer Komponenten, verringert.
- Lange Saug- und Druckleitungen haben weniger Einfluss auf den Dosierprozess.
- Die Dosierung von hochviskosen und leicht flüchtigen Medien wird erleichtert.



TM03 2074 3505

Abb. 7 Zusammenhang zwischen Druckhubgeschwindigkeit und Dosiermenge

Bedienfeld



TM03 4455 2106

Abb. 8 Bedienfeld, DDI

Legende

Pos.	Bauteil
	Betriebsmodus (Leuchtdiode)
	• Rot bedeutet, dass die Pumpe nicht läuft.
	• Grün bedeutet, dass die Pumpe läuft. Während des Saughubes erlischt die Leuchtdiode kurz.
1	• Gelb bedeutet, dass die Pumpe von extern abgeschaltet wurde.
	• Bei Auftreten eines Fehlersignals blinkt die Leuchtdiode rot.
	• Die Leuchtdiode brennt nicht, wenn sich die Pumpe im Einstellmodus (Menü) befindet.
2	EIN/AUS (Taste):
	• Zum Ein- und Ausschalten der Pumpe diese Taste drücken.
3	Menü (Taste):
	• Um zwischen Betriebsmodi hin- und herzuschalten, diese Taste drücken.
4	Nach unten/nach oben (Taste):
	• Zum Ändern der im Display angezeigten Parameter diese Taste drücken.
5	LCD-Display

Menü

Menü, erste Ebene

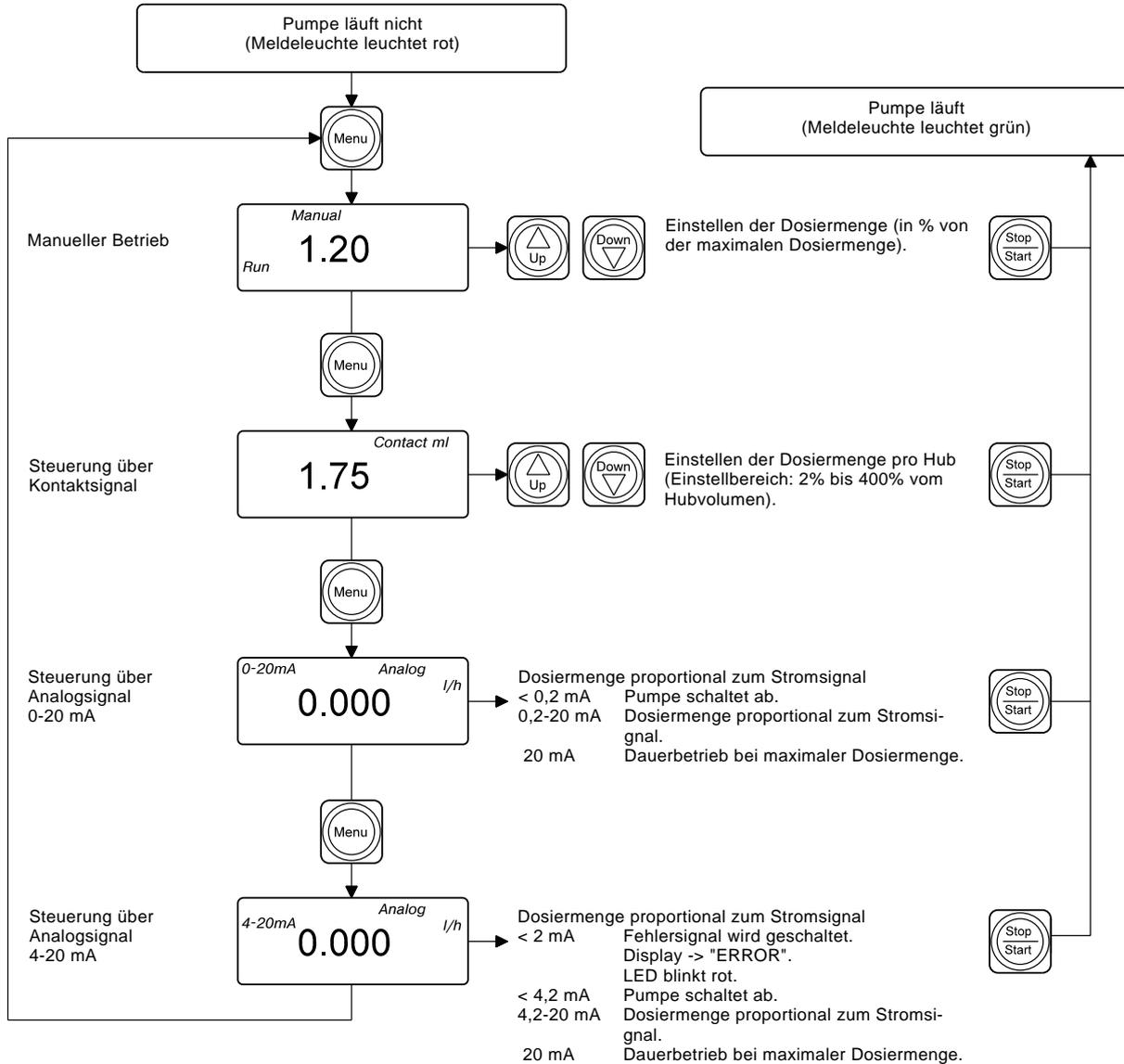


Abb. 9 Menü, erste Ebene

TM03 4453 2106

Menü, zweite Ebene

Eine Übersicht und ausführliche Beschreibung des Bedienmenüs finden Sie in der Montage- und Bedienungsanleitung.

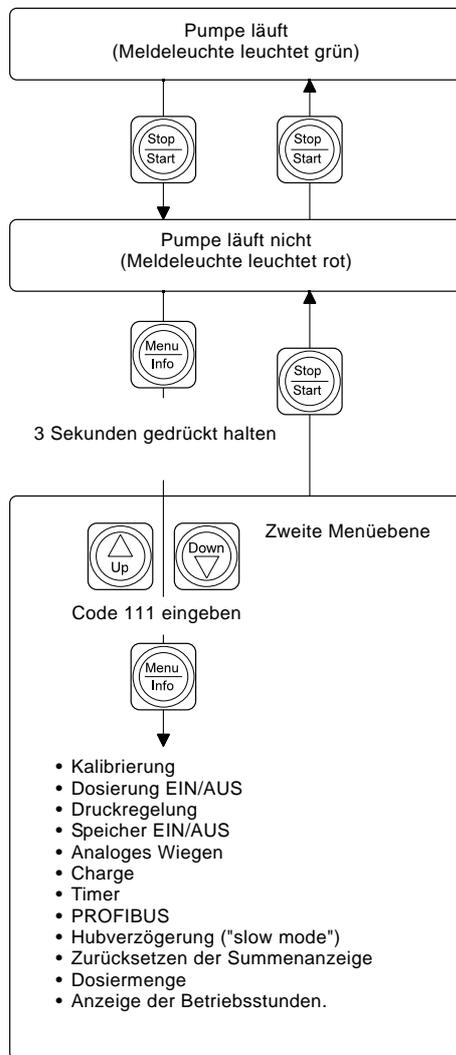


Abb. 10 Menü, zweite Ebene

Menü, dritte Ebene

Die dritte Ebene dient zur Einstellung des Pumpentyps und der Maßeinheiten für die Dosiermenge (l/h oder gal/h) sowie der Ein- und Ausgänge.

Betriebsarten

Manueller Betrieb

Stellen Sie bei manuellem Betrieb die gewünschte Dosiermenge im Display ein.

Impulssteuerung

Für jeden am Kontakt der Pumpe anliegenden Impuls (z.B. von einer Wasseruhr mit Reedkontaktausgang) dosiert die Pumpe die Additive entsprechend der eingestellten Dosiermenge. Für spätere Prozesse können maximal 65.000 Impulse im Speicher abgelegt werden.

Steuerung über Analogsignal

Die Dosiermenge ist proportional zum Stromeingangssignal (0-20 mA oder 4-20 mA).

Chargendosierung

Bei der Chargendosierung wird eine definierte Chargenmenge mit einem definierten Förderstrom dosiert. Die Dosierung der Charge kann manuell oder über einen Impuls ausgelöst werden.

Zeitgesteuerte Chargendosierung

Die eingestellte Chargenmenge wird in einem vorgegebenen Intervall dosiert.

Hubverzögerung ("Slow mode")

Bei der Hubverzögerung wird der Saughub durch die Pumpe langsamer ausgeführt. Dadurch wird bei der Dosierung von viskosen Medien die Kavitationsgefahr verringert.

Die Hubverzögerung kann für jede Betriebsart aktiviert werden.

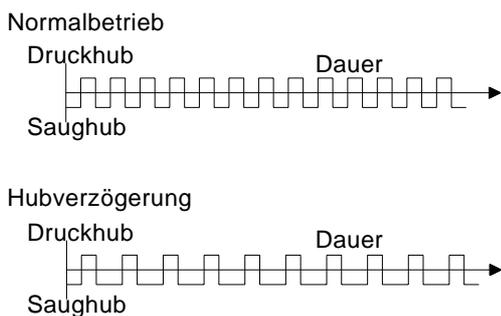


Abb. 11 Hubverzögerung ("slow mode") im Vergleich zum Normalbetrieb

TM03 4456 2106

Weitere Optionen

Optional kann hinter der Membran ein System zum Aufspüren von Flüssigkeiten eingebaut werden. Bei Auftreten einer Leckage oder bei Membranbruch kann der Regler einen Alarm auslösen und/oder die Pumpe abschalten.

Pumpen mit Membranbruchüberwachung verfügen über einen speziellen Flansch am Dosierkopf, an dem der opto-elektronische Sensor montiert ist. Der Sensor zur Membranbruchüberwachung ist werkseitig montiert.

Der opto-elektronische Sensor enthält u.a. folgende Hauptkomponenten:

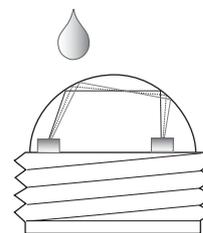
- Infrarotsender
- Infrarotempfänger.

Opto-Sensor zur Leckageerkennung

Bei einem Bruch der Membran geschieht folgendes:

- Das Medium gelangt zum Dosierkopfflansch.
- Die Lichtbrechung ändert sich.
- Der Sensor sendet ein Signal aus.

Durch die Elektronik werden zwei Kontakte geschaltet, die z.B. zum Auslösen eines Alarmsignals oder zum Abschalten der Pumpe genutzt werden können.



TM03 3626 0506

Abb. 12 Opto-Sensor zur Leckageerkennung

Füllstandsüberwachung des Behälters

Die Pumpe verfügt über ein zweistufiges Signal zur Anzeige, dass der Behälter leer ist. Dafür ist ein separater "Behälter leer"-Sensor erforderlich, der nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten ist.

Strömungswächter (optional)

Dieses Gerät überwacht den Dosierprozess und sendet bei jedem Saughub ein Signal aus. Dieses Gerät ist nur für wasserhaltige Medien mit einer maximalen Viskosität von 5 mPas bestimmt.

Elektronische Sperre

Eine elektronische Sperre kann aktiviert werden, damit die Pumpe nicht manuell abgeschaltet werden kann. Ist diese Funktion aktiviert (Menüebene Service), läuft die Pumpe mit den aktuellen Einstellungen an und kann nicht über die EIN-/AUS-Taste abgeschaltet werden.

Fehlermeldungen können jedoch durch Drücken der EIN-/AUS-Taste quitiert werden.

Um die Pumpe bei aktivierter elektronischer Sperre abzuschalten, ist wie folgt vorzugehen:

- Ist die Funktion Ferneinschaltung/-ausschaltung aktiv (Stecker ist eingesteckt), Pumpe von extern abschalten.
- Pumpe vom Netz trennen.

Kalibrierung

Die Anzeige der Dosiermenge ist werkseitig auf einen Gegendruck von 3 bar eingestellt. Durch die Kalibrierung kann der Förderstrom an die herrschenden Betriebsbedingungen angepasst werden.

Fern-EIN/AUS-Schaltung

Die Pumpe kann aus einem Überwachungsraum oder über eine ähnliche Fernüberwachungseinrichtung von extern abgeschaltet werden.

Wird die Pumpe von extern abgeschaltet, reagiert sie nicht auf Eingangssignale oder Bedieneingaben.

Ausnahmen:

- Die Pumpe kann manuell durch Drücken der EIN-/AUS-Taste abgeschaltet werden.
- Die Pumpe kann durch Gedrückthalten der EIN-/AUS-Taste auf Dauerbetrieb eingestellt werden.

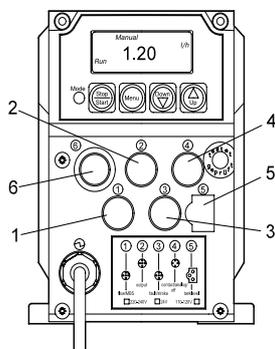
Bei Abschalten der Pumpe von extern geschieht folgendes:

- Im Display wird "Stop" angezeigt.
- Die Meldeleuchte leuchtet gelb.
- Die Pumpe kehrt in den Betriebsmodus zurück, der vor dem Abschalten eingestellt war. Befand sich die Pumpe z.B. im Betriebsmodus "Stop", läuft die Pumpe beim Wiedereinschalten in diesem Betriebsmodus weiter.

PROFIBUS

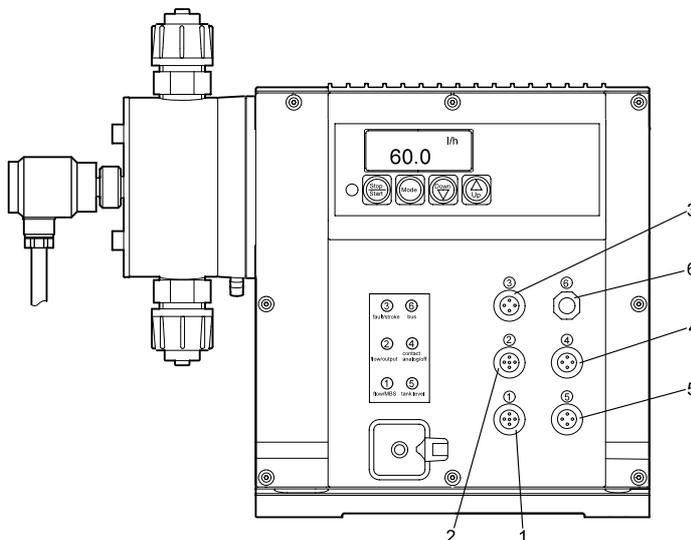
Die DDI ist auch mit PROFIBUS DP Schnittstelle lieferbar.

Anschlüsse



TM03 4452 2106

Abb. 13 Anschlüsse, DDI 209



TM03 4780 2806

Abb. 14 Anschlüsse, DDI 222

Legende

Anschluss buchse	Beschreibung
1	Leckageerkennung (Strömungswächter).
2	Stromausgang (zur Anzeige der aktuellen Dosiermenge). Strömungswächter.
3	Elektrisch abgeschirmter Ausgang für Hub/Impuls-Signal oder Warnsignal "Behälter leer" und Fehlersignal.
4	Extern EIN/AUS. Kontakteingang. Stromeingang.
5	Signal für "Behälter leer". Vorwarnsignal "Behälter leer" und Signal für "Behälter leer".
6	PROFIBUS (Option). Verwendung nur, wenn PROFIBUS als Option gewählt wurde.

Allgemeine Beschreibung

Die Pumpen der Baureihe DDI sind digital geregelte Dosierpumpen.

DDI 209

Die DDI 209 wird über einen elektronischen Schrittmotor angetrieben. Durch die Drehung des Motors wird über einen Exzenter der Druckhub erzeugt. Der Saughub wird über eine Feder realisiert.

Das Bedienfeld kann oben oder seitlich angeordnet werden.

Die DDI 209 ist in zahlreichen Ausführungen lieferbar.

Die lieferbaren Dosierköpfe haben folgende Eigenschaften:

- manuelles Entlüftungsventil
- Plus³-System (P3)
- Membranbruchüberwachung.

Die DDI 209 AR verfügt zusätzlich über folgende Eigenschaften:

- Strömungswächter
- Schnittstelle für PROFIBUS (AP).

DDI 222

Die DDI 222 wird von einem bürstenlosen Niedrigenergie-Gleichstrommotor angetrieben. Die Drehzahl des Motors wird über einen Zahnriemen reduziert. Der Saug- und Druckhub wird bei der DDI 222 durch den Motor erzeugt.

Das Bedienfeld kann vorn oder seitlich angeordnet werden.

DDI 209 mit manuellem Entlüftungsventil

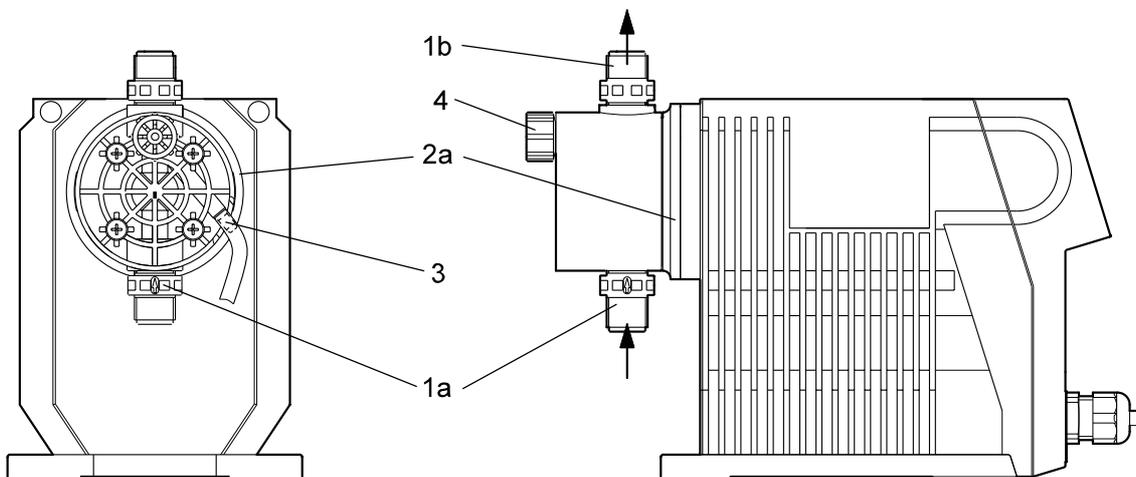


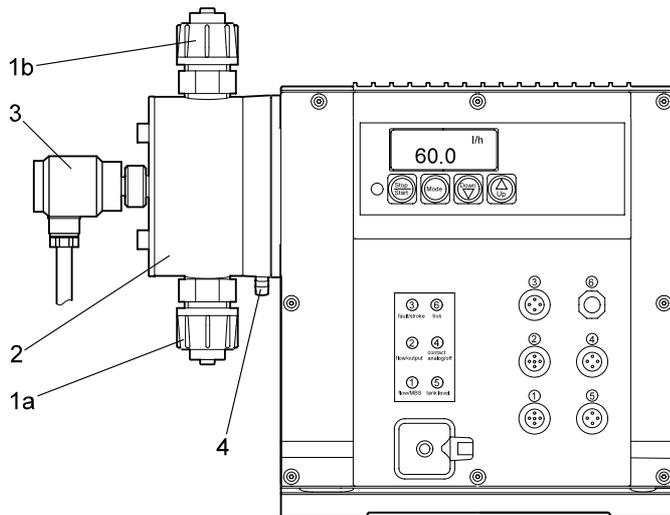
Abb. 15 Hauptkomponenten, DDI 209 mit manuellem Entlüftungsventil

Legende

Pos.	Bauteil
1a	Saugventil
1b	Druckventil
2a	Dosierkopf mit manuellem Entlüftungsventil
3	Anschluss für Entlüftungsschlauch
4	Schraube zum Öffnen/Schließen des Entlüftungsventils

TM03 3723 0806

DDI 222



TM03 4779 2806

Abb. 16 Hauptkomponenten, DDI 222

Legende

Pos.	Bauteil
1a	Saugventil
1b	Druckventil
2	Dosierkopf
3	Druckschalter zur Leckageüberwachung
4	Auslass bei Membranbruch

DDI 209 mit Plus³-System

Die DDI 209 mit Plus³-System verfügt über ein automatisches Entlüftungssystem und ein Kalibriersystem für leicht ausgasende Medien (wie z.B. Chlorbleiche).

(nur Baugrößen DDI 0.4-10 bis DDI 5.5-10)

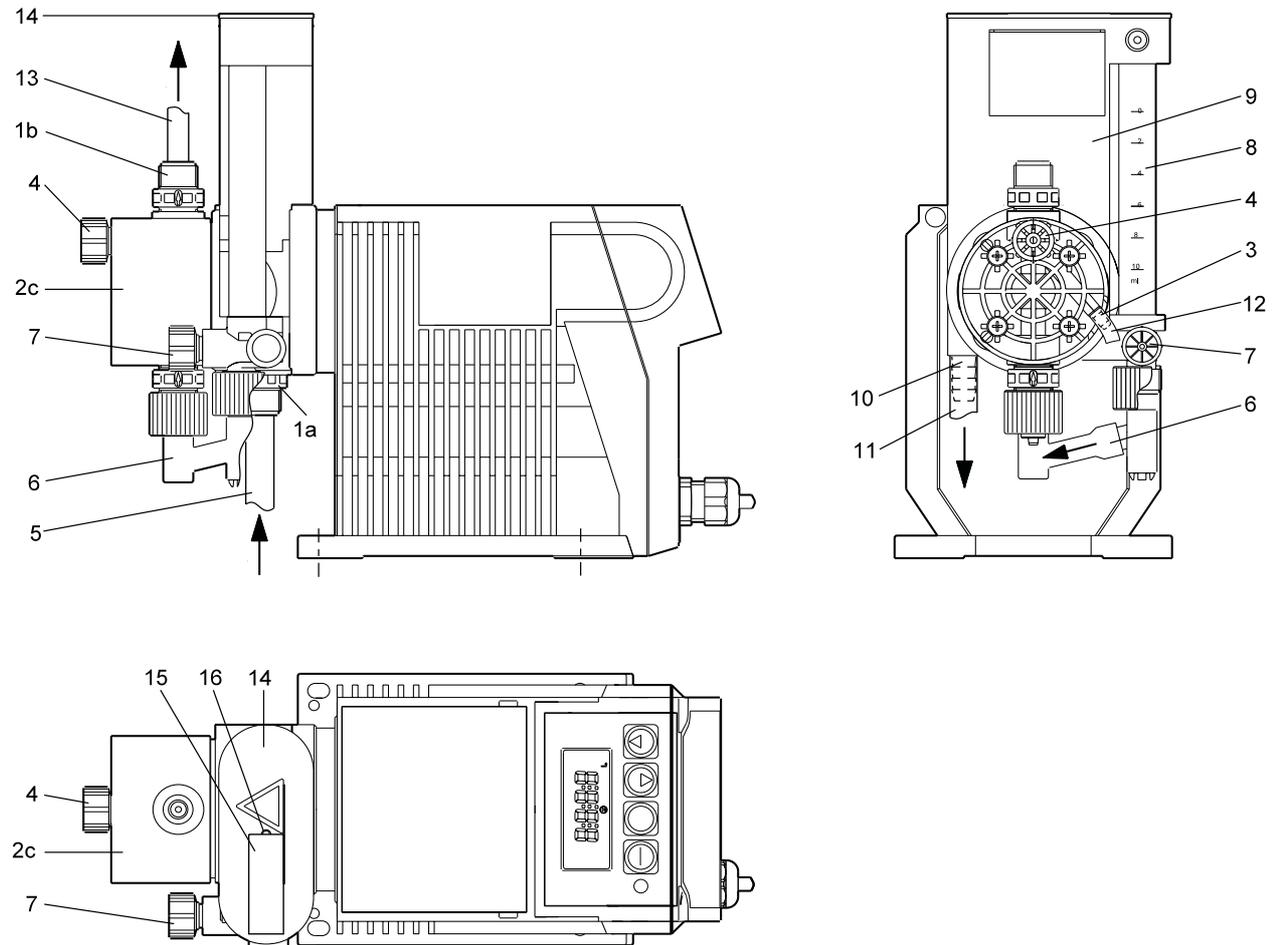


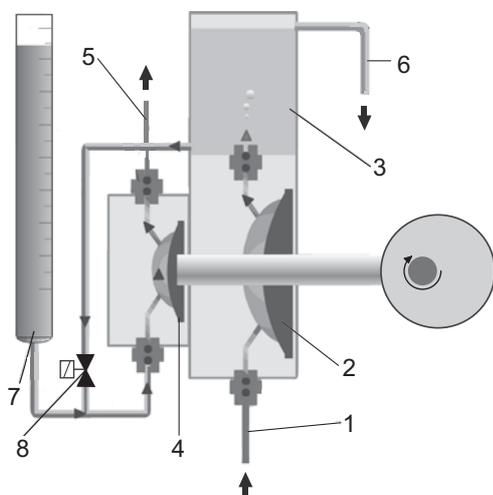
Abb. 17 Hauptkomponenten, DDI 209 mit Plus³ (P3)-System

Legende

Pos.	Bauteil
1a	Saugventil
1b	Druckventil
2c	Dosierkopf Plus ³ -System
3	Anschluss für Entlüftungsleitung
4	Entlüftungsschraube
5	Saugleitung vom Behälter
6	Leitung vom Kalibrierrohr (Pos. 8) zum Dosierkopf
7	Absperrventil am Kalibrierrohr (Pos. 8)
8	Kalibrierrohr
9	Vorförderkammer
10	Anschluss für Überlaufleitung (Pos. 11)
11	Überlaufleitung zum Behälter (PVC-Rohr 8/11)
12	Entlüftungsleitung zum Behälter
13	Dosierleitung (Druckleitung)
14	Deckel
15	Aufkleber
16	Entlüftungsbohrung

TM03 3727 0806

Funktionsprinzip des Plus³-Systems



TM03 4500 2206

Abb. 18 Funktionsprinzip des Plus³-Systems

Legende

Pos.	Bauteil
1	Zuführung vom Behälter
2	Fördermembran
3	Vorförderkammer mit Entlüftungskammer
4	Dosiermembran
5	Druckabgang zur Prozessleitung
6	Entlüftungsby-pass
7	Kalibrierrohr
8	Kalibrierventil

Plus³-System im Betrieb

- Die Fördermembran (Pos. 2) saugt das Fördermedium in größerer Menge aus dem Versorgungsbehälter (Pos. 1) und fördert es dabei in die Vorförder-/Entlüftungskammer (Pos. 3).
- Über die Vorförderkammer werden im Medium enthaltene Gasblasen in die Atmosphäre geleitet.
- Über die separate Arbeitsmembran (Pos. 4) wird das Medium dem Prozess zugeführt.
- Das überschüssige Fördermedium fließt über den Entlüftungsby-pass (Pos. 6) zurück in den Behälter.
- Die integrierte Kalibrierskala (Pos. 7) und das Kalibrierventil (Pos. 8) ermöglichen eine genaue Einstellung des Förderstroms bei laufender Pumpe.

Besonders geeignet für leicht flüchtige Chemikalien bietet das Doppel-Membransystem eine hohe Prozessgenauigkeit und einen kostengünstigen Betrieb.

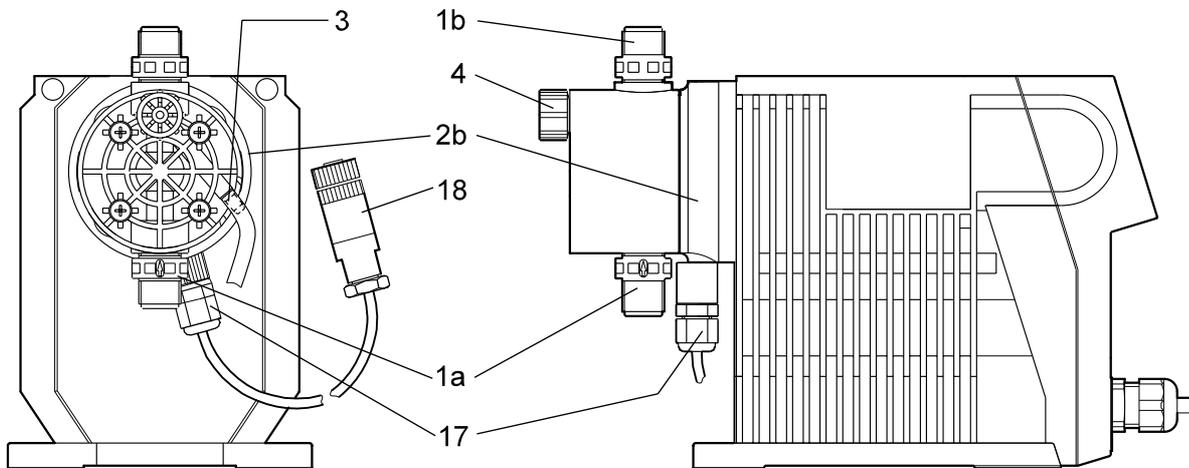
Zusätzlich ermöglicht die Vorförderkammer des Plus³-Systems den Saugbetrieb der Pumpe. Dadurch ist ein Austausch des Chemikalienbehälters ohne Unterbrechung der Chemikalienzufuhr zum System möglich.

Federbelastete Ventile

Zur Verbesserung der Leistung bei der Dosierung von viskosen Medien kann der Pumpenkopf mit federbelasteten Ventilen ausgestattet werden. Einige dieser Ventile haben eine größere Nennweite und verfügen deshalb über entsprechende Adapter.

Achtung: Die Abmessungen der Saug- und Druckanschlüsse können sich ändern, wenn die Pumpe mit federbelasteten Ventilen ausgestattet ist.

DDI mit Membranbruchüberwachung



TM03 3725 0806

Abb. 19 Hauptkomponenten, DDI 209 mit Membranbruchüberwachung

Legende

Pos.	Bauteil
1a	Saugventil
1b	Druckventil
2b	Dosierkopf mit Flansch für Membranlecksignal
3	Anschluss für Entlüftungsleitung
4	Entlüftungsschraube für manuelle Entlüftung
17	Opto-Sensor
18	Stecker M12 für Anschlussbuchse 1

Abmessungen

DDI 209

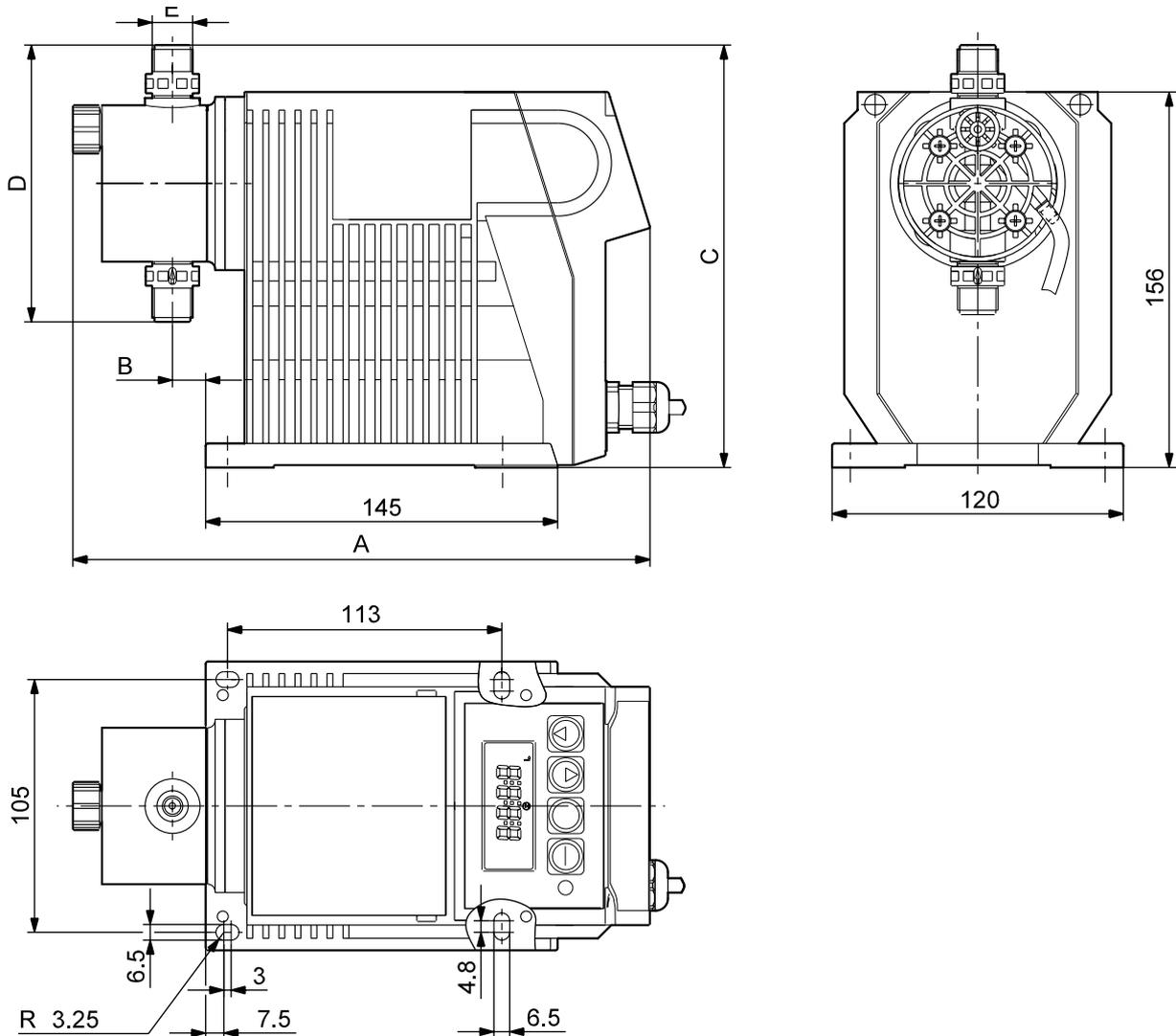


Abb. 20 Abmessungen, DDI 209

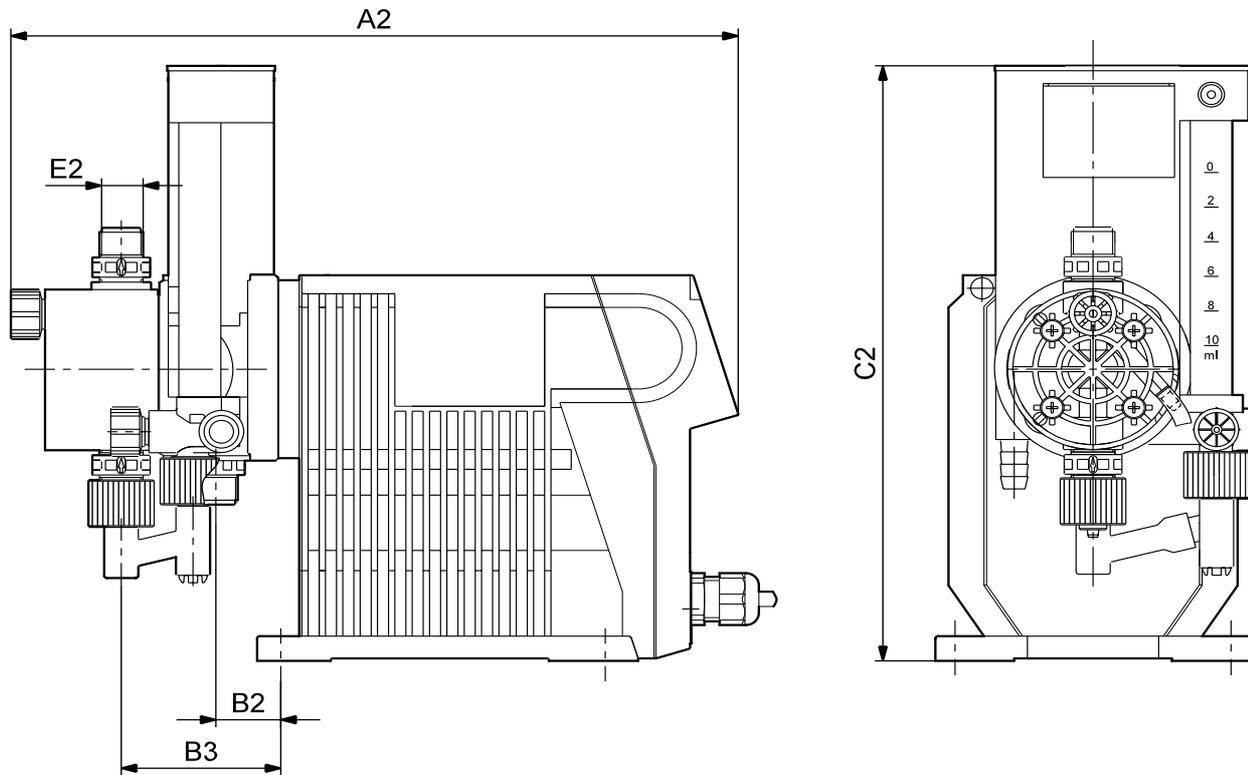
Abmessungen

Pumpe	Modell	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E	C HV* [mm]	D HV* [mm]	E HV*
DDI 0.4-10	209	239	23	175,5	112	G 3/8	175,5	112	G 3/8
DDI 2.2-16	209	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 2.5-10	209	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 5.5-10	209	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 13.8-4	209	240	29	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8
DDI 20-3	209	240	29	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8

* Abmessungen für hochviskose Ausführung

TM03 3722 0806

DDI 209 mit Plus³-System



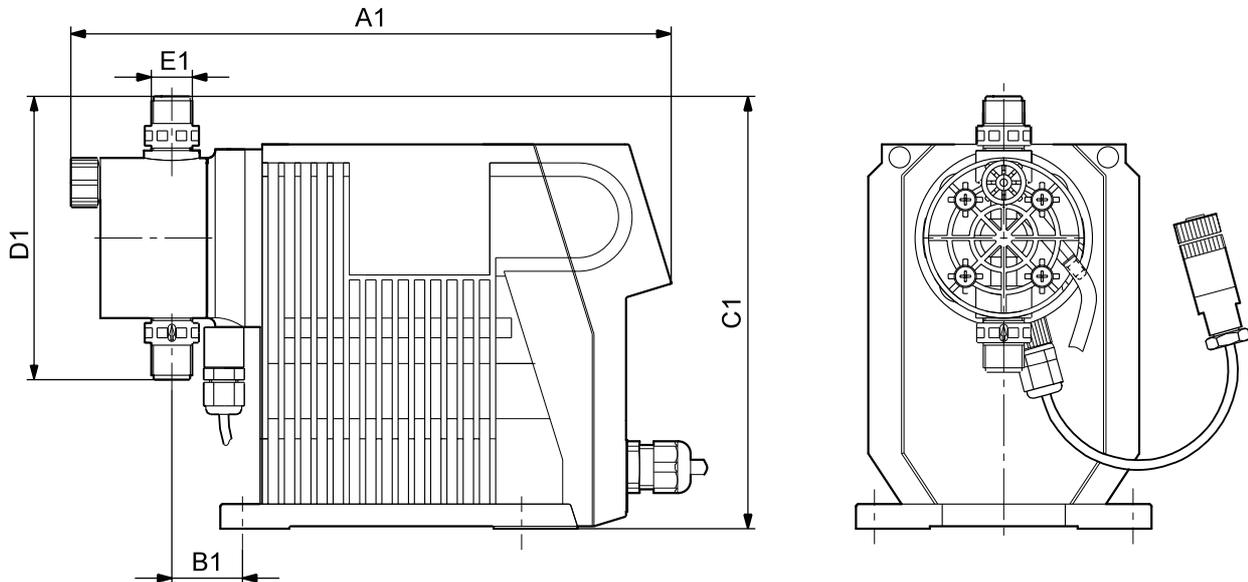
TM03 3726 0806

Abb. 21 DDI 209 mit Plus³-System

Abmessungen

Pumpe	Modell	A2 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	C2 [mm]	E2
DDI 0.4-10	209	276	25	61	240	G 3/8
DDI 2.2-16	209	276	25	61	240	G 3/8
DDI 2.5-10	209	276	25	61	240	G 3/8
DDI 5.5-10	209	276	25	61	240	G 3/8
DDI 13.8-4	209	-	-	-	-	-
DDI 20-3	209	-	-	-	-	-

DDI 209 mit Membranbruchüberwachung



TM03 3724 0806

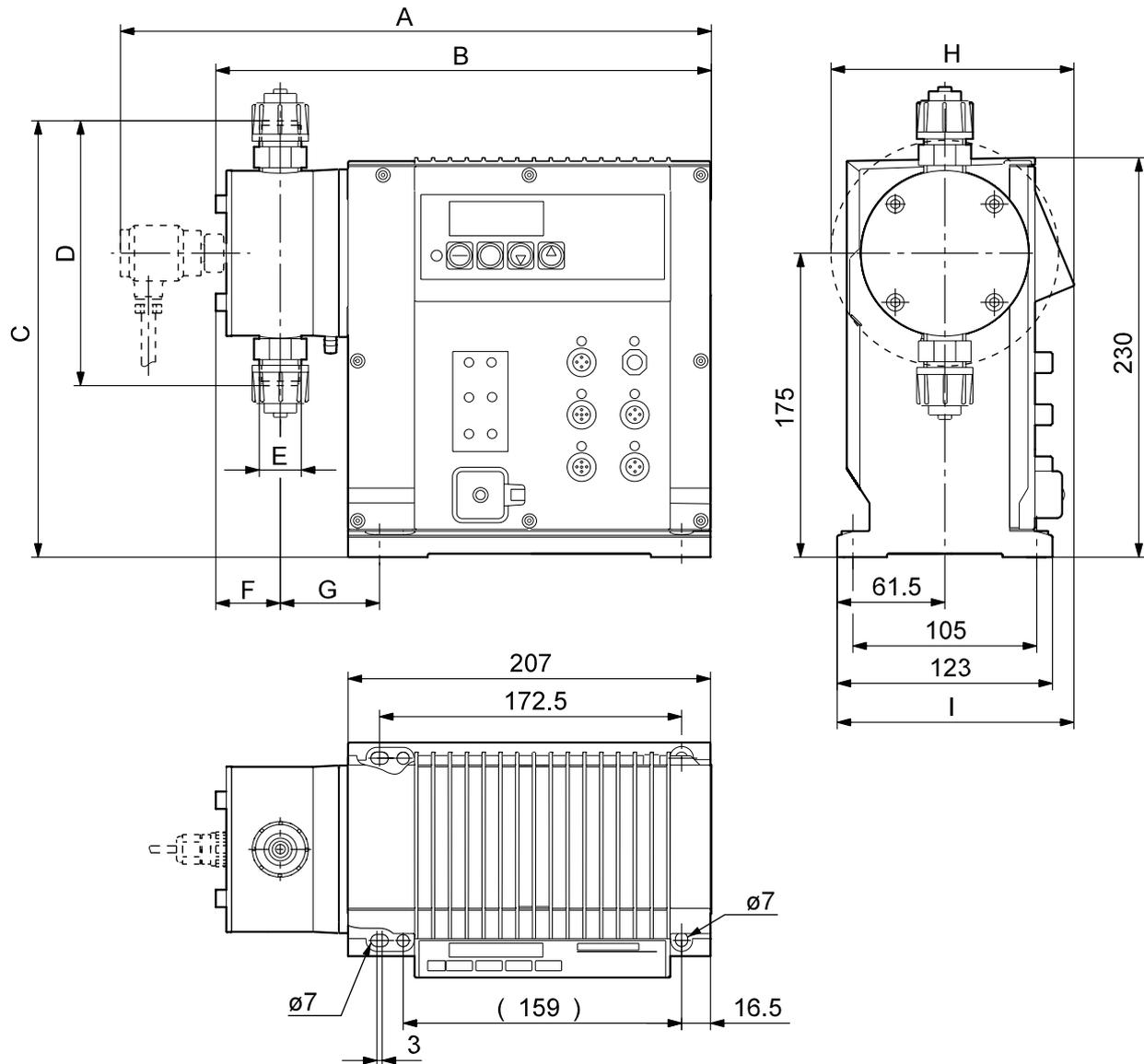
Abb. 22 DDI 209 mit Membranbruchüberwachung

Abmessungen

Pumpe	Modell	A1 [mm]	B1 [mm]	C1 [mm]	D1 [mm]	E1	C1 HV* [mm]	D1 HV* [mm]	E1 HV*
DDI 0.4-10	209	250	34	175,5	112	G 3/8	175,5	112	G 3/8
DDI 2.2-16	209	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 2.5-10	209	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 5.5-10	209	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 13.8-4	209	251	40	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8
DDI 20-3	209	251	40	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8

* Abmessungen gelten für hochviskose Ausführung

DDI 222



TM03 4603 2306

Abb. 23 Abmessungen, DDI 222

Abmessungen

Pumpe	Modell	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	C HV* [mm]	D HV* [mm]	E HV* [mm]	F HV* [mm]	G HV* [mm]
DDI 60-10	222	326	272	252	153	R 5/8	26	58	-	137	246	143	R 1 1/4	39	90
DDI 150-4	222	372	315	265	179	R 1 1/4	39	90	139	137	265	179	R 1 1/4	39	90

* Abmessungen für hochviskose Ausführung

Leistungsdaten

DDI 209

Pumpe	Modell	V _{Hub} [cm ³]	Max. Betriebsdruck ¹⁾ [bar]	Normalbetrieb		"Slow mode"		Max. Anzahl der Hübe [Hübe/min]
				Dosiermenge ²⁾ [l/h]	Dosiermenge ²⁾ Mit Plus ³⁻ - System [l/h]	Dosiermenge ²⁾ [l/h]	Dosiermenge ²⁾ Mit Plus ³⁻ - System [l/h]	
DDI 0.4-10	209	0,069	10	0,4*	0,4*	0,26	0,27	180
DDI 2.2-16	209	0,276	16	2,2	1,9	1,5	1,3	180
DDI 2.5-10	209	0,276	10	2,5	2,2	1,7	1,4	180
DDI 5.5-10	209	0,587	10	5,5	4,9	3,7	3,2	180
DDI 13.8-4	209	1,36	4	13,8	-	9,2	-	180
DDI 20-3	209	1,95	3	20,0	-	13,3	-	180

1) Beachten Sie die maximal zulässige Medientemperatur. Beachten Sie bei der Dosierung von viskosen Medien auch die maximal zulässige Viskosität.

2) Die maximale Dosiermenge ist bei Pumpen der Ausführung HV um bis zu 10 % reduziert.

* Bei Gegendrücken unter 10 bar steigt die maximale Dosiermenge der DDI 0.4-10 stufenweise auf einen Maximalwert von 1 l/h.

Die maximale Dosierleistung wird bei maximalem Gegendruck gemessen.

Die Pumpe kann zwischen 1 % und 100 % der maximalen Dosierleistung betrieben werden.

DDI 222

Pumpe	Modell	V _{Hub} [cm ³]	Max. Betriebsdruck ¹⁾ [psi]	Dosiermenge ²⁾ [l/h]			Max. Anzahl der Hübe [Hübe/min]
				Normal	"Slow mode" 1	"Slow mode" 2	
DDI 60-10	222	6.63	10	60	40	25	180
DDI 150-4	222	13.9	4	150	100	62	180

1) Beachten Sie die maximal zulässige Medientemperatur. Beachten Sie bei der Dosierung von viskosen Medien auch die maximal zulässige Viskosität.

2) Die maximale Dosiermenge ist bei Pumpen der Ausführung HV um bis zu 10 % reduziert.

Die maximale Dosierleistung wird bei maximalem Gegendruck gemessen.

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

Saughöhe

DDI 209

Pumpe	Modell	Max. Saughöhe im Betrieb ¹⁾ Medien mit einer Viskosität ähnlich wie Wasser [m]				Max. Saughöhe bei Inbetriebnahme ²⁾ Nicht-ausgasende Medien mit einer Viskosität ähnlich wie Wasser [m]	
		Normalbetrieb	"Slow-mode"- Betrieb	Normalbetrieb Mit Plus ³ -System	"Slow-mode"- Betrieb Mit Plus ³ -System	Standard	Mit Plus ³ -System
		DDI 0.4-10	209	*	*	1,5	1,5
DDI 2.2-16	209	4,0	6,0	1,5	1,5	1,5	**
DDI 2.5-10	209	4,0	6,0	1,5	1,5	1,5	**
DDI 5.5-10	209	4,0	6,0	1,5	1,5	2,0	**
DDI 13.8-4	209	3,0	3,0	-	-	2,8	-
DDI 20-3	209	3,0	3,0	-	-	2,8	-

1) Dosierkopf und Ventile sind benetzt.

2) Entlüftungsventil ist geöffnet.

* Positive Zulaufhöhe erforderlich.

** Pumpen mit Plus³-System verfügen über eine spezielle Anlaufvorrichtung.

DDI 222

Pumpe	Modell	Max. Saughöhe im Betrieb ¹⁾ Medien mit einer Viskosität ähnlich wie Wasser [m]		Max. Saughöhe bei Inbetriebnahme ²⁾ Nicht-ausgasende Medien mit einer Viskosität ähnlich wie Wasser [m]	
		Normalbetrieb	Standard	Standard	Standard
		DDI 60-10	222	3,0	1,0
DDI 150-4	222	2,0	1,0	1,0	1,0

1) Dosierkopf und Ventile sind benetzt.

2) Entlüftungsventil ist geöffnet.

Zulässige Viskosität

DDI 209

Pumpe	Modell	Max. zulässige Viskosität bei Betriebstemperatur ¹⁾ [mPa s]				Max. zulässige Viskosität bei Betriebstemperatur ¹⁾ Federbelastete Ventile ²⁾ [mPa s]			
		Normalbetrieb	"Slow-mode"- Betrieb	Normalbetrieb Mit Plus ³ - System	"Slow-mode"- Betrieb Mit Plus ³ - System	Normalbetrieb	"Slow-mode"- Betrieb	Normalbetrieb Mit Plus ³ - System	"Slow-mode"- Betrieb Mit Plus ³ - System
		DDI 0.4-10	209	200	200	200	200	500	1000
DDI 2.2-16	209	200	200	200	200	200	1000	-	-
DDI 2.5-10	209	200	200	200	200	200	1000	-	-
DDI 5.5-10	209	100	200	100	200	200	500	-	-
DDI 13.8-4	209	100	200	-	-	200	500	-	-
DDI 20-3	209	100	200	-	-	200	500	-	-

1) Die angegebenen Werte sind Näherungswerte und gelten für Newtonsche Medien.

2) Ausführung für hochviskose Medien.

Hinweis: Die Viskosität steigt mit abnehmender Temperatur.

DDI 222

Pumpe	Modell	Max. zulässige Viskosität bei Betriebstemperatur ¹⁾ [mPa s]			Max. zulässige Viskosität bei Betriebstemperatur ¹⁾ Federbelastete Ventile ²⁾ [mPa s]		
		Normalbetrieb	"Slow-mode 1"- Betrieb	"Slow-mode 2"- Betrieb	Normalbetrieb	"Slow-mode 1"- Betrieb	"Slow-mode 2"- Betrieb
		DDI 60-10	222	100	200	500	200
DDI 150-4	222	100	200	500	500	800	2000

1) Die angegebenen Werte sind Näherungswerte und gelten für Newtonsche Medien.

2) Ausführung für hochviskose Medien.

Hinweis: Die Viskosität steigt mit abnehmender Temperatur.

Zulaufdruck und Betriebsdruck

DDI 209

Pumpe	Modell	Max. zulässiger Vordruck auf der Saugseite der Pumpe [bar]		Min. Gegendruck am Druckventil der Pumpe [bar]	
		Standard	Mit Plus ³ -System	Standard	Mit Plus ³ -System
DDI 0.4-10	209	2,0	0*	1,0	1,0
DDI 2.2-16	209	2,0	0*	1,0	1,0
DDI 2.5-10	209	2,0	0*	1,0	1,0
DDI 5.5-10	209	2,0	0*	1,0	1,0
DDI 13.8-4	209	2,0	-	1,0	1,0
DDI 20-3	209	1,5	-	1,0	1,0

* Die Pumpe darf nicht mit einem Vordruck betrieben werden, weil dies zu einem Überlaufen führt.

DDI 222

Pumpe	Modell	Max. zulässiger Vordruck auf der Saugseite der Pumpe [bar]			Min. Gegendruck am Druckventil der Pumpe [bar]		
		Normalbetrieb	"Slow-mode 1"-Betrieb	"Slow-mode 2"-Betrieb	Normalbetrieb	"Slow-mode 1"-Betrieb	"Slow-mode 2"-Betrieb
DDI 60-10	222	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0
DDI 150-4	222	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0

Zulässiger Temperaturbereich des Fördermediums

Hinweis: Das Fördermedium muss flüssig sein. Ein Überschreiten der zulässigen Medientemperatur kann zu Fehlfunktionen oder zu Beschädigungen an der Pumpe führen.

Werkstoff Dosierkopf	Zulässige Medientemperatur [°C]	
	p < 10 bar	p < 16 bar
PVC, PP	0 bis 40	0 bis 20
Edelstahl DIN 1.4571*	-10 bis 70	-10 bis 70
PVDF**	-10 bis 60	-10 bis 20

* Kurzzeitig (15 min.) bis 120 °C zulässig bei Gegendruck bis 2 bar.

** Auch bis 70 °C, wenn der Gegendruck weniger als 3 bar beträgt.

Gewichte

Pumpe	Gewichte [kg]	
	PVC, PVDF und Polypropylen	Edelstahl
DDI 0.4-10	2,3 - 3,0	3,5
DDI 2.2-16	2,3 - 3,0	3,5
DDI 2.5-10	2,3 - 3,0	3,5
DDI 5.5-10	2,3 - 3,0	3,6
DDI 13.8-4	2,6	3,6
DDI 20-3	2,6	3,6
DDI 60-10	5,0	7,0
DDI 150-4	6,5	12,0

Elektrische Daten

	DDI 209	DDI 222
Spannungsversorgung	100-240 V, 50/60 Hz; optional 24 V DC	100-240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	20 VA	50 VA
Eingangssignal		
Impulssignal		
• Min. Impulslänge: 10 ms	Belastung < 12 V, 5 mA	Belastung < 12 V, 5 mA
• Min. Unterbrechungsdauer: 25 ms		
Extern EIN/AUS	Belastung < 12 V, 5 mA	Belastung < 12 V, 5 mA
Signal für "Behälter leer"	Belastung < 12 V, 5 mA	Belastung < 12 V, 5 mA
Stromsignal	Belastung < 22 Ohm	Belastung < 22 Ohm
Ausgangssignal		
Stromsignal 0(4) - 20 mA	Belastung < 350 Ohm	Belastung < 350 Ohm
Fehlersignal	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A
Vorwarnung für "Behälter leer"	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A
Hubsignal		
• Kontaktdauer: 200 ms/Hub	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A	Ohmsche Last < 50 V DC/75 V AC, 0,5 A
Schutzart	IP 65	IP 65

Weitere technische Daten

	DDI 209	DDI 222
Regelbereich	Zwischen 1 % und 100 % der maximalen Dosierleistung	Zwischen 0,125 % und 100 % der maximalen Dosierleistung
Wiederholgenauigkeit	+/- 1,5% über den gesamten Einstellbereich	+/- 1,5% über den gesamten Einstellbereich
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C
Zulässige Lagertemperatur	-10 bis 50 °C	-10 bis 50 °C
Max. zul. relative Luftfeuchtigkeit:	92% (nicht kondensierend)	92% (nicht kondensierend)
Schalldruckpegel	55 dB (A)	65 ± 5 dB (A)
Gehäusewerkstoff (Pumpe und Elektronik)	s PS FR GF 22 (glasfaserverstärktes Polystyren)	PPE-SB (faserverstärktes Luranyl®) Option: Flammengeschütztes Gehäuse
Zulassungen	CE	CE

Elektronische Funktionen

Funktion	DDI 209	DDI 222
Dauerbetrieb (für Funktionsprüfung, Selbstansaugen und Entlüftung des Dosierkopfes)	•	•
Speicherfunktion speichert bis zu 65.000 Impulse	•	•
Zweistufiges Signal für "Behälter leer" (Sensoren zur Erkennung "Behälter leer" erforderlich)	•	•
Strömungswächter (Option) ¹⁾	•	•
Membranbruchüberwachung (Option) ²⁾	•	•
Hubsignal (Standard) oder Warnung "Behälter leer" oder Impulseingang (einstellbar) ³⁾	•	•
Einstellungen über Passwort geschützt	•	•
Kalibrierfunktion	•	•
Zähler für Dosiermenge mit Rückstellung auf 0	•	•
Manipuliersicherer Zähler für Betriebsstunden	•	•
Extern EIN/AUS	•	•
Schnittstelle PROFIBUS DP (Option)	•	•
Hallsensor (zur Motorüberwachung) ⁴⁾	•	•
Druckbegrenzung ⁵⁾		•

- 1) Der Strömungswächter zur Dosierüberwachung besteht aus einem im Dosierkopf integrierten Drucksensor. Auf Basis des vom Sensor gemessenen Drucks und der Motorstellung wird eine Kurve erstellt. Mögliche Dosierfehler oder ein Überschreiten des zulässigen Gegendrucks werden zuverlässig erkannt und auf dem Display angezeigt oder als Fehlermeldung ausgegeben.
- 2) Der Dosierkopf der Pumpen mit Membranbruchüberwachung sind mit einem opto-elektronischen Sensor ausgestattet.
- 3) Je nach Relaiseinstellung erhält der Kontaktausgang ein Signal bei jedem vollständig ausgeführten Hub oder als Warnung bei einem leeren Behälter oder bei jedem Impulseingang für die Pumpe.
- 4) Sind durch die Pumpe Hübe auszuführen, prüft der Hallsensor, ob sich der Motor dreht. Ist der Motor blockiert, z.B. durch zu hohem Gegendruck im Dosiersystem, wird der Fehler erkannt und durch die integrierte Motorüberwachungsfunktion angezeigt.
- 5) Die DDI 222 verfügt über eine integrierte Druckregelfunktion. Der Druck wird über die Stromaufnahme des Motors berechnet oder wenn ein Drucksensor vorhanden ist, direkt im Dosierkopf gemessen (Option Strömungsüberwachung in der Pumpe). Bei einem benutzerdefinierten Druck schaltet die Pumpe automatisch ab.

Betriebsarten, zusätzliche Parameter

Betriebsart	Parameter					
Manueller Betrieb	Eingabe/Anzeige der Dosiermenge in l/h oder gal/h.	Pumpe	V_{\min} [ml]	V_{\max} [ml]		
		DDI 0.4-10	0,001	0,07		
		DDI 2.2-16	0,004	0,88		
		DDI 2.5-10	0,004	0,88		
		Impulssteuerung (gleichmäßigste Dosierung)	Eingabe/Anzeige in ml/Kontakt	DDI 5.5-10	0,011	2,20
				DDI 13.8-4	0,024	4,96
				DDI 20-3	0,038	7,86
Steuerung über Analogsignal	Einstellung der Dosiermenge proportional zum Stromsignal (Anzeige in l/h). Belasten des Stromeingangs/-ausgangs.	DDI 60-10	0,111	22,2		
		DDI 150-4	0,278	55,5		
Chargendosierung	Eingabe der Dosierleistung und Dosiermenge pro Charge. Auslösung manuell oder über Kontakt.					
Zeitgesteuerte Chargendosierung	Eingabe der Dosierleistung und Dosiermenge pro Charge. Eingabe Anfangszeit für erste Charge. Eingabe Wiederholdauer für nachfolgende Chargen.					
	Langer Saughub (für viskose Medien) (Die DDI 222 verfügt über eine zweistufige Reduzierung der maximalen Dosiermenge auf 66 % (Verzögerungsstufe 1) oder auf 41 % (Verzögerungsstufe 2)).					
Hubverzögerung						

Auswahl DDI (0,4 bis 150 l/h)

Die fett gedruckten Angaben gelten für das Beispiel **DDI 20-3 AR PVC/V/G-F-313B1 B.**

Max. Dosiermenge und max. Druck	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Anschluss, saugseitig/druckseitig	Netzstecker
	AR = Standard	Dosierkopfausführung PP = Polypropylen	Anordnung Bedienfeld F = vorn			Anschluss, saugseitig/druckseitig B6 = Rohr, 4/6 mm	
	AF = AR mit Strömungswächter	PV = PVDF	S = seitlich			3 = Schlauch, 4/6 mm	
	AP = AR mit PROFIBUS	PVC = Polyvinylchlorid	T = oben			A5 = Schlauch, 5/8 mm	
	APF = AR mit Strömungswächter und PROFIBUS	SS = Edelstahl 1.4401		Versorgungsspannung 3 = 1 x 100-240 V, 50/60 Hz		4 = Schlauch, 6/9 mm	
		PP-P3 = PP + Plus ³ -System		I = 24 VDC		6 = Schlauch, 9/12 mm	
		PVC-P3 = PVC + Plus ³ -System			Ventilart 1 = Standard	Q = Schlauch, 19/27 mm	
		PP-L = PP + integrierte Membranbruchüberwachung			2 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig/druckseitig	C4 = Schlauch, 1/8" / 1/4"	
		PV-L = PV + integrierte Membranbruchüberwachung			3 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig	R = Schlauch, 1/4" / 3/8"	
		PVC-L = PVC + integrierte Membranbruchüberwachung			4 = Federbelastet, 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig	S = Schlauch, 3/8" / 1/2"	
		SS-L = Edelstahl + integrierte Membranbruchüberwachung			5 = Für abrasive Medien (nur Edelstahl)	A = Gewinde, Rp 1/4	
		Dichtungswerkstoff E = EPDM			6 = Federbelastet, (DN 20, Ventilkugeln aus Edelstahl) 0,8 bar, druckseitig	A1 = Gewinde, Rp 3/4	
		V = FKM				V = Gewinde, 1/4" NPT	
		T = PTFE				A9 = Außengewinde, 1/2" NPT	
		Werkstoff Ventilkugel C = Keramik				A3 = Gewinde, 3/4" NPT	
		G = Glas				A7 = Außengewinde, 3/4" NPT	
		T = PTFE				B1 = Schlauch, 6/12 mm; Klebedurchmesser 12 mm	
		SS = Edelstahl 1.4401				B2 = Schlauch, 13/20 mm; Klebedurchmesser 25 mm	
						B3 = Schweißdurchmesser 16 mm	
						B4 = Schweißdurchmesser 25 mm	
						Netzstecker F = Schuko	
						B = USA und Kanada, 120 V	
						I = Australien	
						E = Schweiz	
						X = Ohne Stecker	

[l/h] - [bar]	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln**	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Saug-/Druckanschluss	Netzstecker
DDI 209, p<10 bar, DN 4							
0.4-10 2.5-10 5.5-10	AR AF AP* APF*	PP/E/C					
		PP/V/C			1	3	F
		PP/V/G	F	3	2	A5	B
		PV/T/C	T	I	3	B1	I
		PVC/E/C			4	B6	E
		PVC/V/G				C4	X
		SS/T/SS	F	3	1	A9	F
		SS/V/SS	T	I	2	B6	B
					3		I
					4		E
							X
DDI 209, p<10 bar, DN 8							
13.8-4 20-3	AR AF AP* APF*	PP/E/C				4	
		PP/V/C				6	
		PP/V/G			1	A5	F
		PV/T/C	F	3	2	A9	B
		PVC/E/C	T	I	3	B1	I
		PVC/E/SS			4	B3	E
		PVC/V/C				R	X
		PVC/V/G				S	
		SS/T/SS	F	3	1	A	F
		SS/V/SS	T	I	2	A9	B
					3	V	I
					4		E
							X

Max. Dosiermenge und max. Druck	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Anschluss, saugseitig/druckseitig	Netzstecker
	AR = Standard	Dosierkopfausführung PP = Polypropylen PV = PVDF PVC = Polyvinylchlorid SS = Edelstahl 1.4401	Anordnung Bedienfeld F = vorn S = seitlich T = oben			Anschluss, saugseitig/druckseitig B6 = Rohr, 4/6 mm 3 = Schlauch, 4/6 mm A5 = Schlauch, 5/8 mm 4 = Schlauch, 6/9 mm 6 = Schlauch, 9/12 mm Q = Schlauch, 19/27 mm C4 = Schlauch, 1/8" / 1/4" R = Schlauch, 1/4" / 3/8" S = Schlauch, 3/8" / 1/2" A = Gewinde, Rp 1/4 A1 = Gewinde, Rp 3/4 V = Gewinde, 1/4" NPT A9 = Außengewinde, 1/2" NPT A3 = Gewinde, 3/4" NPT A7 = Außengewinde, 3/4" NPT B1 = Schlauch, 6/12 mm; Klebedurchmesser 12 mm B2 = Schlauch, 13/20 mm; Klebedurchmesser 25 mm B3 = Schweißdurchmesser 16 mm B4 = Schweißdurchmesser 25 mm	
	AF = AR mit Strömungswächter	PP-P3 = PP + Plus ³ -System PVC-P3 = PVC + Plus ³ -System		Versorgungsspannung 3 = 1 x 100-240 V, 50/60 Hz I = 24 VDC			
	AP = AR mit PROFIBUS	PP-L = PP + integrierte Membranbruchüberwachung PV-L = PV + integrierte Membranbruchüberwachung PVC-L = PVC + integrierte Membranbruchüberwachung			Ventilart 1 = Standard 2 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig/druckseitig 3 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig 4 = Federbelastet, 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig 5 = Für abrasive Medien (nur Edelstahl) 6 = Federbelastet, (DN 20, Ventilkugeln aus Edelstahl), 0,8 bar, druckseitig		
	APF = AR mit Strömungswächter und PROFIBUS	SS-L = Edelstahl + integrierte Membranbruchüberwachung					
		Dichtungswerkstoff E = EPDM V = FKM T = PTFE					
		Werkstoff Ventilkugel C = Keramik G = Glas T = PTFE SS = Edelstahl 1.4401				Netzstecker F = Schuko B = USA und Kanada, 120 V I = Australien E = Schweiz X = Ohne Stecker	

[l/h] - [bar]	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln**	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Saug-/Druckanschluss	Netzstecker
DDI 209, p<16 bar							
2.2-16	AR AF AP* APF*	PP/E/C			1		F
		PP/V/C			2	A9	B
		PP/V/G	F	3	3	B1	I
		PVC/E/C	T	I	4	C4	E
		PVC/V/C					X
		PVC/V/G					
		SS/T/SS	F	3	1	A9	F
		SS/V/SS	T	I	2	B6	B
					3		I
					4		E
							X
DDI 209, p<10 bar, Plus³							
0.4-10	AR	PP-P3/E/C			1	3	F
2.5-10	AF	PP-P3/V/C	F	3	2	A5	B
5.5-10	AP	PVC-P3/E/C	T	I	3	B1	I
	APF	PVC-P3/V/C			4	C4	E
							X
DDI 209, p<16 bar, Plus³							
2.2-16	AR AF AP APF	PP/E/C			1		F
		PP/V/C	F	3	2	B1	B
		PVC/E/C	T	I	3	C4	I
		PVC/V/C			4		E
							X

Max. Dosiermenge und max. Druck	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Anschluss, saugseitig/druckseitig	Netzstecker
	AR = Standard	Dosierkopfausführung PP = Polypropylen PV = PVDF PVC = Polyvinylchlorid SS = Edelstahl 1.4401	Anordnung Bedienfeld F = vorn S = seitlich T = oben			Anschluss, saugseitig/druckseitig B6 = Rohr, 4/6 mm 3 = Schlauch, 4/6 mm A5 = Schlauch, 5/8 mm 4 = Schlauch, 6/9 mm 6 = Schlauch, 9/12 mm Q = Schlauch, 19/27 mm C4 = Schlauch, 1/8" / 1/4" R = Schlauch, 1/4" / 3/8" S = Schlauch, 3/8" / 1/2" A = Gewinde, Rp 1/4 A1 = Gewinde, Rp 3/4 V = Gewinde, 1/4" NPT A9 = Außengewinde, 1/2" NPT A3 = Gewinde, 3/4" NPT A7 = Außengewinde, 3/4" NPT B1 = Schlauch, 6/12 mm; Klebedurchmesser 12 mm B2 = Schlauch, 13/20 mm; Klebedurchmesser 25 mm B3 = Schweißdurchmesser 16 mm B4 = Schweißdurchmesser 25 mm	
	AF = AR mit Strömungswächter	PP-P3 = PP + Plus ³ -System PVC-P3 = PVC + Plus ³ -System		Versorgungsspannung 3 = 1 x 100-240 V, 50/60 Hz I = 24 VDC			
	AP = AR mit PROFIBUS	PP-L = PP + integrierte Membranbruchüberwachung PV-L = PV + integrierte Membranbruchüberwachung PVC-L = PVC + integrierte Membranbruchüberwachung			Ventilart 1 = Standard 2 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig/druckseitig 3 = Federbelastet, 0,05 bar Öffnungsdruck, saugseitig 4 = Federbelastet, 0,8 bar Öffnungsdruck, druckseitig 5 = Für abrasive Medien (nur Edelstahl) 6 = Federbelastet, (DN 20, Ventilkugeln aus Edelstahl) 0,8 bar, druckseitig		
	APF = AR mit Strömungswächter und PROFIBUS	SS-L = Edelstahl + integrierte Membranbruchüberwachung					
		Dichtungswerkstoff E = EPDM V = FKM T = PTFE					
		Werkstoff Ventilkugel C = Keramik G = Glas T = PTFE SS = Edelstahl 1.4401				Netzstecker F = Schuko B = USA und Kanada, 120 V I = Australien E = Schweiz X = Ohne Stecker	

[l/h] - [bar]	Steuervariante	Werkstoff Pumpenkopf, Dichtungen und Ventilkugeln**	Anordnung Bedienfeld	Versorgungsspannung	Ventilart	Saug-/Druckanschluss	Netzstecker
DDI 222, p<10 bar, DN 8							
60-10	AR AF AP APF	PP/E/C PP/V/C PP/V/G PV/T/C PVC/E/C PVC/E/SS PVC/V/C PVC/V/G	F S	3	1 2 5 6	4 6 A5 A9 B1 B3 R S A7*** B2*** B4*** Q***	F B I E X
		SS/T/SS SS/V/SS	F S	3	1 2 5 6	A9 B6 A1*** A3***	F B I E X
DDI 222, p<10 bar, DN 20							
150-4	AR AF AP APF	PP/E/SS PP/E/T PP/V/G PV/T/C PV/T/T PVC/E/SS PVC/E/T PVC/V/C PVC/V/G	F S	3	1 2 5 6	A7 B2 B4 Q	F B I E X
		SS/T/SS SS/V/SS	F S	3	1 2 5 6	A1 A3	F B I E X

* Für die Steuervariante AF/APF sind Ventilkugeln aus Keramik erforderlich. Andere Werkstoffe sind nicht zulässig.

** Eine Leckageüberwachung ist optional für alle DDI-Pumpen lieferbar außer für die Ausführungen Plus³ und DDI 209 AF/APF.

***Nur für Ausführung HV.

Medienliste

Die Angaben in dieser Liste sind nur als Richtlinie für die Beständigkeit der Werkstoffe (bei Raumtemperatur) gegenüber den aufgeführten Medien zu verstehen. Sie kann eine spätere Prüfung der Chemikalien und Pumpenwerkstoffe unter den konkreten Betriebsbedingungen keinesfalls ersetzen. Ein Gewährleistungsanspruch kann deshalb aus der in der Liste aufgeführten Angaben nicht abgeleitet werden.

Verwenden Sie die Liste nur unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren, da bestimmte Faktoren, wie z.B. Konzentration, Temperatur und abrasive Bestandteile im Fördermedium, die chemische Beständigkeit von bestimmten Werkstoffen negativ beeinflussen können.

Achtung: Einige der in der Liste aufgeführten Medien können giftig, korrosionsfördernd oder gefährlich sein. Vorsicht bei der Handhabung dieser Medien.

Fördermedium (20°C)		Konzentration %	Werkstoffe									
Bezeichnung	Chemische Formel		Pumpengehäuse				Dichtung			Ventilkugel		
			PP	PVDF	Edelstahl DIN 1.4401	PVC	FKM	EPDM	PTFE	Centellen C	Keramik	Glas
Essigsäure	CH ₃ COOH	25	•	•	•	•	–	•	•	•	•	•
		60	•	•	•	•	–	○	•	○	•	•
		85	•	•	•	–	–	–	•	○	•	•
Aluminiumchlorid	AlCl ₃	40	•	•	–	•	•	•	•	•	•	
Aluminiumsulfat	Al ₂ (SO ₄) ₃	60	•	•	•	•	•	•	•	•	–	
Ammonium, wässrig	NH ₄ OH	28	•	•	•	•	–	•	•	○	•	–
Kalziumhydroxid * ⁷	Ca(OH) ₂		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kalziumhypochlorit	Ca(OCl) ₂	20	○	•	–	•	•	•	•	•	•	•
		10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		30	–	•	–	•	•	○	•	○	•	•
		40	–	•	–	•	•	–	•	○	•	•
Chromsäure * ⁵	H ₂ CrO ₄	50	–	•	–	•	•	–	•	○	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kupfersulfat	CuSO ₄	30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Eisen(III)-Chlorid * ³	FeCl ₃	100	•	•	–	•	•	•	•	•	•	
Eisensulfat * ³	Fe ₂ (SO ₄) ₃	100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Eisen(II)-Chlorid	FeCl ₂	100	•	•	–	•	•	•	•	•	•	
Eisenhaltiges Sulfat	FeSO ₄	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Salzsäure	HCl	<25	•	•	–	•	○	•	•	•	•	•
		25 bis 37	•	•	–	•	–	•	•	○	•	•
Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂	30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Salpetersäure	HNO ₃	40	○	•	•	•	•	•	•	•	–	•
		70	–	•	•	–	•	–	•	–	•	•
		5	•	•	–	•	–	•	•	•	•	•
Peressigsäure	CH ₃ COOOH	5	•	•	–	•	–	•	•	•	•	
Kaliumhydroxid (Kalilauge)	KOH	50	•	–	•	•	–	•	•	○	•	–
Kaliumpermanganat	KMnO ₄	10	•	•	•	•	–	•	•	•	•	•
Natriumchlorat	NaClO ₃	30	•	•	•	•	○	•	•	•	•	•
Natriumchlorid	NaCl	30	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•
Natriumchlorit	NaClO ₂	20	•	○	–	–	•	•	•	•	•	•
		20	•	○	•	•	–	•	•	○	•	–
		30	•	–	•	•	–	•	•	○	•	–
Natriumhydroxid (Natronlauge)	NaOH	50	•	–	•	•	–	•	•	○	•	–
		20	○	•	–	•	•	•	•	•	•	•
		30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge)	NaOCl	20	○	•	–	•	•	•	•	•	•	
Natriumsulfid	Na ₂ S	30	•	•	•	•	•	•	•	•	–	
Natriumsulfit * ⁶	Na ₂ SO ₃	20	•	•	•	•	•	•	•	•	–	
Schwefelige Säure	H ₂ SO ₃	6	•	•	•	•	•	•	•	•	○	
Schwefelsäure * ⁴	H ₂ SO ₄	<80	•	•	–	○	•	○	•	○	•	○
		80 bis 98	○	•	–	–	•	–	•	•	•	–

• geeignet

*³ Gefahr der Kristallisation.

○ bedingt geeignet

*⁴ Heftige Reaktion mit Wasser unter starker Wärmeentwicklung.

– nicht geeignet

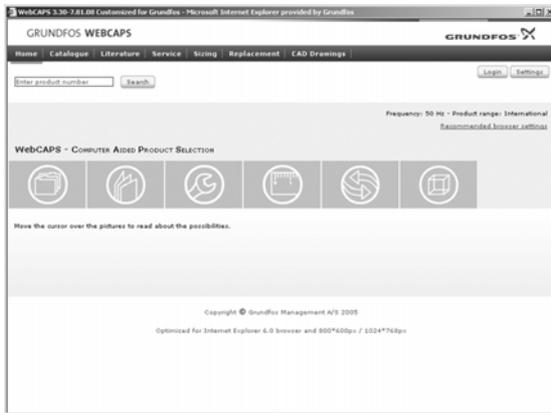
(Die Pumpe muss vor dem Dosieren von Schwefelsäure absolut trocken sein.)

*⁵ Muss bei Verwendung von Ventilkugeln aus Glas fluoridfrei sein.

*⁶ In neutralen Lösungen.

*⁷ Gesättigte Lösung 0,1 %.

WebCAPS

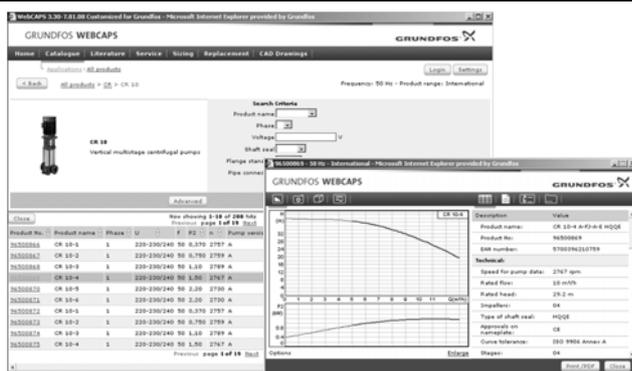


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein modernes Pumpen-Auslegungsprogramm, das über unsere Website www.grundfos.de verfügbar ist.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen.

Die in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm sind in 6 verschiedene Abschnitte untergliedert:

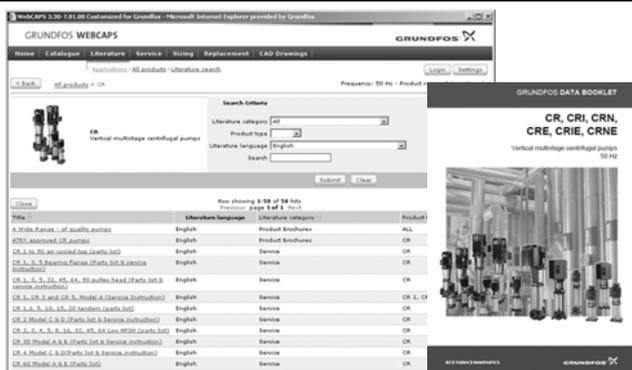
- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



Katalog

Über die Anwendungen und Pumpentypen gelangt der Anwender zu den in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen, wie z.B.

- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können und auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen anzeigen
- Produktabbildungen
- Massskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

Über diesen Abschnitt erhalten Sie Zugang zur aktuellen Dokumentation einer bestimmten Pumpe, wie z.B.

- Datenhefte
- Montage- und Bedienungsanleitungen
- Service-Unterlagen, wie z.B. Kataloge und Anleitungen zu Service-Kits
- schnelle Auswahlhilfen
- Prospekte, usw.



Service

Dieser Abschnitt beinhaltet einen einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile für aktuelle und frühere Grundfos Pumpen. Weiterhin enthält dieser Abschnitt Service-Videos, die den Austausch von Ersatzteilen zeigen.



Auslegung

Über die verschiedenen Anwendungen und Installationsbeispiele kann der Anwender in diesem Abschnitt Schritt für Schritt

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für seine Installation auswählen,
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen,
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten,
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.



Austausch

In diesem Abschnitt finden Sie die Austauschdaten von vorhandenen Pumpen, die Sie zum Auswählen und Vergleichen benötigen, um diese durch eine effizientere Grundfos-Pumpe zu ersetzen. Dieser Abschnitt enthält auch Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Durch das Programm Schritt für Schritt geführt, können Sie die Grundfos-Pumpen mit der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie die installierte Pumpe identifiziert haben, schlägt das Programm eine Reihe von Grundfos-Pumpen vor, deren Bedienkomfort und Effizienz erheblich größer ist.



CAD-Zeichnungen

Über diesen Abschnitt können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos-Pumpen herunterladen.

Folgende Formate sind in WebCAPS verfügbar:

- 2D-Zeichnungen:
- .dxf, Strichzeichnungen
 - .dwg, Strichzeichnungen.

- 3D-Zeichnungen:
- .dwg, Drahtmodelle (ohne Oberflächen)
 - .stp, Volumenmodelle (mit Oberflächen)
 - .eprt, E-Zeichnungen.

WinCAPS



Abb. 24 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) ist ein Pumpen-Auslegungsprogramm, das Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen enthält.

Das Programm verfügt über die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf CD-ROM erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

96744496 0507	D
---------------	---

Technische Änderungen vorbehalten.