

Betriebsanleitung

Magnetdosierpumpe

delta® DLTa

mit geregeltm Magnetantrieb optoDrive®



Zum sicheren und bestimmungsgemäßen Betreiben der Dosierpumpen sind zwei Betriebsanleitungen notwendig: Die produktspezifische Betriebsanleitung und die „Allgemeine Betriebsanleitung ProMinent® Magnetdosierpumpen“. Beide sind nur in Verbindung miteinander gültig.

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986692, 3, de_DE

Ergänzende Anweisungen



Abb. 1: Bitte lesen!

Lesen Sie bitte die folgenden, ergänzenden Anweisungen durch! Falls Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung.

Besonders hervorgehoben sind im Text:

- Aufzählungen

➔ Handlungsanweisungen

⇒ Ergebnisse der Handlungsanweisungen

Infos



Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe Sicherheitskapitel.

Benutzungshinweis

Zum sicheren und bestimmungsgemäßen Betreiben der Dosierpumpen sind zwei Betriebsanleitungen notwendig: Die produktspezifische Betriebsanleitung und die „Allgemeine Betriebsanleitung ProMinent® Magnetdosierpumpen“.

Beide sind nur in Verbindung miteinander gültig.

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! Nicht wegwerfen!

Identcode und Seriennummer angeben

Geben Sie den Identcode und die Seriennummer, die Sie auf dem Typenschild finden, bei jeglicher Rücksprache oder Ersatzteilbestellung an. So können Gerätetyp und Werkstoffvarianten eindeutig identifiziert werden.

Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

Inhaltsverzeichnis

1	Identcode	6
2	Über diese Pumpe	9
3	Sicherheitskapitel	10
4	Lagern, Transportieren und Auspacken	14
5	Geräteübersicht und Steuerelemente	16
	5.1 Geräteübersicht.....	16
	5.2 Steuerelemente.....	17
	5.2.1 Tastenfunktionen.....	17
	5.2.2 Hublängen-Einstellknopf.....	18
	5.2.3 Bezeichner.....	18
6	Funktionsbeschreibung	21
	6.1 Fördereinheit.....	21
	6.2 Antriebseinheit.....	21
	6.3 Dosierleistung.....	22
	6.4 Betriebsarten.....	22
	6.5 Funktionen.....	22
	6.6 Relais (Optionen).....	23
	6.7 Funktions- und Störungsanzeige.....	24
	6.8 LCD-Schirm.....	24
	6.9 LED-Anzeigen.....	24
	6.10 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände.....	24
7	Hydraulisch installieren	25
	7.1 Schlauchleitungen installieren.....	26
	7.1.1 Installieren bei Dosierpumpen ohne Entlüftung.....	26
	7.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung.....	28
8	Elektrisch installieren	30
	8.1 Anschluss Versorgungsspannung.....	31
	8.2 Beschreibung der Buchsen.....	32
	8.2.1 Buchse "externe Ansteuerung".....	32
	8.2.2 Buchse "Niveauschalter".....	33
	8.2.3 Buchse "Dosierüberwachung".....	33
	8.2.4 Buchse "Membranbruch-Sensor".....	34
	8.3 Relais.....	34
	8.3.1 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3 bzw. 6 + 7)....	34
	8.3.2 Ausgang andere Relais (Identcode 4 + 5, 8 + 9, A + B)....	35
	8.3.3 Ausgang "Stromausgang plus Relais" (Identcode C + D + E).....	36
9	Einstellen	38
	9.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung.....	38
	9.2 Einstellbare Größen überprüfen.....	38
	9.3 In Einstellmodus wechseln.....	39
	9.4 Betriebsart wählen (Menü „Betrieb“).....	40
	9.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstellungen“).....	40
	9.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“.....	41
	9.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“ (CHARGE-Menü).....	42
	9.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“.....	42
	9.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“.....	45
	9.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“).....	48
	9.6.1 Einstellungen zur Funktion „Konzentration“ (KONZENTRATION-Menü).....	48

9.6.2	Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü).....	57
9.6.3	Einstellungen zur Funktion „Durchfluss“ (DURCHFLUSS-Menü).....	57
9.6.4	Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIBRIEREN-Menü).....	57
9.6.5	Einstellungen zur Funktion „Dosierung“ (DOSIERUNG-Menü).....	59
9.6.6	Einstellungen zur Funktion „Entlüftung“.....	62
9.6.7	Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü).....	64
9.6.8	Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOG-AUSGANG-Menü).....	65
9.6.9	Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü).....	66
9.7	Code setzen (SCHLÜSSEL-Menü).....	67
9.8	Gesamthubanzahl oder Gesamtliter löschen (LÖSCHEN-Menü).....	68
9.9	Sprache einstellen (SPRACHE-Menü).....	68
10	Bedienen	69
10.1	Manuell.....	69
10.2	Fernbedienen.....	71
11	Wartung	72
12	Reparieren	74
12.1	Ventile reinigen.....	74
12.2	Dosiermembran tauschen.....	75
12.3	Membranbruchmelder reinigen.....	78
13	Funktionsstörungen beheben	79
13.1	Fehler ohne Fehlermeldung.....	79
13.2	Störmeldungen.....	80
13.3	Störmeldungen / Warnmeldungen.....	80
13.4	Warnmeldungen.....	81
13.5	Alle anderen Fehler.....	81
14	Außer Betrieb nehmen	82
15	Technische Daten	84
15.1	Leistungsdaten.....	84
15.2	Genauigkeiten.....	84
15.2.1	Standard-Fördereinheiten.....	84
15.3	Viskosität.....	85
15.4	Werkstoffangaben.....	85
15.5	Elektrische Daten.....	85
15.6	Temperaturen.....	86
15.7	Klima.....	86
15.8	Schutzart und Sicherheitsanforderungen.....	86
15.9	Kompatibilität.....	87
15.10	Gewicht.....	87
15.11	Schalldruckpegel.....	87
16	Maßblätter	88
17	Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung	92
18	Explosionszeichnungen	94
19	Weitere Bestellinformationen	114
20	EG-Konformitätserklärung	115
21	Übersicht Bedienmenü	116
22	Daueranzeigen	118
23	Index	120

1 Identcode

Baureihe delta®, Version a

DLTa	Typ	Leistung	
		bar	l/h
	2508	25	7,5
	1608	16	7,8
	1612	16	11,3
	1020	10	19,1
	0730	7	29,2
	0450	4	49,0
	0280	2	75,0
Werkstoff Dosierkopf/Ventile			
	TT	PTFE/PTFE	
	SS	Edelstahl 1.4404/1.4404	
	PV	PVDF/PVDF	
	NP	Acrylglas/PVDF. Bei Ausführung selbstentlüftend (SEK): Acrylglas/PVC	
Werkstoff Dichtungen/Membran			
	T	PTFE/PTFE beschichtet	
	S	Membran zusätzlich mit FPM Beschichtung für silikathaltige Medien	
	B	FPM-B/PTFE beschichtet, nur bei PP und NP selbstentlüftend (SEK)	
	E	EPDM/PTFE beschichtet, nur bei PP und NP selbstentlüftend (SEK)	
Dosierkopfausführung			
	0	ohne Entlüftung, ohne Ventildfeder	
	1	ohne Entlüftung, mit Ventildfeder	
	2	mit Entlüftung, ohne Ventildfeder	
	3	mit Entlüftung, mit Ventildfeder	
	4	HV-Ausführung für höher viskose Medien	
Hydraulischer Anschluss			
	0	Standardanschluss gemäß technischer Daten	
	5	Anschluss für Schlauch 12/6, saugseitig Standard	
Membranbruchmelder			
	0	ohne Membranbruchmelder	
	1	Membranbruchmelder	
Ausführung			
	0	mit ProMinent-Logo	
Elektrischer Anschluss			
	U	Universalsteuerung 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz	
Kabel und Stecker			
	A	2 m Europa	
	B	2 m Schweiz	

Baureihe delta[®], Version a

C	2 m Australien	
D	2 m USA	
...	...	
	Relais	
0	ohne Relais	
1	Störmelderelais abfallend	1 x Wechsler 230 V – 8 A
3	Störmelderelais anziehend	1 x Wechsler 230 V – 8 A
4	wie 1 + Taktgeberrelais	2 x Schließer 24 V – 100 mA
5	wie 3 + Taktgeberrelais	2 x Schließer 24 V – 100 mA
A	Abschalt- und Warnrelais abfallend	2 x Schließer 24 V – 100 mA
C	Wie 1 + 4-20 mA mA Ausgang	1 x Schließer 24 V – 100 mA
F	mit Automatischer Entlüftung	nicht für Pumpentyp 2508
...	...	
	Zubehör	
0	ohne Zubehör	
1	mit Fuß- und Dosierventil, 2m Saugleitung, 5m Dosierleitung	
2	Wie 0 + Messbecher	
3	Wie 1 + Messbecher	
	Steuerungsvariante	
0	Manual + Externkontakt mit Pulse Control	
3	Manual + Externkontakt mit Pulse Control + Analog 0/4-20mA	
4	Wie 0 +14-Tage Process Timer	
5	Wie 3 +14-Tage Process Timer	
C	CANopen	
R	Wie 3 + PROFIBUS [®] -Schnittstelle, M12	
	Zugangscode	
0	Ohne Zugangscode	
1	Mit Zugangscode	
	Sprache	
	DE	Deutsch
	EN	Englisch

2 Über diese Pumpe

Eigenschaften des Geräts

Die Magnetdosierpumpen der Baureihe delta® mit geregelter Magnetantrieb optoDrive® sind mikroprozessorgesteuerte Magnetdosierpumpen mit folgenden Besonderheiten:

- Kontinuierlicher oder pulsierender Betrieb
- Anpassung der Pumpe an das Dosiermedium
- Erkennung von verblockten Dosierstellen, gebrochenen Dosierleitungen und eingeschlossenen Luft- bzw. Gasblasen im Dosierkopf mittels integrierter Impfstellenüberwachung optoGuard.
- Leistungsbereich 7,5 l/h, 25-2 bar
- Hublängeneinstellung stufenlos von 0 - 100% (empfohlen 30 - 100%)
- Werkstoffausführungen PVDF und Edelstahl
- Patentierte Grob-/Feinentlüftung
- Membranbruchererkennung und -signalisierung (Option)
- Einstellung und Anzeige der Fördermenge wahlweise als Hübe/min oder l/h über Tastatur
- Großes beleuchtetes graphisches Display
- Externe Ansteuerung über potentialfreie Kontakte mit optionaler Impuls Über- und Untersetzung
- Option externe Ansteuerung über Normsignal 0/4-20 mA
- Schnittstelle für PROFIBUS® oder CANopen (Option)
- Option 14-Tage Process-Timer* für zeit- und ereignisabhängige Dosieraufgaben
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- 3-LED-Anzeige für Betrieb, Warnung und Fehlermeldung im Klartext
- Konzentrationseingabe für mengenproportionale Dosierung
- Automatische Entlüftung
- Pumpentyp 2508 mit 7,5 l/h gegen 25 bar
- Werkstoffausführung NP für Pumpentyp 2508, 1612, 1608, 1020 und 0730

3 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor automatischem Anlauf.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe darf nur zum Dosieren flüssiger Dosiermedien eingesetzt werden.
- Die Pumpe darf nur nach korrektem Installieren und in Betrieb nehmen entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.
- Die allgemeinen Einschränkungen hinsichtlich Viskositätsgrenzen, Chemikalienbeständigkeit und Dichte beachten - siehe auch ProMinent-Beständigkeitsliste (Produktkatalog oder unter www.prominent.com)!
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, gasförmige Medien sowie Feststoffe zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, explosionsfähige Medien zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet.
- Die Pumpe ist nicht für Außenanwendungen ohne geeignete Schutzmaßnahmen bestimmt.
- Die Pumpe nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen - siehe nachfolgende Tabelle "Qualifikationen".
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Sicherheitshinweise

**WARNUNG!****Warnung vor Personen- und Sachschäden**

Die Pumpe kann zu pumpen beginnen, sowie sie an Netzspannung liegt.

- Einen Notaus-Schalter in die Netzleitung der Pumpe installieren oder die Pumpe in das Notaus-Management der Anlage integrieren.

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

**WARNUNG!****Brandgefahr**

Brennbare Medien dürfen nur mit Dosierköpfen aus Edelstahl gefördert werden. In Ausnahmefällen, wo dies nicht geht, kann auch PTFE mit Kohle verwendet werden, wobei unsere Ausführungen TT_ aus diesem leitenden Kunststoff hergestellt sind. Hier ist seitens des Betreibers wegen der geringeren mechanischen Festigkeit besondere Aufmerksamkeit geboten.

**WARNUNG!****Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium**

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

**VORSICHT!****Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Ein unpassendes Dosiermedium kann die medienberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der medienberührten Werkstoffe beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Beständigkeitsliste im Produktkatalog oder unter www.prominent.com.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Die Dosierpumpe kann ein vielfaches ihres Nenndrucks erzeugen. Bei einer blockierten Druckleitung können hydraulische Teile platzen.

- Ein Druckhalteventil in die Druckleitung fachgerecht hinter die Dosierpumpe installieren.



VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

- Nur Teile in Dosierpumpen einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.



VORSICHT!

Gefahr durch unkorrekt bediente oder mangelhaft gewartete Pumpe

Von einer schwer zugänglichen Pumpe können Gefahren durch unkorrektes Bedienen und mangelhafte Wartung ausgehen.

- Die Pumpe jederzeit zugänglich halten.
- Die Wartungsintervalle einhalten.



VORSICHT!

Gefahr von Fehldosierung

Falls eine andere Fördereinheitsgröße montiert wird, verändert dies das Dosierverhalten der Pumpe.

- Die Pumpe im Werk umprogrammieren lassen.



VORSICHT!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

Angaben für den Notfall

Bei einem elektrischen Unfall das Netzkabel vom Netz trennen oder anlagenseitig montierten Notaus-Schalter betätigen!

Falls Dosiermedium austritt, die Pumpe durch Drücken der Taste [Stop/Start] abschalten. Gegebenenfalls zusätzlich die hydraulische Umgebung der Pumpe drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterwiesene Person
Montieren, Hydraulisch Installieren	Fachpersonal, Kundendienst
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterwiesene Person
Warten, Reparieren	Fachpersonal, Kundendienst
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal, Kundendienst
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterwiesene Person, Kundendienst

Erläuterung zur Tabelle:**Fachpersonal**

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Anmerkung:

Eine fachliche Ausbildung gleichwertiger Qualifikation kann auch durch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet erworben worden sein.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent oder ProMaqua für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361:2010-10

bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem Gegen-
druck (Wasser)

4 Lagern, Transportieren und Auspacken

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Pumpe kann beim Anheben abkippen

Die Pumpe kann beim Anheben abkippen, da der Schwerpunkt der Pumpe ziemlich weit zur Fördereinheit zu liegt.

- Die Pumpe recht nahe zur Fördereinheit hin fassen.

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Es ist verboten Pumpen zu verschicken, mit denen radioaktive Dosiermedien gepumpt wurden !

Sie werden von ProMinent auch nicht angenommen!



WARNUNG!

Senden Sie die Dosierpumpe zur Reparatur nur in gereinigtem Zustand und mit gespülter Fördereinheit ein - siehe Außer Betrieb nehmen!

Senden Sie die Dosierpumpen nur zusammen mit einer ausgefüllten Dekontaminationserklärung ein. Die Dekontaminationserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Eine Inspektion oder Reparatur erfolgt nur, wenn eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Pumpenbetreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie in der Allgemeinen Betriebsanleitung oder unter www.prominent.com.



VORSICHT!

Gefahr von Sachschäden

Durch unsachgemäßes Lagern oder Transportieren kann das Gerät beschädigt werden!

- Das Gerät nur gut verpackt lagern oder transportieren - am besten in der Originalverpackung.
- Auch das verpackte Gerät nur gemäß den Lagerbedingungen lagern oder transportieren.
- Auch das verpackte Gerät vor Nässe und der Einwirkung von Chemikalien schützen.

Personal: Fachpersonal

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, min.	-10	°C
Lager- und Transporttemperatur, max.	+50	°C
Luftfeuchtigkeit	< 95	% rel. Feuchte*

* nicht kondensierend

Lieferumfang

Den Lieferschein mit dem Lieferumfang vergleichen:

- Dosierpumpe mit Netzkabel
- Anschlusset für Schlauch/Rohr-Anschluss
- Produktspezifische Betriebsanleitung mit EG-Konformitätserklärung
- Allgemeine Betriebsanleitung ProMinent-Magnetdosierpumpen
- gegebenenfalls Zubehör
- gegebenenfalls ein Relaiskabel

5 Geräteübersicht und Steuerelemente

5.1 Geräteübersicht

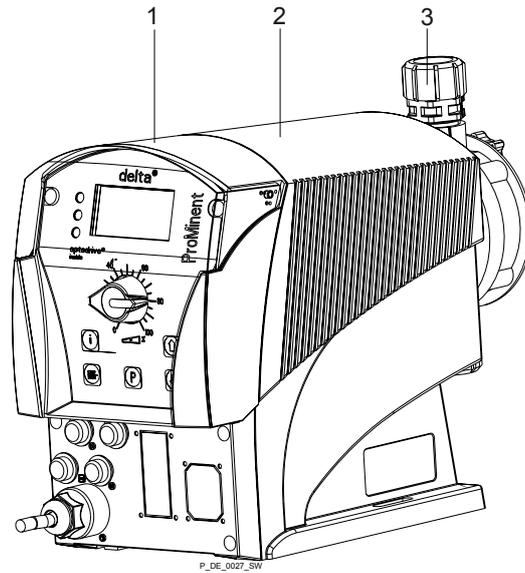


Abb. 2

- 1 Steuereinheit
- 2 Antriebseinheit
- 3 Fördereinheit

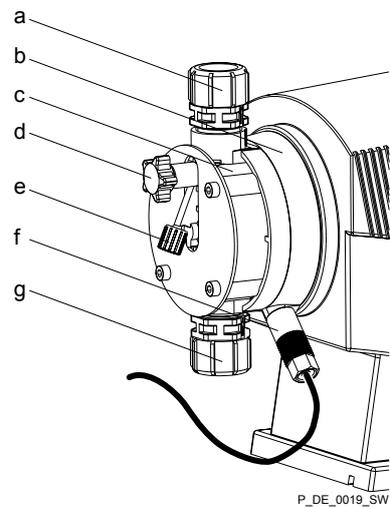


Abb. 3

- a Druckventil
- b Kopfscheibe
- c Dosierkopf
- d Entlüftungsventil
- e Bypass-Schlauchtülle
- f Membranbruch-Sensor
- g Saugventil

5.2 Steuerelemente

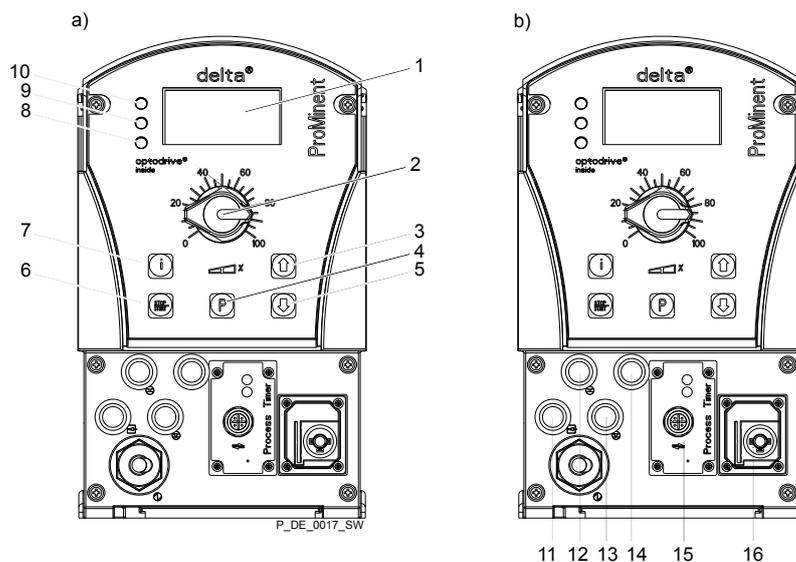


Abb. 4: a) Anzeigen und Tasten, b) Elektrische Steueranschlüsse

- 1 LCD-Schirm
- 2 Hublängen-Einstellknopf
- 3 Taste [AUF]
- 4 Taste [P]
- 5 Taste [AB]
- 6 Taste [STOP/START]
- 7 Taste [i]
- 8 Betriebsanzeige (grün)
- 9 Warnmeldungsanzeige (gelb)
- 10 Störmeldungsanzeige (rot)
- 11 Buchse „externe Ansteuerung“
- 12 Buchse „Dosierüberwachung“
- 13 Buchse „Niveauschalter“
- 14 Buchse „Membranbruchmelder“
- 15 Slot für Optionsmodule (Timer, PROFIBUS®, CAN-Bus)
- 16 Relais und mA-Ausgang (Option)

5.2.1 Tastenfunktionen

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen (Bedienen)	Im Einstellmodus (Einstellen)
			
[STOP/START]	kurz gedrückt	Pumpe stoppen,	Pumpe stoppen,
		Pumpe starten	Pumpe starten
			
[P]	kurz gedrückt	Charge starten (nur in Betriebsart „Charge“), Fehler quittieren	Eingabe bestätigen - Sprung in nächsten Menüpunkt oder in Daueranzeige
	2 s gedrückt	Wechseln in Einstellmodus	-
	3 s gedrückt	-	Sprung in Daueranzeige

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen (Bedienen)	Im Einstellmodus (Einstellen)
[/]	1x gedrückt	Wechseln zwischen den Daueranzeigen	Wechseln zwischen "Ändern von Einzelziffern" und "Ändern einer Zahl"
	2x gedrückt	-	Bei "Ändern von Einzelziffern": Sprung zur ersten Ziffer
	lange gedrückt	Wechseln in die Nebenanzeigen	-
[AUF], [AB]	einzel gedrückt (bis Doppelpfeile erscheinen)	Direkt veränderbare Größen ändern	Andere Einstellung wählen, Einzelziffer oder Zahl ändern. Am oberen Ende einer Auswahl Wirkung wie eine ESC-Taste.
	gleichzeitig gedrückt	Ansaugen (in Daueranzeige "Hubfrequenz")	-

5.2.2 Hublängen-Einstellknopf

Mit dem Hublängen-Einstellknopf kann man die Hublänge einstellen und damit das Volumen pro Hub.

5.2.3 Bezeichner

Der LCD-Schirm unterstützt das Bedienen und Einstellen der Pumpe mit unterschiedlichen Bezeichnern:

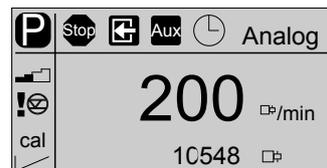
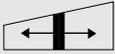


Abb. 5

Die Bezeichner haben die folgenden Bedeutungen:

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
		Ansaugen:	Mit der Pumpe wird grade angesaugt (beide Pfeiltasten gedrückt).
		Symbol für P-Taste:	Die Pumpe ist im Einstellmodus.
		Schloss-Symbol:	Sperrung (falls ein Code gesetzt wurde. Blinkt.).
		Doppelpfeil-Symbol:	Der Wert in der Daueranzeige kann mit den Pfeiltasten verändert werden.
		Info-Symbol:	Es kann zwischen den Daueranzeigen gewechselt werden.

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
		Stop:	Die Pumpe wurde mit der [STOP/START]-Taste gestoppt (also von Hand).
		Pause:	Die Pumpe wurde extern über den Pause-Kontakt gestoppt.
		Aux:	Die Pumpe pumpt gerade mit der Auxiliarfrequenz als Hubfrequenz. Die Pumpe ist für diese Zeit in der Betriebsart „Manual.“
		Fehler:	Es ist ein Fehler aufgetreten und die Pumpe hat gestoppt.
		Hublänge:	Die Pumpe ist auf „Dosierung“ „langsam“ eingestellt und diese Dosierart ist auch aktiv (unterhalb von 61 H/min). Unterhalb von 30 Hübem/min blinkt die Betriebsanzeige im Betrieb und leuchtet bei jedem vollendeten Hub etwas länger. Das Symbol bezieht sich auf das Symbol, das sich unter dem Hubeinstellknopf befindet.
		Hublängenverstellung:	Abweichung der Hublänge vom Wert zum Zeitpunkt des letzten Sperrrens des Einstellmenüs.
		Membranbruch:	Die Membran ist gebrochen. Die Meldung tritt als Warnung oder Störung auf, je nach Einstellung. Das Symbol stellt eine Membran im Schnitt dar.
		Lufteinschluss:	Es ist Luft in der Fördereinheit. Die Meldung tritt als Warnung oder Störung auf, je nach Einstellung. Das Symbol stellt eine Fördereinheit dar mit Luftblasen darin.
		Niveau:	Das Niveau „Warnung“ im Vorratsbehälter wurde unterschritten. Wenn das Symbol blinkt, ist das Niveau „Fehler“ im Vorratsbehälter unterschritten und die Pumpe stoppt.
		Durchfluss:	Es ist eine Durchflussüberwachung angeschlossen. Zusammen mit einem Ausrufezeichen signalisiert das Symbol Probleme mit dem Durchfluss.
		Kontakt:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Kontakt“. Das Symbol schließt bei jedem Kontaktsignal.
		Kontaktsignal:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Charge“. Das Symbol blinkt bei jedem Kontaktsignal auf.
p+		Überdrucküberwachung:	Eine Verengung oder ein geschlossenes Absperrventil auf der Druckseite lässt den Druck über den maximal zulässigen Betriebsdruck steigen. Die Meldung tritt als Warnung oder Störung auf, je nach Einstellung.
p -		kein Druck:	Auf der Druckseite ist ein Leck, eine Leitung geplatzt oder abgerissen. Die Meldung tritt als Warnung oder Störung auf, je nach Einstellung.
m		Speicher:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Kontakt“ oder „Charge“: es wurde die Zusatzfunktion „Speicher“ gesetzt.
0..20		0...20 mA:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „0...20“ ist eingestellt.
4..20		4...20 mA:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „4...20“ ist eingestellt.
i < 4		i kleiner 4 mA:	Probleme mit dem Normsignal am Normsignaleingang, z. B. Kabelbruch.

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
i > 23		i größer 23 mA:	Das Normsignal am Normsignaleingang weist auf einen Fehler des angeschlossenen Geräts hin.
		Gerade:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Gerade“ ist eingestellt.
		Oberes Seitenband:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Oberes Seitenband“ ist eingestellt.
		Unteres Seitenband:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Unteres Seitenband“ ist eingestellt.



Die Pumpe zeigt die Dosiermenge und die Dosierleistung nur im kalibrierten Zustand in l bzw. l/h an oder in gal bzw. gal/h.

6 Funktionsbeschreibung

6.1 Fördereinheit

Das Dosieren geschieht folgendermaßen: Die Dosiermembran wird in den Dosierkopf gedrückt; durch den Druck im Dosierkopf schließt sich das Saugventil und das Dosiermedium strömt durch das Druckventil aus dem Dosierkopf. Nun wird die Dosiermembran aus dem Dosierkopf gezogen; durch den Unterdruck im Dosierkopf schließt sich das Druckventil und es strömt frisches Dosiermedium durch das Saugventil in den Dosierkopf ein. Ein Arbeitstakt ist abgeschlossen.

6.2 Antriebseinheit

Der Verdränger wird durch einen Elektromagneten angetrieben, der von einer elektronischen Steuerung gesteuert wird.

optoDrive®-Antriebstechnologie

Durch die optoDrive®-Antriebstechnologie ist der zeitliche Verlauf des Dosierstromes genau an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassbar. So kann der Nutzer je nach Bedarf einen langsamen Druckhub für nahezu kontinuierliches Dosieren oder einen schnellen Hub z. B. für schnell getaktete Abfüllvorgänge einstellen. In beiden Betriebsarten ist es möglich, wahlweise auch den Saughub zu verlangsamen - siehe Abbildung. Bei höher viskosen Dosiermedien lässt sich so die Hauptursache für ungenaues Dosieren verhindern, nämlich eine unvollständige Befüllung der Fördereinheit. Im Falle ausgasender Dosiermedien verhindert der langsame Saughub Kavitation und erhöht dadurch die Dosiergenauigkeit. Schwankungen des Gegendrucks in der Dosierleitung, die zu unerwünschten Variationen der Dosiermenge führen können, gleicht der Antrieb automatisch aus. Dadurch wird eine Dosiergenauigkeit erreicht, die sich sonst nur durch aufwändige Regelkreise erzielen lässt.

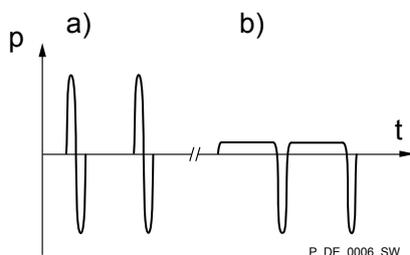


Abb. 6: Dosierarten: a) pulsierend, b) nahezu kontinuierlich

p Druck
t Zeit

Die integrierte Impfstellenüberwachung der hydraulischen Dosierparameter optoGuard® ist in den Antrieb integriert. Sie erkennt automatisch verblockte Dosierstellen oder gebrochene Dosierleitungen. Dadurch können je nach der hydraulischen Einbausituation separate Überströmventile und Drucksensoren eingespart werden, und es kommt zu keiner unkontrollierten Dosierung bei gebrochener Leitung. Ebenso erkannt werden Luft oder Gase (Airlock), die in der Fördereinheit eingeschlossen sind. So wird die Dosierung von nicht korrekten Mengen verhindert und damit die Prozesssicherheit erhöht. Die entsprechenden Meldungen zeigt das Display der Pumpe an. Der Anlagenbetreiber kann je nach Fehlerart festlegen, ob via Störmelderelais eine Meldung an ein Prozessleitsystem erfolgt und ob die Dosierung automatisch gestoppt wird.

6.3 Dosierleistung

Die Dosierleistung wird durch die Hublänge und die Hubfrequenz bestimmt.

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge im Bereich von 30 ... 100 %, um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen.

Die Hubfrequenz kann man über die Pfeil-Tasten (nicht in Betriebsart „Analog“) im Bereich von 0 - 200 Hübe/min einstellen (200 Hübe/min \triangleq 12 000 Hübe/h). In der Daueranzeige „Hubfrequenz (Hübe / min)“ erscheinen Nachkommastellen, falls in der Daueranzeige „Hubfrequenz (Hübe / h)“ eine Hubfrequenz eingestellt ist, die nicht ohne Rest durch 60 teilbar ist.

Angabe	Wert	Einheit
Empfohlene Hublänge	30 ... 100	%

Die Hubgeschwindigkeit kann man im Menü „Dosierung“ einstellen.

6.4 Betriebsarten

Die Betriebsarten wählt man über das Menü "Betriebsarten".

Betriebsart "Manual"

Die Hubfrequenz wird manuell über die Steuereinheit eingestellt.

Betriebsart "Charge"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit mit großen Übersetzungsfaktoren (bis 65535) zu arbeiten. Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste *[P]* oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ über einen Kontakt oder ein Halbleiterschaltetelement. Eine Dosiermenge (Charge) oder eine Anzahl von Hüben kann man im Menü „Einstellungen“ über die *[Pfeiltasten]* vorwählen.

Betriebsart "Kontakt"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit die Pumpe extern über potenzialfreie Kontakt anzusteuern (z. B. über Kontaktwassermesser). Mit der Option „Pulse Control“ kann man die Anzahl von Hüben (Unter- bzw. Übersetzungsfaktor 0,01 bis 99,99) im Menü „Einstellungen“ über die *[Pfeiltasten]* vorwählen.

Betriebsart "Analog"

Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Verarbeitung des Stromsignals kann man über die Steuereinheit vorwählen.

6.5 Funktionen

Die folgenden Funktionen kann man über das Menü „Einstellungen“ auswählen:

Funktion "Kalibrieren"

Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Verarbeitung des Stromsignals kann man über die Steuereinheit vorwählen.

Die Pumpe kann man in allen Betriebsarten auch im kalibrierten Zustand betreiben. Die entsprechenden Daueranzeigen können dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung anzeigen (in der Daueranzeige der 2. Ebene). Die Kalibrierung bleibt im gesamten Hubfrequenzbereich und einem Hublängenbereich von 0 - 100 % erhalten.

Funktion "Auxiliarfrequenz"	Sie ermöglicht das Umschalten auf eine im Menü „ <i>Einstellungen</i> “ fest einstellbare Hubfrequenz über die Buchse „externe Ansteuerung“. Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber den Hubfrequenzeinstellungen der Betriebsarten.
Funktion "Durchfluss"	<p>Sie überwacht den Durchfluss in der Dosierart „pulsierend“ nach jedem Einzelhub, wenn eine Dosierüberwachung angeschlossen ist. Die Anzahl der Fehlhübe in Folge, ab der abgeschaltet werden soll, kann man im Menü „<i>Einstellungen</i>“ einstellen.</p> <p>Die folgenden Funktionen sind standardmäßig verfügbar:</p>
Funktion "Niveauschalter"	Informationen über den Füllstand im Dosierbehälter werden an die Pumpe gemeldet. Dazu muss ein zweistufiger Niveauschalter installiert sein; er wird an die Buchse „Niveauschalter“ angeschlossen.
Funktion "Pause"	<p>Die Pumpe kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ ferngestoppt werden.</p> <p>Die folgenden Funktionen werden durch Tastendruck ausgelöst:</p>
Funktion "Stop"	Die Pumpe kann durch Drücken der Taste [<i>STOP/START</i>] gestoppt werden, ohne sie vom Netz zu trennen.
Funktion "Ansaugen"	Ansaugen (kurzzeitiges Fördern mit Maximalfrequenz) kann man durch gleichzeitiges Drücken der beiden [<i>Pfeiltasten</i>].

6.6 Relais (Optionen)

Die Pumpe verfügt über Anschlussmöglichkeiten für mehrere Optionen:

Option "Störmelderelais"	<p>Das Relais kann bei Störmeldungen oder Warnmeldungen (z. B. „<i>Warnung Niveau</i>“) einen angeschlossenen Stromkreis schließen (z. B. für eine Alarmhupe).</p> <p>Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Installationsanleitung "Relais nachrüsten".</p>
Option "Störmelde- und Taktgeberrelais"	<p>Dies Kombirelais kann über sein Taktgeberrelais mit jedem Hub einen Kontakt abgeben, zusätzlich zur Funktion des Störmelderelais.</p> <p>Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Installationsanleitung "Relais nachrüsten".</p>
Option "Automatische Entlüftung"	<p>Die Funktion „Entlüftung“ dient zum gesteuerten Entlüften der Fördereinheit, falls die Pumpe über die Option „Automatische Entlüftung“ verfügt. Die Option „Automatische Entlüftung“ kann nachgerüstet werden u. A. über einen Ausbruch in der Steuereinheit.</p> <p>Es gibt zwei Versionen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Version mit nur 1 Relais – zum Ansteuern des Entlüftungsventils.■ Version mit nur 2 Relais – einem Relais zum Ansteuern des Entlüftungsventils und einem Relais zur freien Verfügung.

Option "mA-Ausgang"

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert die aktuelle rechnerische Dosiermenge der Pumpe. Die Option „mA-Ausgang“ kann nachgerüstet werden über einen Ausbruch in der Steuereinheit.

Die Option enthält zusätzlich immer ein Störmelderelais oder ein Taktgeberrelais.

6.7 Funktions- und Störungsanzeige

Die Betriebs- und Störungszustände zeigen die drei LED-Anzeigen und der Bezeichner „Fehler“ der LCD-Schirm an - siehe auch Kapitel "Funktionsstörungen beheben".

6.8 LCD-Schirm

Bei einem Fehler erscheint der Bezeichner „Fehler“ und ein zusätzliches, erklärendes Symbol.

6.9 LED-Anzeigen

Störungsanzeige (rot)

Die Störungsanzeige leuchtet, falls der Flüssigkeitsspiegel im Dosierbehälter unter den zweiten Schaltpunkt des Niveauschalters absinkt (20 mm Restfüllstand im Dosierbehälter).

Diese LED blinkt bei undefiniertem Betriebszustand.

Warnungsanzeige (gelb)

Die Warnungsanzeige leuchtet, falls der Flüssigkeitsspiegel im Dosierbehälter unter den ersten Schaltpunkt des Niveauschalters absinkt.

Betriebsanzeige (grün)

Die Betriebsanzeige leuchtet, falls die Pumpe betriebsbereit ist und keine Stör- oder Warnmeldungen eingehen. Sie erlischt kurzzeitig, sobald die Pumpe einen Hub ausführt. Sie fängt an zu blinken, sobald die Hubfrequenz unterhalb von 30 Hüben / min fällt.

6.10 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände

Die unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände haben einen unterschiedlichen Einfluss darauf, ob und wie die Pumpe reagiert.

Die folgende Aufstellung zeigt die Rangfolge an:

1. - Ansaugen
2. - Fehler, Stop, Pause
3. - Auxiliarfrequenz
4. - Manual, Analog, Contact, Batch

Kommentare:

zu 1. - "Ansaugen" kann man in jedem Zustand der Pumpe (solange sie funktionstüchtig ist).

zu 2. - "Fehler", "Stop" und "Pause" stoppen alles bis auf "Ansaugen".

zu 3. - Die Hubfrequenz von "Auxiliarfrequenz" hat immer Vorrang gegenüber derjenigen Hubfrequenz, die eine unter 4. aufgeführte Betriebsart vorgibt.

7 Hydraulisch installieren

Sicherheitshinweise



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Ein unpassendes Dosiermedium kann die medienberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der medienberührten Werkstoffe beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Produktkatalog oder unter www.prominent.com.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Eine Pumpe, die nicht vollständig hydraulisch installiert ist, kann Dosiermedium aus der Austrittsöffnung des Druckventils fördern, sobald sie mit dem Netz verbunden wird.

- Die Pumpe zuerst vollständig hydraulisch installieren, dann elektrisch.
- Falls Sie das versäumt haben, die Taste [STOP/START] drücken bzw. den Notaus-Schalter drücken.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.



VORSICHT!

Gefahr durch platzende Hydraulikteile

Die Druckspitzen beim Dosierhub können den maximal zulässigen Betriebsdruck der Anlage und der Pumpe übersteigen.

- Die Druckleitungen fachgerecht auslegen.



VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

- Nur Teile in Dosierpumpen einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.



VORSICHT!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

7.1 Schlauchleitungen installieren

7.1.1 Installieren bei Dosierpumpen ohne Entlüftung

Sicherheitshinweise



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Falls die Leitungen unsachgemäß installiert werden, können sie sich lösen oder platzen.

- Alle Schlauchleitungen mechanisch spannungsfrei und knickfrei verlegen.
- Nur Originalschläuche mit den vorgeschriebenen Schlauchabmessungen und Wandstärken verwenden.
- Um eine gute Haltbarkeit der Verbindungen sicherzustellen, nur die Klemmringe und Schlauchtüllen verwenden, die zum jeweiligen Schlauchdurchmesser vorgesehen sind.



VORSICHT!

Gefahr von platzenden Hydraulikteilen

Falls der maximal zulässige Betriebsdruck der Hydraulikteile überschritten wird, können sie platzen.

- Unbedingt den maximal zulässigen Betriebsdruck aller Hydraulikteile einhalten - siehe produktspezifische Betriebsanleitungen und Ihre Anlagendokumentation.
- Niemals die Dosierpumpe gegen ein geschlossenes Absperrorgan arbeiten lassen.
- Ein Überströmventil installieren.



VORSICHT!

Gefährliche Dosiermedien könnten austreten

Beim üblichen Entlüftungsverfahren bei Dosierpumpen könnten gefährliche oder extrem aggressive Dosiermedien nach draußen gelangen.

- Eine Entlüftungsleitung mit Rückführung in den Vorratsbehälter installieren.



VORSICHT!

Gefährliche Dosiermedien könnten austreten

Beim Entfernen der Dosierpumpe aus der Installation könnten gefährliche oder extrem aggressive Dosiermedien nach draußen gelangen.

- An der Druck- und der Saugseite der Dosierpumpe ein Absperrventil installieren.



VORSICHT!

Unkontrolliert fließendes Dosiermedium

Bei Gegendruck kann Dosiermedium durch die gestoppte Dosierpumpe drücken.

- Ein Dosierventil oder einen Rückflussverhinderer verwenden.



VORSICHT!

Unkontrolliert fließendes Dosiermedium

Bei zu großem Vordruck kann das Dosiermedium unkontrolliert durch die Dosierpumpe drücken.

- Der maximal zulässige Vordruck der Dosierpumpe darf nicht überschritten werden - siehe produktspezifische Betriebsanleitung.



Die Leitungen so anordnen, dass im Bedarfsfall die Dosierpumpe und die Fördereinheit seitlich entfernt werden können.

Schlauchleitungen installieren - Ausführungen PP, NP, PV, TT

1. ➔ Die Schlauchenden gerade ablängen.
2. ➔ Die Überwurfmutter (2) und den Klemmring (3) über den Schlauch (1) ziehen - siehe .
3. ➔ Das Schlauchende (1) bis zum Anschlag über die Tülle (4) schieben, falls nötig weiten.



Darauf achten, dass der O-Ring bzw. die Flachdichtung (5) richtig im Ventil (6) sitzt.



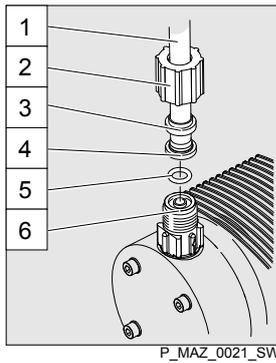
Gebrauchte PTFE-Dichtungen dürfen nicht nochmals verwendet werden. Eine so abgedichtete Installation wird nicht dicht.

Denn beim Verpressen werden diese Dichtungen dauerhaft verformt.



Bei Ausführung PV hat die FPM-Flachdichtung zur Unterscheidung von der EPDM-Flachdichtung einen Punkt.

4. ➔ Den Schlauch (1) mit der Tülle (4) auf das Ventil (6) aufsetzen.
5. ➔ Den Schlauchanschluss klemmen: Die Überwurfmutter (2) festziehen und gleichzeitig den Schlauch (1) anpressen.
6. ➔ Den Schlauchanschluss nachziehen: Kurz an der Schlauchleitung (1) ziehen, die am Dosierkopf befestigt ist und anschließend die Überwurfmutter (2) nochmals festziehen.

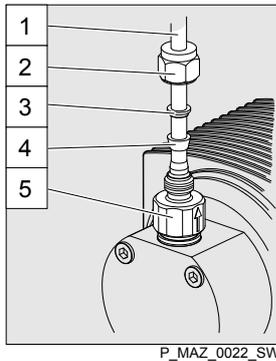


- 1 Schlauch
- 2 Überwurfmutter
- 3 Klemmring
- 4 Tülle
- 5 O-Ring bzw. Flachdichtung
- 6 Ventil

Abb. 7: Ausführungen PP, NP, PV, TT

Edelstahlrohr installieren - Ausführungen SS

1. Die Überwurfmutter (2) und die Klemmringe (3, 4) mit ca. 10 mm Überstand auf das Rohr (1) aufschieben - siehe .
2. Das Rohr (1) bis zum Anschlag in das Ventil (5) einstecken.
3. Die Überwurfmutter (2) festziehen.



- 1 Rohr
- 2 Überwurfmutter
- 3 hinterer Klemmring
- 4 vorderer Klemmring
- 5 Ventil

Abb. 8: Ausführungen SS

Schlauchleitungen installieren - Ausführungen SS



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Falls Schlauchleitungen unsachgemäß an Edelstahlventile installiert werden, kann sich die Verbindung lösen.

- Nur PE- oder PTFE-Schlauchleitungen verwenden.
- Zusätzlich eine Stützhülse aus Edelstahl in die Schlauchleitung einsetzen.

7.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung

Sicherheitshinweise



VORSICHT!

- Es gelten zusätzlich alle Installations- und Sicherheitshinweise der Dosierpumpen ohne Entlüftung.

Installieren der Rückführungs-Leitung

Zusätzlich zu der Saug- und Druckleitung wird eine Rückführungs-Leitung angeschlossen.

1. ➔ Die Schlauchleitung auf die Rückführungs-Schlauchtülle aufstecken bzw. am Entlüftungsventil der Fördereinheit befestigen. PVC-Schlauch, weich, 6x4 mm wird empfohlen.
2. ➔ Das freie Ende der Rückführungs-Leitung in den Vorratsbehälter zurückführen.
3. ➔ Die Rückführungs-Leitung so ablängen, dass sie im Vorratsbehälter nicht in das Dosiermedium eintauchen kann.

8 Elektrisch installieren



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gerätes kann Netzspannung anliegen.

- Vor Arbeiten an dem Gerät das Netzkabel vom Netz trennen.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Diese Pumpe ist mit einem Schutzleiter und einem Stecker mit Schutzkontakt ausgerüstet.

- Um die Gefahr eines Stromschlages zu verringern, ist sicherzustellen, dass sie nur an eine Steckdose mit ordnungsgemäß verbundenem Schutzkontakt angeschlossen ist.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Bei einem elektrischen Unfall muss sich die Pumpe schnell vom Netz trennen lassen.

- Einen Notaus-Schalter in die Netzleitung der Pumpe installieren oder
- Die Pumpe in das Sicherheitskonzept der Anlage einbinden und das Personal über die Trennmöglichkeit informieren.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Unvollständig installierte elektrische Optionen können Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere lassen.

- Ausbruchsöffnungen im Pumpengehäuse müssen mit den passenden Modulen bestückt werden oder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.



VORSICHT!

Kurzschlussgefahr bei feuchten Pins

Es darf keine Feuchtigkeit an die Pins der PROFIBUS®-Buchse gelangen.

- Auf PROFIBUS®-Buchsen müssen entsprechende PROFIBUS®-Stecker oder Schutzkappen geschraubt sein.



VORSICHT!

Sachschäden durch Spannungsspitzen möglich

Falls die Pumpe parallel zu induktiven Verbrauchern an das Netz angeschlossen ist (wie z. B. Magnetventil, Motor), können Induktions-Spannungsspitzen beim Abschalten die Steuerung beschädigen.

- Für die Pumpe eigene Kontakte vorsehen und über Hilfsschutz oder Relais mit Spannung versorgen.

Personal: ■ Elektrofachkraft

→ Die Pumpe fachgerecht und entsprechend der Betriebsanleitung und der gültigen Vorschriften installieren.

8.1 Anschluss Versorgungsspannung



WARNUNG!

Unerwartetes Anlaufen möglich

Sobald die Pumpe mit dem Netz verbunden wird, kann es sein, dass sie zu pumpen beginnt und dadurch Dosiermedium austritt.

- Das Austreten von gefährlichen Dosiermedien vermeiden.
- Falls Sie dies versäumt haben, sofort die Taste *[STOP/START]* drücken oder die Pumpe vom Netz trennen, z.B. über einen Notaus-Schalter.



VORSICHT!

Falls die Pumpe in eine Anlage integriert ist: Falls es durch das selbständige Starten der Pumpe nach einer ungewollten Unterbrechung der Energieversorgung zu gefährlichen Situationen kann, die Anlage so ausrüsten, dass dies verhindert wird.

Die Pumpe schließt man über das Netzkabel an das Netz an.

Parallelschalten zu induktiven Verbrauchern

Falls die Pumpe parallel zu induktiven Verbrauchern an das Netz angeschlossen wird (z. B. Magnetventil, Motor), die Pumpe beim Abschalten von diesen Verbrauchern elektrisch trennen:

- Die Pumpe über Hilfsschutz oder Relais mit Spannung versorgen mit eigenen Kontakten für die Pumpe.
- Falls dies nicht möglich ist, einen Varistor oder ein RC-Glied, 0,22 µF / 220 Ω parallel schalten.

Entstörungshilfen

Produkt	Bestell-Nr.
Varistor:	710912
RC-Glied, 0,22 µF / 220 Ω:	710802

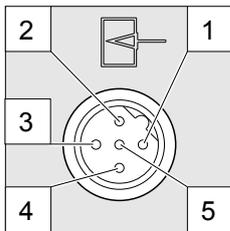
8.2 Beschreibung der Buchsen

8.2.1 Buchse "externe Ansteuerung"

Die Buchse „externe Ansteuerung“ ist eine fünfpolige Einbaubuchse. Sie ist kompatibel zu den zwei- und vierpoligen Kabeln.

Die Funktionen „Auxiliarfrequenz“ und "mA-Ausgang" kann man nur mit einem fünfpoligen Kabel nutzen.

Elektrische Schnittstelle für Pin 1 „Pause“ - Pin 2 „Extern Contact“ - Pin 5 „Auxiliarfrequenz“



P_BE_0014_SW

Abb. 9: Belegung an der Pumpe

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ
Impulsfrequenz, max.	25	Imp./s
Impulsdauer, min.	20	ms

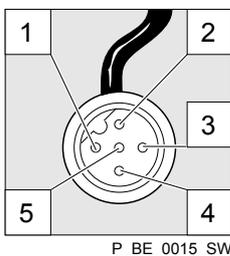
Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder
- Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)

Elektrische Schnittstelle für Pin 3 „mA-Ausgang“ (bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 3, 5 und R)¹

Angabe	Wert	Einheit
Eingangsbürde, ca.	120	Ω

¹ Bei ca. 0,4 mA (4,4 mA) macht die Dosierpumpe ihren ersten Dosierhub und bei ca. 19,2 mA geht die Pumpe in Dauerbetrieb.



P_BE_0015_SW

Abb. 10: Belegung am Kabel

Pin	Funktion	5-adriges Kabel	2-adriges Kabel
1	Pause	braun	gebrückt an Pin 4
2	Extern Contact	weiß	braun
3	mA-Ausgang*	blau	-
4	Masse GND	schwarz	weiß
5	Auxiliarfrequenz	grau	-

* bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 3, 5 und R



Zur Hierarchie der Funktionen und Betriebsarten - siehe Funktionsbeschreibung.

Funktion "Pause"

Die Pumpe arbeitet nicht, falls:

- das Kabel angeschlossen ist und Pin 1 und Pin 4 offen sind.

Die Pumpe arbeitet, falls:

- das Kabel angeschlossen ist und Pin 1 und Pin 4 verbunden sind.
- kein Kabel angeschlossen ist.

Betriebsart "Extern Contact"

Die Pumpe führt ein oder mehrere Hübe aus, falls:

- Pin 2 und Pin 4 für mindestens 20 ms mit einander verbunden werden. Dabei müssen auch Pin 1 und Pin 4 mit einander verbunden sein.

Betriebsart "Auxiliarfrequenz"

Die Pumpe arbeitet mit einer voreingestellten Hubfrequenz, falls:

- Pin 5 und Pin 4 mit einander verbunden werden. Dabei müssen auch Pin 1 und Pin 4 mit einander verbunden sein. Ab Werk ist die Auxiliarfrequenz auf maximale Hubfrequenz voreingestellt.

8.2.2 Buchse "Niveauschalter"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für einen 2-stufigen Niveauschalter mit Vorwarnung und Endabschaltung.

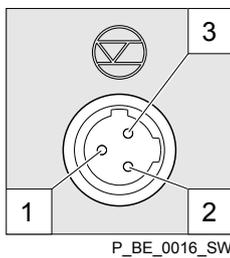


Abb. 11: Belegung an der Pumpe

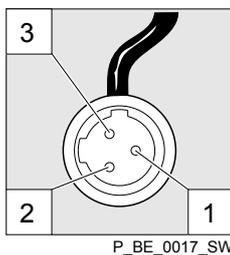


Abb. 12: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder
- Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)

Pin	Funktion	3-adriges Kabel
1	Masse GND	schwarz
2	Minimum Vorwarnung	blau
3	Minimum Endabschaltung	braun

8.2.3 Buchse "Dosierüberwachung"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für eine Dosierüberwachung.

Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder

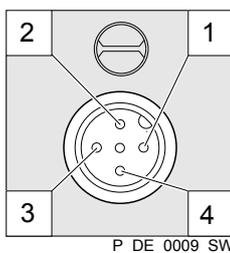
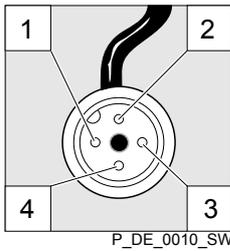


Abb. 13: Belegung an der Pumpe



P_DE_0010_SW

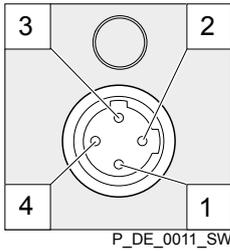
Abb. 14: Belegung am Kabel

Pin	Funktion	4-adriges Kabel
1	Spannungsversorgung (5 V)	braun
2	Codierung	weiß
3	Rückmeldung	blau
4	Masse GND	schwarz

8.2.4 Buchse "Membranbruch-Sensor"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für einen Membranbruch-Sensor.

Elektrische Schnittstelle



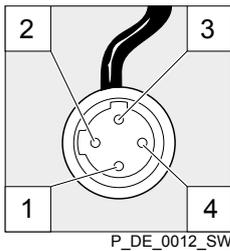
P_DE_0011_SW

Abb. 15: Belegung an der Pumpe

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder



P_DE_0012_SW

Abb. 16: Belegung am Kabel

Pin	Funktion	4-adriges Kabel
1	Spannungsversorgung (5 V)	braun
2	Codierung	weiß
3	Rückmeldung	blau
4	Masse GND	schwarz

8.3 Relais

8.3.1 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3 bzw. 6 + 7)

Ein Störmelderelais ist optional bestellbar - siehe Bestellinformationen im Anhang. Es wird für die Signalabgabe bei Störmeldungen der Pumpe und bei der Warnmeldung „Niveaumangel 1. Stufe“ und der Störmeldung „Niveaumangel 2. Stufe“ benutzt.

Ein Abschaltrelais schaltet bei Störmeldungen der Pumpe und der Störmeldung „Niveaumangel 2. Stufe“.

Das Störmelderelais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig - siehe Ergänzungsanleitung "Relais nachrüsten".

Das Verhalten ist ab Werk programmiert. Wird eine andere Schaltfunktion gewünscht, kann die Pumpe im Menü „Relais“ umprogrammiert werden.

Das Relais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig.

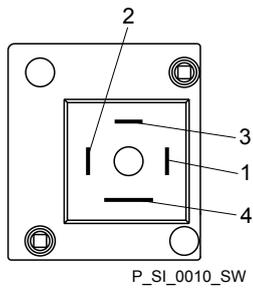


Abb. 17: Belegung an der Pumpe

Identcode 1 + 3 bzw. 6 + 7

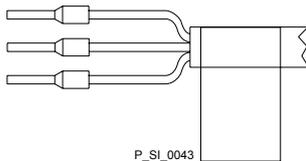


Abb. 18: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert	Einheit
Kontaktbelastung, max. bei 230 V und 50/60 Hz:	8	A
Mechanische Lebensdauer, min.:	200 000	Schaltspiele

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	CSA-Kabel
1	weiß	NO (normally open)	weiß
2	grün	NC (normally closed)	rot
4	braun	C (common)	schwarz

8.3.2 Ausgang andere Relais (Identcode 4 + 5, 8 + 9, A + B)

Ein Störmelde- und ein Taktgeberrelais kann optional bestellt werden - siehe Bestellinformationen im Anhang. Der Taktgeberausgang ist potenzialgetrennt über einen Optokoppler mit einem Halbleiterschalter. Der zweite Schalter ist ein Relais.

Das Verhalten ist ab Werk programmiert. Wird eine andere Schaltfunktion gewünscht, kann die Pumpe im Menü „Relais“ umprogrammiert werden.

Das Störmelde-/Taktgeberrelais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig - siehe Ergänzungsanleitung "Relais nachrüsten".

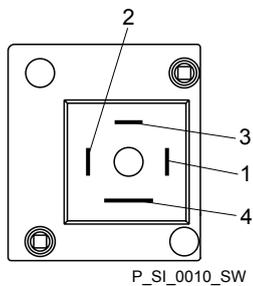


Abb. 19: Belegung an der Pumpe

Elektrische Schnittstelle

für Relaisausgang Störmelderelais:

Angabe	Wert	Einheit
Kontaktbelastung, max. bei 24 V und 50/60 Hz:	2	A
Mechanische Lebensdauer, min.:	20,000,000	Schaltspiele

für Halbleiterschalter Taktgeberrelais:

Angabe	Wert	Einheit
Restspannung max. bei $I_{off\ max} = 1\ \mu A$	0,4	V
Strom, max.	100	mA
Spannung, max.	24	VDC
Taktgeber Impulsdauer, ca.	100	ms

Identcode 4 + 5, 8 + 9, A + B

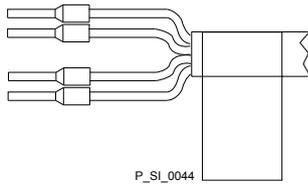


Abb. 20: Belegung am Kabel

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	NO (normally open)	anderes Relais
4	grün	C (common)	anderes Relais
3	weiß	NO (normally open)	Taktgeberrelais
2	braun	C (common)	Taktgeberrelais

8.3.3 Ausgang "Stromausgang plus Relais" (Identcode C + D + E)

Es kann ein Relais kombiniert mit einem Stromausgang optional bestellt werden. Das Relais schaltet entweder als Störmelderelais bei Störmeldungen der Pumpe und bei Warnmeldungen „Niveaumangel 1. Stufe“ und der Störmeldung „Niveaumangel 2. Stufe“ oder wird als Taktgeberrelais benutzt.

Das Verhalten ist ab Werk programmiert. Wird eine andere Schaltfunktion gewünscht, kann die Pumpe im Menü „*Relais*“ umprogrammiert werden.

Für den Stromausgang kann im Menü „*ANALOGAUSGANG*“ die Größe ausgewählt werden, die signalisiert werden soll.

Der Stromausgang plus Relais ist nachrüstbar und nach Stecken der Platine funktionsfähig.

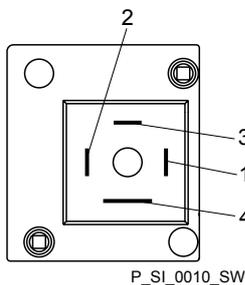


Abb. 21: Belegung an der Pumpe

Elektrische Schnittstelle

für Stromausgang

Angabe	Wert	Einheit
Leerlaufspannung:	8	V
Strombereich:	4 ... 20	mA
Ripple, max.:	80	$\mu\text{A ss}$
Bürde, max.:	250	Ω

für Halbleiterschalter ("Relais"):

Angabe	Wert	Einheit
Restspannung max. bei $I_{\text{off max}} = 1 \mu\text{A}$	0,4	V
Strom, max.	100	mA
Spannung, max.	24	VDC
Taktgeber Impulsdauer, ca.	100	ms

Identcode C + D + E

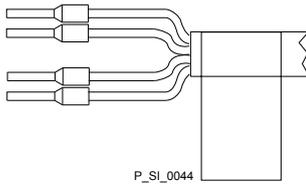


Abb. 22: Belegung am Kabel

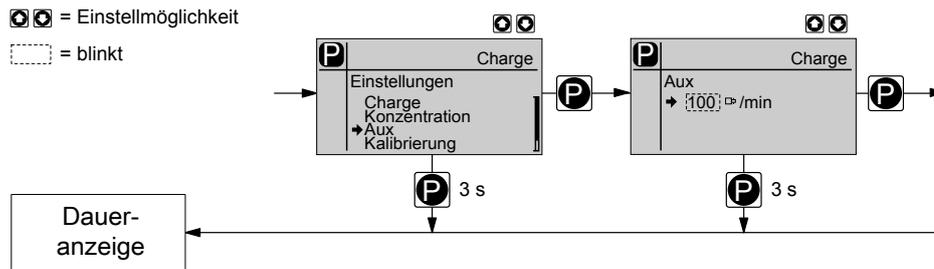
Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	"+"	Stromausgang
4	grün	"-"	Stromausgang
3	weiß	NC (normally closed) oder NO (normally open)	Relais
2	braun	C (common)	Relais

9 Einstellen



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ und „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.
- Falls Sie 1 min lang keine Taste drücken, kehrt die Pumpe in eine Daueranzeige zurück.

9.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung



Eingabe bestätigen

Die Taste **[P]** kurz drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

Menüpunkt verlassen ohne zu bestätigen

Die Taste **[AUF]** in der obersten Auswahl drücken, falls keine Eingabe begonnen wurde (blinkende Balken).

Sie springen in den vorigen Menüpunkt oder das vorige Menü zurück - maximal bis zum Hauptmenü.

In eine Daueranzeige zurückspringen

Die Taste **[P]** 3 s lang drücken.

Die Eingabe wird abgebrochen und Sie springen in eine Daueranzeige zurück.

Einstellbare Größen ändern

Die Pfeil-Tasten **[AUF]** bzw. **[AB]** drücken.

Die Zahl zwischen den blinkenden Balken wird dabei auf- bzw. abwärts gezählt.

Einstellbare Größen bestätigen

Bei „Ändern einer Zahl“: die Taste **[P]** 1x drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

9.2 Einstellbare Größen überprüfen

Daueranzeigen

Bevor Sie die Pumpe einstellen, können Sie die aktuellen Einstellungen der einstellbaren Größen überprüfen:

➔ Drücken Sie die Taste **[i]** („i“ wie „Info“), falls die Pumpe eine Daueranzeige anzeigt (In der Anzeige fehlt das Symbol für die Taste **[P]**).

- ⇒ Sie sehen nach jedem Druck auf die Taste **[i]** eine andere Daueranzeige, ein „i“ ist links oben zu sehen.



Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatz-einrichtungen - siehe Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang.

Nebenanzeigen

Die unterste Zeile der Info-Anzeigen (Daueranzeige 2. Ebene) zeigen verschiedene Informationen an, die man aber hier nicht verstellen kann - siehe Übersicht „Nebenanzeigen“ im Anhang..

An die unterste Zeile der Info-Anzeigen kommt man über eine Daueranzeige, indem man:

1. ➔ Die Taste *[i]* drücken, ohne dass der Doppelpfeil links oben zu sehen ist.
2. ➔ Die Taste *[i]* gedrückt halten, bis ein kleiner Pfeil erscheint und in die unterste Zeile der LCD-Anzeige gleitet.
3. ➔ Sobald er dort angekommen ist, die Taste *[i]* kurz loslassen und gleich durch kurzes Drücken der Taste *[i]* die Info-Anzeigen der unterste Zeile durchblättern.

9.3 In Einstellmodus wechseln

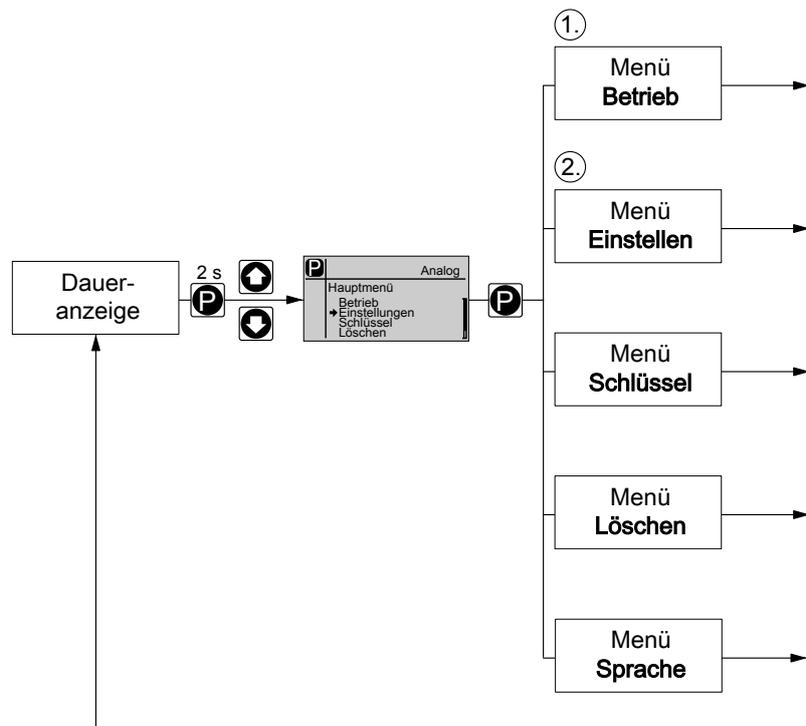
Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste *[P]* 2 Sekunden gedrückt halten, wechselt die Pumpe in den Einstellmodus. Falls unter „Schlüssel“ *[Menü verriegeln]* oder „alles verriegeln“ gesetzt wurde (links oben Schloss-Symbol), muss nach Drücken der Taste *[P]* zuerst der Zugangscod eingeben werden (*[Pfeiltasten]*).

Folgende Menüs sind im Einstellmodus zunächst wählbar - vergleiche auch Übersicht „Bedien-/Einstellschema“:

- Menü „Betrieb“
- Menü „Einstellungen“
- Menü „Schlüssel“ (Option)
- Menü „Löschen“
- Menü „Sprache“

Um die Pumpe an Ihre Prozessanforderungen anzupassen, müssen Sie:

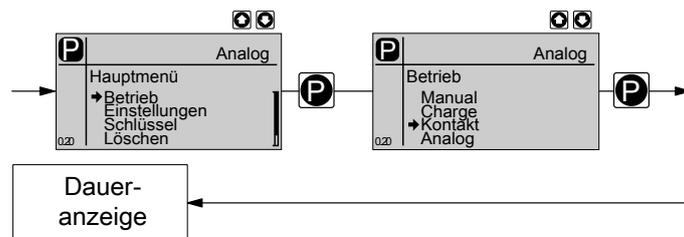
1. ➔ Im Menü „Betrieb“ die Betriebsart wählen.
2. ➔ Im Menü „Einstellungen“ die Einstellungen zu dieser Betriebsart vornehmen.



9.4 Betriebsart wählen (Menü „Betrieb“)

Im Menü „*Betrieb*“ sind die folgenden Betriebsarten wählbar (Abhängig vom Identcode können Betriebsarten fehlen.):

- „*Manual*“: für Bedienung von Hand
- „*Charge*“: für Chargenbetrieb
- „*Kontakt*“: für Kontaktbetrieb
- „*Analog*“: für Stromsteuerung



9.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstellungen“)

Im Menü „*Einstellungen*“ können Sie je nach gewählter Betriebsart verschiedene Einstellungen vornehmen.

In allen Betriebsarten sind Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- „*Konzentration*“
- „*Auxiliarfrequenz*“
- „*Kalibrieren*“
- „*Dosierung*“
- „*System*“

Siehe hierzu ↗ Kapitel 9.6 „*Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)*“ auf Seite 48

Ob ein weiteres Einstellmenü verfügbar ist, ergibt sich aus der gewählten Betriebsart und den angeschlossenen Geräten oder Modulen.

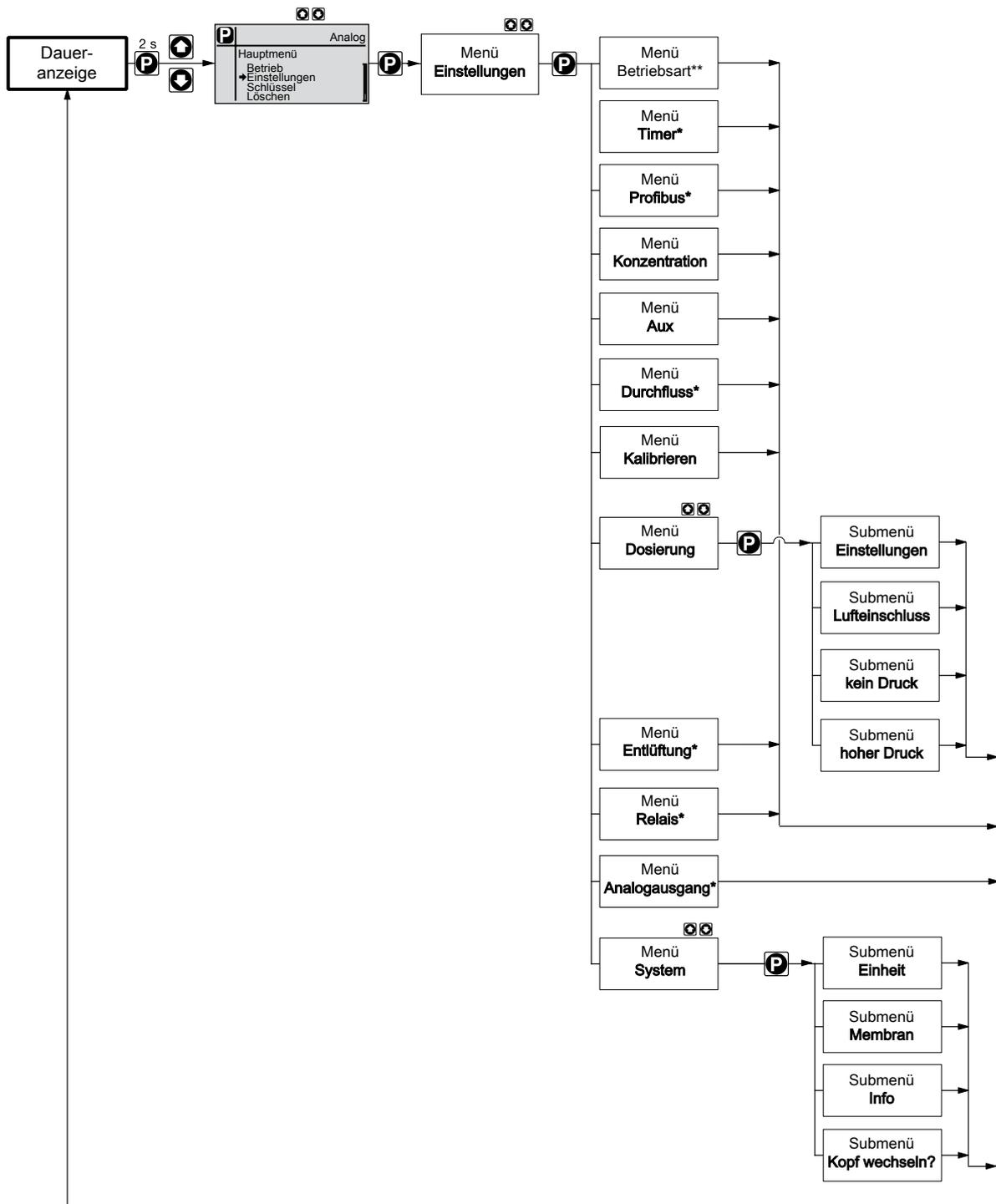


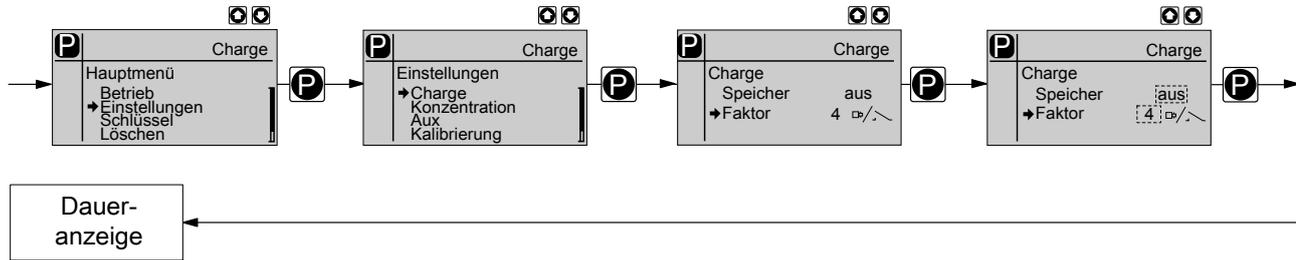
Abb. 23: Menüweig "Einstellungen"

9.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“

Neben den in [Kapitel 9.6](#) „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)“ auf Seite 48 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Manual“ im Menü „Einstellungen“ kein weiteres Einstellmenü zur Verfügung.

9.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“ (CHARGE-Menü)

Neben den in § Kapitel 9.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)“ auf Seite 48 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Charge“ im Menü „Einstellung“ zusätzlich das Menü „CHARGE“ zur Verfügung.



Die Betriebsart „Charge“ ist eine Variante der Betriebsart „Kontakt“ - siehe nachfolgendes Kapitel. Sie können auch hier eine Hubanzahl vorwählen (Keine Brüche, nur ganze Zahlen von 1 bis 65535).

Die Betriebsart „Charge“ ist gedacht für große Dosiermengen.

Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste [P] oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“.

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert die Pumpe im Hubspeicher.



VORSICHT!

Beim Umstellen von der Betriebsart „Manual“ in die Betriebsart „Charge“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.



Auch in der Betriebsart „Kontakt“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 200 H / min eingestellt werden.



Im Betrieb kann die Chargengröße leichter über die Daueranzeige „Chargengröße“ verändert werden:

1. Mit der Taste [i] die Daueranzeige „Chargengröße“ auswählen (Zeigt „L“ hinter der Zahl).
2. Eine [Pfeiltaste] so lange drücken, bis die Zahl von zwei blinkenden Balken flankiert wird.
3. Mit den [Pfeiltasten] die Chargengröße wie gewünscht verändern.

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 65535 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

9.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“

Neben den in § Kapitel 9.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)“ auf Seite 48 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Kontakt“ im Menü „Einstellungen“ zusätzlich das Menü „Kontakt“ zur Verfügung.

Die Betriebsart „*Kontakt*“ ermöglicht Ihnen Einzelhübe oder eine Hubserie auszulösen.

Die Hübe können Sie durch einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ auslösen.

Diese Betriebsart ist dazu gedacht, die eingegangenen Impulse mit einer Untersetzung (Brüche) oder kleinen Übersetzung in Hübe umzusetzen.

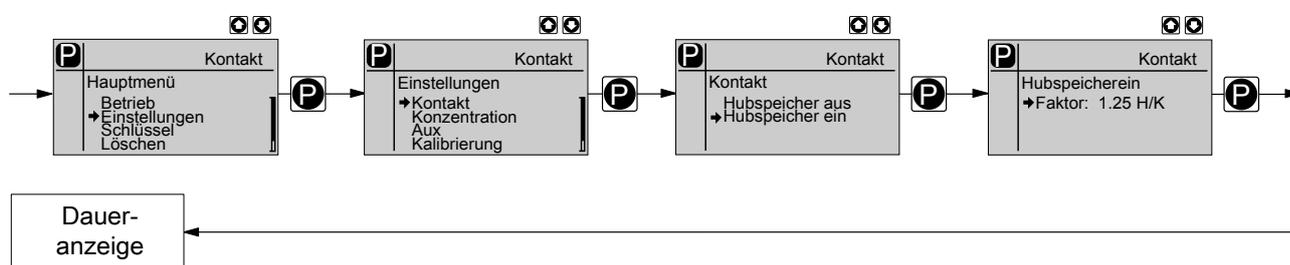


VORSICHT!

Beim Umstellen von der Betriebsart „*Manual*“ in die Betriebsart „*Kontakt*“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.



Auch in der Betriebsart „Kontakt“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 200 H / min eingestellt werden.



Die Anzahl der Hübe pro Impuls hängt von dem Faktor ab, den Sie eingeben können. Damit können Sie eingehende Impulse mit einem Faktor von 1,01 bis 99,99 gewissermaßen vervielfältigen, bzw. mit einem Faktor von 0,01 bis 0,99 verringern:

Anzahl der ausgeführten Hübe = Faktor x Anzahl der eingegangenen Impulse

Beispieltabelle

	Faktor	Impulse (Reihenfolge)	Hubanzahl (Reihenfolge)
Übersetzung*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	99,99	1	99,99
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Untersetzung**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

* Erläuterung zu Übersetzung

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt
Bei einem Faktor 2	... werden bei 1 Impuls 2 Hübe ausgeführt
Bei einem Faktor 25	... werden bei 1 Impuls 25 Hübe ausgeführt

** Erläuterung zu Untersetzung

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,5	... wird nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,1	... wird nach 10 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,75	... wird einmal nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt, dann zweimal nach 1 Impuls 1 Hub, und wieder nach 2 Impulsen 1 Hub usw.



Falls man einen Rest beim Teilen durch den Faktor erhält, so zählt das Gerät die Restwerte zusammen. Sobald diese Summe „1“ erreicht oder überschreitet, führt das Gerät einen zusätzlichen Hub aus. Somit ergibt sich im Mittel beim Dosierbetrieb exakt die Hubanzahl gemäß dem Faktor.

Nicht abgearbeitete Impulse

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert das Gerät im Hubspeicher. Falls Sie die Taste [STOP/START] drücken oder die Funktion „Pause“ aktiviert wird, wird der Hubspeicher gelöscht. Das können Sie mit der Funktionserweiterung „Speicher“ vermeiden:

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 65535 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

Kontaktwassermesser

Mit „Pulse Control“ können Sie das Gerät z.B. in Verbindung mit Kontaktwassermessern optimal an den jeweiligen Prozess anpassen.

9.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“

Neben den in [Kapitel 9.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen \(Menü „Einstellungen“\)](#) auf Seite 48 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Analog“ im Menü „Einstellungen“ zusätzlich das Menü „ANALOG“ zur Verfügung. Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Daueranzeige „Signalstrom“ der 2.Ebene zeigt den eingehenden Strom an.

Sie können drei Arten der Verarbeitung des Stromsignals wählen:

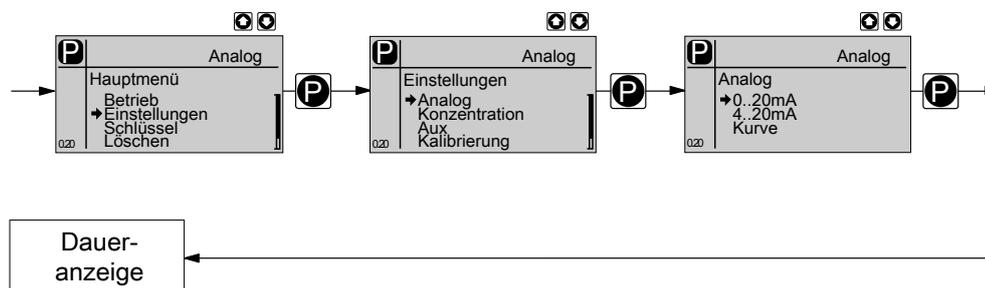
- „0 - 20 mA“
- „4 - 20 mA“
- „Kurve“

0 - 20 mA

Bei 0 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.

**4 - 20 mA**

Bei 4 mA steht die Pumpe –

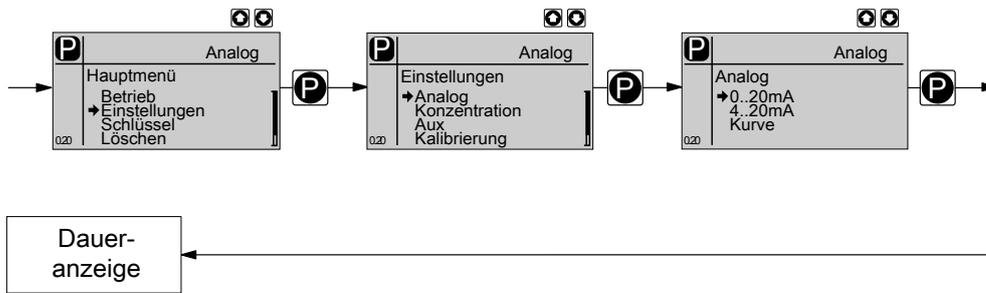
Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.

Bei Stromsignalen unter 3,8 mA erscheint eine Fehlermeldung und die Pumpe stoppt (z.B. bei Kabelbruch).



Die maximale Hubfrequenz lässt sich nur in der Verarbeitungsart „Kurve“ verringern, nicht in den Verarbeitungsarten „0 .. 20“ und „4 .. 20“.



Kurve

In der Verarbeitungsart „Kurve“ können Sie das Verhalten der Pumpe frei programmieren.

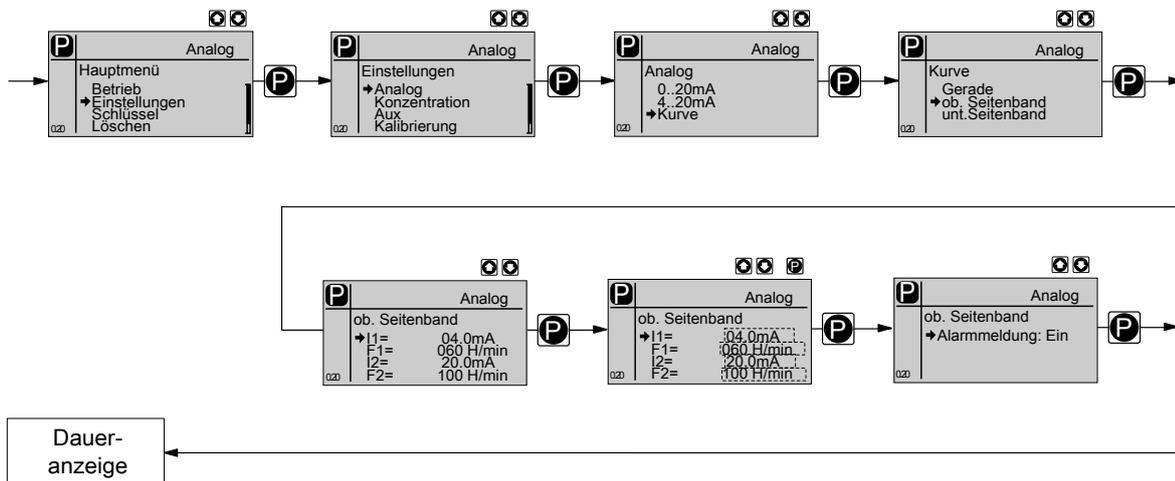
Es gibt drei Möglichkeiten:

- Linear
- Unteres Seitenband
- Oberes Seitenband



Für alle drei Möglichkeiten gilt:

Die kleinste verarbeitbare Differenz zwischen I1 und I2 ist 4 mA (|| I1-I2 || ≥ 4 mA).



Linear

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Linear“. Sie können ein beliebiges Hubfrequenz- Verhalten der Pumpe proportional zum Stromsignal eingeben. Dazu geben Sie zwei beliebige Punkte P1 (I1, F1) und P2 (I2, F2) ein (F1 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I1 gearbeitet werden soll, F2 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I2 gearbeitet werden soll ...); damit legen Sie eine Gerade fest und somit das Verhalten:

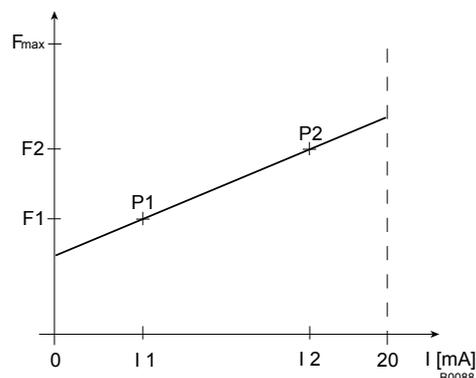


Abb. 24: Frequenz-Strom-Diagramm für Linear



Zeichnen Sie sich ein Diagramm wie das obige – mit Werten für (I_1, F_1) und (I_2, F_2) – um die Pumpe wie gewünscht einstellen zu können!

Fehlerverarbeitung

Im Menüpunkt „Alarmmeldung“ (Fehler) können Sie für die Verarbeitungsart „Kurve“ eine Fehlerverarbeitung aktivieren. Für Stromsignale unter 3,8 mA erscheint die Fehlermeldung und die Pumpe stoppt.

Unteres Seitenband

Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm unten gezeigt.

Sie können aber auch zwei Dosierpumpen für unterschiedliche Dosiermedien über ein Stromsignal ansteuern (z.B. eine Säurepumpe und eine Laugepumpe über das Signal eines pH-Sensors). Die Pumpen müssen Sie dazu elektrisch in Serie schalten - siehe Verdrahtungsplan in [Kapitel 8](#) „Elektrisch installieren“ auf Seite 30.

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Unteres Seitenband“. Unterhalb von I_1 arbeitet die Pumpe mit F_1 – oberhalb von I_2 stoppt die Pumpe. Zwischen I_1 und I_2 ist die Hubfrequenz zwischen F_1 und F_2 proportional zum Signalstrom.

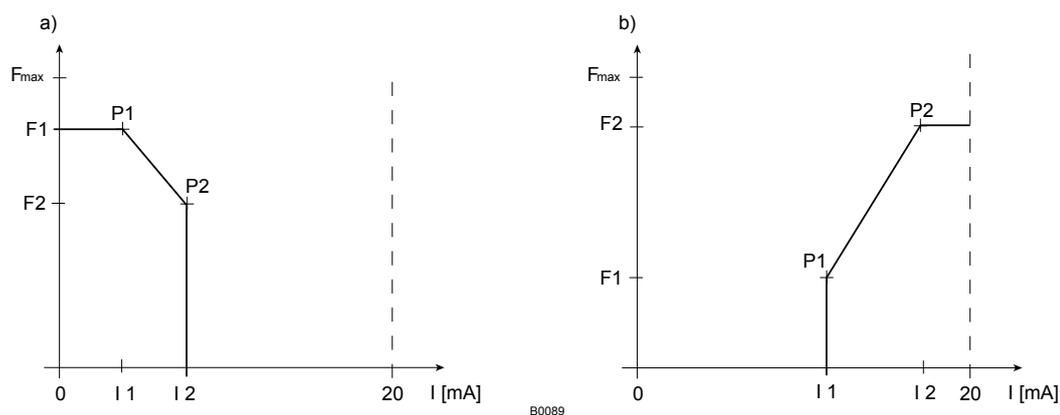


Abb. 25: Frequenz-Strom-Diagramm für a) Unteres Seitenband, b) Oberes Seitenband

Oberes Seitenband

Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm oben gezeigt.

Sie können aber auch zwei Dosierpumpen für unterschiedliche Dosiermedien über ein Stromsignal ansteuern (z.B. eine Säurepumpe und eine Laugenpumpe über das Signal eines pH-Sensors). Die Pumpen müssen Sie dazu elektrisch in Serie schalten - siehe Verdrahtungsplan in [☞ Kapitel 8 „Elektrisch installieren“ auf Seite 30](#).

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Oberes Seitenband“. Unterhalb von I1 stoppt die Pumpe – oberhalb von I2 arbeitet die Pumpe mit F2. Zwischen I1 und I2 ist die Hubfrequenz zwischen F1 und F2 proportional zum Signalstrom.

9.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)

Im Menü "EINSTELLUNGEN" sind in allen Betriebsarten Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- Konzentration (Menü „KONZENTRATION“)
- Auxiliarfrequenz (Menü „AUX“)
- Durchfluss (Menü „DURCHFLUSS“) (nur verfügbar, falls eine Dosierüberwachung angeschlossen)
- Kalibrieren (Menü „KALIBRIEREN“)
- Dosierung (Menü „DOSIERUNG“)
- Relais (Menü „RELAIS“) (nur verfügbar, falls Relais montiert)
- System (Menü „SYSTEM“)

9.6.1 Einstellungen zur Funktion „Konzentration“ (KONZENTRATION-Menü)

Das Menü „KONZENTRATION“ erscheint, sobald die Pumpe kalibriert ist. Es kann direkt in der Daueranzeige „Konzentration“ die gewünschte Massenkonzentration an Dosiermedium eingegeben werden, die nachher im lösenden Medium (z.B. dem Hauptstrom) gewünscht wird.

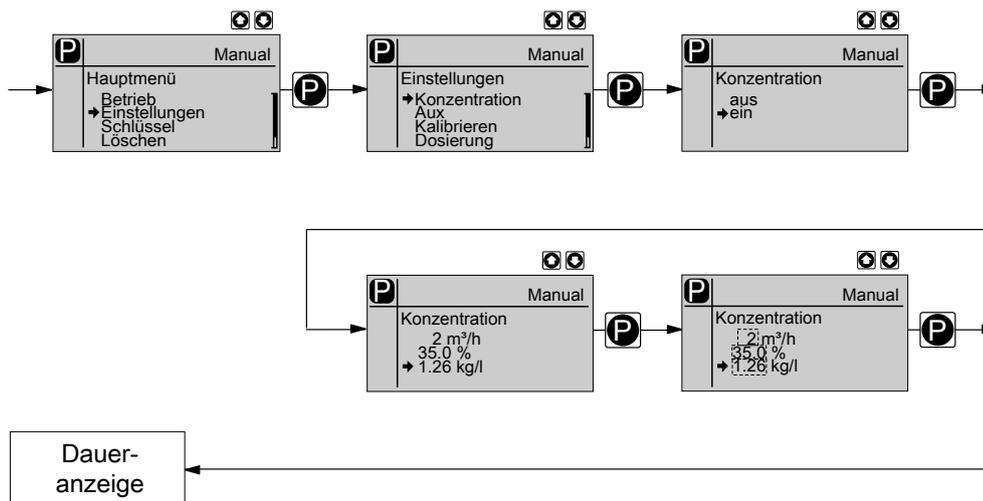
Prinzip die Konzentration einzugeben:

1. ➤ Die Betriebsart wählen.
2. ➤ Im Menü „EINSTELLEN“ die Daten von Dosiermedium und lösendem Medium einstellen.
3. ➤ In der Daueranzeige „Konzentration“ die gewünschte Konzentration einstellen.



- Die Daueranzeige „Konzentration“ erscheint nur, falls:
 - die Pumpe kalibriert ist.
 - das Menü „KONZENTRATION“ in der verwendeten Betriebsart durchlaufen wurde.
 - und dabei „Konzentration“ auf „ein“ geschaltet wurde - in der verwendeten Betriebsart.
- Die Daueranzeige „Konzentration“ wechselt bei Konzentrationen über 999,9 ppm in den Anzeigemodus „%“.
- Beim Wechseln zwischen den Betriebsarten speichert die Pumpe die Einstellungen für jede Betriebsart.
- Falls die Pumpe die Konzentration als Volumenkonzentration anzeigen soll, dann für die Massendichte des Dosiermediums „1,00“ kg/l eingeben.

9.6.1.1 Betriebsart MANUAL (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)



Die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „*MANUAL*“ ist dafür gedacht, einen Stoff so in eine Rohrleitung mit einem konstant fließenden Medium zu dosieren, dass er dort mit einer bestimmten Massenkonzentration vorliegt.

**VORSICHT!****Gefahr von zu hohen Konzentrationen**

Die Dosierpumpe kann weiter dosieren, falls der Durchfluss abfällt oder steht.

- Es müssen anlagentechnische Vorkehrungen dagegen getroffen werden, dass die Dosierpumpe weiter dosiert.

Voraussetzungen sind, dass:

- das fließende Medium die Massendichte von Wasser hat ($1 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- die Massenkonzentration des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: 35 %)
- die Massendichte des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: $1,26 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „*System*“ im Submenü „*Einheit*“ eingestellt ist - siehe Kapitel "Einstellungen im Menü „*System*“".

Vorgehensweise

**VORSICHT!**

Die Genauigkeit der Konzentration hängt stark ab von:

- der Genauigkeit der Kalibrierung der Dosierpumpe.
- der Genauigkeit der Eingaben.

1. Die Dosierpumpe kalibrieren, falls sie noch nicht kalibriert ist - siehe Kapitel "Einstellungen zur Funktion „*Kalibrieren*“".
2. Die Betriebsart „*MANUAL*“ wählen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
3. Im Menü „*EINSTELLEN*“ das Menü „*KONZENTRATION*“ wählen.
4. Im ersten Menüpunkt „*ein*“ einstellen für das Arbeiten mit Konzentrationsanzeige und die Taste *[P]* drücken.
5. Den Durchfluss einstellen und die Taste *[P]* drücken.

6. Die Massenkonzentration für das Dosiermedium einstellen und die Taste [P] drücken.
7. Die Dichte des Dosiermediums einstellen - nach dem Drücken der Taste [P] erscheint eine Daueranzeige.
8. Mit der Taste [I] in die Daueranzeige für die „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
9. Mit den [Pfeiltasten] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.



VORSICHT!

- Den Dezimalpunkt beachten.
- Der Wert der Massenkonzentration wird sowohl durch Verändern der Hubfrequenz als auch der Hublänge beeinflusst.

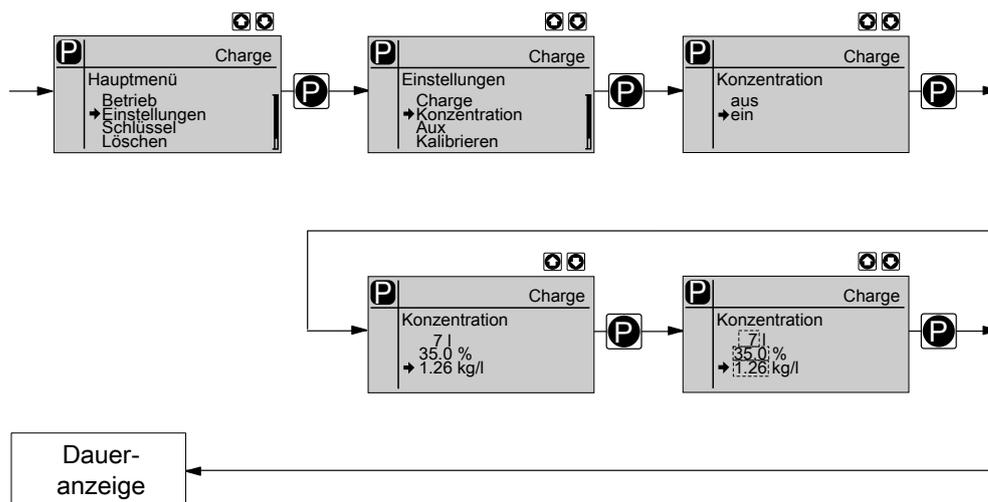


Der Wert in der Daueranzeige kann über die [Pfeiltasten] an den letzten Stellen nicht beliebig geändert werden, sondern nur in Sprüngen, die sich aus den Eingangsdaten ergeben.

Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Durchfluss in m ³ /h	1	1000	1
Massenkonzentration in %	0,5	100	0,1
Massendichte in kg/l	0,5	2,0	0,1

9.6.1.2 Betriebsart CHARGE (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)



Die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „CHARGE“ ist dafür gedacht, einen Stoff so in das Medium in einem Behälter zu dosieren, dass er dort mit einer bestimmten Massenkonzentration vorliegt (Ansetzen einer Lösung. Rühren nicht vergessen!).

Voraussetzungen sind, dass:

- das Medium im Behälter die Massendichte von Wasser hat ($1 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- die Massenkonzentration des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: 35 %)
- die Massendichte des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: $1,26 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „System“ im Submenü „Einheit“ eingestellt ist - siehe Kapitel "Einstellungen im Menü „System“ ".

Vorgehensweise

**VORSICHT!**

Die Genauigkeit der Konzentration hängt stark ab von:

- der Genauigkeit der Kalibrierung der Dosierpumpe.
- der Genauigkeit der Eingaben.

1. ➔ Die Dosierpumpe kalibrieren, falls sie noch nicht kalibriert ist - siehe Kapitel "Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ ".
2. ➔ Die Betriebsart „CHARGE“ wählen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
3. ➔ Im Menü „EINSTELLEN“ das Menü „KONZENTRATION“ wählen.
4. ➔ Im ersten Menüpunkt „ein“ einstellen für das Arbeiten mit Konzentrationsanzeige und die Taste [P] drücken.
5. ➔ Den Volumen des Mediums im Behälter einstellen und die Taste [P] drücken.
6. ➔ Die Massenkonzentration für das Dosiermedium einstellen und die Taste [P] drücken.
7. ➔ Die Dichte des Dosiermediums einstellen - nach dem Drücken der Taste [P] erscheint eine Daueranzeige.
8. ➔ Mit der Taste [i] in die Daueranzeige für die „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).

9. ➔ Mit den [Pfeiltasten] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.



VORSICHT!

- Den Dezimalpunkt beachten.
- Der Wert der Massenkonzentration wird sowohl durch Verändern der Hubfrequenz als auch der Hublänge beeinflusst.

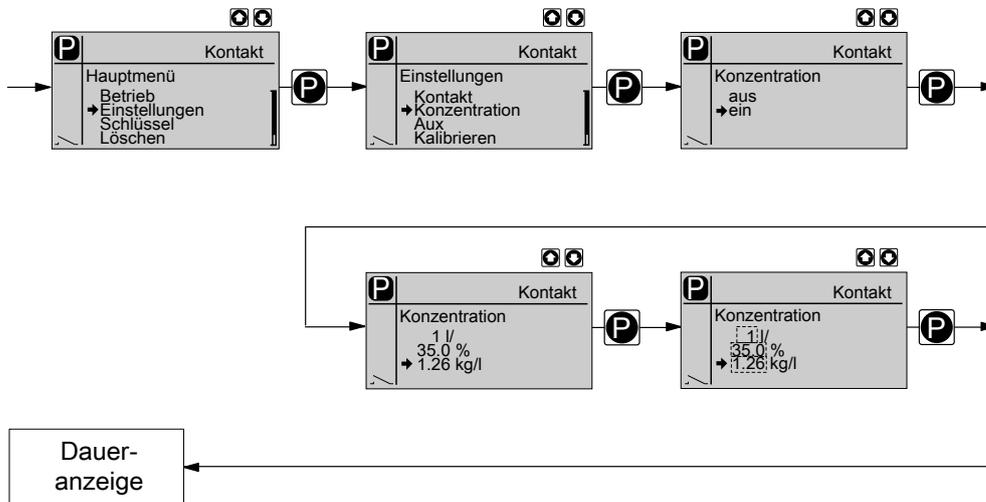


Der Wert in der Daueranzeige kann über die [Pfeiltasten] an den letzten Stellen nicht beliebig geändert werden, sondern nur in Sprüngen, die sich aus den Eingangsdaten ergeben.

Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Volumen in l	1	1000	1
Massenkonzentration in %	0,5	100	0,1
Massendichte in kg/l	0,5	2,0	0,1

9.6.1.3 Betriebsart KONTAKT (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)



Die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „KONTAKT“ ist dafür gedacht, einen Stoff so in eine Rohrleitung mit einem variabel fließenden Medium zu dosieren, dass er dort mit einer bestimmten Massenkonzentration vorliegt.



VORSICHT!

Gefahr von zu hohen Konzentrationen

Die Dosierpumpe kann weiter dosieren, falls der Durchfluss abfällt oder steht.

- Es müssen anlagentechnische Vorkehrungen dagegen getroffen werden, dass die Dosierpumpe weiter dosiert.

Voraussetzungen sind, dass:

- das fließende Medium die Massendichte von Wasser hat ($1 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- die Massenkonzentration des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: 35 %)
- die Massendichte des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: $1,26 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- ein Kontaktwassermesser hydraulisch installiert und an den Externeingang der Dosierpumpe angeschlossen ist.
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „System“ im Submenü „Einheit“ eingestellt ist - siehe Kapitel "Einstellungen im Menü „System“ ".

Vorgehensweise

**VORSICHT!**

Die Genauigkeit der Konzentration hängt stark ab von:

- der Genauigkeit der Kalibrierung der Dosierpumpe.
- der Genauigkeit der Eingaben.

1. ➔ Die Dosierpumpe kalibrieren, falls sie noch nicht kalibriert ist - siehe Kapitel "Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ ".
2. ➔ Die Betriebsart „KONTAKT“ wählen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
3. ➔ Im Menü „EINSTELLEN“ das Menü „KONZENTRATION“ wählen.
4. ➔ Im ersten Menüpunkt „ein“ einstellen für das Arbeiten mit Konzentrationsanzeige und die Taste $[P]$ drücken.
5. ➔ Den Kontaktabstand einstellen und die Taste $[P]$ drücken.
6. ➔ Die Massenkonzentration für das Dosiermedium einstellen und die Taste $[P]$ drücken.
7. ➔ Die Dichte des Dosiermediums einstellen - nach dem Drücken der Taste $[P]$ erscheint eine Daueranzeige.
8. ➔ Mit der Taste $[/]$ in die Daueranzeige für die „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).

9. ➔ Mit den [Pfeiltasten] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.



VORSICHT!

- Den Dezimalpunkt beachten.
- Der Wert der Massenkonzentration wird sowohl durch Verändern der Hubfrequenz als auch der Hublänge beeinflusst.

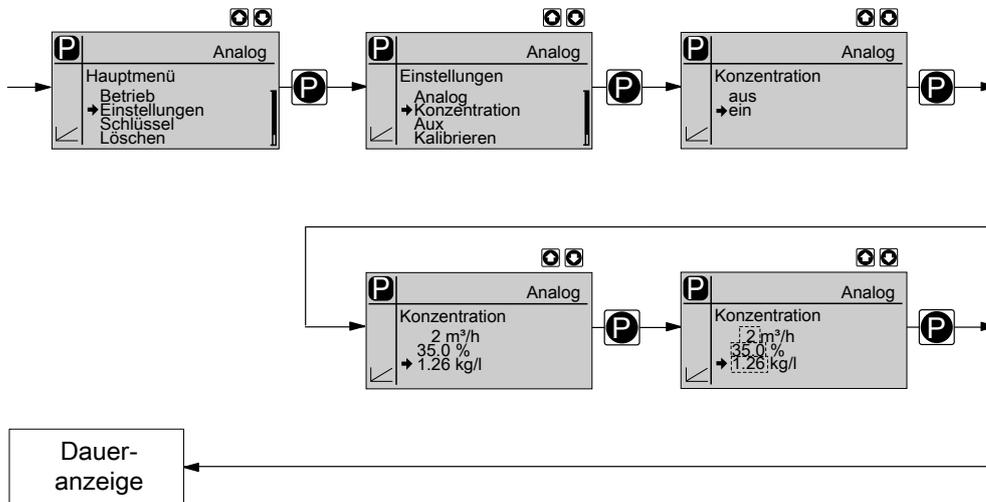


Der Wert in der Daueranzeige kann über die [Pfeiltasten] an den letzten Stellen nicht beliebig geändert werden, sondern nur in Sprüngen, die sich aus den Eingangsdaten ergeben.

Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Kontaktabstand in l/Kontakt	1	1000	1
Massenkonzentration in %	0,5	100	0,1
Massendichte in kg/l	0,5	2,0	0,1

9.6.1.4 Betriebsart ANALOG (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)



Die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „ANALOG“ ist dafür gedacht, einen Stoff so in eine Rohrleitung mit einem variabel fließenden Medium zu dosieren, dass er dort mit einer bestimmten Massenkonzentration vorliegt.



VORSICHT!

Gefahr von zu hohen Konzentrationen

Die Dosierpumpe kann weiter dosieren, falls der Durchfluss abfällt oder steht.

- Es müssen anlagentechnische Vorkehrungen dagegen getroffen werden, dass die Dosierpumpe weiter dosiert.

**VORSICHT!****Gefahr von falschen Konzentrationen**

- Nach dem Einstellen überprüfen, ob die Konzentrationen bei verschiedenen Durchflüssen dem gewünschten Ergebnis entsprechen.

Voraussetzungen sind, dass:

- das fließende Medium die Massendichte von Wasser hat ($1 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- die Massenkonzentration des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: 35 %)
- die Massendichte des Dosiermediums bekannt ist - siehe Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums (z.B. bei 35 %-iger Schwefelsäure: $1,26 \text{ kg/L} \hat{=} \text{g/cm}^3$)
- ein Durchflussmesser mit Analogausgang hydraulisch installiert und an den Externeingang der Dosierpumpe angeschlossen ist.
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „System“ im Submenü „Einheit“ eingestellt ist - siehe Kapitel "Einstellungen im Menü „System“".

Vorbereitende Einstellungen

1. Die Betriebsart „ANALOG“ wählen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
2. Im Menü „EINSTELLUNGEN“ unter „ANALOG“ die Art der Verarbeitung des Stromsignals auf „Kurve“ einstellen - siehe Kapitel "Einstellungen zur Betriebsart „Analog“ "
3. Das Verhalten der Pumpe auf „Linear“ einstellen.
4. In der Verarbeitungsart des Stromsignals „4..20“ für $I_1 = 4$ und für $F_1 = 0$ Hübe / min eingeben - siehe , gestrichelte Gerade.
In der Verarbeitungsart des Stromsignals „0..20“ für $I_1 = 0$ mA und für $F_1 = 0$ Hübe/min eingeben, weil die Gerade durch den Nullpunkt (0/0) gehen muss - siehe , ungestrichelte Gerade.
5. Für $I_2 = 20$ mA und für $F_2 = 200$ Hübe/min eingeben.
6. Nach Belieben „Fehlermeldung“ auf „ein“ oder auf „aus“ einstellen.

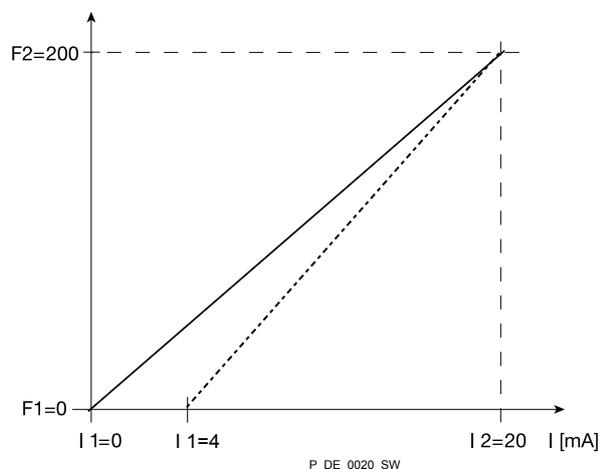


Abb. 26: Wie die Gerade für die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „Analog“ aussehen muss

Vorgehensweise



VORSICHT!

Die Genauigkeit der Konzentration hängt stark ab von:

- der Genauigkeit der Kalibrierung der Dosierpumpe.
- der Genauigkeit der Eingaben.

1. Die Dosierpumpe kalibrieren, falls sie noch nicht kalibriert ist - siehe Kapitel "Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“".
2. Im Menü „EINSTELLEN“ das Menü „KONZENTRATION“ wählen.
3. Im ersten Menüpunkt „ein“ einstellen für das Arbeiten mit Konzentrationsanzeige und die Taste [P] drücken.
4. Den maximalen Durchfluss einstellen und die Taste [P] drücken.
5. Die Massenkonzentration für das Dosiermedium einstellen und die Taste [P] drücken.
6. Die Dichte des Dosiermediums einstellen - nach dem Drücken der Taste [P] erscheint eine Daueranzeige.
7. Mit der Taste [i] in die Daueranzeige für die „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
8. Mit den [Pfeiltasten] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.



VORSICHT!

- Den Dezimalpunkt beachten.
- Der Wert der Massenkonzentration wird sowohl durch Verändern der Hubfrequenz als auch der Hublänge beeinflusst.
- Den einstellbaren Wert der Massenkonzentration begrenzt die Pumpe nach oben, weil sonst die Sprünge beim Einstellen unakzeptabel groß würden. Gegebenenfalls die Hublänge verändern - nicht unter 30 % einstellen.



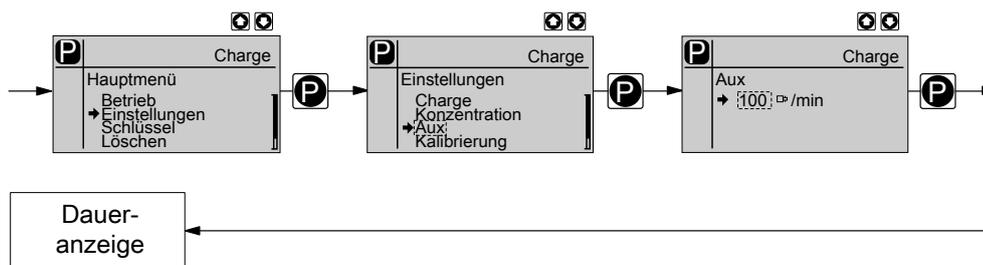
Der Wert in der Daueranzeige kann über die [Pfeiltasten] an den letzten Stellen nicht beliebig geändert werden, sondern nur in Sprüngen, die sich aus den Eingangsdaten ergeben.

Gegebenenfalls die Hublänge verändern und die Konzentration nachstellen; dabei kompensiert die Pumpe über die Hubfrequenz.

Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
max. Durchfluss in m ³ /h	1	1000	1
Massenkonzentration in %	0,5	100	0,1
Massendichte in kg/l	0,5	2,0	0,1

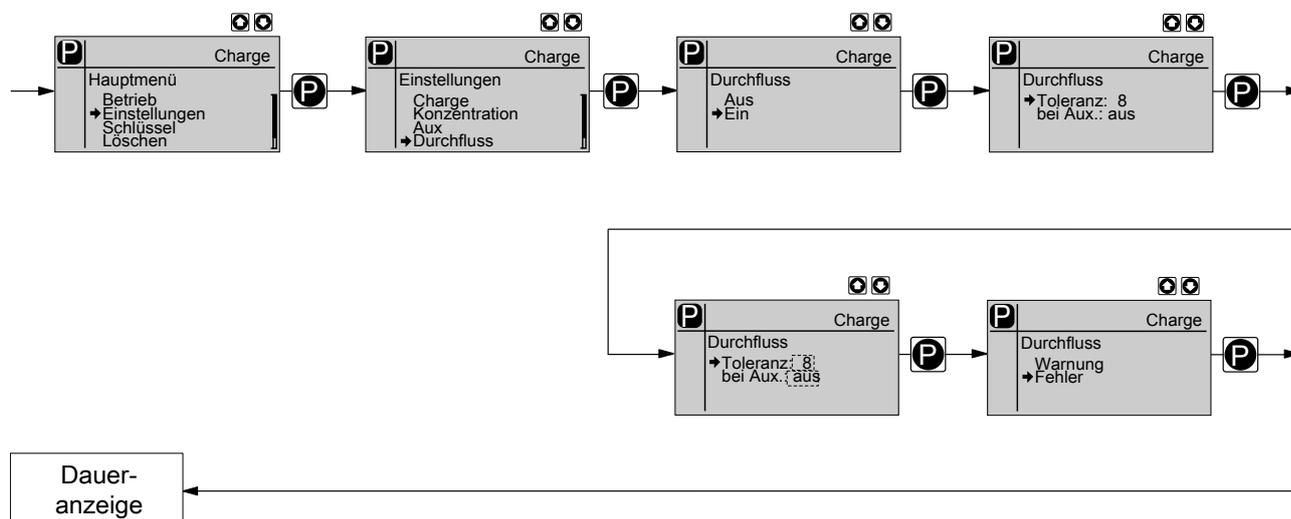
9.6.2 Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü)



Die programmierbare Funktion „Auxiliarfrequenz“ ermöglicht das Umschalten auf eine zusätzliche Hubfrequenz, die im Menü „AUX“ fest eingestellt werden kann. Sie kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ aktiviert werden. Falls die Auxiliarfrequenz anliegt, dann erscheint der Bezeichner „Aux“ in der LCD-Anzeige.

Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber der Hubfrequenz, die die momentan gewählte Betriebsart vorgibt - vergleiche auch Kapitel "Funktionsbeschreibung" - „Hierarchie der Betriebsarten“.

9.6.3 Einstellungen zur Funktion „Durchfluss“ (DURCHFLUSS-Menü)



Das Menü „DURCHFLUSS“ erscheint nur dann, falls eine Dosierüberwachung an die Buchse „Dosierüberwachung“ angeschlossen ist. Die Dosierüberwachung registriert die einzelnen Druckstöße der Pumpe am Druckanschluss bei gepulstem Dosieren („Dosieren“ „schnell“, Menü „DOSIERUNG“) und meldet sie an die Pumpe zurück. Falls diese Rückmeldung so oft in Folge ausbleibt, wie im Menü „FLOW“ unter „Toleranz“ eingestellt (durch Ausfall oder zu geringe Dosierung), stoppt diese Funktion die Pumpe. Im letzten Menüpunkt besteht die Wahl, ob dieser Fall zu einem „Fehler“ oder einer „Warnung“ führen soll.

Die Funktion „Durchfluss“ kann für die Betriebsart „AUX“ (Auxiliarfrequenz) deaktiviert werden.

9.6.4 Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIBRIEREN-Menü)

Die Pumpe kann auch im kalibrierten Zustand betrieben werden. Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung an.

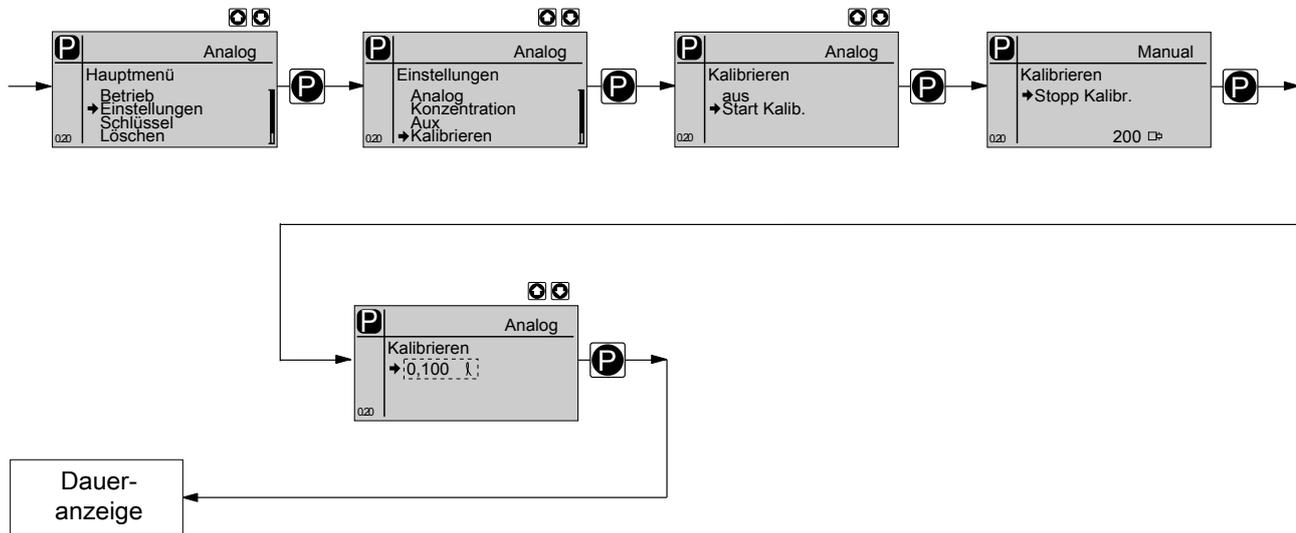


Genauigkeit der Kalibrierung

Die Kalibrierung wird ungenau, falls diese Bedingungen nicht eingehalten werden:

- 30 % Hublänge nicht unterschreiten.
- Mindestens 200 Hübe sollte die Pumpe ausführen.

Kalibrieren



WARNUNG!

Falls das Dosiermedium gefährlich ist, beim Durchführen der folgenden Kalibrieranweisung entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorsehen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten!

1. ➤ Den Saugschlauch in einen Messzylinder mit dem Dosiermedium führen – der Druckschlauch muss in endgültiger Weise installiert sein (Betriebsdruck, ...!).
2. ➤ Das Dosiermedium ansaugen (die beiden [Pfeiltasten] gleichzeitig drücken), falls der Saugschlauch leer ist.
3. ➤ Die Füllhöhe im Messzylinder notieren.
4. ➤ Die Daueranzeigen mit der Taste [j] durchblättern und prüfen, ob Liter oder Gallonen ausgewählt sind.
5. ➤ Falls die falsche Volumeneinheit ausgewählt ist, das Menü „SYSTEM“ wählen und dann das Submenü „EINHEIT“.
6. ➤ Mit den [Pfeiltasten] die richtige Einheit wählen und mit der Taste [P] bestätigen.
7. ➤ Das Menü „KALIBRIEREN“ wählen und mit der Taste [P] in den ersten Menüpunkt wechseln.
8. ➤ Mit der Taste [AB] „Start Kalib.“ wählen.
9. ➤ Um das Kalibrieren zu starten, die Taste [P] drücken: Es erscheint der nächste Menüpunkt, „Stopp Kalibr.“ erscheint, die Pumpe beginnt zu pumpen und zeigt die Hubanzahl an (Die Pumpe arbeitet mit der Hubfrequenz, die unter „MANUAL“ eingestellt ist.).
10. ➤ Nach einer angemessenen Anzahl von Hüben (z.B. 200) die Pumpe mit der Taste [P] stoppen.
11. ➤ Die geförderte Dosiermenge ermitteln (Differenz Ausgangsmenge - Restmenge).

12. Diese Menge im erschienenen Menüpunkt eingeben und abschließend die Taste [P] drücken - die Pumpe wechselt in die Daueranzeige.

⇒ Die Pumpe ist kalibriert.

Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen die kalibrierten Werte an.

9.6.5 Einstellungen zur Funktion „Dosierung“ (DOSIERUNG-Menü)

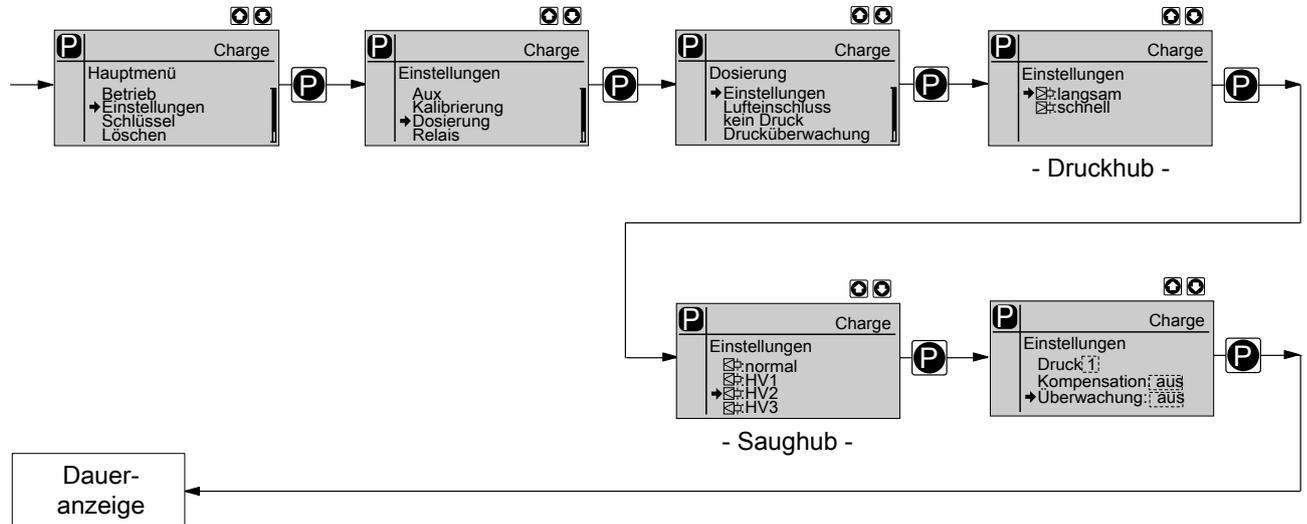
Das Menü „Dosierung“ verzweigt sich in folgende Submenüs:

- 1 - „Einstellungen“ (Dosierung)
- 2 - „Lufteinschluss“
- 3 - „kein Druck“
- 4 - „hoher Druck“

Der letzte Menüpunkt von „Einstellungen“ bietet folgende Funktionen:

- Druck(-stufen)
- Kompensation

9.6.5.1 Einstellungen im Submenü „Einstellungen“ (Dosierung)



Im Submenü „Einstellungen“ (Dosierung) können Sie den zeitlichen Verlauf des Dosierstromes bei der Pumpe genau an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassen.

Druckhub

So kann der Nutzer je nach Bedarf einen schnellen Druckhub („Dosierung“ - „schnell“) für gepulstes Dosieren einstellen z.B. für schnell getaktete Abfüllvorgänge (a) oder einen langsamen Druckhub („Dosierung“ - „langsam“) für quasikontinuierliches Dosieren z.B. für Vorgänge, die eine gute Vermischung erfordern (b).

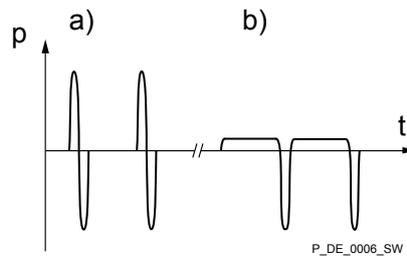


Abb. 27



- Beim quasikontinuierlichen Dosieren für eine hohe Genauigkeit eine möglichst große Hublänge einstellen.
- Das Verlangsamen des Druckhubes wird erst bei geringeren Hubfrequenzen merklich.
- Bei der maximalen Hubfrequenz ist „langsam“ gleich „schnell.“
- Das Verlangsamen beim Saughub führt zu einer geringeren Dosierleistung.

Saughub

In beiden Dosierarten ist es möglich, wahlweise auch den Saughub zu verlangsamen. Im Falle ausgasender Dosiermedien verhindert der langsame Saughub Kavitation und erhöht dadurch die Dosiergenauigkeit (b) u. c)). Bei höher viskosen Dosiermedien lässt sich so die Hauptursache für ungenaues Dosieren verhindern, nämlich eine unvollständige Befüllung der Fördereinheit.

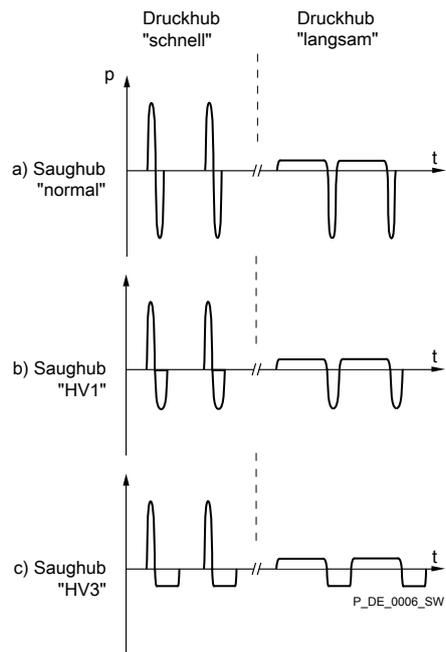


Abb. 28: gepulster und quasikontinuierlicher Betrieb bei:

- a) normalem Saughub
- b) leicht verzögertem Saughub
- c) maximal verzögertem Saughub

Das Dosierverhalten der Pumpe kann an die Viskosität des Dosiermediums angepasst werden.

Viskosität in mPas	Einstellung „Dosierung“	Verlangsamung Saughub	Max. Hubfrequenz	Bemerkung
0...50	„normal“	keine	200	
50...200	„HV1“	leicht	160	
200...500	„HV2“	mittel	120	bei Ventilen mit Feder
500...1000	„HV3“	maximal	80	bei Ventilen mit Feder

Einstellung zum Verlangsamen des Saughubs in Abhängigkeit von der Viskosität des Dosiermediums - siehe Kapitel "Einstellen".

Falls „Einstellungen“ - „Intelligent“ ausgewählt wird, erscheint noch ein Menüpunkt mit folgenden Funktionen:

- „Druck“(-stufen)
- „Kompensation“

Druckstufen

Mit der programmierbaren Funktion „Druckstufen“ können Sie den Nenn-
druck der Pumpe reduzieren.

Gleichzeitig mit der Druckstufe sinkt die Schwelle der permanent aktiven
Überdrucküberwachung (Reagiert bei ca. 30 ... 50 % Überschreitung von
Nenn-Druck, auch Druckstufe.).



VORSICHT!

Falls eine andere Fördereinheiten-Größe montiert wird, dann
muss die Pumpe auf den entsprechenden Typ umgestellt
werden - siehe "Einstellungen"- "System"- "Kopf wechseln?".



VORSICHT!

Warnung vor platzenden Leitungen

Falls es zu einer Verblockung in den Leitungen kommt,
können Sie platzen.

- Wählen Sie den Nenn-Druck der Pumpe nur so groß wie
nötig und so klein wie möglich. Dadurch verringert sich
das Risiko, dass Leitungen platzen.

Folgende Nenn-Drücke können sie bei diesen Größen der Fördereinheiten
über die Druckstufen wählen:

Druckstufe/	1	2	3	4
Größe Fördereinheit	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
2508	4	7	10	25
1608	4	7	10	16
1612	4	7	10	16
1020	4	7	10	-
0730	4	7	-	-
0450	4	-	-	-
0280	2	-	-	-

Kompensation

Mit der programmierbaren Funktion „Kompensation“ können Sie den Einfluss von Gegendruckschwankungen minimieren und damit eine hohe Dosiergenauigkeit erreichen.



Bei schwierigen hydraulischen Bedingungen kann es besser sein, die Funktion „Kompensation“ auszuschalten.

9.6.5.2 Einstellungen im Submenü „Lufteinschluss“ (Airlock)

Falls eine Meldung erscheint, dann kann das bedeuten, dass Luft in der Fördereinheit ist (Falls im Submenü „Lufteinschluss“ eine Auswahl wie „Warnung“ oder „Fehler“ eingestellt wurde.). Dann wurde entweder noch nicht angesaugt oder es sind Gasblasen in der Fördereinheit. Diese können angesaugt worden sein oder durch Ausgasen oder Kavitation entstanden sein.

9.6.5.3 Einstellungen im Submenü „kein Druck“ (low pressure)

Falls eine Meldung erscheint, dann hat die Pumpe aufgrund von fehlendem Gegendruck festgestellt, dass möglicherweise auf der Druckseite ein Leck ist, eine Leitung geplatzt oder abgerissen ist (Falls im Submenü „kein Druck“ eine Auswahl wie „Warnung“ oder „Fehler“ eingestellt wurde.).

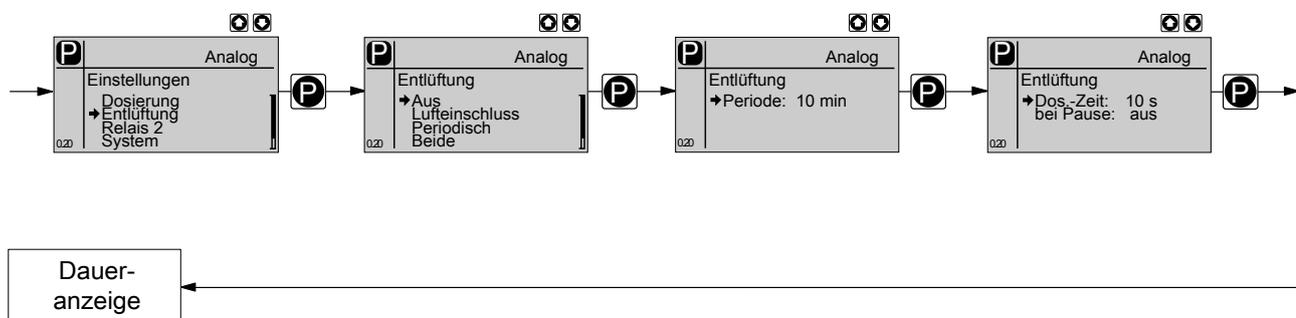


Die Funktion „kein Druck“ kann nur funktionieren, falls die Fördereinheit blasenfrei gefüllt ist.

9.6.5.4 Einstellungen im Submenü „hoher Druck“

Falls eine Meldung erscheint, dann hat die Pumpe aufgrund von zu hohem Gegendruck festgestellt, dass möglicherweise auf der Druckseite eine Verblockung oder ein Absperrventil geschlossen ist (Falls im Submenü „hoher Druck“ die Auswahl „Warnung“ oder „Fehler“ eingestellt wurde.).

9.6.6 Einstellungen zur Funktion „Entlüftung“



Das Menü „ENTLÜFTUNG“ erscheint nur dann, falls ein Entlüftungsmodul gesteckt ist. Das Modul wird auch bei laufender Pumpe sofort erkannt und die Funktion in das Bedienmenü eingefügt (Plug and Play). Die Funktion "Entlüftung" dient zum gesteuerten Entlüften der Fördereinheit, falls die Pumpe über die Option "Entlüftungsmodul" verfügt (nachrüstbar).

Es gibt zwei Versionen des Entlüftungsmoduls mit unterschiedlicher Wirkung auf das Bedienmenü:

- Version mit nur 1 Relais - zum Ansteuern des Entlüftungsventils. Das Menü „ENTLÜFTUNG“ ersetzt das Menü „RELAIS“.
- Version mit 2 Relais - einem Relais zum Ansteuern des Entlüftungsventils und einem Relais zur freien Verfügung. Für dieses erscheint unterhalb des Menüs „ENTLÜFTUNG“ das zusätzliche Menü „RELAY 2“.

Die Funktion "Entlüftung" kann auf drei Arten ausgelöst werden:

- 1 - Nur durch das interne Signal „Entlüftung“ von der Antriebseinheit der Pumpe.
- 2 - Nur durch die Steuereinheit - periodisch für die eingestellte Dauer (Beides einstellbar.).
- 3 - Falls eines der beiden Ereignisse eintritt.

Nähere Erläuterung:

- 1 - Falls „*Lufteinschluss*“ im Menü gewählt wurde, löst das interne Signal „Lufteinschluss“ die Entlüftungsprozedur aus.

Falls die Meldung nach der Entlüftungsprozedur innerhalb von 8 min wieder erscheint, wiederholt die Steuereinheit die Entlüftungsprozedur maximal 3 x. Falls sie danach immer noch ansteht, wird eine Fehlermeldung erzeugt, die über die Taste „STOP/START“ quittiert werden muss. Bei „*Lufteinschluss*“ verschwindet für das Signal „Luft-einschluss“ die Möglichkeit einer direkten Fehler- oder Warnmeldung. Auch der entsprechende Menüweig im Menü „DOSIEREN“ wird ausgeblendet. Das Signal steht nur für die Funktion „Entlüftung“ zur Verfügung.

- 2 - Falls „*Periodisch*“ im Menü gewählt wurde, löst die Steuereinheit die Entlüftungsprozedur periodisch aus mit der einstellbaren Periode (10 ... 1440 min = 24 h) und der einstellbaren Dauer („*Dos.-Zeit*“: 0 ... 300 s = 5 min).

Das Auslösen geschieht immer zu Beginn einer Periode. Damit löst auch das Starten über die Taste „STOP/START“ oder das Anlegen an Netzspannung eine Entlüftungsprozedur aus. Falls über das Menü bei der Funktion „*bei Pause*“ auf „*ein*“ eingestellt wird, findet die Entlüftungsprozedur auch während Pausen statt.

- 3 - Falls „*Beide*“ im Menü gewählt wurde, löst entweder das interne Signal „Luft-einschluss“ oder die Steuereinheit die Entlüftungsprozedur aus. Falls der eine Auslöser auftritt, während der andere eine Entlüftungsprozedur ausgelöst hat, führt das zu zwei Entlüftungsprozeduren hintereinander.

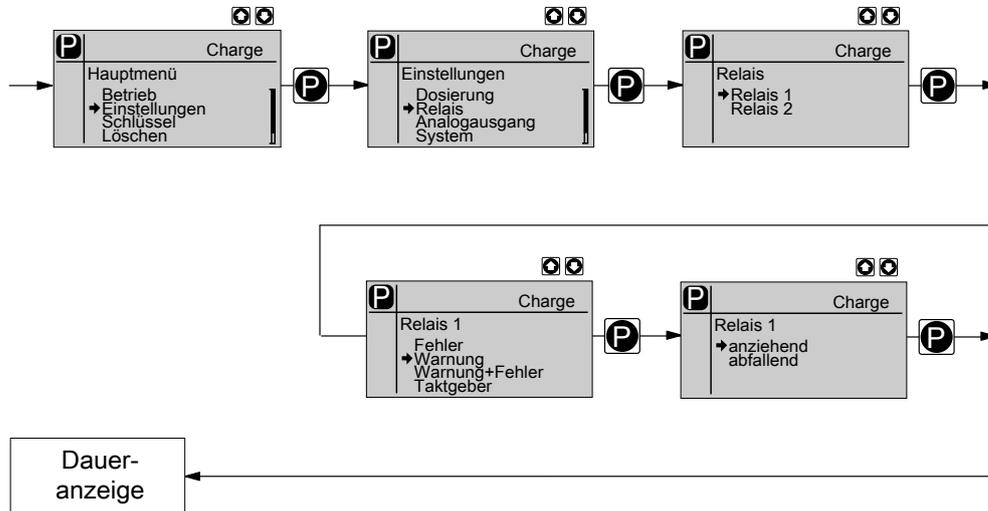
Ablauf der Entlüftungsprozedur (automatisch):

1. Die Pumpensteuerung stoppt den laufenden regulären Dosierbetrieb - auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol "Stop".
2. Nach 1 s öffnet sie die Entlüftung der Fördereinheit (über das Entlüftungsrelais und das Magnetventil).
3. 1 s später beginnt die Pumpe mit ihrer maximal möglichen Hubfrequenz zu arbeiten (wie beim Ansaugen) - auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol "Luft-einschluss" anstelle des Symbols "Stop".
4. Die Pumpe arbeitet so für die gesamte eingestellte Zeit.
5. Sobald die eingestellte Zeit abgelaufen ist, stoppt die Pumpe – auf dem LCD-Schirm erscheint wieder das Symbol "Stop".
6. Nach 1 s schließt die Pumpensteuerung die Entlüftung der Fördereinheit.
7. Nach 1 s verschwindet das Symbol "Stop" und die Pumpe nimmt wieder ihren regulären Betrieb auf.

Falls die Pumpe zum Auslösezeitpunkt im Zustand "Stop" ist (Taste „STOP/START“, Pause, Fehler), wird der Beginn der Entlüftungsprozedur verzögert – bis zum Aufheben dieses Zustands.

Falls die Pumpe während der Entlüftungsprozedur in den Zustand "Stop" gebracht wird, springt die Pumpensteuerung sofort auf Phasen 5. und 6. (siehe oben). Damit wird die Entlüftungsprozedur definiert abgebrochen. Sobald der Zustand "Stop" aufgehoben wird, beginnt die Entlüftungsprozedur von vorne.

9.6.7 Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Relais“ können Sie die Relais der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen.

Sie können die Relais über die Funktion „Relais“ fast beliebig umprogrammieren. Ausnahme: Die beiden 8 A-Störmelderelais (Im Identcode: 1 und 2) und die 8 A-Abschaltrelais (Im Identcode: 6 und 7) können nur von „anziehend“ auf „abfallend“ umprogrammiert werden und umgekehrt.

Zuordnungen bei den Relaiskombinationen

Identcode-Merkmal	Relaisart	„Relais 1“	„Relais 2“
		(mechanisches Relais)	(Halbleiterrelais)
4 + 5	Störmelderelais und Taktgeberrelais	Störmelderelais	Taktgeberrelais
8 + 9	Abschaltrelais und Taktgeberrelais	Abschaltrelais	Taktgeberrelais
A + B	Abschaltrelais und Warnrelais	Abschaltrelais	Warnrelais

Sie können einstellen, ob das jeweilige Relais auf ein auslösendes Ereignis des Timers hin, bei einer Warnmeldung, einer Störmeldung oder einem Hub der Pumpe schalten soll:

Wählbare Verhaltenstypen

Einstellung in Menü „Relais“	Wirkung
Warnung	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*).
Fehler	Das Relais schaltet bei einer Störmeldung (rote LED*).
Warnung + Fehler	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*).

Einstellung in Menü „Relais“	Wirkung
Taktgeber	Das Relais schaltet bei jedem Hub.
Option	Das Relais steht der Option zur Verfügung, die als Modul gesteckt wurde (z.B. Timer).
Warn. + Fehl. + Stop	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*) oder einem Stopp (Taste „STOP/START“ oder Pause).

* siehe Kapitel „Funktionsstörungen beheben“

Außerdem können Sie angeben, wie sich das jeweilige Relais verhalten soll, sobald es schaltet. Sie haben einen Einfluss darauf über die Einstellung „ANZIEHEND“ / „ABFALLEND.“



Die Einstellmöglichkeit für die Funktion „Relais“ gibt es nur dann, falls ein Relais vorhanden ist.

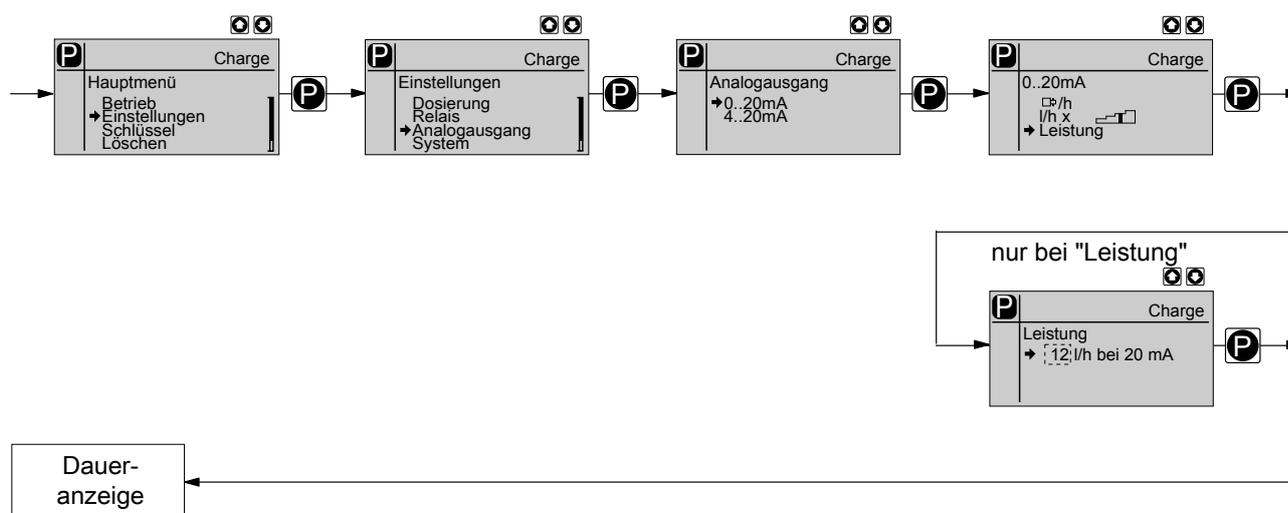
Die folgende Tabelle fasst nochmals das Verhalten der lieferbaren Relaisarten nach Identcode im Lieferzustand zusammen:

Verhalten der Relaisarten nach Identcode

Relaisart	Verhalten
Warnmelderelais	... schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*).
Störmelderelais	... schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) und / oder einer Störmeldung (rote LED*).
Abschaltrelais	... schaltet bei einer Störmeldung (rote LED*).
Taktgeberrelais	... schaltet bei jedem Hub der Pumpe.

* siehe Kapitel „Funktionsstörungen beheben“

9.6.8 Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOGAUSGANG-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Analogausgang“ können Sie das Signal des Stromausgangs der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen.

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert eine der drei folgenden Größen:

- Hübe / h
- Liter / h x Hublänge (= aktuelle, rechnerische Dosierleistung)
- Leistung (= Dosierleistung, Wert bei 20 mA einstellbar)

In den Zuständen „Stop“ (durch Störung oder Bedienung) oder „Pause“ gibt der Stromausgang einen Strom von 4 mA ab.

Das Signal für die aktuelle, rechnerische Dosierleistung „Liter / h **“ berechnet die Pumpe nach folgender Formel (hier für den Bereich 4-20mA):

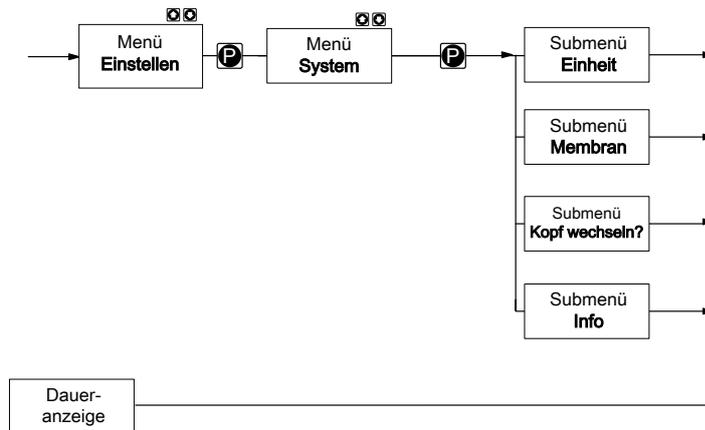
$$I(4 \dots 20) = 16 \times (f/f_{\max}) \times (L/100) + 4$$

mit

- I - Ausgangsstrom in mA
- f - Hubfrequenz in Hübe/min
- L - Hublänge in %
- f_{max} - Maximalfrequenz in Hübe/min

In den Betriebsarten „Kontakt“ und „Charge“ ist f die Hubfrequenz, die in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ eingestellt ist.

9.6.9 Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü)



Das Menü „System“ verzweigt sich in folgende Submenüs:

- Einheit
- Membran
- Info
- Kopf wechseln?

9.6.9.1 Einstellungen im Submenü „Einheit“

Im Submenü „Einheit“ können Sie wählen, ob die Pumpe als Maßeinheit Liter oder Gallon (US) verwendet.

9.6.9.2 Einstellungen im Submenü „Membran“

Im Submenü „Membran“ können Sie wählen, ob die Pumpe bei einem Membranbruch eine Warnmeldung oder eine Fehlermeldung ausgibt.

9.6.9.3 Submenü „Info“

Im Submenü „Info“ können Sie folgende Identifikationsnummern ablesen:

- Identcode ID
- Seriennummer SN
- Software Steuerung SW
- Hardware Steuerung HW
- Software Antrieb AS
- Hardware Antrieb AH
- Name Modul-Option (z. B. proTIME)
- Software Option OS
- Hardware Option OH

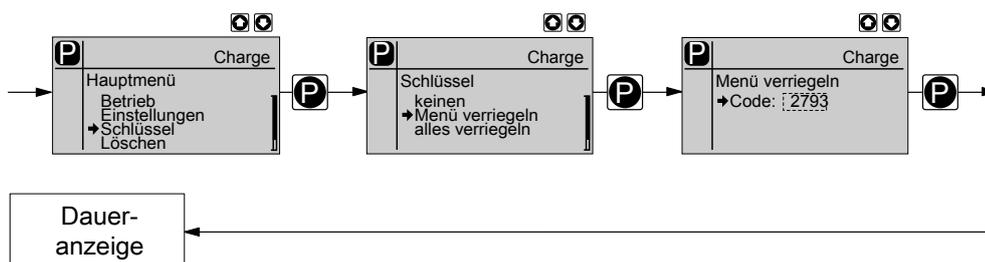
9.6.9.4 Submenü „Kopf wechseln?“



VORSICHT!

- Falls eine andere Fördereinheitengröße montiert wird, dann muss die Pumpe im Submenü „Kopf wechseln?“ umprogrammiert werden.
- Zu Vorführzwecken oder beim Betreiben ohne Dosiermedium die Pumpe auf „ohne Kopf“ umprogrammieren.

9.7 Code setzen (SCHLÜSSEL-Menü)



Im Menü „SCHLÜSSEL“ können Sie eingeben, ob Sie Teile der Einstellmöglichkeiten sperren möchten.

Sie können im ersten Menüpunkt entweder „keinen“ setzen oder „Menü verriegeln“ oder „alles verriegeln“ (Beide Sperren verwenden denselben Code.):

- „keinen“ wählen, um eine gesetzte Sperrung aufzuheben.
- „Menü verriegeln“ wählen, um den Einstellmodus zu sperren (Punkt ① in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang). Im nächsten Menüpunkt die Zahl eingeben, die Sie als Code verwenden möchten.
- „alles verriegeln“ wählen, um die Verstellmöglichkeit für die direkt veränderbaren Größen in den Daueranzeigen und der Hublänge zu sperren (Punkt ② in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang), zusätzlich zum Einstellmodus. Im nächsten Menüpunkt die Zahl eingeben, die Sie als Code verwenden möchten.

Bei einer gesetzten Sperre erscheint in der Daueranzeige ein Vorhängeschloss.

Falls Sie „alles verriegeln“ gesetzt haben, erscheint nach 1 min, links oben, ein Vorhängeschloss und die genannten Bereiche sind verriegelt, falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

Falls Sie „Menü verriegeln“ gesetzt haben, ist das Bedienmenü nach 1 min verriegelt, falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

Test

Um zu testen, ob das Menü verriegelt ist, die Taste *[P]* 2 s lang drücken:
Falls Sie in einen verriegelten Bereich zu wechseln versuchen, erscheint in der LCD-Anzeige ein Schlüssel und das Vorhängeschloss blinkt.

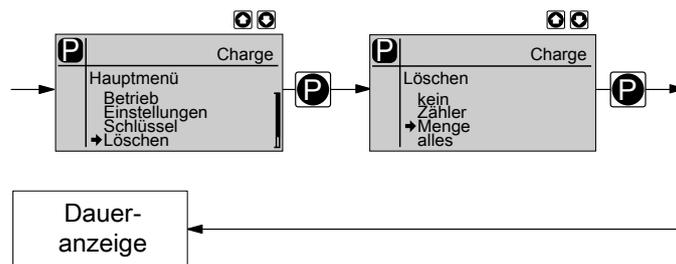
Sperre überwinden

Um die Sperre zu überwinden, den Code mit den *[Pfeiltasten]* eingeben.

Hublängenwert ändern

Falls der Hubeinstellknopf verdreht wurde, dann blinkt das Schloss, die Pumpe stoppt, eine Störmeldung und ein Schlüssel erscheinen. Falls Sie den Code eingeben, dann setzt die Pumpe das Dosieren fort und die Störmeldung verschwindet.

9.8 Gesamthubanzahl oder Gesamtliter löschen (LÖSCHEN-Menü)



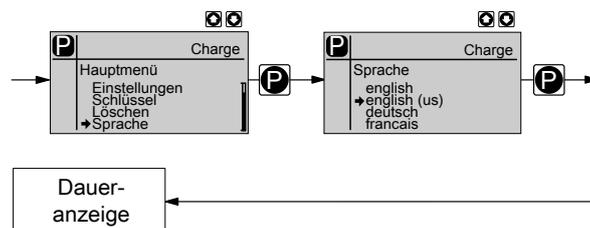
Im Menü „LÖSCHEN“ können Sie entweder die gespeicherte Gesamthubanzahl oder die Gesamtliterzahl löschen oder gleichzeitig beides (= auf „0“ setzen):

- „kein“
- „Zähler“ (Gesamthubanzahl)
- „Menge“ (Gesamtliterzahl)
- „alles“ (beides)

Dazu verlassen Sie das Menü mit einem kurzen Druck der Taste *[P]*.

Die Werte wurden ab der Inbetriebnahme der Pumpe, dem letzten Kalibrieren oder dem letzten Löschen hochgezählt.

9.9 Sprache einstellen (SPRACHE-Menü)



Im Menü „SPRACHE“ können Sie die gewünschte Bediensprache auswählen.

Die Auswahl „english (us)“ ändert zusätzlich in den Anzeigen das Dezimalkomma in einen Dezimalpunkt um.

10 Bedienen



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Unvollständig installierte elektrische Optionen können Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere lassen.

- Ausbruchsöffnungen im Pumpengehäuse müssen mit den passenden Modulen bestückt werden oder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

In diesem Kapitel werden alle Bedienmöglichkeiten beschrieben, die Sie haben, falls sich die Pumpe in einer Daueranzeige befindet - in der Anzeige fehlt das Symbol für die Taste [P].



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ im Kapitel „Geräteübersicht und Steuerelemente“ und das „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.
- Beachten Sie auch die Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang. Sie zeigt Ihnen, welche Daueranzeigen in welcher Betriebsart verfügbar sind und welche Größen direkt in der entsprechenden Daueranzeige veränderbar sind.

10.1 Manuell

Personal: Unterwiesene Person

Hublänge einstellen

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge zwischen 30 ... 100 %, um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen.

Die folgenden Bedienmöglichkeiten haben Sie über die Tasten - vergleiche nächste Abbildung:

Pumpe stoppen/starten

Die Pumpe stoppen: Taste [STOP/START] drücken.

Die Pumpe starten: wieder Taste [STOP/START] drücken.

Charge starten

In der Betriebsart „Charge“: die Taste [P] kurz drücken.

In Einstellmodus wechseln

Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste [P] 2 Sekunden gedrückt halten, wechselt die delta® in den Einstellmodus - siehe Kapitel "Einstellen".

Falls ein Zugangscode in Menü „Schlüssel“ für „Menü sperren“ gesetzt wurde, muss nach Drücken der Taste *[P]* zuerst der Zugangscode eingegeben werden.

Einstellbare Größen überprüfen

Sie sehen nach jedem Drücken auf die Taste *[i]* eine andere Daueranzeige. Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatzeinrichtungen.

Direkt veränderbare Größen ändern

Um eine Größe - siehe unten - direkt in der entsprechenden Daueranzeige zu ändern, drücken Sie eine der *[Pfeiltasten]* solange (ca. 1/2 s), bis der Bezeichner "Doppelpfeil" erscheint und die Größe von zwei blinkenden Linien flankiert wird. Die Verzögerung wurde einprogrammiert, damit die Größen nicht versehentlich geändert werden.

Falls ein Code in Menü „Schlüssel“ für „alles sperren“ gesetzt wurde, muss nach Drücken einer *[Pfeiltaste]* zuerst der Code eingegeben werden.

Die direkt veränderbaren Größen sind im Einzelnen:

Hubfrequenz

In den Betriebsarten „Manual“, „Kontakt“ und „Charge“:

Die Hubfrequenz können Sie in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ ändern.



Um eine genau eingestellte (möglicherweise ausgeliterte) Fördermenge vorübergehend zu verändern, bietet sich das Verändern über die Hubfrequenz an. Denn die Hubfrequenz wird digital verarbeitet - es gibt kein Spiel.

Beim Verändern über die Hublänge stört das mechanische Spiel.

Dosierleistung

In der Betriebsart „Manual“:

Die Dosierleistung können Sie in der Daueranzeige „Dosierleistung“ ändern.

Faktor

Der Faktor ist die Anzahl der Hübe, die auf einen externen Impuls oder einen Druck auf die Taste *[P]* (nur in Betriebsart „Charge“) ausgelöst wird.

Ansaugen

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden *[Pfeiltasten]* wird die Funktion „Ansaugen“ ausgelöst (in der Daueranzeige „Hubfrequenz“).

Fehler quittieren

Fehleranzeigen werden durch kurzes Drücken der Taste *[P]* quittiert.

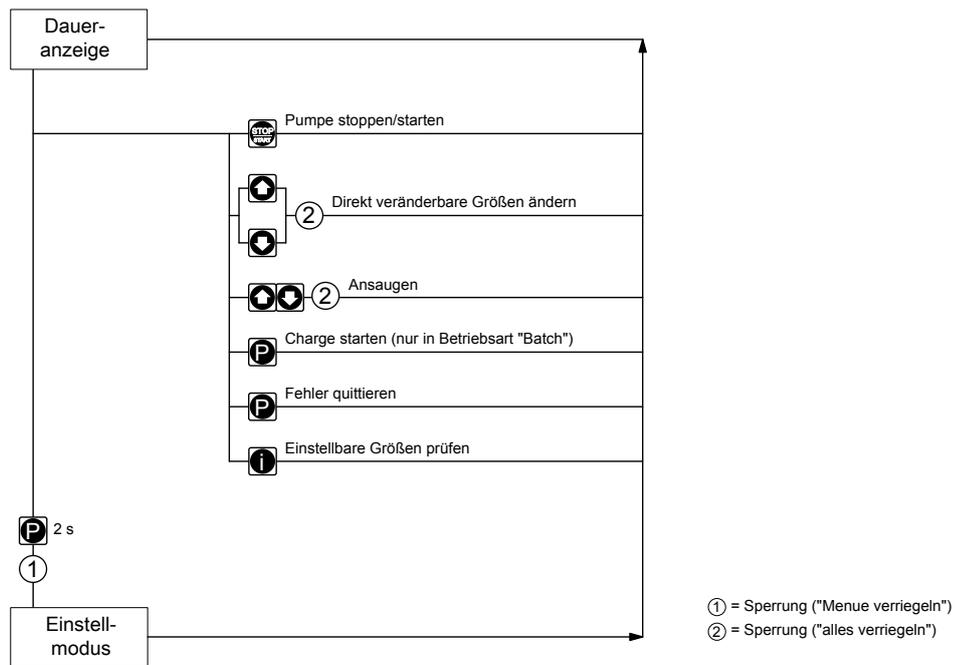


Abb. 29: Bedienmöglichkeiten bei verriegeltem Bedienmenü

10.2 Fernbedienen

Es besteht die Möglichkeit die Pumpe über ein Steuerkabel fernzusteuern - siehe Ihre Anlagendokumentation sowie Kapitel "Elektrisch installieren".

11 Wartung



WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

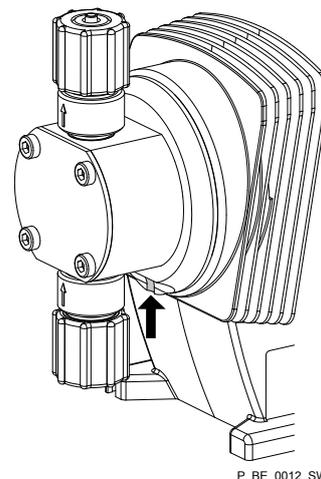
- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

Standard-Fördereinheiten:

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Vierteljährlich*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Dosiermembran auf Beschädigungen prüfen - siehe Kapitel "Reparieren". ■ Den festen Sitz der Dosierleitungen an der Fördereinheit überprüfen. ■ Den festen Sitz von Druck- und Saugventil überprüfen. ■ Die Dichtigkeit der gesamten Fördereinheit prüfen - besonders an der Leckagebohrung - siehe nachfolgende Abbildung. ■ Die korrekte Förderung prüfen: Die Pumpe kurz ansaugen lassen - kurz beide [Pfeiltasten] gleichzeitig drücken. ■ Die Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse und des Pumpengehäuses prüfen. ■ Den festen Sitz der Dosierkopfschrauben überprüfen. 	Fachpersonal

* bei normaler Beanspruchung (ca. 30 % vom Dauerbetrieb).

Bei starker Beanspruchung (z.B. Dauerbetrieb): Kürzere Intervalle.



P_BE_0012_SW

Abb. 30: Die Leckagebohrung

Fördereinheiten mit Entlüftungsventil:

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Vierteljährlich*	Zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Den festen Sitz der Rückführungs-Leitung an der Fördereinheit überprüfen. ■ Den festen Sitz des Entlüftungsventils überprüfen. ■ Die Druck- und Rückführungs-Leitung auf Knickstellen untersuchen. ■ Die Funktion des Entlüftungsventils prüfen. 	Fachpersonal

* bei normaler Beanspruchung (ca. 30 % vom Dauerbetrieb).

Bei starker Beanspruchung (z.B. Dauerbetrieb): Kürzere Intervalle.

Anzugsdrehmomente

Angabe	Wert	Einheit
Anzugsdrehmomente für Schrauben:	4,5 ... 5,0	Nm

12 Reparieren

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Unautorisierte Reparaturen im Inneren der Pumpe können z.B. zu einem Stromschlag führen.

Deshalb dürfen Reparaturen im Inneren der Pumpe nur über eine ProMinent-Niederlassung oder -Vertretung abgewickelt werden, insbesondere folgende:

- Beschädigte Netzanschlussleitungen ersetzen
- Sicherungen austauschen
- Elektronische Steuerung austauschen



WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!



WARNUNG!

Kontakt mit dem Dosiermedium

Mediumberührte Teile werden beim Reparieren freigelegt und berührt.

- Schützen Sie sich vor dem Dosiermedium, falls es gefährlich ist. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums berücksichtigen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.



Die Explosionszeichnungen im Anhang für die Arbeiten zu Hilfe nehmen.

12.1 Ventile reinigen

Personal: Fachpersonal



Warnung vor Fehlfunktion

Die Explosionszeichnungen im Anhang für die Arbeiten zu Hilfe nehmen.

Reinigen eines Druckventils für Typen 0730, 1020, 1612, 1608, 2508



Warnung vor Fehlfunktion

- *Druck- und Saugventile sind unterschiedlich! Zerlegen Sie sie nur nacheinander, damit Sie keine Teile verwechseln!*
- *Verwenden Sie nur Neuteile, die zu Ihrem Ventil passen - in Form und Chemikalienbeständigkeit!*
- *Nach dem Austauschen eines Ventils muss die Pumpe neu eingestellt werden!*
- *Mit einem Innen-Sechskant-Schlüssel o.ä. durch das kleinere Loch des Druckanschlusses fahren und die Ventileinsätze aus diesem herausdrücken.*

Reinigen eines Saugventils für Typen 0730, 1020, 1612, 1608, 2508

Ein Saugventil ist fast genauso aufgebaut wie ein Druckventil.

Beachten Sie aber, dass:

- die beiden Ventileinsätze hier identisch sind.
- sich unter den Ventileinsätzen zusätzlich eine Abstandshülse befindet.
- sich im Dosierkopf eine Formdichtung befindet anstatt eines O-Rings.
- die Durchströmrichtung des Sauganschlusses umgekehrt ist wie beim Druckanschluss.

Reinigen eines Druckventils für Typen 0280, 0450



Warnung vor Fehlfunktion

- *Druck- und Saugventile sind unterschiedlich! Zerlegen Sie sie nur nacheinander, damit Sie keine Teile verwechseln!*
- *Verwenden Sie nur Neuteile, die zu Ihrem Ventil passen (in Form und Chemikalienbeständigkeit)!*
- *Bei der Werkstoffausführung PVT ist der Kugelsitz in den Dosierkopf integriert, muss also extra gereinigt werden!*
- *Bei der Werkstoffausführung PVT ist das Druckventil ein Doppelkugelventil!*
- *Mit einem Innen-Sechskant-Schlüssel o.ä. durch das kleinere Loch des Druckanschlusses fahren und die Ventileinsätze aus diesem herausdrücken.*

Reinigen eines Saugventils für Typen 0280, 0450

Ein Saugventil ist fast genauso aufgebaut wie ein Druckventil.

Beachten Sie aber, dass:

- die Durchströmrichtung des Sauganschlusses umgekehrt ist wie beim Druckanschluss.

12.2 Dosiermembran tauschen



WARNUNG!

Hinter der Dosiermembran in der Kopfscheibe können sich - durch die Bauart bedingt - nach einer Leckage ein paar Kubikzentimeter Dosiermedium angesammelt haben!

- Dieses Dosiermedium beim Planen der Reparatur berücksichtigen - besonders, falls es gefährlich ist!

Personal: Fachpersonal

- Falls nötig, Schutzmaßnahmen ergreifen.
- Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Die Anlage drucklos machen.

1. Die Fördereinheit entleeren (die Fördereinheit auf den Kopf stellen und das Dosiermedium auslaufen lassen; mit einem geeigneten Medium nachspülen; bei gefährlichen Dosiermedien die Fördereinheit gründlich spülen!).
2. Den Hubeinstellknopf bei laufender Pumpe bis zum Anschlag unterhalb von 0 % Hub stellen (Die Antriebsachse ist dann schwer verdrehbar.).
3. Die Pumpe abschalten.
4. Die hydraulischen Anschlüsse von der Druck- und Saugseite abschrauben.
5. Bei den Typen mit Grob-/Feinentlüftung: Zuerst die Grob-/Feinentlüftung (Kreuzgriff) herausziehen, dann die Abdeckblende der Fördereinheit mit einem Schraubendreher abhebeln.

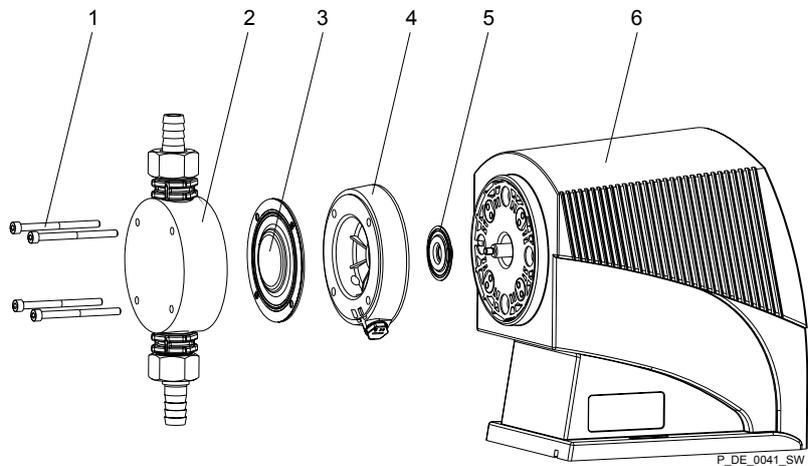


Abb. 31: Teilexplosionszeichnung Fördereinheit

- 1 Schrauben
- 2 Dosierkopf
- 3 Membran
- 4 Kopfscheibe
- 5 Sicherheitsmembran
- 6 Pumpengehäuse

6. Die Schrauben (1) entfernen.
7. Den Dosierkopf (2) mit den Schrauben (1) von der Pumpe abnehmen - siehe Abbildung Abb. 31
8. Den Dosierkopf (2) mit den Schrauben wieder aufsetzen - die Schrauben (1) sollen noch in den Bohrungen der Membran (3) stecken, aber nicht im Pumpengehäuse!
9. Das Pumpengehäuse (6) mit der einen Hand fassen und die Membran (3) mit der anderen zwischen dem Dosierkopf (2) und der Kopfscheibe (4) einklemmen.
10. Lösen Sie die Membran (3) von der Antriebsachse durch eine leichte, ruckartige Drehung von Dosierkopf (2), Membran (3) und Kopfscheibe (4) gegen den Uhrzeigersinn.
11. Den Dosierkopf (2) mit den Schrauben (1) aus der Membran (3) ziehen und diese ganz von der Antriebsachse abschrauben
12. Die Kopfscheibe (4) vom Pumpengehäuse (6) abnehmen.
13. Den Zustand der Sicherheitsmembran (5) prüfen und sie, wenn nötig, ersetzen.
14. Die Sicherheitsmembran (5) nur so weit auf die Antriebsachse aufschieben, bis sie plan am Pumpengehäuse (6) aufliegt - nicht weiter!

15. ▶ Probeweise die neue Membran (3) bis zum Anschlag auf die Antriebsachse schrauben - das muss gelingen, sonst dosiert die Pumpe später nicht exakt!
16. ▶ Prüfen, ob die Bohrungen der Membran mit denen des Pumpengehäuses fluchten.
17. ▶ Falls nicht, die Pumpe starten und die Hublänge auf 100 % stellen.
18. ▶ Bei laufender Pumpe die Membran (3) langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die 4 Bohrungen der Membran mit denen des Pumpengehäuses (6) fluchten. Nicht in Gegenurzeigersinn drehen!
19. ▶ Die Membran (3) in dieser Stellung festhalten, die Hublänge auf 0 % stellen und die Pumpe stoppen.
20. ▶ Die Membran (3) wieder abschrauben.
21. ▶ Die Kopfscheibe (4) auf das Pumpengehäuse (6) aufsetzen.



VORSICHT!

- Die Leckagebohrung muss in der späteren Einbaulage der Pumpe nach unten zeigen - siehe Abbildung in Kapitel "Wartung"!
- Die Kopfscheibe (4) gleich in der richtigen Stellung auf das Pumpengehäuse (6) aufsetzen! Die Kopfscheibe nicht am Pumpengehäuse verdrehen, damit sich die Sicherheitsmembran (5) nicht verzieht!

22. ▶ Die Membran (3) in die Kopfscheibe (4) einlegen.



VORSICHT!

- Die Membran (3) beim folgenden Schritt nicht überdrehen!
- Die Kopfscheibe (4) muss dabei in ihrer Stellung bleiben, damit sich die Sicherheitsmembran nicht verzieht!

23. ▶ Die Kopfscheibe (4) festhalten und die Membran (3) im Uhrzeigersinn festschrauben, bis sie fest sitzt (der Verdrehwiderstand der Rückholfeder wird spürbar).
24. ▶ Den Dosierkopf (2) mit den Schrauben (1) auf die Membran (3) und die Kopfscheibe (4) aufstecken - der Sauganschluss muss in der späteren Einbaulage der Pumpe nach unten zeigen.
25. ▶ Die Schrauben (1) leicht anlegen und dann über Kreuz anziehen. Anzugsdrehmoment siehe unten.
26. ▶ Bei den Typen mit Grob-/Feinentlüftung: Die Abdeckblende der Förderereinheit in den Dosierkopf einrasten lassen, dann den Kreuzgriff der Grob-/Feinentlüftung in den Dosierkopf hineindrücken.



Das Anzugsdrehmoment der Schrauben nach 24-stündigem Betrieb nachprüfen!

Anzugsdrehmomente

Angabe	Wert	Einheit
Anzugsdrehmomente für Dosierkopfschrauben:	4,5 ... 5,0	Nm

12.3 Membranbruchmelder reinigen



WARNUNG!

Warnung vor unbemerktem Austreten von Dosiermedium

Nach dem Auslösen des Membranbruchmelders können ihn Rückstände von Dosiermedium blockieren.

- Nach einem Auslösen den Membranbruchmelder reinigen und testen.

Personal: Fachpersonal

1. ➤ Zuerst die Membran der Fördereinheit austauschen - siehe oben!
2. ➤ Den Membranbruchmelder herausschrauben - Gabelschlüssel SW 15 erlaubt.
3. ➤ Den Membranbruchmelder mit einer geeigneten Flüssigkeit reinigen - wenn möglich mit Wasser (Werkstoff Polysulfon).
4. ➤ Den angeschlossenen Membranbruchmelder testen: Die Halbkugel vorne ganz in Wasser tauchen - in der Daueranzeige muss ein Membranbruch angezeigt werden.
 - ⇒ Die Daueranzeige zeigt einen Membranbruch an.
5. ➤ Den Membranbruchmelder gut abtrocknen.
 - ⇒ Die Daueranzeige zeigt keinen Membranbruch mehr an.
6. ➤ Den sauberen und trockenen Membranbruchmelder handfest und flüssigkeitsdicht in die Bohrung schrauben - ohne Werkzeug

13 Funktionsstörungen beheben

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

13.1 Fehler ohne Fehlermeldung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Pumpe saugt trotz voller Hubbewegung und Entlüften nicht an.	Geringe kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Saugschlauch aus dem Vorratsbehälter nehmen und die Fördereinheit gründlich ausspülen.	Fachpersonal
	Starke kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Ventile ausbauen und reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
An der Kopfscheibe tritt Flüssigkeit aus.	Die Schrauben im Dosierkopf sind zu locker.	Schrauben im Dosierkopf über Kreuz nachziehen - Anzugsdrehmoment siehe Kapitel "Wartung".	
	Die Dosiermembran ist undicht.	Die Dosiermembran austauschen - siehe Kapitel "Reparieren". Falls ein Membranbruch angezeigt wurde, den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Grüne LED-Anzeige (Betriebsanzeige) leuchtet nicht.	Es liegt die falsche oder keine Netzspannung an.	Die Pumpe richtig an die vorgeschriebene Netzspannung gemäß den Angaben auf dem Typenschild anschließen.	Elektrofachkraft

13.2 Störmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Niveau“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Fachpersonal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „i < 4 mA“ $i < 4$, blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im ANALOG-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	Die Ursache des geringen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „AUS“ schalten - siehe Kapitel "Einstellungen zur Betriebsart "Analog"".	Fachpersonal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „i > 23 mA“ $i > 23$, blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im ANALOG-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 23 mA gestiegen.	Die Ursache des hohen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „AUS“ schalten - siehe Kapitel "Einstellungen zur Betriebsart "Analog"".	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheinen die Symbole „m“ und „Extern“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Hubspeicher ist übergelaufen.	Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Temperatur“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist überlastet.	Die Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Hublängenverstellung“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Hubeinstellknopf wurde bei gesperrtem Menü verdreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen oder den Code eingeben.	Fachpersonal

13.3 Störmeldungen / Warmmeldungen

Es geht hier um Fehlermeldungen, die je nach Einstellung im Einstellmenü als Störmeldungen oder als Warmmeldungen angezeigt werden.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Durchfluss“  , blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Dosierüberwachung ist nicht richtig angeschlossen.	Die Dosierüberwachung richtig anschließen und Die Taste [P] drücken.	Elektrofachkraft
	Die Dosierüberwachung meldete zu wenige Hübe zurück, mehr als im DURCHFLUSS-Menü eingestellt.	Die Taste [P] drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Membran“ }, blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Membran ist gebrochen.	Die Membran austauschen und den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Luftabschluss“ ☹, blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Gasblasen in der Fördereinheit (Undichtigkeit, ausgasendes Medium, Kavitation).	Falls die rote LED-Anzeige leuchtet, die Taste [P] drücken - die Folgen für den Prozess bedenken! Die Fördereinheit entlüften und die Ursache beheben. Die Anlage abdichten oder den Saughub verlangsamen.	Fachpersonal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „p+“ p+, blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Ein geschlossenes Absperrventil oder eine Verengung auf der Druckseite.	Falls die rote LED-Anzeige leuchtet, die Taste [P] drücken - die Folgen für den Prozess bedenken! Das Absperrventil öffnen bzw. die Verengung beheben.	Fachpersonal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „p-“ p-, blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Auf der Druckseite ist ein Leck, eine Leitung geplatzt oder abgerissen.	Falls die rote LED-Anzeige leuchtet, die Taste [P] drücken - die Folgen für den Prozess bedenken! Das Leck beheben oder Ursache abstellen.	Fachpersonal

13.4 Warnmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Niveau“ ☹ und blinkt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterwiesene Person

13.5 Alle anderen Fehler

Wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige ProMinent-Niederlassung oder Vertretung!

14 Außer Betrieb nehmen

Außer Betrieb nehmen



WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In der Fördereinheit und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb normalerweise Chemikalienreste. Diese Chemikalienreste könnten Personen gefährlich werden.

- Vor einem Versenden oder dem Transportieren müssen unbedingt die Sicherheitshinweise in Lagern, Transportieren und Auspacken beachtet werden.
- Die Fördereinheit und das Gehäuse grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz reinigen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.



Gefahr von Schäden am Gerät

Bei einem vorübergehenden außer Betrieb nehmen die entsprechenden Angaben beachten - siehe Kap. "Lagern, Transportieren und Auspacken".

Personal: Fachpersonal

1. Die Pumpe vom Netz trennen.
2. Die Fördereinheit entleeren, indem Sie die Pumpe auf den Kopf stellen und das Dosiermedium herauslaufen lassen.
3. Die Fördereinheit mit einem geeigneten Medium spülen; bei gefährlichen Dosiermedien den Dosierkopf gründlich spülen!

Entsorgen**VORSICHT!****Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

Personal: Fachpersonal

**VORSICHT!****Umweltgefährdung durch Elektronikschrott**

In der Pumpe befinden sich Elektronikbauteile, die in der Umwelt giftig wirken können.

- Die Elektronikbauteile von den restlichen Teilen trennen.
- Beachten Sie die z. Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften!

15 Technische Daten

15.1 Leistungsdaten

delta® mit 200 Hüben/Minute und 100 %
Hublänge

Typ Förderein- heiten	Mindest-Förderleistung bei maximalem Gegendruck			Mindest-Förderleistung bei mittlerem Gegendruck		
	bar	l/h	ml/Hub	bar	l/h	ml/Hub
2508	25	7,5	0,62	12,5	8,0	0,67
1608	16	7,8	0,62	8	8,2	0,69
1612	16	11,3	0,94	8	12,2	1,02
1020	10	19,1	1,59	5	19,2	1,6
0730	7	29,2	2,43	3,5	29,4	2,45
0450	4	49,0	4,08	2	51,5	4,29
0280	2	75,0	6,25	1	75,6	6,3

Typ Förderein- heiten	Hubzahl	Anschluss- größe äØ x iØ	Saughöhe*	Ansaughöhe**	Zulässiger Vordruck Saugseite	Gewicht
	Hübe/min	mm	m WS	m WS	bar	kg
2508	200	8x4 ¹	5	3,5 / 3,0 ²	8	10 / 11 ²
1608	200	8x5	5	3,5 / 3,0 ²	8	10 / 11 ²
1612	200	8x5	5	3,0 / 2,5 ²	8	10 / 11 ²
1020	200	12x9	5	3,5 / 3,0 ²	5	10 / 11 ²
0730	200	12x9	4	4,0 / 3,5 ²	3	10 / 11 ²
0450	200	DN 10	3	2,5 / 2,5 ²	2	10 / 11 ²
0280	200	DN 10	2	3,0 / 3,0 ²	1	10 / 11 ²

* - Saughöhe bei befüllter Saugleitung und befüllter Fördereinheit

** - Ansaughöhen mit sauberen sowie angefeuchteten Ventilen. Ansaughöhe bei 100 % Hublänge und freiem Auslauf bzw. geöffnetem Entlüftungsventil

¹ - Für Werkstoffausführung SST ist Anschlussgröße 6 mm

² - Werkstoffausführung SST

15.2 Genauigkeiten

15.2.1 Standard-Fördereinheiten

Angabe	Wert	Einheit
Produktstreuung	-5 ... 10	% *
Reproduzierbarkeit der Dosierung	±2	% **

* - bei max. Hublänge und max. Betriebsdruck für alle Werkstoffausführungen

** - bei gleichbleibenden Verhältnissen und mind. 30 % Hublänge

Die delta® sorgt bei der richtigen Anpassung der Hubgeschwindigkeiten, und falls die „Kompensation“ auf „ein“ eingestellt ist - siehe Kapitel „Dosierung“ - für gleichbleibende Verhältnisse.

15.3 Viskosität

Das Dosierverhalten der Pumpe kann an die Viskosität des Dosiermediums angepasst werden.

Viskosität in mPas	Einstellung „Dosierung“	Verlangsamung Saughub	Max. Hubfrequenz	Bemerkung
0...50	„normal“	keine	200	
50...200	„HV1“	leicht	160	
200...500	„HV2“	mittel	120	bei Ventilen mit Feder
500...1000	„HV3“	maximal	80	bei Ventilen mit Feder

Einstellung zum Verlangsamen des Saughubs in Abhängigkeit von der Viskosität des Dosiermediums - siehe Kapitel "Einstellen".

15.4 Werkstoffangaben

Fördereinheiten

Ausführung	Dosierkopf	Saug-/ Druckanschluss	Dichtungen	Ventilkugeln
NP	Acrylglas	PVDF	PTFE	Keramik
PV	PVDF	PVDF	PTFE	Keramik
SS	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404	PTFE	Keramik

Pumpe

Ausführung	Gehäuse	Haube	Klarsichtdeckel	Elektronik
alle	Polyphenylether (PPE mit Glasfaser)	Polyphenylether (PPE mit Glasfaser)	Polykarbonat	Elektronikbauteile

15.5 Elektrische Daten

Ausführung: 100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz

Angabe	Wert	Einheit
Nennleistung, ca.	73	W
Nennstrom, ca.	0,90 ... 0,55	A
Einschaltspitzenstrom, (innerhalb ca. 50 ms abklingend)	8 ... 4	A
Sicherung	1,6	AT

Sicherungen müssen die Zulassungen nach VDE, UL und CSA aufweisen.
z.B. Serie SPT, 1.6 A von Fa. Schurter Best.-Nr. 0001.2506 nach IEC
Publ. 127 - 2/3.

15.6 Temperaturen

Pumpe, kpl.

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur:	-10 ... +50	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion (Antrieb u. Steuerung):	-10 ... +45	°C

Fördereinheit, langfristig*

Angabe	Wert	Einheit
Temperatur Fördereinheit	-10 ... +45	°C

* langfristig bei max. Betriebsdruck, abhängig von der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Dosiermediums

Fördereinheit, kurzzeitig*

Werkstoffausführung	Wert	Einheit
NP_	60	°C
PVT	120	°C
SST	120	°C

* Temp. max., für 15 min bei max. 2 bar, abhängig von der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Dosiermediums

15.7 Klima

Angabe	Wert	Einheit
Luftfeuchtigkeit, max.*:	95	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

Beanspruchung im Feucht- und Wechselklima:
FW 24 gemäß DIN 50016

15.8 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

Schutzart

Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz:
IP 65 gemäß IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Teil 1

Sicherheitsanforderungen

Schutzklasse:
1 - Netzanschluss mit Schutzleiter

15.9 Kompatibilität

Einige hydraulische Teile der delta® sind identisch mit denen der Beta® und gamma/ L.

Es besteht größtenteils Kompatibilität zu Pumpen der Baureihen Beta® und gamma bei folgenden Komponenten und Zubehörteilen:

- Steuerkabel gamma/Vario 2-, 4- und 5-adrig für die Funktion „Extern“
- Niveauschalter 2-stufig (gamma / Vario / Beta®)
- Dosierleitungsquerschnitte
- Standard-Anschlussset gamma
- Dosierbehälter
- Gesamthöhe (Abstand zwischen Saug- und Druckanschluss)
- Gleiche Verwendbarkeit von Zubehörteilen wie Druckhalteventil, Mehrfunktionsventil, Dosierüberwachung und Spüleinrichtung

15.10 Gewicht

Werkstoffausführung	Gewicht
	kg
SST	11
PVT	10
NP_	10

15.11 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361:2010-10

bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem Gegen-
druck (Wasser)

16 Maßblätter

Maßblatt delta® Typ ohne Entlüftungsventil, Werkstoffausführung NP

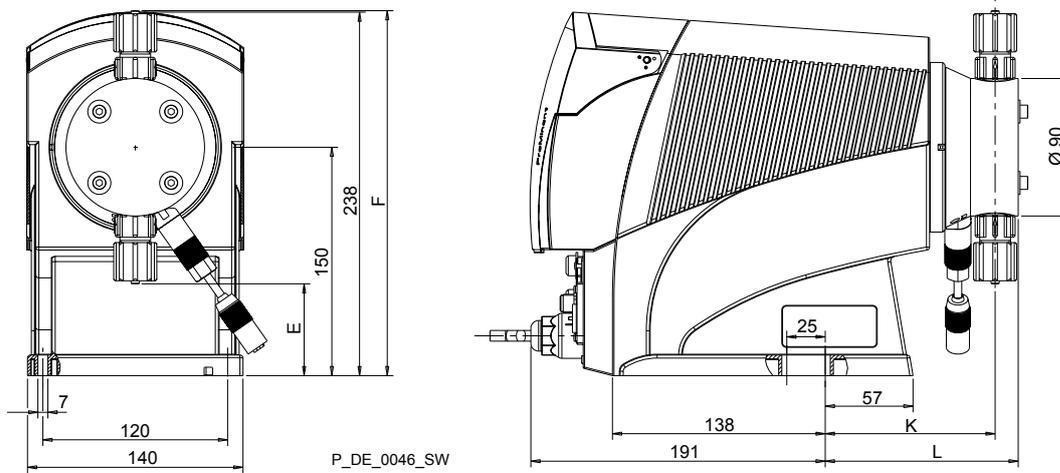
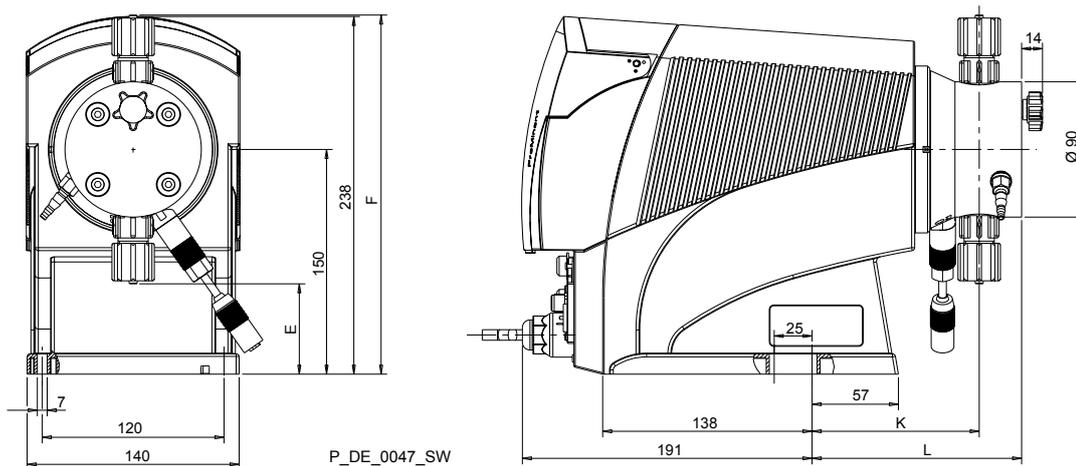


Abb. 32: Maßblatt delta® Typ ohne Entlüftungsventil, Werkstoffausführung NP - Maße in mm

	2508 / 1608	1612	1020	0730
E	63	60	54	53
F	235	239	245	246
K	110	110	112	112
L	125	125	127	127

**Maßblatt delta® Typ mit Entlüftungsventil,
Werkstoffausführung NP**

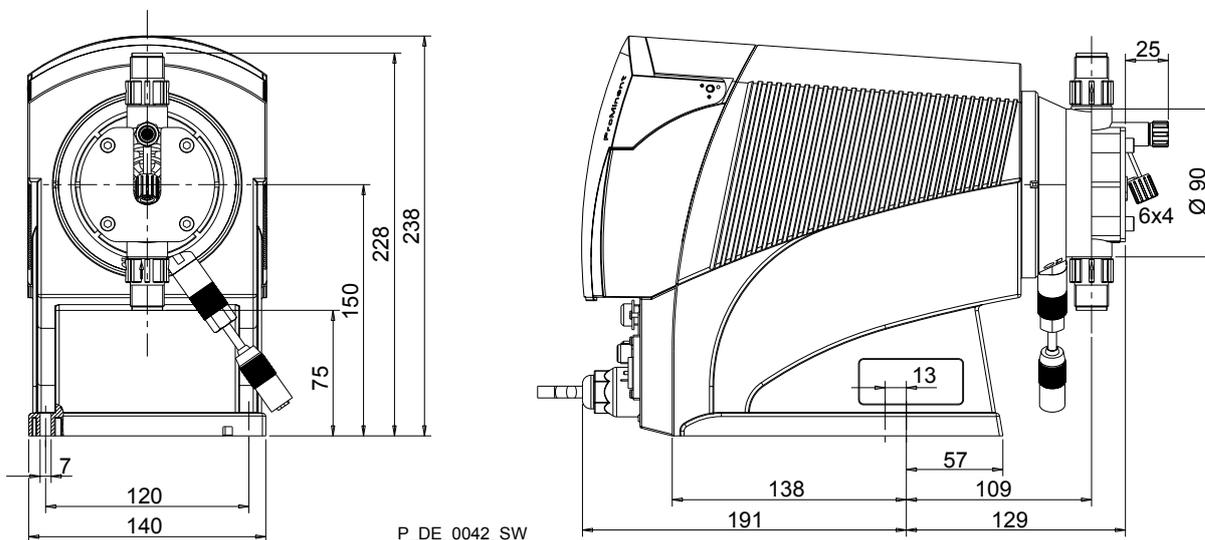


P_DE_0047_SW

Abb. 33: Maßblatt delta® Typ mit Entlüftungsventil, Werkstoffausführung NP - Maße in mm

	2508 / 1608	1612	1020	0730
E	63	60	54	53
F	235	239	245	246
K	110	110	112	112
L	138	138	140	140

Maßblatt delta® Typ 1612 - 0730, Werkstoffausführung PV



P_DE_0042_SW

Abb. 34: Maßblatt delta® Typ 1612 - 0730, Werkstoffausführung PV - Maße in mm

Maßblatt delta® Typ 0450 - 0280, Werkstoffausführung PV

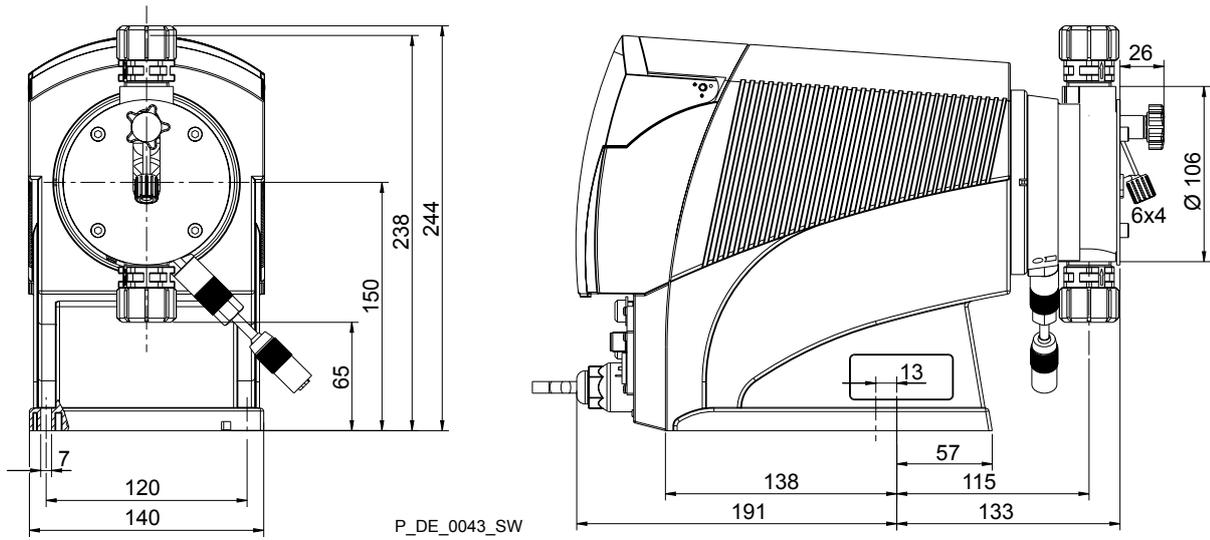


Abb. 35: Maßblatt delta® Typ 0450 - 0280, Werkstoffausführung PV - Maße in mm

Maßblatt delta® Typ 1612 - 0730, Werkstoffausführung SS

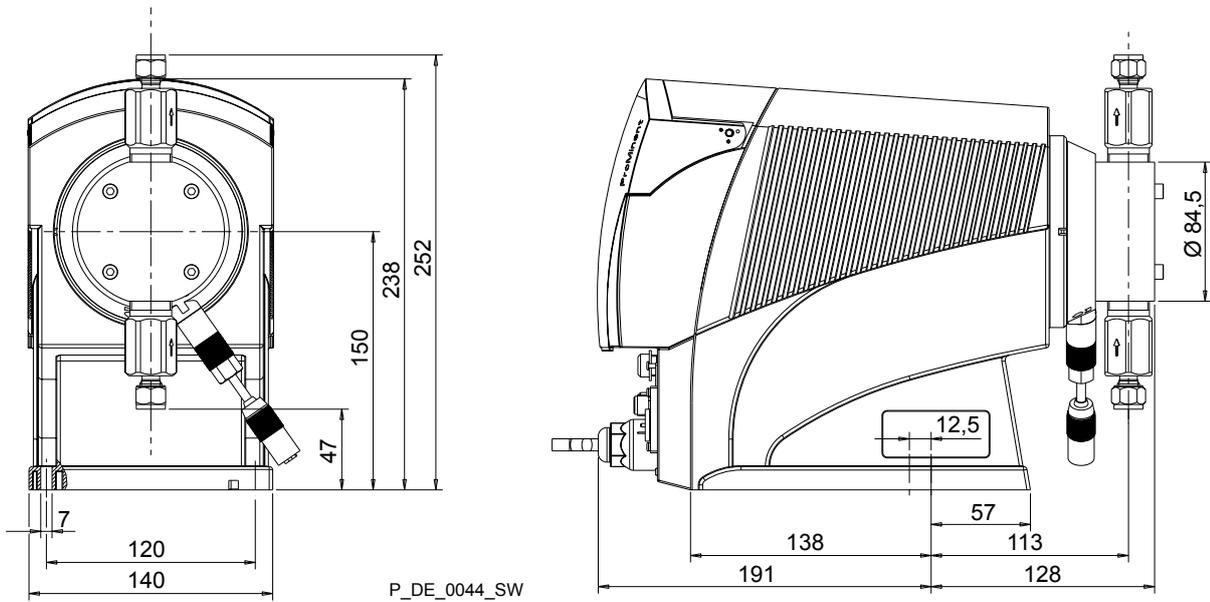


Abb. 36: Maßblatt delta® Typ 1612 - 0730, Werkstoffausführung SS - Maße in mm

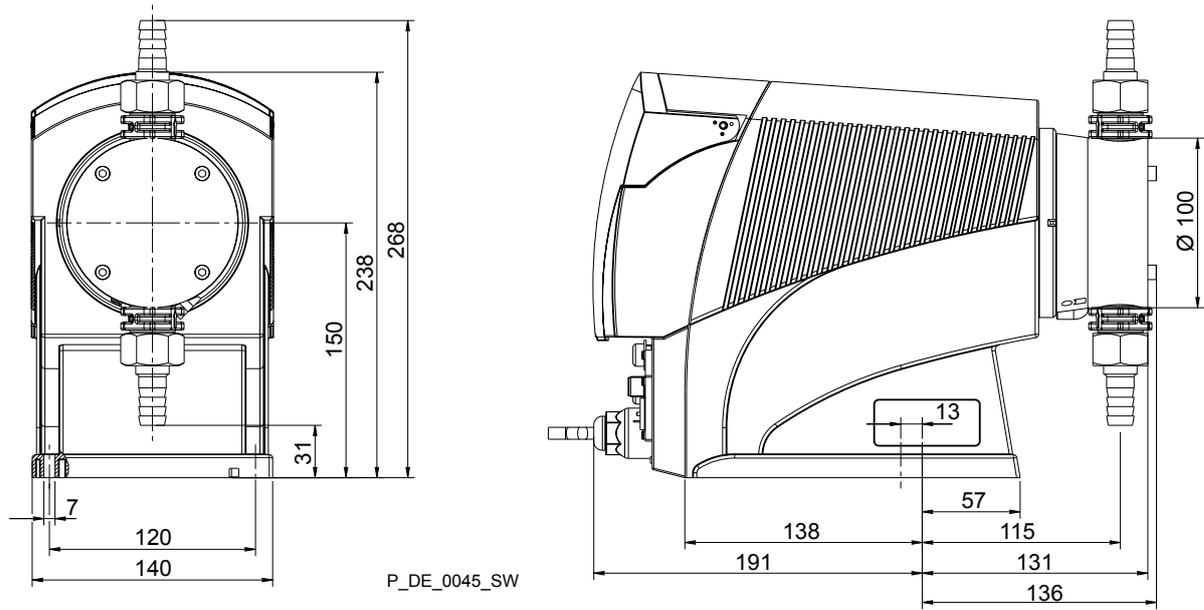
Maßblatt delta® Typ 0450 - 0280, Werkstoffausführung SS

Abb. 37: Maßblatt delta® Typ 0450 - 0280, Werkstoffausführung SS - Maße in mm

17 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

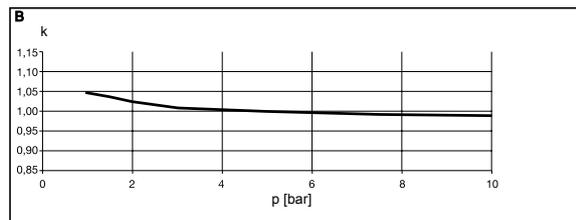
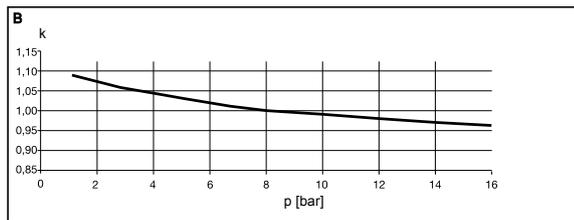
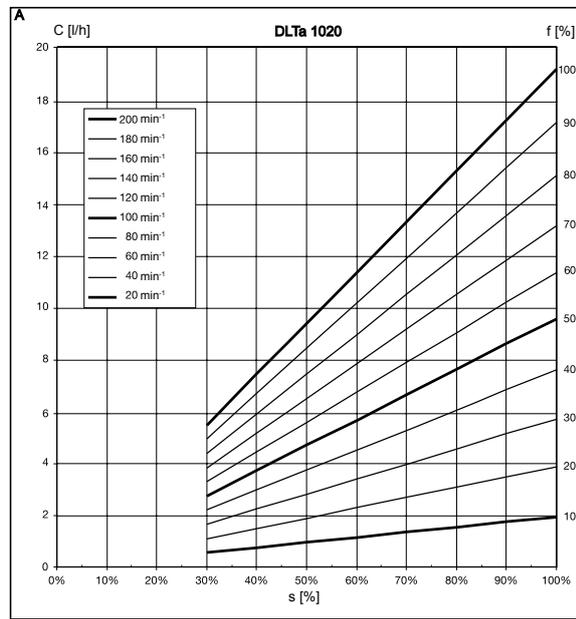
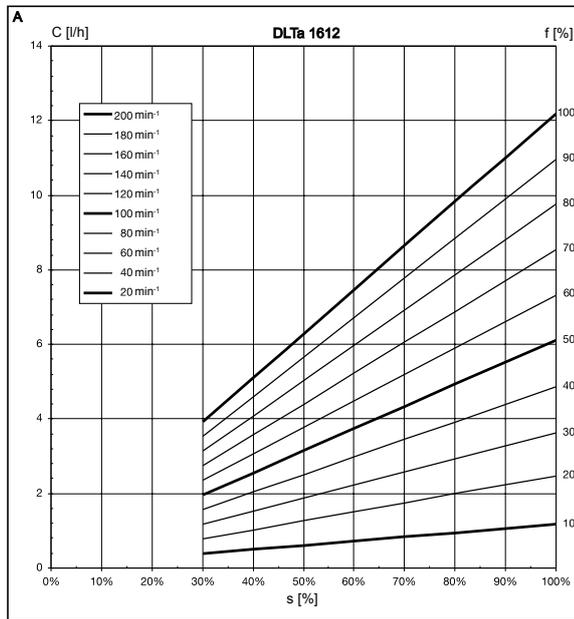
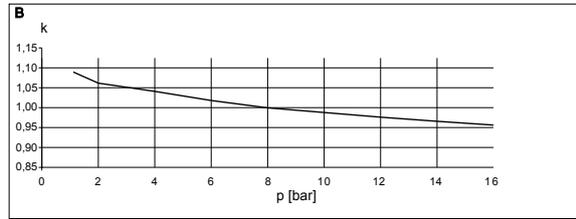
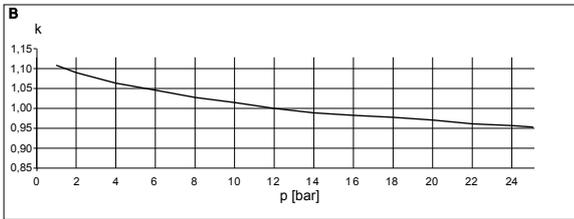
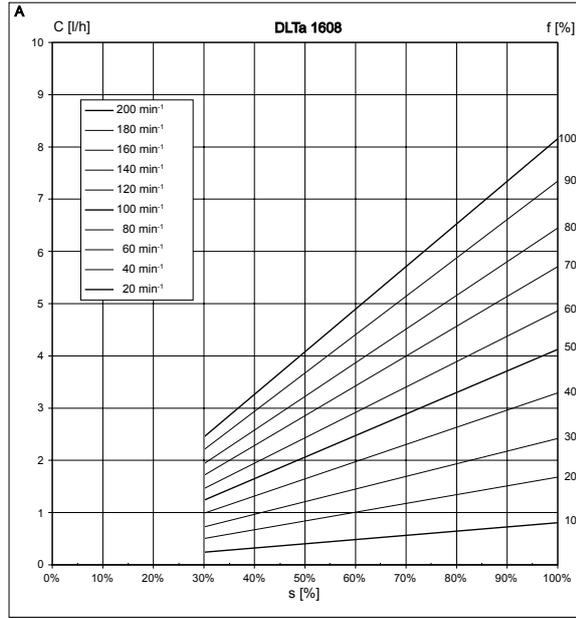
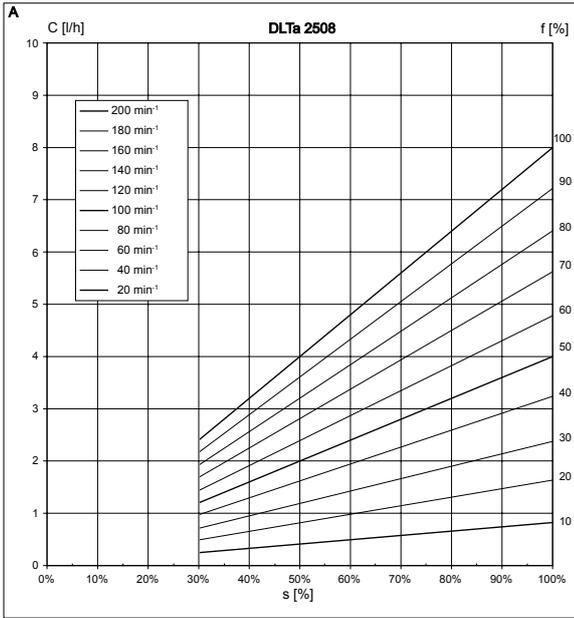


Abb. 38: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . - B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p - bei 70 % Hublänge und "Kompensation".

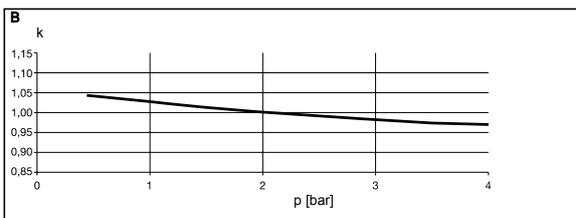
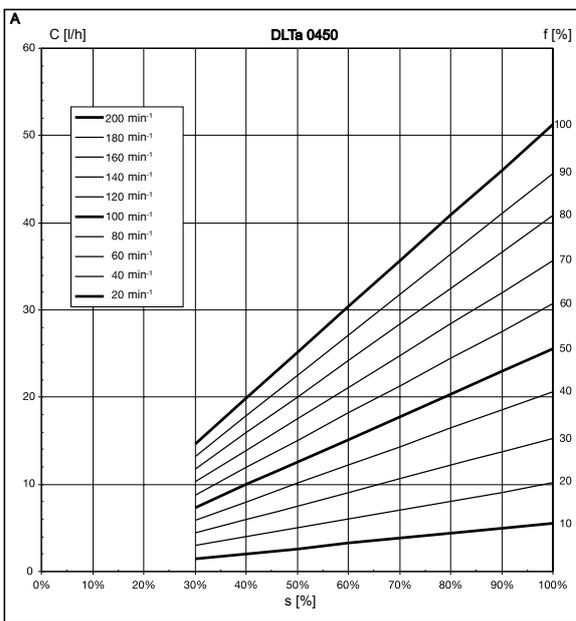
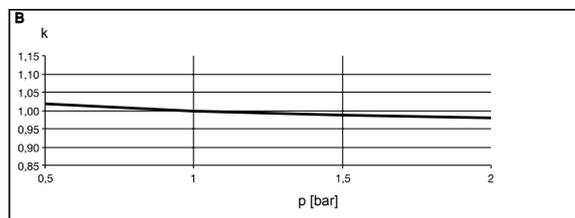
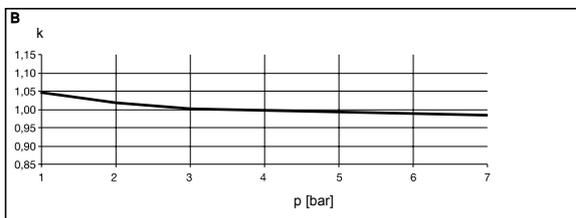
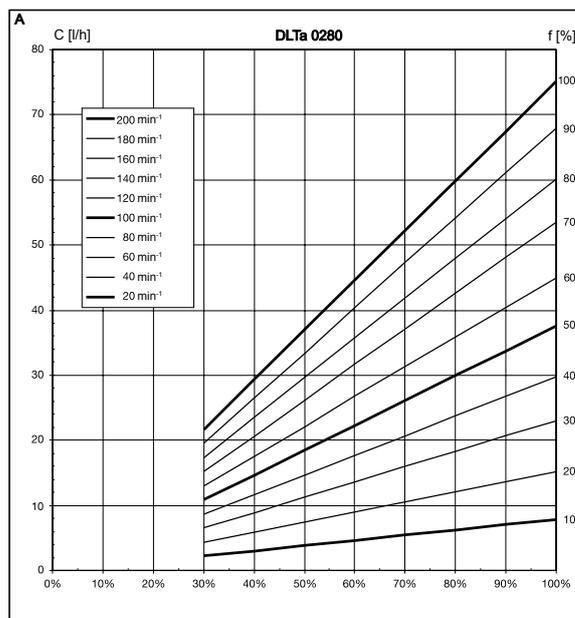
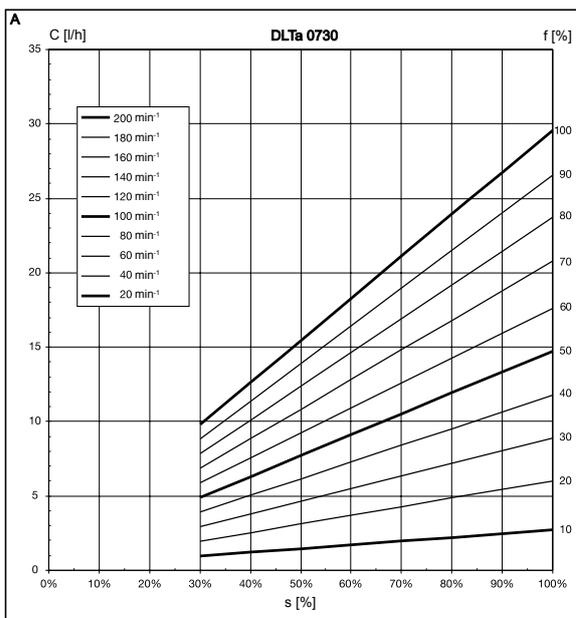
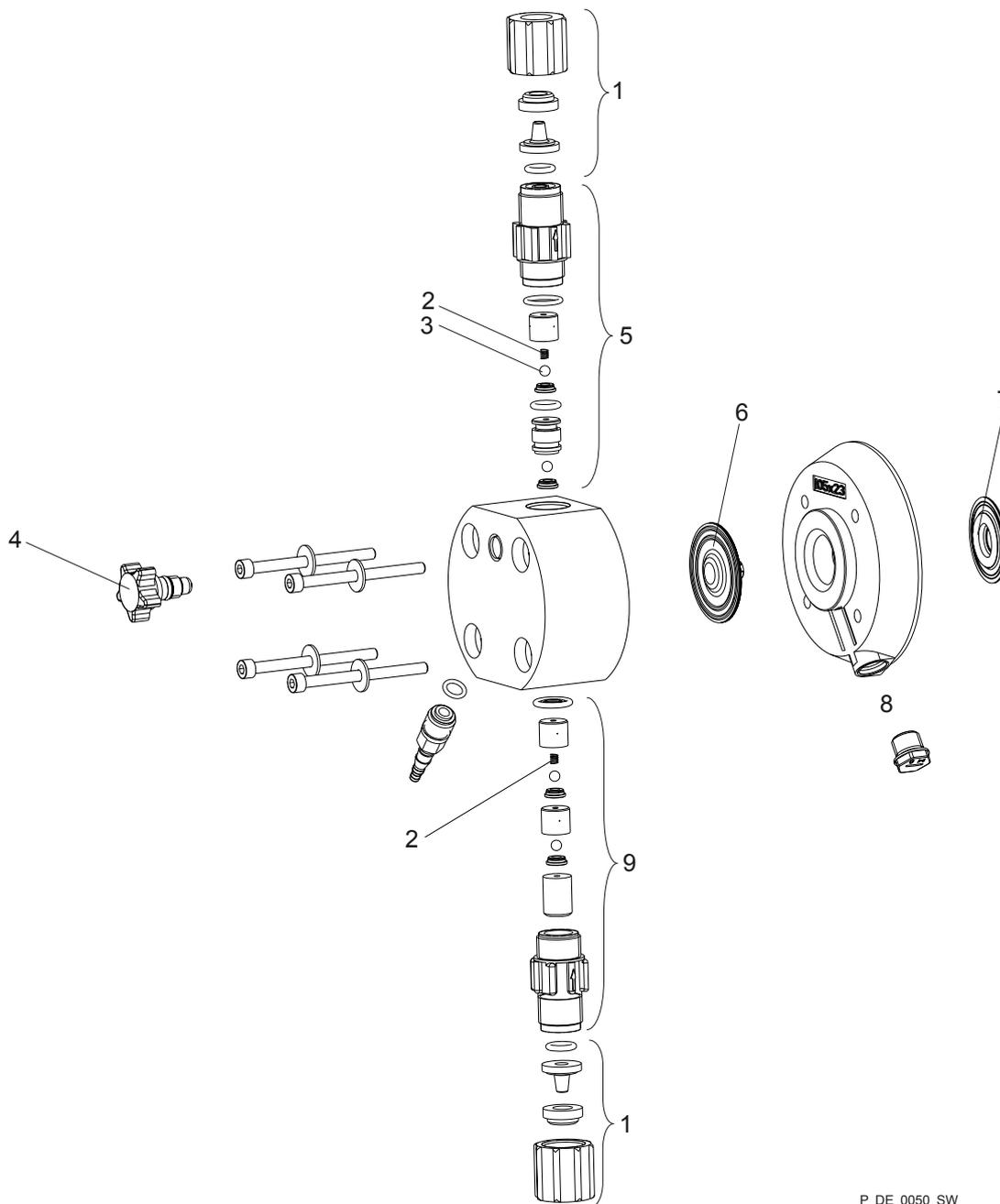


Abb. 39: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . - B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p - bei 70 % Hublänge und "Kompensation".

18 Explosionszeichnungen

Fördereinheit delta® 1608/2508 NP mit
Grob-/Feinentlüftung



P_DE_0050_SW
60_07_104_00_85_04_2

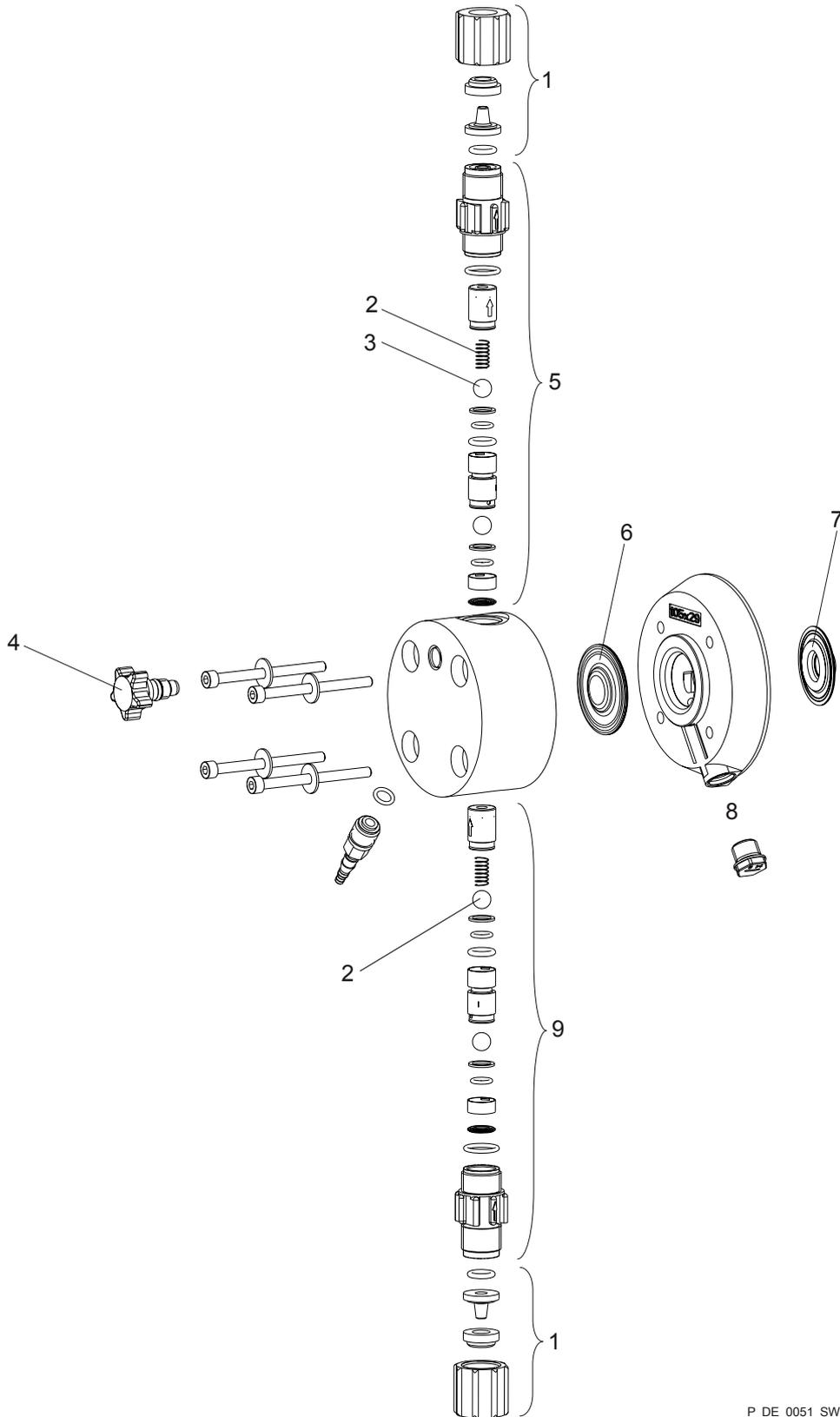
Pos.	Bezeichnung	Typ 1608/2508
1	Anschluss-Set 12/9 PCE	817049
	Anschluss-Set 8/5 PCE	817048
	Anschluss-Set 12/9 PCB	817051
	Anschluss-Set 8/5 PCB	817053
3	4 Ventilkugeln	404201

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Pos.	Bezeichnung	Typ 1608/2508
4	Entlüftungsventil	791365
5	Druckventil kpl. PCE	740349
	Druckventil kpl. PCB	740348
6	Membran	1030353
7	Sicherheitsmembran	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416
9	Saugventil kpl. PCE	792119
	Saugventil kpl. PCB	792026

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 0730 - 1612 NP mit
Grob-/Feinentlüftung

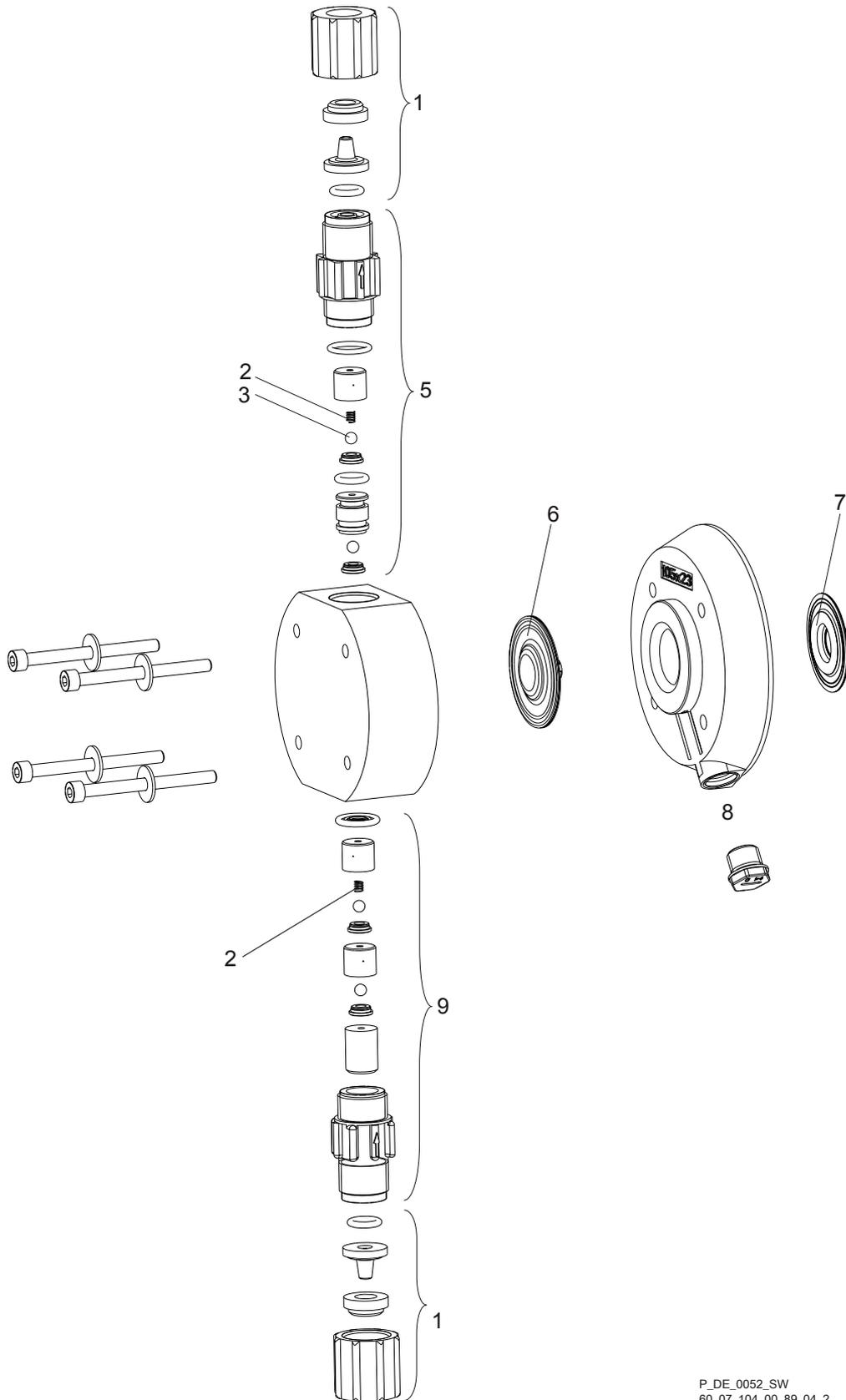


P_DE_0051_SW
60_07_104_00_87_04_2

Pos.	Bezeichnung	1612	1020	0730
1	Anschluss-Set 12/9 PCE	817049	817049	817049
	Anschluss-Set 8/5 PCE	817048	817048	817048
	Anschluss-Set 12/9 PCB	817051	817051	817051
	Anschluss-Set 8/5 PCB	817053	817053	817053
3	4 Ventilkugeln	404281	404281	404281
4	Entlüftungsventil	791365	791365	791365
5	Druckventil kpl. PCE	1001439	1001439	1001439
	Druckventil kpl. PCB	1001438	1001438	1001438
6	Membran	1000248	1000249	1000250
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416	1027416
9	Saugventil kpl. PCE	1001435	1001435	1001435
	Saugventil kpl. PCB	1001434	1001434	1001434

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 1608/2508 NP ohne Grob-/Feinentlüftung

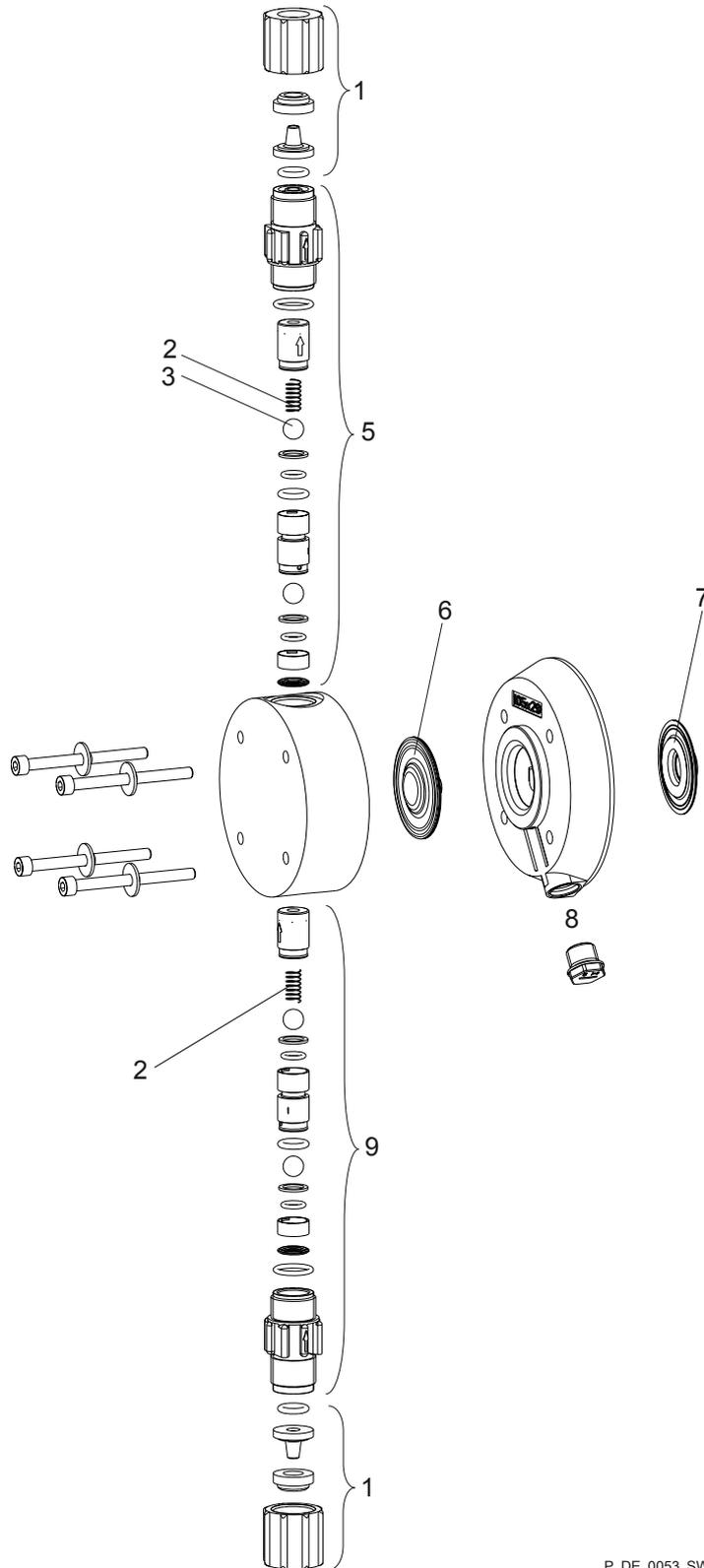


P_DE_0052_SW
60_07_104_00_89_04_2

Pos.	Bezeichnung	Typ 1608/2508
1	Anschluss-Set 12/9 PCE	817049
	Anschluss-Set 8/5 PCE	817048
	Anschluss-Set 12/9 PCB	817051
	Anschluss-Set 8/5 PCB	817053
3	4 Ventilkugeln	404201
5	Druckventil kpl. PCE	740349
	Druckventil kpl. PCB	740348
6	Membran	1030353
7	Sicherheitsmembran	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416
9	Saugventil kpl. PCE	792119
	Saugventil kpl. PCB	792026

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 0730 - 1612 NP ohne
Grob-/Feinentlüftung

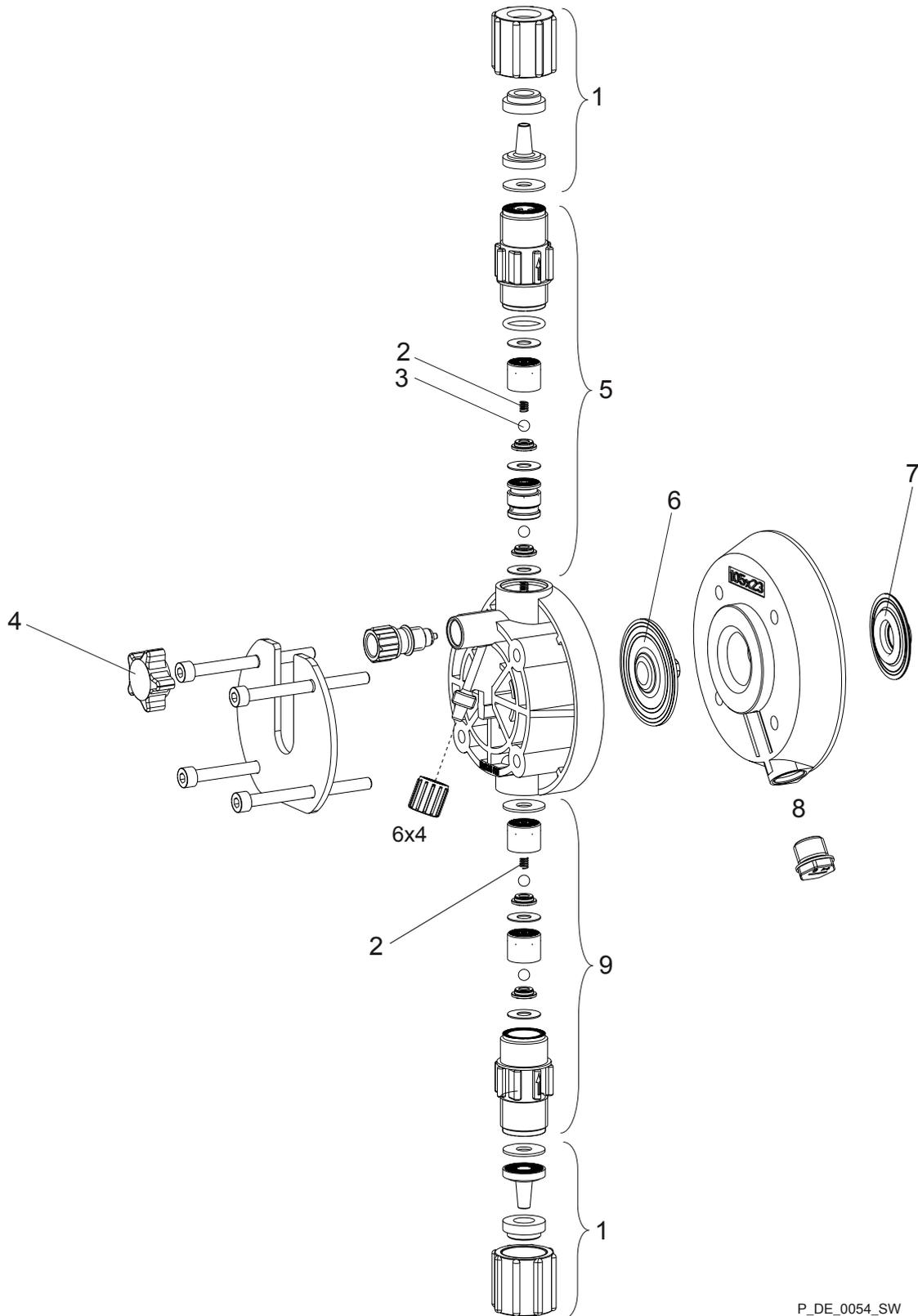


P_DE_0053_SW
60_07_104_00_83_04_2

Pos.	Bezeichnung	1612	1020	0730
1	Anschluss-Set 12/9 PCE	817049	817049	817049
	Anschluss-Set 8/5 PCE	817048	817048	817048
	Anschluss-Set 12/9 PCB	817051	817051	817051
	Anschluss-Set 8/5 PCB	817053	817053	817053
3	4 Ventilkugeln	404281	404281	404281
5	Druckventil kpl. PCE	1001439	1001439	1001439
	Druckventil kpl. PCB	1001438	1001438	1001438
6	Membran	1000248	1000249	1000250
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416	1027416
9	Saugventil kpl. PCE	1001435	1001435	1001435
	Saugventil kpl. PCB	1001434	1001434	1001434

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 1608 PVT mit Entlüftung

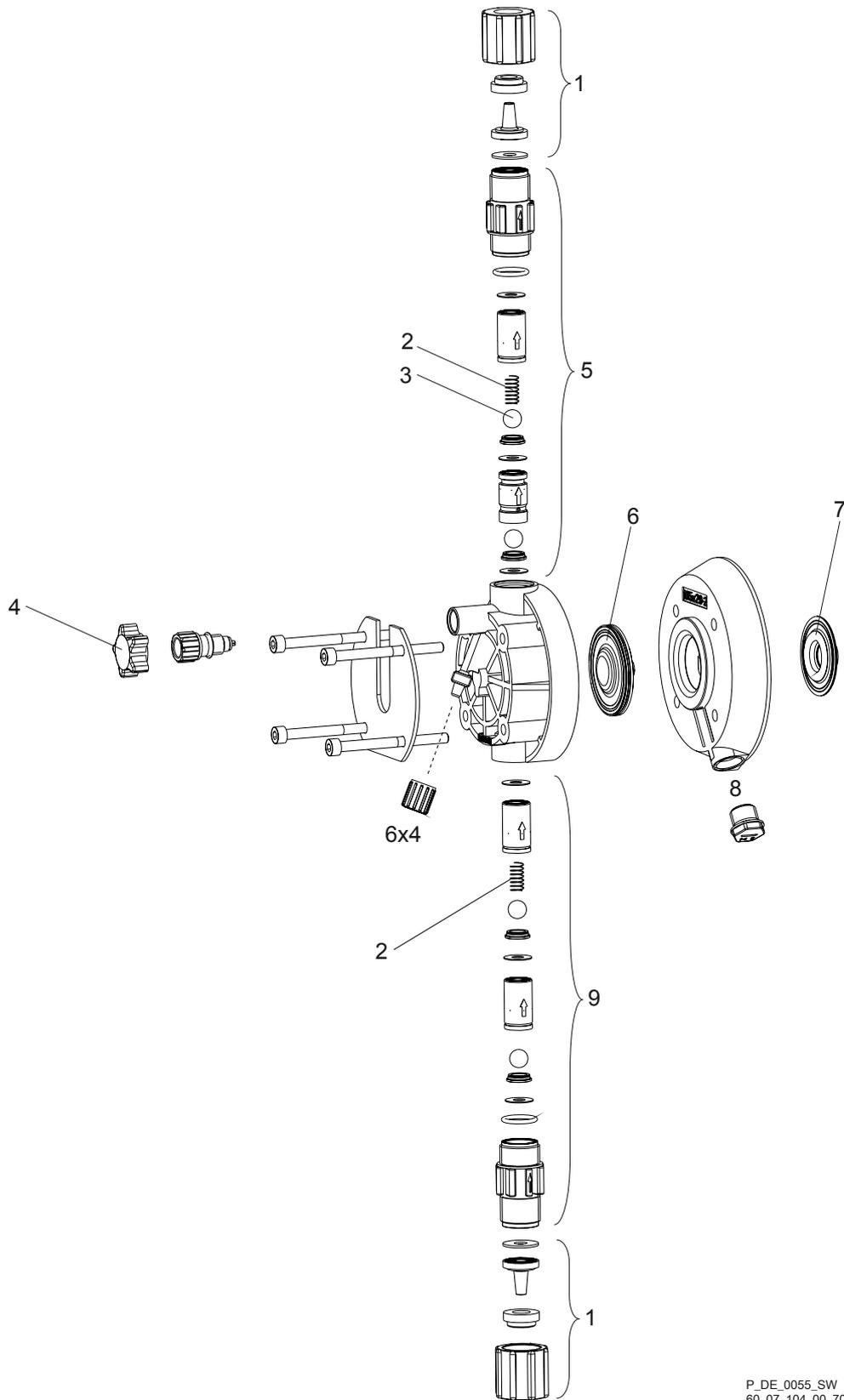


P_DE_0054_SW
60_07_104_00_79_04_2

Pos.	Bezeichnung	Typ 1608/2508
1	Anschluss-Set 8/5 PCE	1023247
3	4 Ventilkugeln	404201
4	Entlüftungsventil	1021662
5	Druckventil kpl. 4.7-2 PVT	1023127
6	Membran	1030353
7	Sicherheitsmembran	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416
9	Saugventil kpl. 4.7-2 PVT	1023128

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 1612 - 0730 PV

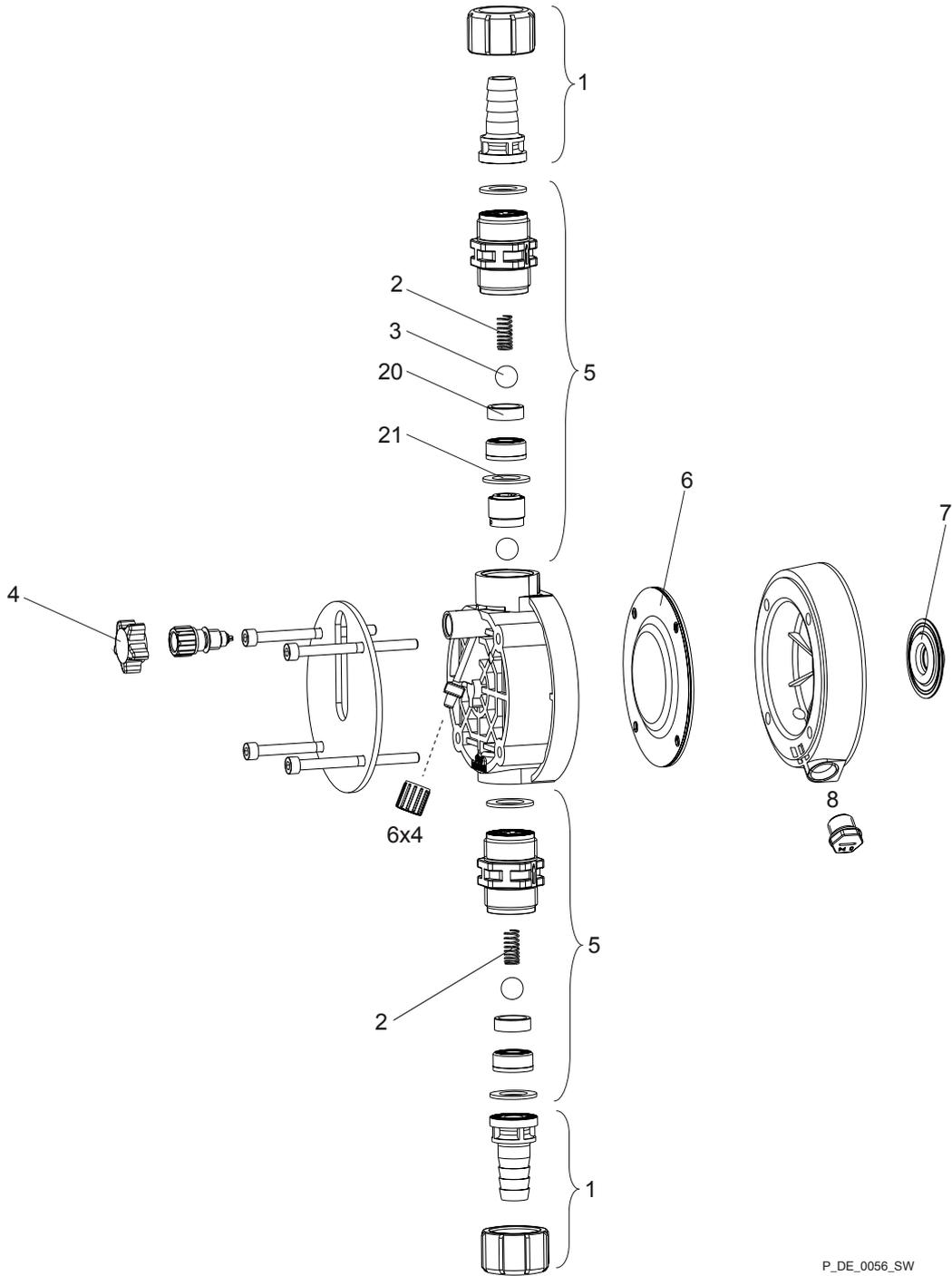


P_DE_0055_SW
60_07_104_00_70_04_2

Pos.	Bezeichnung	1612	1020	0730
1	Anschluss-Set 12/9 PVT	1023248	1023248	1023248
	Anschluss-Set 8/5 PVT	1023247	1023247	1023247
3	2 Ventilkugeln	404281	404281	404281
5	Druckventil kpl. PVT	1023125	1023125	1023125
6	Membran	1000248	1000249	1000250
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416	1027416
9	Saugventil kpl. PVT	1023126	1023126	1023126
	Saugventil kpl. PVT	1021662	1021662	1021662

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 0450 - 0280 PV



P_DE_0056_SW
60_07_104_00_71_04_2

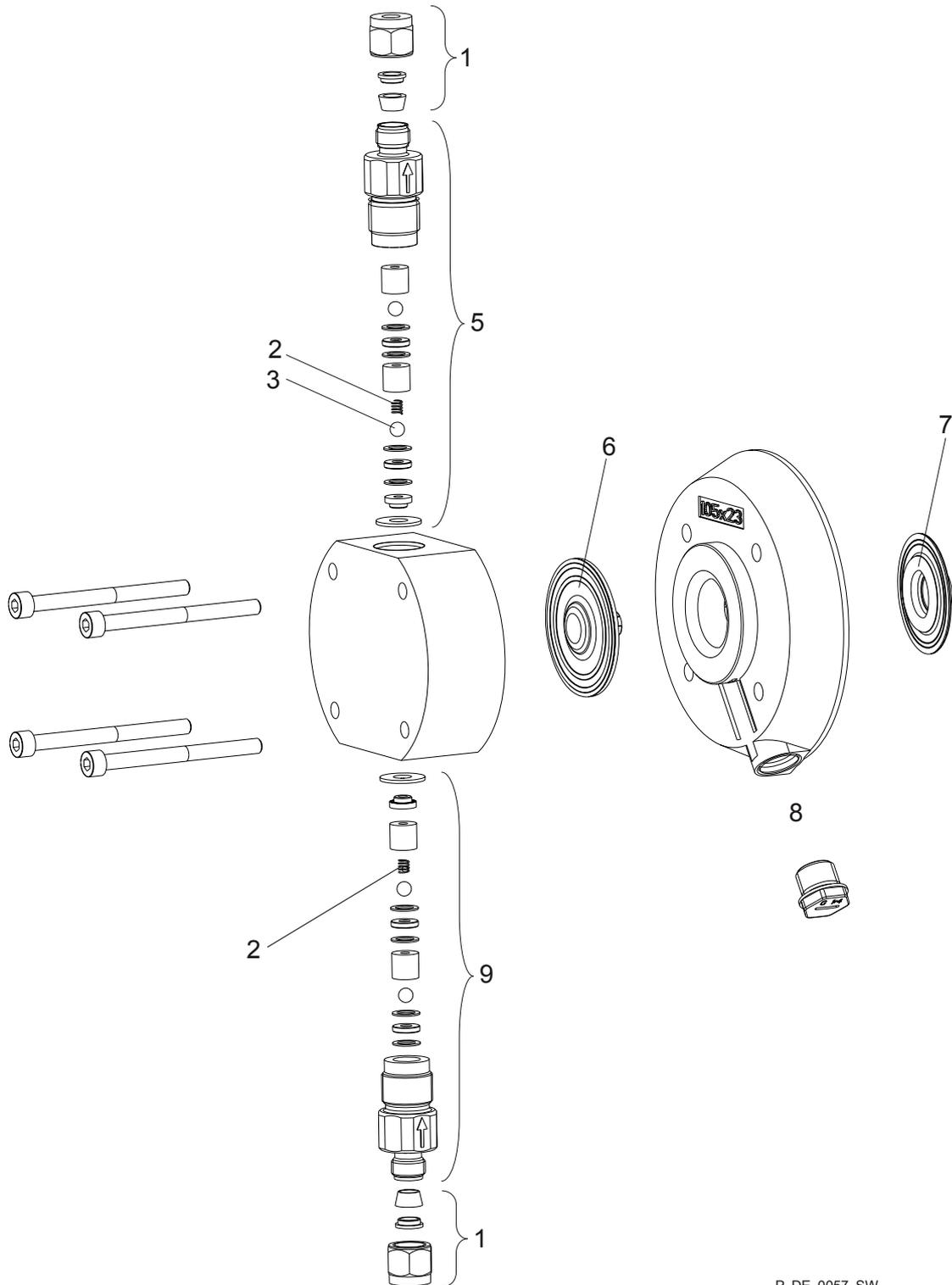
Pos.	Bezeichnung	0450	0280
1	Anschluss-Set DN10 PPT	1027072	1027072
	Anschluss-Set DN10 PVT	1027091	1027091
	Anschluss-Set DN10 PCT	1027092	1027092
	Anschluss-Set DN10 PVT	1017405	1017405
3	2 Ventilkugeln	404277	404277

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Pos.	Bezeichnung	0450	0280
5	Ventil kpl. PVT	1002267	1002267
6	Membran	1000251	1025075
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416
20	Kugelsitzscheibe PTFE	740063	740063
21	Formverbunddichtung	1019364	1019364

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 2508 SS



P_DE_0057_SW
60_07_104_00_80_04_2

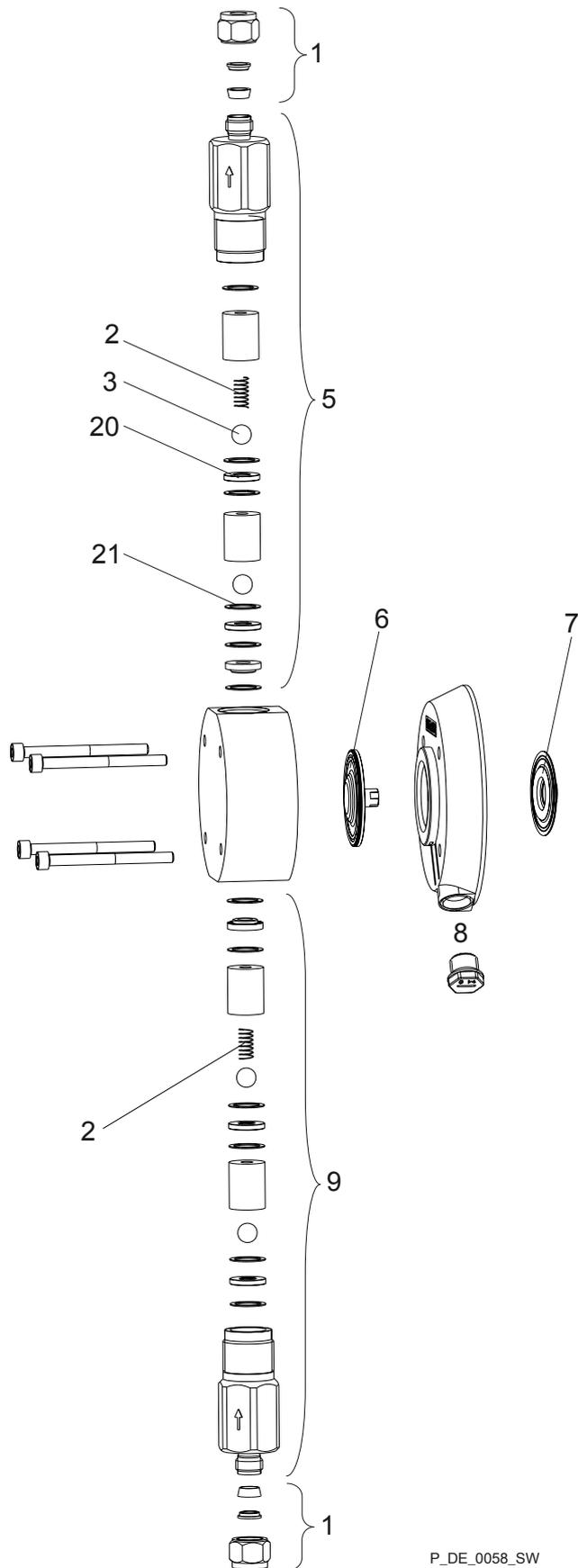
Pos.	Bezeichnung	Typ 2508
1	Anschluss-Set 6 mm SS	104233
3	4 Ventilkugeln	404201
5	Druckventil kpl. 6 mm SS	809418

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Pos.	Bezeichnung	Typ 2508
6	Membran	1030353
7	Sicherheitsmembran	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416
9	Saugventil kpl. 6 mm SS	809419

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 1612 - 0730 SS

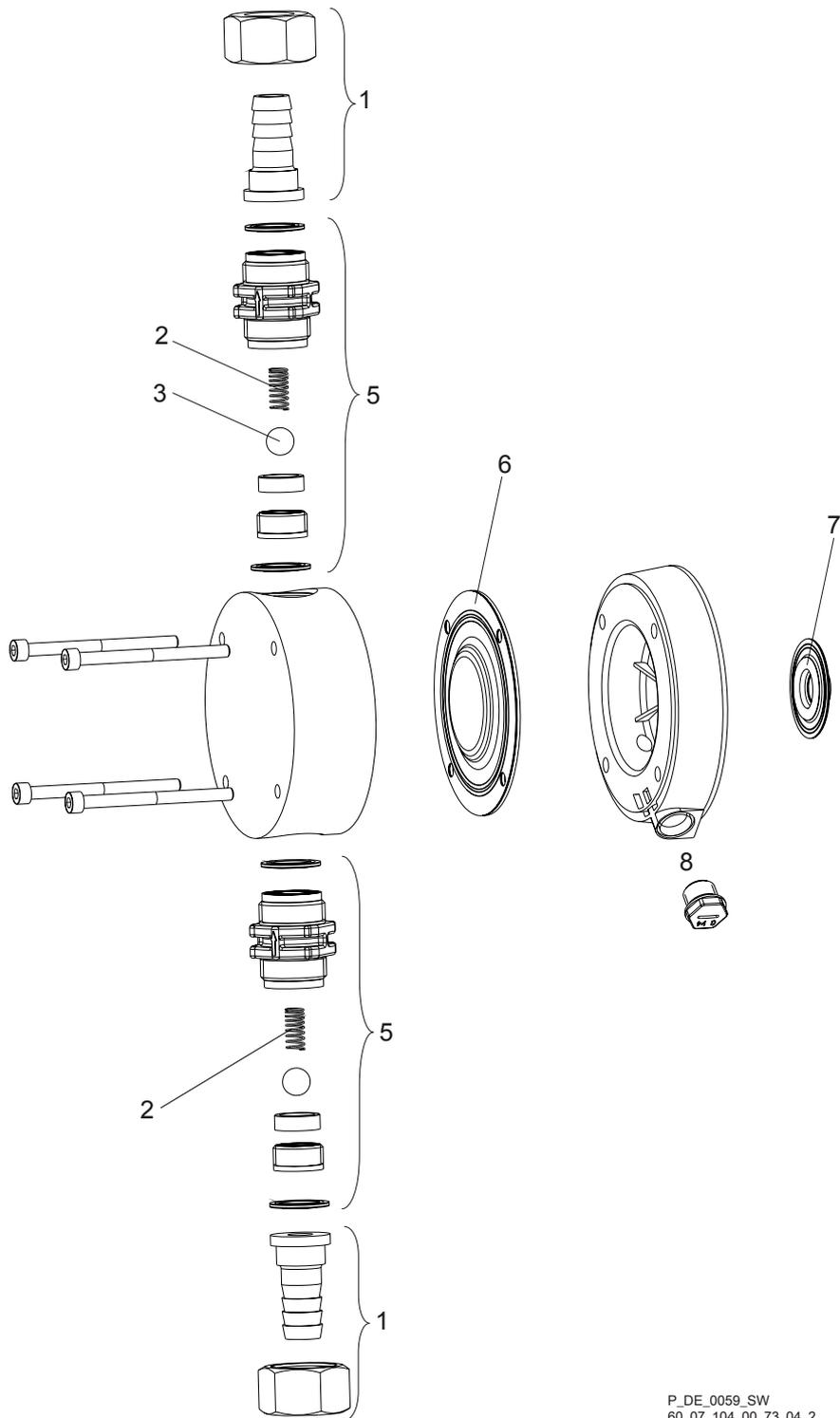


P_DE_0058_SW
60_07_104_00_72_04_2

Pos.	Bezeichnung	1612	1020	0730
1	Anschluss-Set 8/7 SS	104237	-	-
	Anschluss-Set 12/10 SS	-	104245	104245
3	4 Ventilkugeln	404281	404281	404281
5	Druckventil kpl. SS	809494	809446	809446
6	Membran	1000248	1000249	1000250
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416	1027416
9	Saugventil kpl. SS	809495	809447	809447
20	4 Kugelsitzscheiben	1005178	1005178	1005178
21	12 Flachdichtungen	483975	483975	483975

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Fördereinheit delta® 0450 - 0280 SS



P_DE_0059_SW
60_07_104_00_73_04_2

Pos.	Bezeichnung	0450	0280
1	Anschluss-Set mit Schlauchtülle DN10 SST	1027094	1027094
	Anschluss-Set mit Einlegeteil DN10 PVT	1027093	1027093
3	2 Ventilkugeln	404243	404243

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

Pos.	Bezeichnung	0450	0280
5	2 Ventile kpl. d16/DN10 SST	809459	809459
6	Membran	1000251	1025075
7	Sicherheitsmembran	1027414	1027414
8	Membranbruchmelder*	1027416	1027416

Feder (Pos. 2) und Membranbruchmelder (Pos. 8) sind Zubehör. Die aufgeführten Positionen sind im Ersatzteilset enthalten - bis auf den Membranbruchmelder. Technische Änderungen vorbehalten.

19 Weitere Bestellinformationen

Ersatzteilsets

Typ	NPE	NPB	PV_	SS_
2508	1030620	1030611	-	1030226
1608	1030620	1030611	1030225	-
1612	1030536	1030525	1027081	1027086
1020	1030537	1030526	1027082	1027087
0730	1030621	1030612	1027083	1027088
0450	-	-	1027084	1027089
0280	-	-	1027085	1027090

Dichtungssätze

Typ	NPE	NPB	PV_	SST	SSE	SSB
2508	1001775	1001773	-	483907	-	-
1608	1001775	1001773	1023130	-	-	-
1612, 1020, 0730	1001776	1001774	1023129	-	1001776	1001774
0450, 0280	-	-	1024159	-	1001776	1001774

Entstörungshilfen

Produkt	Bestell-Nr.
Varistor:	710912
RC-Glied, 0,22 µF / 220 Ω:	710802

Weitere Fundstellen

Weitere Informationen zu Ersatzteilen, Zubehör und Optionen befinden sich in:

- den Explosionszeichnungen
- dem Identcode
- der "Allgemeinen Betriebsanleitung ProMinent Magnetdosierpumpen".
- dem ProMinent Produktkatalog

20 EG-Konformitätserklärung

- Original -
EG -Konformitätserklärung für Maschinen

Hiermit erklären wir , **ProMinent Dosiertechnik GmbH**
Im Schuhmachergewann 5 - 11
DE - 69123 Heidelberg

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits - und Gesundheitsanforderungen der EG - Richtlinie entspricht.
 Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Produktes : ***Dosierpumpe, Baureihe delta***

Produkttyp : ***DLTA....***

Serien - Nr. : ***siehe Typenschild am Gerät***

Einschlägige EG - Richtlinien : ***EG - Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)***
EG - EMV - Richtlinie (2004/108/EG)
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten

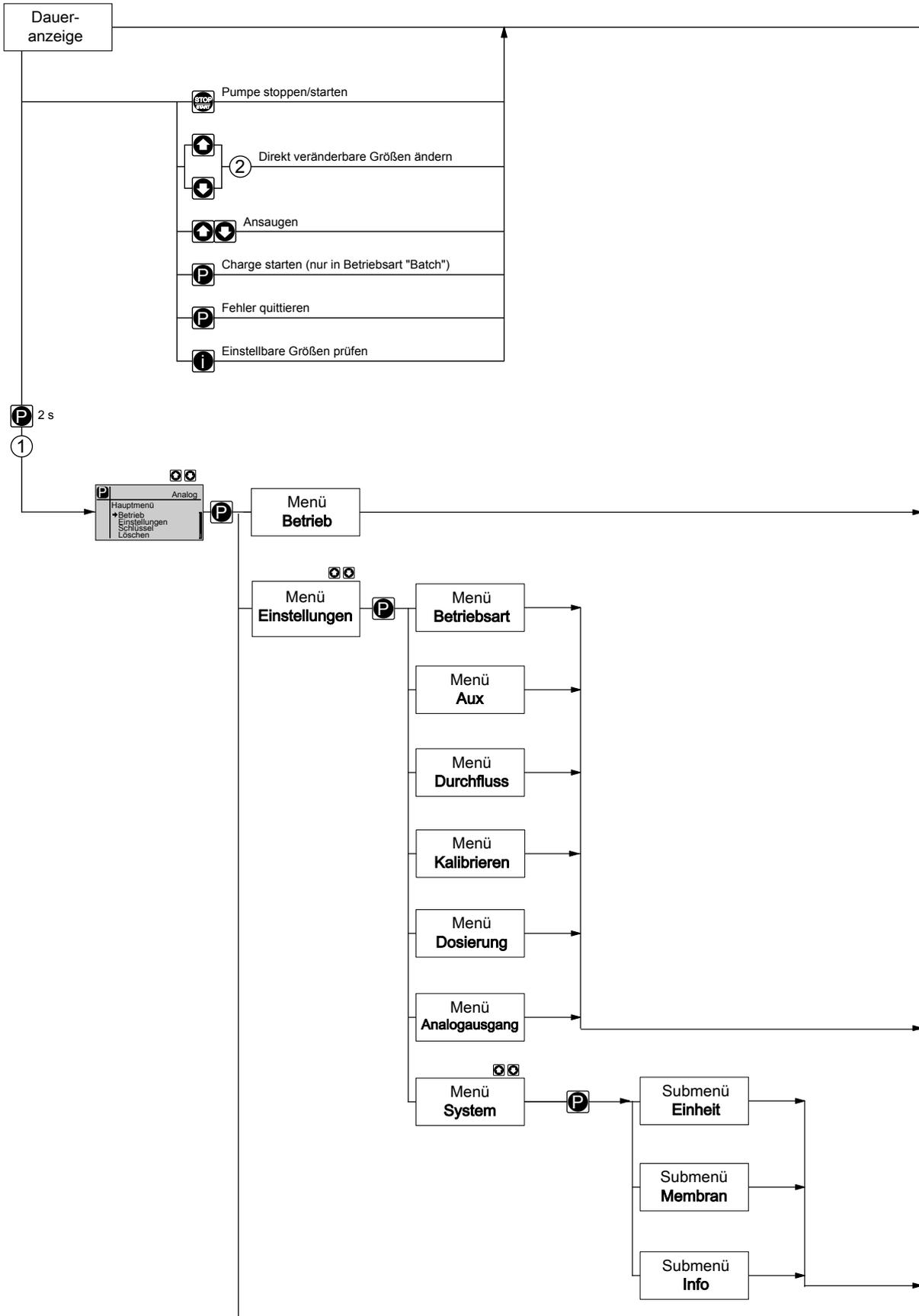
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere : ***EN ISO 12100, EN 809,***
EN 60335-1, EN 60529, EN 60335-2-41,
EN 61000-3-2, EN 61000-6-1/2/3/4

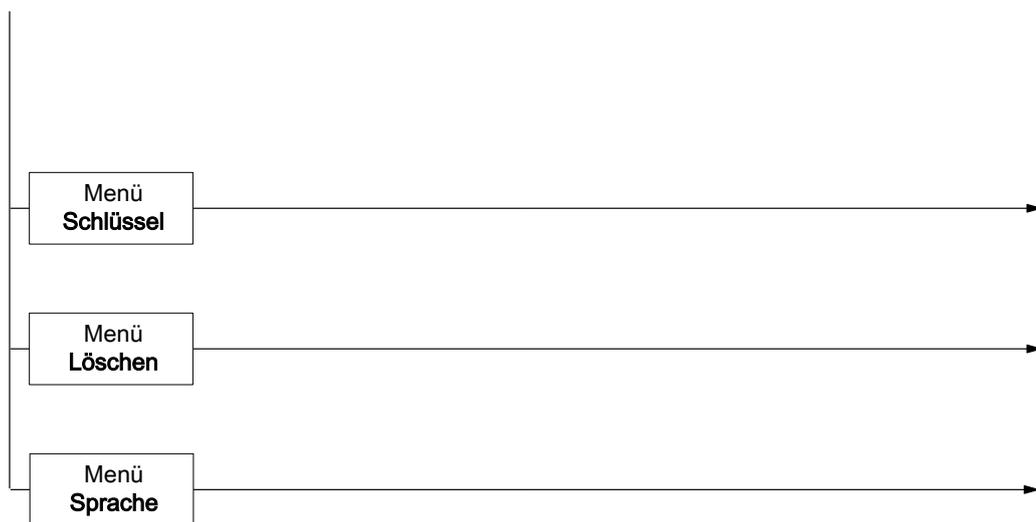
technische Unterlagen wurden zusammengestellt vom ***Norbert Berger***
 Dokumentationsbevollmächtigten: ***Im Schuhmachergewann 5-11***
DE-69123 Heidelberg

Datum / Hersteller - Unterschrift : ***06.07.2011***

Angaben zum Unterzeichner : ***Joachim Schall, Entwicklungsleiter***

21 Übersicht Bedienmenü





22 Daueranzeigen

Daueranzeigen

Dauer- anzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Charge“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Kontakt“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Hubfrequenz (Hübe/h)				
Hubfrequenz (Hübe/min)				
Dosierleistung				
Anzeige „Extern“				
Faktor				
Konzentration				

= mit den Pfeil-Tasten [Auf] und [Ab] direkt veränderbare Größen

Bezeichner „m“ nur, falls Funktionserweiterung „Hubspeicher“ aktiviert.

Nebenanzeigen in der Daueranzeige

Neben- anzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Charge“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Kontakt“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Hubfrequenz (Hübe/h)	12000 $\overline{\text{CP}}/\text{h}$	12000 $\overline{\text{CP}}/\text{h}$	12000 $\overline{\text{CP}}/\text{h}$	12000 $\overline{\text{CP}}/\text{h}$
Hubfrequenz (Hübe/min)	200 $\overline{\text{CP}}/\text{min}$	200 $\overline{\text{CP}}/\text{min}$	200 $\overline{\text{CP}}/\text{min}$	200 $\overline{\text{CP}}/\text{min}$
Dosierleistung	80,00 l/h ¹			80,00 l/h ¹
Faktor			5 * $\overline{\text{CP}}$	
Resthübe		25,00 $\overline{\text{CP}}$ ²		
Chargengröße/ Restliter		000,833 $\downarrow \text{l}$ ^{1,2}		
Gesamthubzahl	86500 $\overline{\text{CP}}$	86500 $\overline{\text{CP}}$	86500 $\overline{\text{CP}}$	86500 $\overline{\text{CP}}$
Gesamtliter (Dosiermenge)	576,67 l ¹	576,67 l ¹	576,67 l ¹	576,67 l ¹
Hublänge	65 % $\overline{\text{CP}}$	65 % $\overline{\text{CP}}$	65 % $\overline{\text{CP}}$	65 % $\overline{\text{CP}}$
Signalstrom (am Eingang)				12,7 mA ³
Dosiermodus	$\overline{\text{CP}}$: langsam, $\overline{\text{CP}}$: HV1			
Konzentration	12,5 %c ⁴	12,5 %c ⁴	12,5 %c ⁴	12,5 %c ⁴

1 = nur nach Durchlaufen des KALIBRIEREN-Menüs - auch nach jedem Wechseln der Betriebsart

2 = nur mit Funktionsweiterung „Speicher“

3 = nur mit Stromausgang

4 = nur nach Durchlaufen des KONZENTRATION-Menüs - auch nach jedem Wechseln der Betriebsart

23 Index

1, 2, 3 ...		Einstellen, Kapitel.....	38
4 - 20 mA.....	45	Einstellmodus.....	39
A		Einstellungen Dosierung.....	59
AH.....	67	Einstellungen Funktionen.....	48
Airlock.....	21, 62	Einstellungen zur Betriebsart.....	40
Analog.....	22, 45	Elektrisch Installieren.....	30
Analogausgang.....	65	Entlüftung.....	28, 62
Analog-Ausgang.....	32	Entlüftungsventil.....	16
Angaben für den Notfall.....	12	Entsorgen.....	83
Ansaugen.....	24	Extern Contact.....	24, 32, 33
AS.....	67	Externe Frequenzumschaltung.....	24
Ausgasende Dosiermedien.....	60	F	
Auspacken.....	14	Faktor.....	42
Außer Betrieb nehmen.....	82	Fehler.....	24
Automatische Entlüftung.....	23	Fehlerverarbeitung.....	47
AUX.....	57	Fernbedienen.....	71
Auxiliarfrequenz.....	23, 24, 32, 33, 57	Fördereinheit entleeren.....	82
B		Funktionen.....	24
Bedienen.....	69	Funktionsbeschreibung.....	21
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz.....	86	G	
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10	Gallon.....	66
Betrieb.....	40	Gegendruckschwankungen.....	62
Betriebsanzeige (grün).....	17, 24	Geräteübersicht.....	16
Betriebsarten.....	22, 24	Gesamthubanzahl.....	68
Betriebsart wählen.....	40	Gesamtliter.....	68
Buchse "externe Ansteuerung".....	17, 32	Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung.....	38
Buchse "Niveauschalter".....	17	H	
Buchse „Dosierüberwachung“.....	17	Halbleiterschalter.....	35, 36
Buchse „Membranbruchmelder“.....	17	Hardware Antrieb AH.....	67
Bus.....	17	Hardware Option OH.....	67
Bypass-Schlauchtülle.....	16	Hardware Steuerung HW.....	67
C		Hierarchie Betriebsarten.....	24
Charge.....	22, 42	Hilfsschutz.....	31
Code.....	67	hoher Druck.....	62
D		Hubfrequenz.....	22
Daueranzeigen.....	38	Hubgeschwindigkeit.....	22
Dosiergenauigkeit.....	62	Hublänge.....	22
Dosierkopf.....	16	Hublängen-Einstellknopf.....	17
Dosierleistung.....	22	HW.....	67
Dosierpumpen mit Entlüftung.....	28	I	
Dosierpumpen ohne Selbstentlüftung.....	26	ID.....	67
Dosierüberwachung.....	33	Identcode.....	6
Druck.....	61	Identcode ID.....	67
Druckhub.....	21, 59	induktive Verbraucher.....	31
Druckstufe.....	61	Info.....	67
Druckventil.....	16	Installieren, hydraulisch.....	25
Durchfluss.....	23, 57	Installieren elektrisch.....	30
E		IP.....	86
Einheit.....	66		
Einstellbare Größen überprüfen.....	38		

K		Rückführungs-Leitung.....	26, 28
Kalibrieren.....	22, 57	S	
Kavitation.....	60	Saughub.....	21, 60
kein Druck.....	62	Saugventil.....	16
Kennzeichnung der Sicherheitshinweise.....	10	Schalldruckpegel.....	13, 87
Kompensation.....	62	Schlauchleitungen installieren.....	26
Kontakt.....	22, 42	SCHLÜSSEL.....	67
Kontaktwassermesser.....	45	Schutzart.....	86
Konzentration.....	48	Schutzklasse.....	86
Kopfscheibe.....	16	Seitenband.....	47
Kopf wechseln?.....	67	Seriennummer SN.....	67
Kurve.....	45	Sicherheitsanforderungen.....	86
L		Sicherheitskapitel.....	10
Lagern.....	14	Slot für Optionsmodule	17
LCD-Schirm.....	17	SN.....	67
Leckagebohrung.....	72	Software Antrieb AS.....	67
Lieferumfang.....	15	Software Option OS.....	67
Linear.....	46	Software Steuerung SW.....	67
Liter.....	66	Speicher.....	42
LÖSCHEN.....	68	Sprache.....	68
Lufteinschluss.....	62	Steuerelemente.....	17
M		Stop.....	23, 24
mA-Ausgang.....	24, 32	Störmelderelais.....	23, 34, 35, 36
Manual.....	22, 24, 41	Störmelde- und Taktgeberrelais.....	23
Manuell bedienen.....	69	Störungsanzeige (rot).....	17, 24
Membran.....	66	Störungszustände.....	24
Membranbruch-Sensor.....	16, 34	Stromausgang.....	36
N		SW.....	67
Name Modul-Option.....	67	System.....	66
Nebenanzeigen.....	39	T	
Nenndruck.....	61	Taktgeberrelais.....	35, 36
Netzkabel.....	31	Tasten.....	17
Niveauschalter.....	23, 24, 33, 34	Test (Funktion).....	24
Notfall.....	12	Transportieren.....	14
O		Ü	
OH.....	67	Überdruck.....	21
optoDrive.....	21	U	
optoGuard.....	21	Unbedenklichkeitserklärung.....	14
OS.....	67	V	
P		Varistor.....	31
Parallelschalten.....	31	Verhalten Relais.....	64
Pause.....	23, 24, 32	Verlangsamung.....	60
Pulse Control.....	45	Versorgungsspannung.....	31
Q		Viskosität.....	60
Qualifikation Personal.....	13	W	
R		Warnmeldung.....	34
radioaktiv.....	14	Warnungsanzeige (gelb).....	17, 24
RC-Glied.....	31	Warnzeichen.....	10
Relais.....	17, 23, 34, 64	Wartung.....	72
Reproduzierbarkeit.....	22		