

# Betriebsanleitung

## Magnetdosierpumpe gamma/ X, GMXa

DE



Zielgruppe: mindestens "Unterwiesene Person", wenn nichts anderes gefordert ist.

**Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen. · Nicht wegwerfen.**  
**Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber.**  
**Die neueste Version einer Betriebsanleitung ist auf unserer Homepage verfügbar.**

### 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

🔗 „Identcode und Seriennummer angeben“ auf Seite 2. Links auf Stellen in diesem Kapitel

- siehe ... : Verweise auf Stellen in diesem Dokument oder ein anders Dokument

[Tasten]

„Menü-Ebene 1 → Menü-Ebene 2 → Menü-Ebene ...“. Menüpfade

„Texte der Software-Oberfläche“

### Infos



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

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe "Sicherheitskapitel".

### Identcode und Seriennummer angeben

Geben Sie den Identcode und die Seriennummer, die Sie auf dem Typenschild finden oder im Menü unter „Einstellen / Menü → Informationen“, bei jeglicher Rücksprache oder Ersatzteilbestellung an. So können Gerätetyp und Werkstoffvariante eindeutig identifiziert werden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Pumpe</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Identcode</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitskapitel</b> .....	<b>10</b>
	3.1 Kennzeichnungen.....	10
	3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
	3.3 Sicherheitshinweise.....	11
	3.4 Angaben für den Notfall.....	13
	3.5 Qualifikation des Personals.....	14
<b>4</b>	<b>Lagern, Transportieren und Auspacken</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Geräteübersicht und Steuerelemente</b> .....	<b>16</b>
	5.1 Geräteübersicht.....	16
	5.2 Steuerelemente.....	17
	5.2.1 Steuerelemente.....	17
	5.2.2 Tastenfunktionen.....	21
<b>6</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>22</b>
	6.1 Fördereinheit.....	22
	6.2 Antriebseinheit.....	22
	6.3 Dosierleistung.....	24
	6.4 Selbstentlüftung.....	24
	6.5 Betriebsarten.....	24
	6.6 Funktionen.....	25
	6.7 Relais (Optionen).....	25
	6.8 LED-Anzeigen.....	26
	6.9 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände.....	26
<b>7</b>	<b>Montieren</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Installieren, hydraulisch</b> .....	<b>30</b>
	8.1 Schlauchleitungen installieren.....	31
	8.1.1 Installieren bei Dosierpumpen ohne Entlüftung.....	31
	8.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung.....	33
	8.1.3 Installieren bei Dosierpumpen mit Selbstentlüftung (SEK-Typ).....	34
	8.2 Grundlegende Installationshinweise.....	35
<b>9</b>	<b>Installieren, elektrisch</b> .....	<b>37</b>
	9.1 Anschluss Versorgungsspannung - Netzspannung.....	38
	9.2 Bedienteil HMI.....	38
	9.3 Beschreibung der Buchsen.....	39
	9.3.1 Buchse "externe Ansteuerung".....	39
	9.3.2 Buchse "Niveauschalter".....	40
	9.3.3 Buchse "Dosierüberwachung".....	41
	9.3.4 Buchse "Membranbruchmelder".....	41
	9.3.5 Relais.....	42
<b>10</b>	<b>Grundsätzliches zum Einstellen</b> .....	<b>46</b>
	10.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung.....	46
	10.2 Einstellbare Größen überprüfen.....	48
	10.3 In Einstellmodus wechseln.....	48
<b>11</b>	<b>Einstellen / „Menü“</b> .....	<b>49</b>
	11.1 „Informationen“.....	49
	11.2 „Einstellungen“.....	49
	11.2.1 „Betriebsart“.....	50
	11.2.2 „Automatik“.....	54
	11.2.3 „Hublänge“.....	55

11.2.4	Dosierung.....	55
11.2.5	Konzentration.....	59
11.2.6	Kalibrieren.....	65
11.2.7	System.....	66
11.2.8	Ein/Ausgänge.....	68
11.2.9	Entlüftung.....	73
11.2.10	„Ansaugzeit“.....	75
11.2.11	„Uhrzeit einstellen“.....	75
11.2.12	„Datum“.....	75
11.3	Timer.....	75
11.3.1	Aktivierung / Deaktivieren.....	76
11.3.2	Timer einstellen.....	76
11.3.3	Alles löschen.....	82
11.3.4	Beispiele.....	82
11.3.5	Hinweise zum Timer.....	84
11.3.6	Typische Fallstricke – Funktionsstörungen Timer.....	84
11.3.7	Kurze Erläuterung ausgewählter Funktionen.....	85
11.4	„Service“.....	85
11.4.1	„Zugriffsschutz“.....	85
11.4.2	„Passwort“.....	86
11.4.3	„Zähler löschen“.....	86
11.4.4	„Fehler-Logbuch“.....	87
11.4.5	„Membranwechsel“.....	87
11.4.6	„Display“.....	87
11.4.7	„Werkseinstellung“.....	88
11.4.8	Teilenummer Membran: XXXXXXXX.....	88
11.4.9	Teilenummer Ersatzteilset: XXXXXXXX.....	88
11.5	„Language“ (Sprache).....	88
<b>12</b>	<b>Bedienen.....</b>	<b>89</b>
12.1	Manuell Bedienen.....	89
<b>13</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>91</b>
<b>14</b>	<b>Reparieren.....</b>	<b>93</b>
14.1	Dosiermembran tauschen.....	94
14.1.1	vPTFE-Membran wechseln.....	96
14.2	Membranbruchmelder reinigen.....	96
14.3	Ventile reinigen.....	97
<b>15</b>	<b>Funktionsstörungen beheben.....</b>	<b>98</b>
15.1	Fehler ohne Fehlermeldung.....	98
15.2	Fehler mit Fehlermeldung.....	99
15.2.1	Störmeldungen auf dem LCD-Schirm.....	99
15.2.2	Warnmeldungen auf dem LCD-Schirm.....	101
15.2.3	Alle anderen Fehler.....	101
15.3	Logbuch.....	102
15.3.1	Störmeldungen im Logbuch.....	102
15.3.2	Warnmeldungen im Logbuch.....	103
15.3.3	Ereignismeldungen im Logbuch.....	103
15.3.4	Logbuch-Eintrag - Detailansicht.....	104
<b>16</b>	<b>Außer Betrieb nehmen und Entsorgen.....</b>	<b>105</b>
<b>17</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>107</b>
17.1	Leistungsdaten.....	107
17.1.1	Leistungsdaten mit vPTFE-Membran.....	108
17.2	Genauigkeiten.....	108
17.2.1	Standard-Fördereinheit.....	108
17.2.2	Selbstentlüftende Fördereinheit.....	109
17.3	Viskosität.....	109

	17.4 Werkstoffangaben.....	110
	17.5 Elektrische Daten.....	110
	17.6 Temperaturen.....	110
	17.7 Klima.....	111
	17.8 Aufstellhöhe.....	111
	17.9 Schutzart und Sicherheitsanforderungen.....	111
	17.9.1 Schutzart.....	111
	17.9.2 Sicherheitsanforderungen.....	111
	17.9.3 Verschmutzungsgrad.....	111
	17.10 Kompatibilität.....	111
	17.11 Versandgewicht.....	112
	17.12 Schalldruckpegel.....	112
<b>18</b>	<b>Explosionszeichnungen und Bestellinformationen.....</b>	<b>113</b>
	18.1 Explosionszeichnungen.....	113
	18.2 Bestellinformationen .....	135
<b>19</b>	<b>Maßblätter.....</b>	<b>136</b>
<b>20</b>	<b>Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung.....</b>	<b>145</b>
<b>21</b>	<b>Konformitätserklärung für Maschinen.....</b>	<b>148</b>
<b>22</b>	<b>Zulassungen.....</b>	<b>149</b>
<b>23</b>	<b>Bedien-/ Einstellübersicht gamma/ X.....</b>	<b>150</b>
<b>24</b>	<b>Bedienmenü gamma/ X, gesamt.....</b>	<b>152</b>
<b>25</b>	<b>Daueranzeigen und Nebenanzeigen.....</b>	<b>158</b>
<b>26</b>	<b>Montageanleitung Nachrüsten Relais .....</b>	<b>160</b>
<b>27</b>	<b>Index.....</b>	<b>162</b>

# 1 Über diese Pumpe

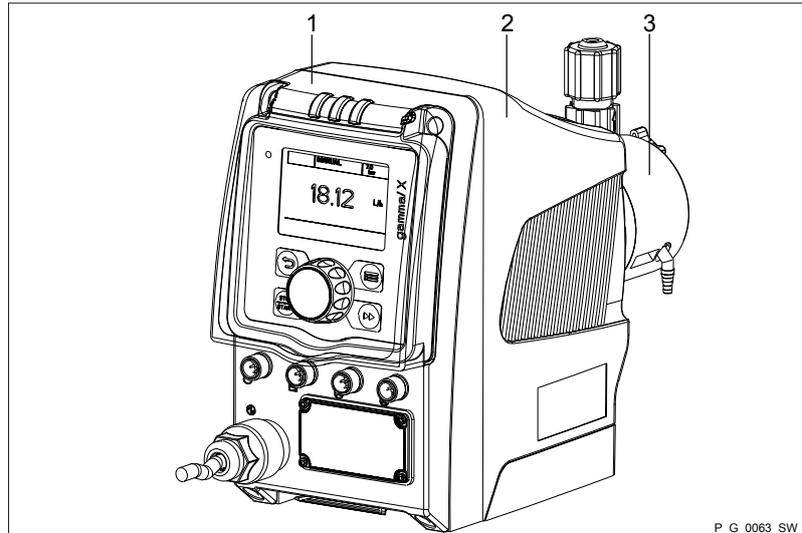


Abb. 2: Geräteübersicht, gesamt

- 1 Steuereinheit
- 2 Antriebseinheit
- 3 Fördereinheit

Die Pumpe ist eine mikroprozessorgesteuerte Magnetdosierpumpe mit folgenden Eigenschaften:

- Einstellung der Dosierleistung direkt in l/h.
- verfügbare Werkstoffkombinationen PP, PVDF, Acrylglas, PTFE und Edelstahl.
- spezielle Dosierkopfausführungen für ausgasende und höherviskose Medien.
- beleuchteter LCD-Schirm und von allen Seiten sichtbare 3-LED-Anzeige für Betriebs-, Warn- und Fehlermeldungen.
- Faktor bei externer Kontaktansteuerung 99:1 ... 1:99.
- Chargen-Betrieb mit max. 99 999 Hübem/Startimpuls.
- Eingabe der Konzentration für einfaches Einstellen bei mengenproportionalen Dosieraufgaben.
- Hubfrequenz-Einstellung in 1 Hub/h-Schritten von 0 ... 12.000 Hübe/h.
- Elektronische Hublängen-Einstellung, stufenlos von 0 ... 100 %, (empfohlen 30 ... 100 %).
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter.
- Externe Ansteuerung über 0/4 ... 20 mA-Normsignal mit einstellbarer Zuordnung von Signalwert zu Hubfrequenz.
- Optionaler 4 ... 20 mA-Ausgang zur Fernübertragung von Hublänge und Hubfrequenz.
- Universalnetzteil 100 ... 230 V, 50/60 Hz.
- Optionales Relaismodul 230 V, auch nachrüstbar.
- Optionales Kombirelais 24 V, auch nachrüstbar.

## 2 Identcode



### Produktidentifikation

Dieser Identcode dient der Produktidentifikation.

Benutzen Sie für Bestellungen den Identcode aus dem Produktkatalog.

### Baureihe gamma/ X

GMXa	Typ	
	----	Leistungsdaten und Typ - siehe Typenschild
		<b>Werkstoff Dosierkopf</b>
		PP Polypropylen
		NP Acrylglas
		PV PVDF
		TT PTFE + Kohle
		SS Edelstahl
		<b>Werkstoff Dichtungen</b>
		B FPM
		E EPDM
		T PTFE
		F PTFE, FDA-konform
		<b>Dosierkopfausführung</b>
		0 ohne Entlüftung, ohne Ventildfeder
		1 ohne Entlüftung, mit Ventildfeder
		2 mit Entlüftung, ohne Ventildfeder
		3 mit Entlüftung, mit Ventildfeder
		4 ohne Entlüftung, mit Ventildfeder für höher viskose Medien
		7 selbstentlüftend mit Rille (SER)
		9 selbstentlüftend mit Bypass (SEK)
		<b>Hydraulischer Anschluss</b>
		0 Standardanschluss gemäß technischer Daten
		5 Anschluss für Schlauch 12/6, saugseitig Standard
		9 Anschluss für Schlauch 10/4, nur Druckseite, saugseitig Standard
		<b>Membranbruchmelder</b>
		0 ohne Membranbruchmelder
		1 mit Membranbruchmelder, optischer Sensor, elektrisches Signal
		<b>Ausführung</b>
		0 Geh. RAL5003 / Haube RAL2003
		M modifiziert
		<b>Logo</b>
		0 mit ProMinent-Logo

Baureihe gamma/ X

**Elektrischer Anschluss**

U 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz

**Kabel und Stecker**

A 2 m Europa

B 2 m Schweiz

C 2 m Australien

D 2 m USA / 115 V

E 2 m Großbritannien

1 2 m offenes Ende

.. ...

**Relais, voreingestellt auf ...**

0	ohne Relais	-
1	1 x Wechsler 230 VAC – 6 A	Störmelderelais abfallend
4	1 x Schließer 24 VDC – 1 A 1 x Schließer 24 VDC – 100 mA	wie 1 + Taktgeberrelais
C	1 x Schließer 24 VDC – 100 mA und 1 x 4-20 mA Ausgang	Wie 1 + 4-20 mA Ausgang
F	mit Automatischer Entlüftung	230 VAC
G	mit Automatischer Entlüftung und Relaisausgang	24 VDC

.. ...

**Zubehör**

0	ohne Zubehör
1	mit Fuß- und Dosierventil, 2m Saugleitung, 5m Dosierleitung
4	Mehrfunktionsventil und Zubehör

**Steuerungsvariante**

0	Manual + Externkontakt mit Pulse Control
3	Manual + Externkontakt mit Pulse Control + Analog 0/4-20mA
C	Wie 3 + CANopen
E	Wie 3 + PROFINET®
M	Wie 3 + Modbus RTU
R	Wie 3 + PROFIBUS®-Schnittstelle, M12

**Dosierüberwachung**

0 Dosierüberwachung dynamisch

**Fernstop / Fernsteuerung**

0	ohne Bluetooth
B	mit Bluetooth

**Sprache**

DE Deutsch



### 3 Sicherheitskapitel



**Gesetzliche Gewährleistungsansprüche erlöschen**

Bitte öffnen Sie das Gerät nicht! Wir weisen darauf hin, dass das Gerät nur durch von ProMinent autorisierte Fachkräfte geöffnet werden darf, um Schäden an diesem zu vermeiden, sowie den einwandfreien und sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten. Wird das Gerät durch nicht autorisierte Personen geöffnet, entfallen jegliche Garantieansprüche. Für Schäden, die bei Öffnen des Gerätes durch nicht autorisierte Personen verursacht werden, bestehen weder Gewährleistungs- noch Schadenersatzansprüche gegenüber ProMinent.

#### 3.1 Kennzeichnungen

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalwörter für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
<b>WARNUNG</b>	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
<b>VORSICHT</b>	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 einer Gefahrenstelle.

#### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



**HINWEIS!**

**Verschleiß durch „Pumpe EIN/AUS“ über den Netzanschluss**

Häufiges Ein- und Ausschalten der Pumpe (>2 am Tag) über die Netzspannung, führt zu einem erhöhten Verschleiß in der Pumpe. Die Pumpe ist dafür technisch nicht geeignet.

Schalten Sie bei Bedarf die Pumpe mit der Funktion „Pause“ in den Ruhezustand. Sie dürfen die Pumpe nicht über Netzspannung ein- und ausschalten, um einen Pauseneingang einzusparen.

- 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 im Produktkatalog oder unter [www.prominent.com](http://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, brennbare Medien 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.

### 3.3 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!

##### Warnung vor Personen- und Sachschäden

Die Pumpe kann zu pumpen beginnen, sobald sie nach dem Fehler „Temperatur“ abgekühlt ist.

- Dies bei der Pumpe und Ihrer Installation berücksichtigen.



#### WARNUNG!

##### Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Wenn das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, dann muss die Pumpe sicher und schnellstmöglich vom Stromnetz getrennt werden.  
Die Pumpe darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.



### **WARNUNG!**

#### **Warnung vor gefährlichem Dosiermedium**

Falls ein gefährliches Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe oder Materialversagen oder Fehlbehandlung 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.



### **WARNUNG!**

#### **Gefährdung durch einen Gefahrstoff!**

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.



### **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.

#### Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

- Die Dosierpumpe kann ein vielfaches ihres Nenndrucks erzeugen. Bei einer blockierten Druckleitung können hydraulische Teile platzen.
- Ein Überströmventil in die Druckleitung hinter die Dosierpumpe installieren.



### **VORSICHT!**

#### **Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Ein unpassendes Dosiermedium kann die medienberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der medienberührten Werkstoffe und die ProMinent-Beständigkeitsliste beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Produktkatalog oder auf unserer Homepage.

**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.

## Gefahr von Fehldosierung

- Wenn eine andere Fördereinheitengröße montiert wird, dann verändert dies das Dosierverhalten der Pumpe.
- Die Pumpe im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Kopftyp wechseln“ umprogrammieren.

**VORSICHT!****Warnung vor illegalem Betrieb**

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

**Trennende Schutzeinrichtungen**

- Deckel des Slots für Relais und Optionsmodule - siehe Kap. "Geräteübersicht und Steuerelemente"

Den Deckel des Slots für Relais und Optionsmodule bzw. ein Relais oder Optionsmodul darf der Kunde nur gemäß den Ergänzungsanleitungen für die Relais und Optionsmodule entfernen.

Den Dosierkopf darf der Kunde nur gemäß Kapitel "Reparatur" entfernen.

Das Gehäuse und die Haube (trägt die Steuerelemente) darf nur der ProMinent-Kundendienst öffnen.

**Schalldruckpegel**

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361

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

**3.4 Angaben für den Notfall****Angaben für den Notfall**

In einem Notfall entweder den Netzstecker ziehen, die Taste  [Start/Stop] drücken oder den kundenseitig installierten Notaus-Schalter drücken oder die Pumpe gemäß Notaus-Management Ihrer Anlage vom Netz trennen.

Falls Dosiermedium austritt, zusätzlich die hydraulische Umgebung der Pumpe drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

## 3.5 Qualifikation des Personals

### Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterrichtete Person
Montieren	Fachpersonal, Kundendienst
Hydraulische Installation planen	Fachpersonal, das sich mit dem Einsatz von oszillierenden Dosierpumpen nachweislich auskennt
Hydraulisch Installieren	Fachpersonal, Kundendienst
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterrichtete Person
Warten, Reparieren	Fachpersonal, Kundendienst
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal, Kundendienst
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterrichtete 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.

##### Unterrichtete 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 Schutzmaßnahmen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

##### Kundendienst

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

## 4 Lagern, Transportieren und Auspacken

### Sicherheitshinweise



#### WARNUNG!

Senden Sie die Dosierpumpen 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, falls eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Pumpenbetreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie auf unserer Homepage.



#### 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.

### Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen - siehe Kap. "Technische Daten".

### Lieferumfang

Den Lieferschein mit dem Lieferumfang vergleichen:

- Dosierpumpe mit Netzkabel
- Anschlusset für Schlauch/Rohr-Anschluss (Option)
- Produktspezifische Betriebsanleitung mit EG-Konformitätserklärung
- gegebenenfalls Zubehör

## 5 Geräteübersicht und Steuerelemente

### 5.1 Geräteübersicht

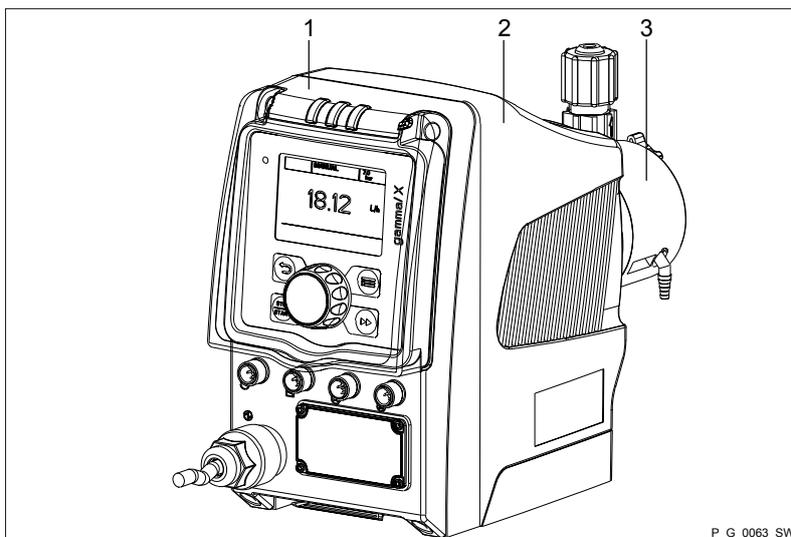


Abb. 3: Geräteübersicht, gesamt

- 1 Steuereinheit
- 2 Antriebseinheit
- 3 Fördereinheit

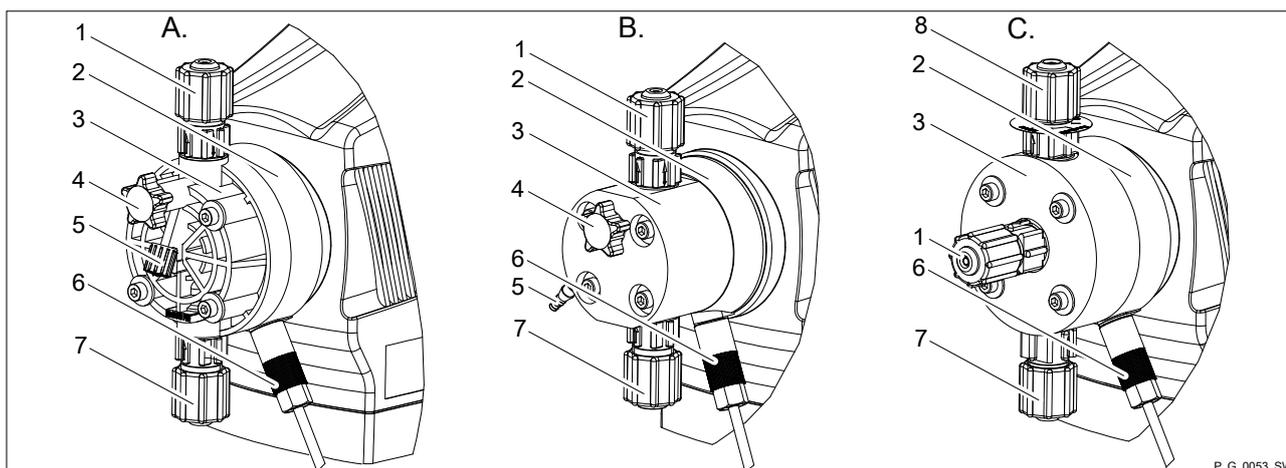


Abb. 4: A. Fördereinheit mit Entlüftungsventil PV; B. Fördereinheit mit Entlüftungsventil NP; C. Selbstentlüftende Fördereinheit (SER)

- 1 Druckventil
- 2 Kopfscheibe
- 3 Dosierkopf
- 4 Entlüftungsventil

- 5 Bypass-Schlauchtülle
- 6 Membranbruchmelder (Option)
- 7 Saugventil
- 8 Entlüftungsventil, selbstentlüftend



#### **Selbstentlüftende Fördereinheiten (SER)**

Selbstentlüftende Fördereinheiten mit Rille (SER) sehen äußerlich genauso aus wie die Fördereinheiten mit Entlüftungsventil.

Das SER-Ventil ist nur bis zu einem Druck von 10 bar zugelassen, wir empfehlen eine Pumpe mit SER-Ventil zwischen 1 ... 7 bar zu betreiben.

## 5.2 Steuerelemente

### Steuerelemente, Übersicht

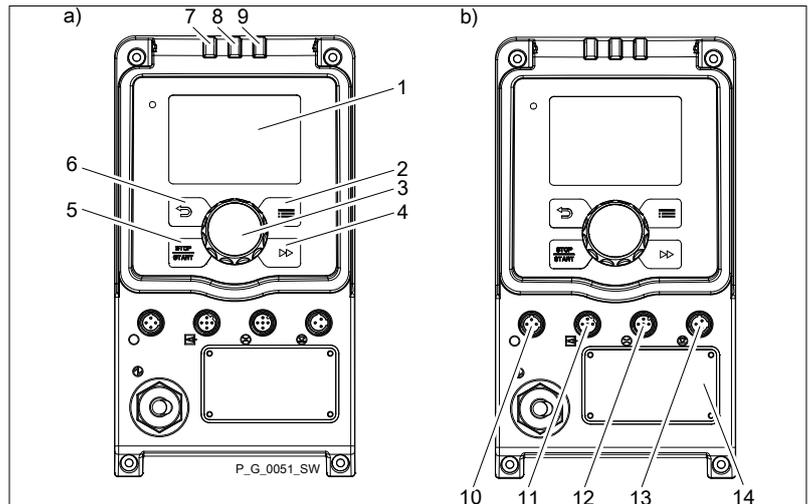


Abb. 5: Steuerelemente

- 1 LCD-Schirm
- 2 Taste [Menü]
- 3 Clickwheel
- 4 Taste [Ansaugen]
- 5 Taste [STOP/START]
- 6 Taste [Zurück]
- 7 Störmeldungsanzeige (rot)
- 8 Warmmeldungsanzeige (gelb)
- 9 Betriebsanzeige (grün)
- 10 Buchse "Membranbruchmelder"
- 11 Buchse "externe Ansteuerung"
- 12 Buchse "Dosierüberwachung"
- 13 Buchse "Niveauschalter"
- 14 Slot für Relais und Optionsmodule

### 5.2.1 Steuerelemente



*Machen Sie sich mit Hilfe der Übersichten mit den Tasten und den anderen Steuerelementen der Pumpe vertraut!*

Druckanzeige, Bezeichner und Fehleranzeigen auf dem LCD-Schirm

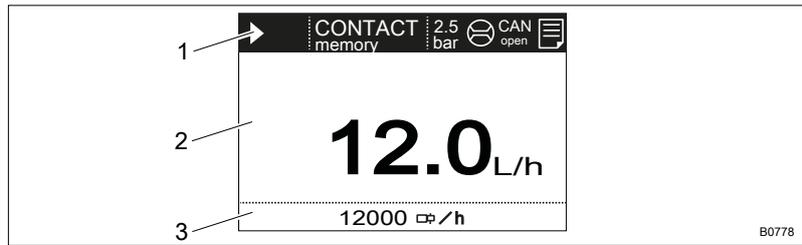


Abb. 6: Aufbau Daueranzeige

- 1 Statusbalken
- 2 Daueranzeige, Zentralbereich
- 3 Nebenanzeige

Für die unterschiedlichen Hauptanzeigen und Nebenanzeigen - siehe Kap. "Hauptanzeigen und Nebenanzeigen" im Anhang.

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

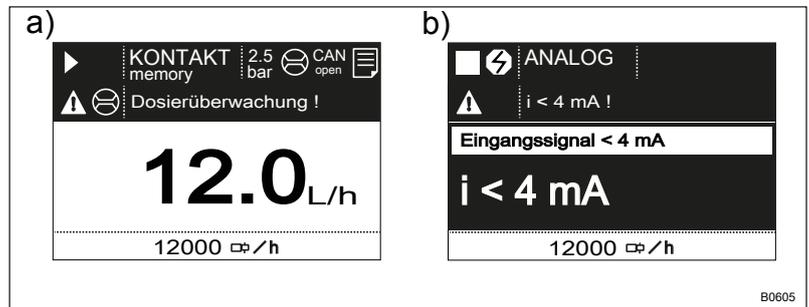


Abb. 7: a) Daueranzeige mit Warnmeldung; b) Daueranzeige mit Störungsmeldung. Erläuterungen der Symbole in den nachfolgenden Tabellen.

Die Abb. oben, Teil a) zeigt an, dass:

- die Pumpe in Betrieb ist
- in Betriebsart „Kontakt“ mit Hubspeicher "memory" ist
- der mittlere Systemdruck 2.5 bar beträgt
- eine Dosierüberwachung angeschlossen ist
- ein CAN-Modul verwendet wird
- ein Protokolleintrag existiert
- eine Warnmeldung zur „Dosierüberwachung“ ansteht
- die Dosierleistung von 12.0 L/h eingestellt ist
- die Hubfrequenz 12 000 Hübe / h beträgt

Tab. 1: Druckanzeige

Anzeige	Bedeutung
	Zeigt den mittleren Systemdruck.

Tab. 2: Bezeichner und Fehleranzeigen:

Bezeichner	Bedeutung
	Die Pumpe arbeitet oder wartet auf ein Startsignal.
	Die Pumpe wurde gestoppt - manuell mit der Taste  [STOP/START].
	Die Pumpe wurde ferngesteuert gestoppt (Pause) - über die Buchse "Extern".
	Die Pumpe wurde gestoppt - durch einen Fehler.

Bezeichner	Bedeutung
	Nur bei zyklischer Chargendosierung: Die Pumpe wartet auf den nächsten Zyklus.
	Nur mit „Zugriffsschutz“: Die Pumpen-Software ist gesperrt.
„AUX“	Die Pumpe pumpt gerade mit der Auxiliardosierleistung bzw. der Auxiliarfrequenz.
„memory“	Nur in den Betriebsarten „KONTAKT“ und „CHARGE“: Es wurde die Zusatzfunktion "Hubspeicher" gesetzt.
	Die Pumpe ist in der Betriebsart „ANALOG“. Die Verarbeitungsart „Kurve → linear“ ist eingestellt.
	Die Pumpe ist in der Betriebsart „ANALOG“. Die Verarbeitungsart „Kurve → oberes Seitenband“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Druckhub → optimal“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Druckhub → schnell“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Druckhub → Sinus-mode“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Druckhub → kontinuierlich“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Druckhub → DFMa“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Saughub → normal“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Saughub → HV1“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Saughub → HV2“ ist eingestellt.
	Das Dosierprofil „Dosierung → Saughub → HV3“ ist eingestellt.
	Eine Dosierüberwachung "Flow Control" ist angeschlossen.
	Ein Membranbruchmelder ist angeschlossen.

Bezeichner	Bedeutung
	Die Pumpe hat ein Protokoll über den Betrieb angelegt.
	Die Pumpe ist im „Menü“ (Einstellen).



Weitere Erklärungen finden Sie im Kap. "Funktionsstörungen beheben".



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

## 5.2.2 Tastenfunktionen

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen	Im Menü
 [Zurück]	drücken	-	Zurückspringen in vorigen Menüpunkt (oder eine Daueranzeige) - ohne zu speichern
 [STOP/START]	drücken	Pumpe stoppen,  Pumpe starten	Pumpe stoppen,  Pumpe starten
 [Menü]	drücken	Springen in das Menü	Zurück springen in eine Daueranzeige
 [Ansaugen]	drücken	Ansaugen *	Ansaugen *
 [Clickwheel]	drücken	Charge starten (nur in Betriebsart „Charge“), Fehler quittieren	Sprung in nächsten Menüpunkt (oder eine Daueranzeige) Eingabe bestätigen und speichern
 [Clickwheel]	drehen	Wechseln zwischen den Daueranzeigen	Zahlenwert ändern oder Auswahl ändern



\* Beim Ansaugen läuft die Pumpe nicht mit der maximalen Hubfrequenz.

Falls die Taste  [Ansaugen] im Zustand „Stop“ gedrückt wird, hat [Ansaugen] oberste Priorität - solange die Taste gedrückt wird.



Für das Einstellen von Zahlenwerten - siehe Kap. "Grundsätzliches zum Einstellen"

## 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

Die Dosiermembran wird durch einen Elektromagneten angetrieben, der von einer elektronischen Steuerung gesteuert wird.

#### Antriebstechnologie

Durch die Antriebstechnologie der gamma/ X ist der zeitliche Verlauf des Dosierstromes genau an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassbar.

So kann der Nutzer je nach Bedarf den optimalen Druckhub für seine Anwendung einstellen:

Pos.*	Druckhub	Anwendung
A.	„ <i>optimal</i> “	Für die höchste Genauigkeit beim Dosieren und die besten Ergebnisse bei der internen Druckmessung und den Spezialfunktionen.
B.	„ <i>schnell</i> “	Für einen schnellen Druckhub.
C.	„ <i>s schnell</i> “	Für einen superschnellen Druckhub.
D.	„ <i>Sinus-mode</i> “	Für einen langen, sinusförmigen Druckhub - die Druckhubdauer ist von der Hubfrequenz abhängig.
E.	„ <i>kontinuierlich</i> “	Für einen kontinuierlichen Druckhub, z.B. für Abfüllvorgänge. Die Druckhubdauer ist von der Hubfrequenz abhängig.
F.	„ <i>DFMa</i> “	Für einen optimalen Betrieb mit einem Durchflussmessgerät DulcoFlow® DFMa.

\* siehe nachfolgende Zeichnung.

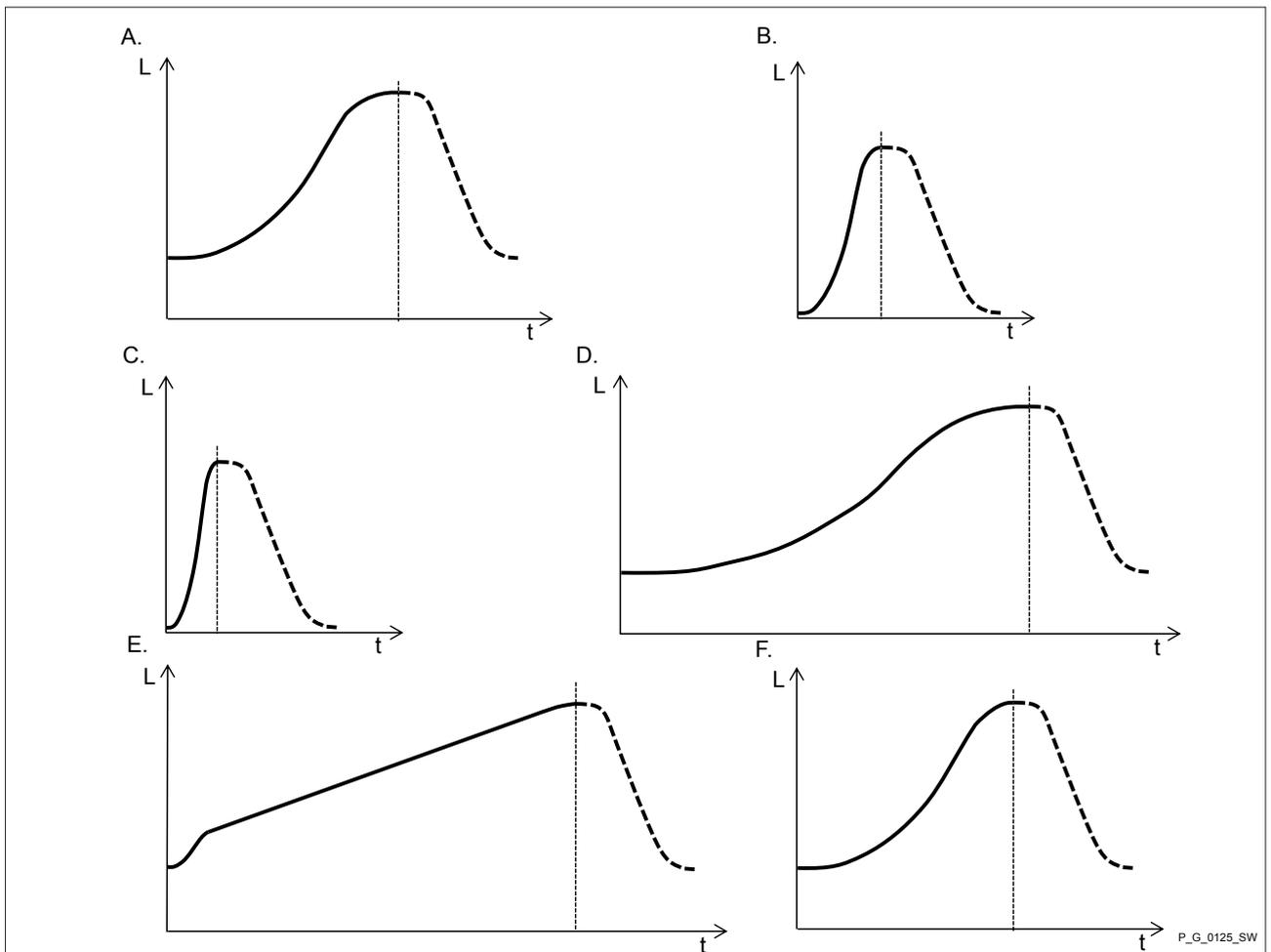


Abb. 8: Druckhub-Dosierprofile mit Hub L und Zeit t (Saughub gestrichelt)

Bei allen diesen Dosierprofilen für den Druckhub ist es möglich, wahlweise auch den **Saughub** zu verlangsamen - siehe . 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.

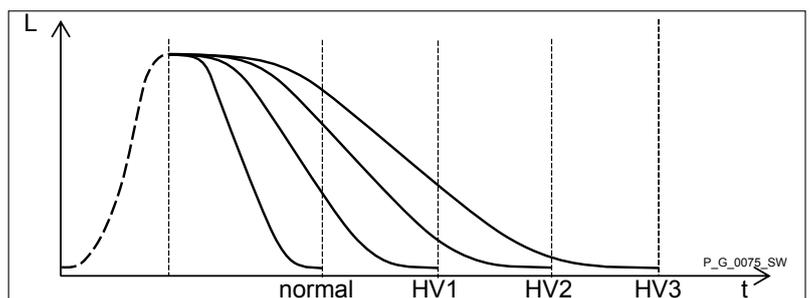


Abb. 9: Saughub-Dosierprofile mit Hub L und Zeit t

- Normal normaler Saughub
- HV1 Saughub für viskoses Dosiermedium
- HV2 Saughub für mittelviskoses Dosiermedium
- HV3 Saughub für sehr viskoses Dosiermedium

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.

### 6.3 Dosierleistung

Die Dosierleistung, die man eingestellt hat, regelt die Pumpe selbst im „Automatik“-Betrieb (nicht bei SEK-Dosierköpfen).

Im herkömmlichen Betrieb dagegen bestimmt man die Dosierleistung durch die Hublänge sowie die Hubfrequenz. Die Hublänge kann man über die Daueranzeige oder das Menü im Bereich von 0 - 100 % einstellen. Technisch sinnvoll wird die eingestellte Dosiermenge nur zwischen 30 - 100 % (SEK-Typ: 50 - 100 %) reproduziert! Die Hubfrequenz kann man über das Menü (nicht in Betriebsart "Analog") im Bereich von 0 - 12 000 Hübe/h einstellen.

### 6.4 Selbstentlüftung

#### SER-Typen

Selbstentlüftende Fördereinheiten ohne Bypass sind in der Lage bei angeschlossener Druckleitung selbst anzusaugen und vorhandene Lufteinschlüsse in die Druckleitung zu pumpen. Auch während des Betriebes können sie auftretende Gase wegfördern, unabhängig vom anliegenden Betriebsdruck.

#### SEK-Typen

Selbstentlüftende Fördereinheiten mit Kugel sind in der Lage bei angeschlossener Druckleitung selbst anzusaugen und vorhandene Lufteinschlüsse über einen Bypass abzuleiten. Auch während des Betriebes können sie auftretende Gase wegfördern, unabhängig vom anliegenden Betriebsdruck. Durch das eingebaute Druckhalteventil kann auch im drucklosen Betrieb genau dosiert werden.

### 6.5 Betriebsarten

Die Betriebsarten wählen Sie über das Menü "Betriebsarten".

Zur Rangfolge gegenüber den unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände - siehe Kap. "Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände".

#### Betriebsart "Manual"

Die Betriebsart „Manual“ ermöglicht Ihnen die Pumpe manuell zu betreiben.

#### Betriebsart "Kontakt"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit die Pumpe extern über potenzialfreie Kontakte 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“ vorwählen.

#### Betriebsart "Charge"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit mit großen Übersetzungsfaktoren (bis 99 999) zu arbeiten. Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken des [Clickwheels] oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ über einen Kontakt oder ein Halbleiterschaltelement. Eine Dosiermenge (Charge) oder eine Anzahl von Hüben kann man im Menü „Einstellungen“ über das [Clickwheel] vorwählen.

#### Betriebsart "Analog"

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

## 6.6 Funktionen

Zur Rangfolge gegenüber den unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände - siehe Kap. "Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände".

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

### Funktion "Kalibrieren"

Wenn die Pumpe besonders genau dosieren soll, dann können Sie die Pumpe in allen Betriebsarten auch im kalibrierten Zustand betreiben. Das kann beim Dosieren von recht viskosen Dosiermedien sinnvoll sein. Die Kalibrierung bleibt im gesamten Hubfrequenzbereich und einem Hublängenbereich von 0 ... 100 % erhalten.

### Funktion "Auxiliardosierleistung" / "Auxiliarfrequenz"

Die Funktion ermöglicht das Umschalten auf eine unter „*Menü*“ fest einstellbare Dosierleistung / Hubfrequenz über die Buchse „externe Ansteuerung“.

### Funktion "Entlüftung"

Die Funktion ermöglicht ein einfaches Entlüften, ohne ein zusätzliches Entlüftungsventil. Dazu arbeitet die Pumpe auf das ausgewählte Signal hin mit maximaler Hubfrequenz, um Gasblasen aus der Fördereinheit zu transportieren.

### Funktion "Timer"

Die Funktion ermöglicht das Einrichten eines einfachen Timerprogramms, ohne ein zusätzliches Timermodul.

Die folgenden Funktionen sind standardmäßig verfügbar:

### Funktion "Durchfluss"

Die Funktion überwacht den Durchfluss nach jedem Einzelhub, wenn eine Dosierüberwachung angeschlossen ist und unter „*Einstellungen*“ → *Dosierung* → *Druckhub* „*Schnell*“ eingestellt ist oder „*DFMa*“ (für den DulcoFlow). Die Anzahl der Fehlhübe in Folge, ab der abgeschaltet werden soll, kann man im Menü „*Einstellungen*“ einstellen.

### 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. Man kann auch eine Sauglanze mit kontinuierlicher Niveaumessung an die Pumpen ab 2019 anschließen.

### Funktion "Pause"

Die Pumpe kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ ferngestoppt werden.

### Funktion "Stopp"

Die Pumpe kann durch Drücken der Taste  [STOP/START] gestoppt werden, ohne sie vom Netz zu trennen.

### Funktion "Ansaugen"

Ansaugen kann man durch Drücken der Taste  [Ansaugen] auslösen.

## 6.7 Relais (Optionen)

Die Pumpe verfügt über Anschlussmöglichkeiten für mehrere Optionen:

### Option "Störmelderelais"

Das Relais kann bei Störmeldungen oder Warnmeldungen (z. B. „Warnung Niveau“) einen angeschlossenen Stromkreis schließen (z. B. für eine Alarmhupe).

Das Relais lässt sich nachrüsten über den Slot in der Pumpenfront - siehe Installationsanleitung "Relais nachrüsten".

### Option "Störmelde- und Taktgeberrelais"

Dies Kombirelais kann über sein Taktgeberrelais mit jedem Hub einen Kontakt abgeben, zusätzlich zur Funktion des Störmelderelais.

Die Option lässt sich nachrüsten über den Slot in der Pumpenfront .

### Option "Automatische Entlüftung"

Die Option "Automatische Entlüftung" dient zum gesteuerten Entlüften der Fördereinheit, falls die Pumpe über die Option „Automatische Entlüftung“ verfügt. Die Option lässt sich nachrüsten über den Slot in der Pumpenfront und eine Umrüstung am Dosierkopf.

Es gibt zwei Versionen:

- Version mit 1 Relais – zum Ansteuern des elektrischen Entlüftungsventils im Dosierkopf (Identcode-Merkmal F, Entlüftungsmodul 3-polig, 230 V)
- Version mit 2 Relais – einem Relais zum Ansteuern des elektrischen Entlüftungsventils im Dosierkopf und einem Relais zur freien Verfügung (Identcode-Merkmal G, Entlüftungsmodul 4-polig mit Relais, 24 V)

### Option "mA-Ausgang"

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert die aktuelle rechnerische Dosiermenge der Pumpe. Die Option lässt sich nachrüsten über den Slot in der Pumpenfront.

Die Option enthält zusätzlich immer ein Störmelderelais oder ein Taktgeberrelais.

## 6.8 LED-Anzeigen

### Störungsanzeige (rot)

LED-Anzeige	Farbe	leuchtet	erlischt kurzzeitig	blinkt
Störungsanzeige	rot	Eine Störmeldung liegt an	-	undefinierter Betriebszustand
Warnungsanzeige	gelb	Eine Warnmeldung liegt an	-	-
Betriebsanzeige	grün	Die Pumpe ist betriebsbereit	Bei jedem Hub	Hubfrequenz unterhalb von 30 Hübten / min

## 6.9 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. - Stopp
3. - Fehler, Pause
4. - Auxiliardosierleistung / Auxiliarfrequenz
5. - Manuell, Analog, Kontakt, Charge, Feldbus

Kommentare:

- zu 1. - "Ansaugen" kann man in jedem Zustand der Pumpe (solange sie funktionstüchtig ist).
- zu 2. - "Stopp" stoppt alles.
- zu 3. - "Fehler" und "Pause" stoppen alles bis auf "Ansaugen".
- zu 4. - Die "Auxiliardosierleistung" bzw. die "Auxiliarfrequenz" haben immer Vorrang gegenüber derjenigen Dosierleistung / Hubfrequenz, die eine unter 5. aufgeführte Betriebsart oder der Feldbus vorgibt.

## 7 Montieren



Die richtigen Maßblätter von Pumpe und Montageplatte der Online-Version der Betriebsanleitung von unserer Homepage zu Hilfe nehmen.



Die Maße von Maßblatt und Pumpe bzw. Montageplatte vergleichen.



### 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.



#### Dosierleistung zu klein

Die Ventile der Fördereinheit können durch Vibrationen gestört werden.

- Die Dosierpumpe so befestigen, dass keine Vibrationen auftreten können.



#### Dosierleistung zu klein

Falls die Ventile der Fördereinheit nicht aufrecht nach oben stehen, können sie nicht richtig schließen.

- Saug- und Druckventil müssen aufrecht nach oben stehen (bei selbstlüftender Fördereinheit: das Entlüftungsventil).



Mehrere Dosierpumpen dürfen nebeneinander beliebig dicht angeordnet werden.

1. ➔ Zum Abnehmen der Montageplatte die schwarze Lasche unter der Pumpenfront etwas nach unten drücken und die Montageplatte nach hinten drücken.

2. ➔ Die Montageplatte auf eine **waagerechte**, ebene und tragfähige Unterlage montieren (mindestens mit 2 Schrauben und 2 Unterlegscheiben!).

Die Montageplatte kann auch an eine **senkrechte**, ebene und tragfähige Unterlage montiert werden (3 Schrauben und 3 Unterlegscheiben!). Dann muss aber die Fördereinheit gedreht werden (Ventilstellung senkrecht!).

Die Montageplatte kann auch auf eine **Wandkonsole** (Zubehör) montiert werden. Es sind 3 Ausrichtungen möglich.

3. ➔ Die Dosierpumpe mit dem Pumpenfuß in die Montageplatte einrasten - siehe Abb. 10.

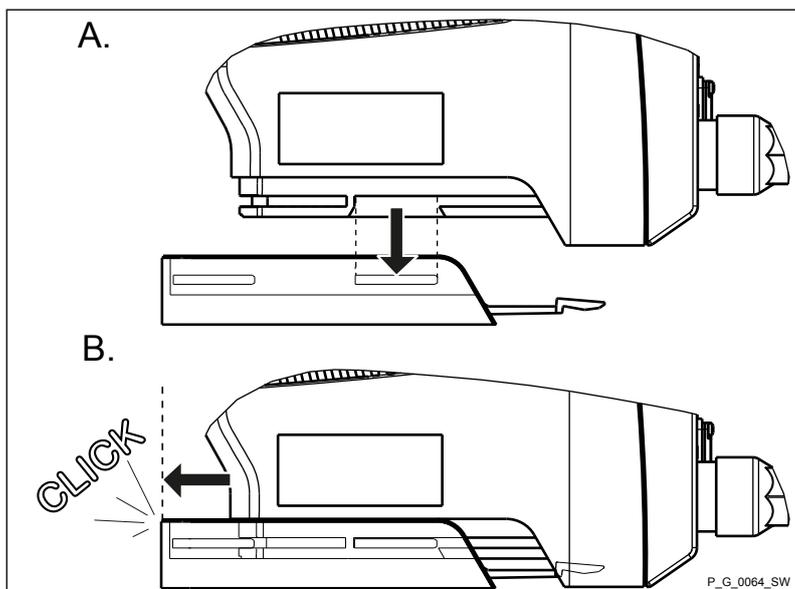


Abb. 10

Tab. 3: Vorschläge Schrauben und Scheiben zum Befestigen des Montagefußes

Schraube	Typ	Größe	Scheibe
	DELTA-PT Schraube	50 (WN5412/5452)	A5.3 (DIN 125)
	PT-Schraube	50 (WN1441/1411 KA/B)	-
	Flachkopfschraube	M5 (DIN EN ISO 7045)	A5.3 (DIN 125)
	Innensechskantschraube/	M5 (DIN EN ISO 4762)	A5.3 (DIN 125)

## 8 Installieren, hydraulisch

### Sicherheitshinweise



#### VORSICHT!

##### Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Ein unpassendes Dosiermedium kann die medienberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der medienberührten Werkstoffe und die ProMinent-Beständigkeitsliste beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Produktkatalog oder auf unserer Homepage.



#### 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.

## 8.1 Schlauchleitungen installieren

### 8.1.1 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.

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

### Schlauchleitungen installieren - Ausführungen PP, NP, PV, TT

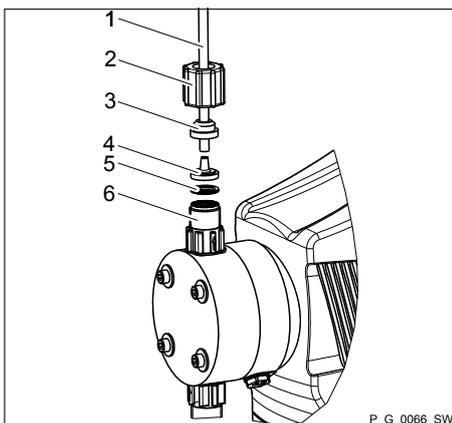
1. Die Schlauchenden gerade ablängen.
2. Die Überwurfmutter (2) und den Klemmring (3) über den Schlauch (1) ziehen - siehe Abb. 11.
3. Das Schlauchende (1) bis zum Anschlag über die Tülle (4) schieben, falls nötig weiten.

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

**INFO!** Gebrauchte PTFE-Dichtungen dürfen nicht nochmals verwendet werden. Eine so abgedichtete Installation wird nicht dicht. Denn beim Verpressen werden diese Dichtungen dauerhaft verformt.

**INFO!** 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.

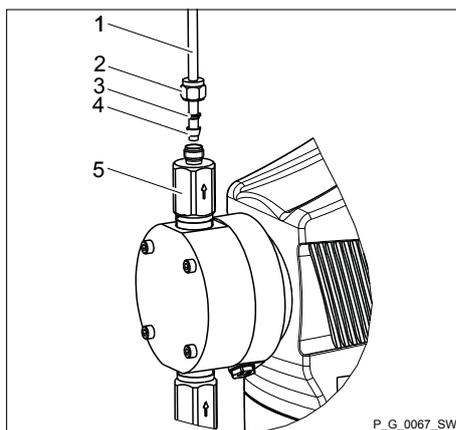


- 1 Schlauch
- 2 Überwurfmutter
- 3 Klemmring
- 4 Tülle
- 5 O-Ring bzw. Flachdichtung
- 6 Ventil

Abb. 11: 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 Abb. 12.
2. Das Rohr (1) bis zum Anschlag in das Ventil (5) einstecken und dann 1...2 mm zurück ziehen.
3. Die Überwurfmutter (2) festziehen.



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

Abb. 12: Ausführungen SS mit Rohr

### Schlauchleitungen installieren - Ausführungen SS

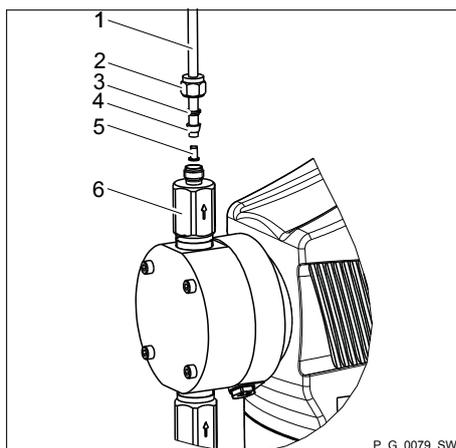


#### VORSICHT!

#### 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.



- 1 Schlauch
- 2 Überwurfmutter
- 3 hinterer Klemmring
- 4 vorderer Klemmring
- 5 Stützhülse
- 6 Ventil

Abb. 13: Ausführungen SS mit Schlauch

## 8.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung

### Sicherheitshinweise

#### Installieren der Rückführungs-Leitung

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

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.

### 8.1.3 Installieren bei Dosierpumpen mit Selbstentlüftung (SEK-Typ)

#### Sicherheitshinweise



#### VORSICHT!

- Es gelten zusätzlich alle Installations- und Sicherheitshinweise der Dosierpumpen ohne Selbstentlüftung.
- Die Maximalwerte für Ansaughöhen, Vordruck und Viskosität des Dosiermediums dürfen nicht überschritten werden.
- Die saugseitigen Leitungsquerschnitte sollen den Leitungsquerschnitt am Saugventil nicht überschreiten.

#### Infos zum Vordruck

- Bei Vordruck auf der Saugseite muss in der Rückführungs-Leitung mindestens der gleiche Druck sein.
- Gegendruck in der Rückführungs-Leitung schränkt die Entlüftungsfunktion ein.
- Hingegen ein Betrieb mit Gegendruck in der Rückführungs-Leitung und drucklos auf der Saugseite ist möglich.

#### Installieren der Rückführungs-Leitung

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

- Die Rückführungs-Leitung wird an das aufrecht stehende Ventil an der Oberseite der Fördereinheit angeschlossen. Es ist ab Werk mit einer roten Manschette gekennzeichnet - siehe Abb. 11.
- Die Druckleitung wird an das waagrechte Ventil 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. Nur SEK: Die Rückführungs-Leitung in den Knickschutz am Entlüftungsventil einlegen und dann so nach unten ziehen, dass sie in den Knickschutz einrastet.

**INFO!** Der Knickschutz verhindert ein Abknicken der Rückführungs-Leitung und damit ein Versagen der Selbstentlüftung.

4. Die Rückführungs-Leitung so ablängen, dass sie im Vorratsbehälter nicht in das Dosiermedium eintauchen kann.

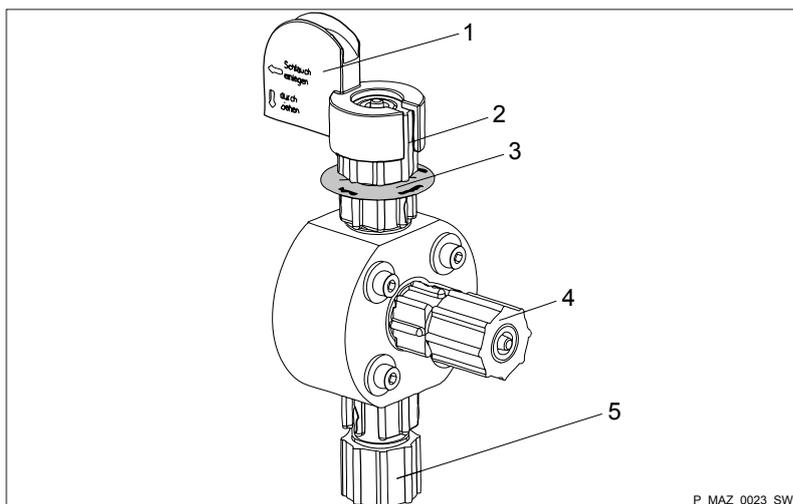


Abb. 14: SEK-Fördereinheit

- 1 Knickschutz
- 2 Entlüftungsventil für die Rückführungs-Leitung in den Vorratsbehälter, 6/4 mm
- 3 rote Manschette
- 4 Druckventil für Druckleitung zur Impfstelle, 6/4 - 12/9 mm
- 5 Saugventil für Saugleitung in Vorratsbehälter, 6/4 - 12/9 mm

## 8.2 Grundlegende Installationshinweise

### Sicherheitshinweise



#### VORSICHT!

##### Gefahr von platzenden Hydraulikteilen

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

- Niemals die Dosierpumpe gegen ein geschlossenes Absperrorgan arbeiten lassen.
- Bei Dosierpumpen ohne integriertes Überströmventil: Ein Überströmventil in die Druckleitung installieren.



#### VORSICHT!

##### Gefährliche Dosiermedien könnten austreten

Bei gefährlichen Dosiermedien: Beim üblichen Entlüftungsverfahren für Dosierpumpen kann gefährliches Dosiermedium nach draußen gelangen.

- Eine Entlüftungsleitung mit Rückführung in den Vorratsbehälter installieren.

➔ Die Rückführungs-Leitung so ablängen, dass sie im Vorratsbehälter nicht in das Dosiermedium eintauchen kann.

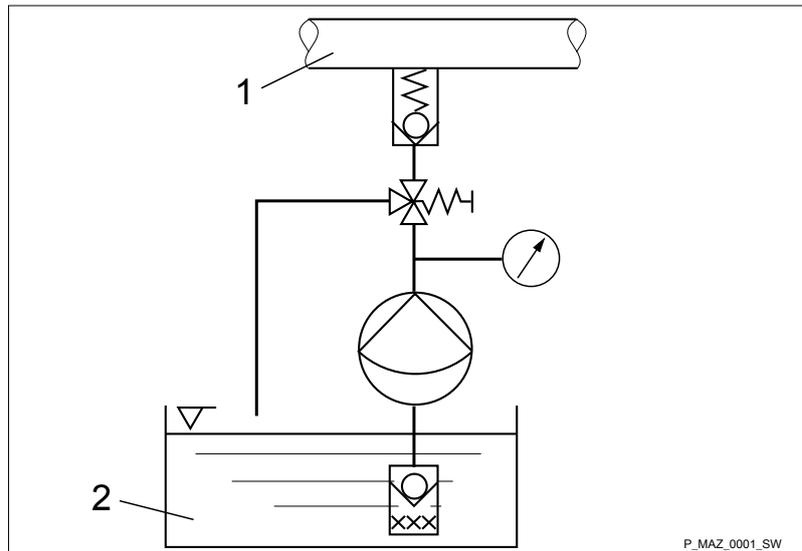


Abb. 15: Standardinstallation

- 1 Hauptleitung
- 2 Vorratsbehälter

Legende für Hydraulikschema

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
	Dosierpumpe		Fußventil mit Sieb
	Dosierventil		Niveauschalter
	Mehrfunktionsventil		Manometer

## 9 Installieren, elektrisch



**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**

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.

- Der Slot in der Pumpenfront muss mit den passenden Modulen bestückt werden oder mit dem Original-Blinddeckel feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.



**WARNUNG!**

**Gefahr eines Stromschlages**

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Wenn das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, dann muss die Pumpe sicher und schnellstmöglich vom Stromnetz getrennt werden.  
Die Pumpe 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 (Phase) vorsehen und über Hilfsschütz oder Relais mit Spannung versorgen.
- Falls dies nicht möglich ist, einen Varistor (Bestell-Nr. 710912) oder ein RC-Glied (0.22  $\mu$ F/220  $\Omega$ , Bestell-Nr. 710802) parallel schalten.



### VORSICHT!

#### Verkleben der Kontakte Ihres Schaltrelais

Falls eine Magnetdosierpumpe über die Netzspannung zu einem Prozess zu- und abgeschaltet wird, verkleben bald die Kontakte des bauseitigen Schaltrelais durch den hohen Einschaltstrom.

- Für die Ansteuerung der Pumpe die Schaltmöglichkeiten der Extern-Buchse benutzen (Funktionen: Pause, Auxiliarfrequenz oder Betriebsarten: Kontakt, Charge, Analog).
- Falls es sich gar nicht vermeiden lässt, die Pumpe über ein Relais zu- und abzuschalten, einen Einschaltstrombegrenzer verwenden.

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

## 9.1 Anschluss Versorgungsspannung - Netzspannung



### WARNUNG!

#### Unerwartetes Anlaufen möglich

Sobald die Pumpe mit dem Netz verbunden wird, kann die Pumpe starten und dadurch Dosiermedium austreten.

- Vermeiden Sie das Austreten von Dosiermedien.
- Wenn Dosiermedien austreten, dann sofort die Taste [STOP/START] drücken oder die Pumpe vom Netz trennen, z. B. über einen Not-Aus-Schalter.
- Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt Ihres Dosiermediums.



### 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 kommen kann, die Anlage so ausrüsten, dass dies verhindert wird.

Die Pumpe schließt man über das Netzkabel an Netzspannung an.

## 9.2 Bedienteil HMI

Falls die Pumpe mit HMI betrieben wird, muss das HMI an die CAN-Buchse oberhalb der LEDs des Pumpenfußes angeschlossen sein.

Fall die Pumpe ohne HMI betrieben wird, muss auf die CAN-Buchse oberhalb der LEDs des Pumpenfußes die mitgelieferte Dichtkappe aufgesteckt sein.



**VORSICHT!**

**Gefahr eines Kurzschlusses**

Falls Flüssigkeit in die CAN-Buchse eindringt, kann es z.B. zu einem Kurzschluss in der Pumpe kommen.

- Auf dieser CAN-Buchse muss immer entweder ein CAN-Stecker stecken oder die mitgelieferte Dichtkappe.



**VORSICHT!**

**Gefahr von Fehlfunktionen**

Falsches Betreiben über CAN-Bus führt zu Fehlfunktionen.

- Bei Betrieb mit angeschlossenem HMI keine weitere Steuerung (z.B. DXCa) an die CAN-Buchse anschließen.

### 9.3 Beschreibung der Buchsen

#### 9.3.1 Buchse "externe Ansteuerung"

Die Buchse „externe Ansteuerung“ ist eine 5-polige Einbaubuchse. Sie ist kompatibel zu den 2- und 4-poligen Kabeln.

Die Funktion „Auxiliardosierleistung / Auxiliarfrequenz“ kann man nur mit einem 5-poligen Kabel nutzen.

Die Funktion "mA-Eingang" kann man nur mit einem 4-poligen oder einem 5-poligen Kabel nutzen.

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

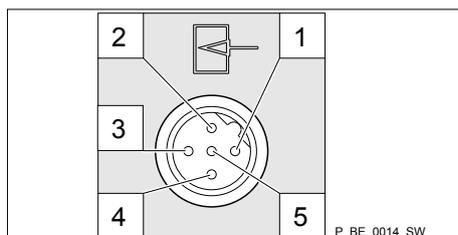


Abb. 16: Belegung an der Pumpe

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

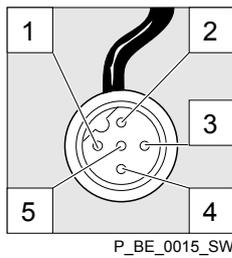
Ansteuerung über:

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

Elektrische Schnittstelle für Pin 3 „mA-Eingang“ (bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 2 und 3)<sup>1</sup>

Angabe	Wert	Einheit
Eingangsbürde, ca.	120	Ω

<sup>1</sup> Bei 0,0 .. 0,4 mA (4,4 mA) macht die Dosierpumpe ihren ersten Dosierhub und bei 19,6 ... 20,0 mA geht die Pumpe auf Maximalfrequenz.



P\_BE\_0015\_SW

Abb. 17: 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-Eingang*	blau	-
4	Masse GND	schwarz	weiß
5	Auxiliardosierleistung / Auxiliarfrequenz	grau	-

\* bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 3



Zur Rangfolge der Funktionen und Betriebsarten - siehe Funktionsbeschreibung.

## Funktion "Pause"

Die Pumpe arbeitet, falls:

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

Die Pumpe arbeitet nicht, falls:

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



### Fehler quittieren über „Pause“

Bestimmte quittierpflichtige Fehler können auch über „Pause“ quittiert werden anstatt über die Taste [P]. Das sind Fehler wie: „Durchfluss“, „Luftfeinschluss“, „p-“ (sobald die Bedingungen wieder in Ordnung sind.)

## 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 "Analog"

Die Dosierleistung bzw. Hubfrequenz der Pumpe lässt sich über ein Stromsignal steuern. Das Stromsignal legt man zwischen Pin 3 und Pin 4 an.

Außerdem müssen Pin 1 und Pin 4 verbunden sein.

## Betriebsart "Auxiliardosierleistung" / "Auxiliarfrequenz"

Die Pumpe arbeitet mit einer voreingestellten Dosierleistung / 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 Auxiliardosierleistung / Auxiliarfrequenz auf maximale Dosierleistung / Hubfrequenz voreingestellt.

## 9.3.2 Buchse "Niveauschalter"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für einen 2-stufigen Niveauschalter mit Vorwarnung und Endabschaltung oder eine Saugglanze mit kontinuierlicher Niveaumessung.

### 9.3.2.1 Sauglanze mit 2-stufigen Niveauschalter

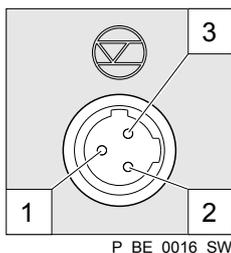


Abb. 18: Belegung an der Pumpe

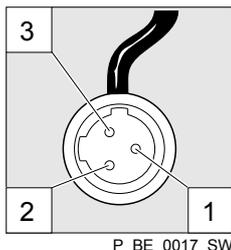


Abb. 19: Belegung am Kabel

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

### 9.3.3 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

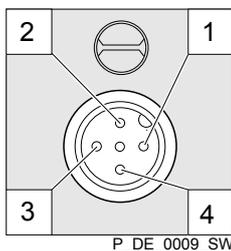


Abb. 20: Belegung an der Pumpe

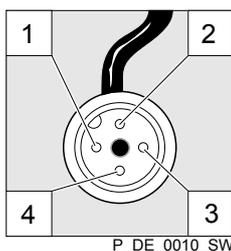


Abb. 21: Belegung am Kabel

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

### 9.3.4 Buchse "Membranbruchmelder"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für einen Membranbruchmelder.

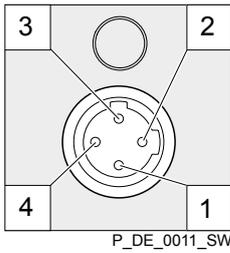


Abb. 22: Belegung an der Pumpe

### Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert
Versorgungsspannung, ca.:	+5 V, belastbar mit 20 mA (Strombegrenzung 150 mA)
Stromaufnahme:	min. 10 mA, max. 20 mA (Sensor-vorhanden-Erkennung)
Sensorsignal:	potentialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei +5 V) oder Halbleiterschalter (Restspannung < 0,3 V)

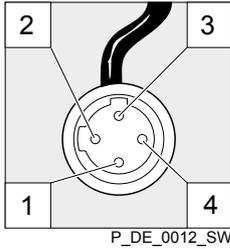


Abb. 23: Belegung am Kabel

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

## 9.3.5 Relais

### 9.3.5.1 Relaisfunktionen

Tab. 4: gamma/ X GMXa

Identcode	Bezeichnung	Art	Spannung, max.	Strom, max.	Lebensdauer Schaltspiele min.
0	kein Relais	-	-	-	-
1	Störmelderelais, abfallend	Wechsler	230 V AC	6 A	50 000
4	Störmelderelais, abfallend	Öffner	24 V DC	1 A	50 000
	Taktgeberrelais, anziehend	Schließer	24 V DC	100 mA	unbegrenzt
C	4-20 mA-Stromausgang	-	-	-	-
	Störmelderelais, abfallend	Öffner	24 V DC	100 mA	unbegrenzt
F	Automatische Entlüftung	Wechsler	230 V AC	6 A	50 000
G	Automatische Entlüftung	Schließer	24 V DC	1 A	50 000
	Störmelderelais, abfallend	Öffner	24 V DC	100 mA	unbegrenzt

### Relais-Typ

Sie können die Relais auf diese Typen umprogrammieren:

Einstellung in Menü	Wirkung
Timer	Das Relais schaltet, wenn vom Timer gefordert.
Fehler	Das Relais schaltet bei einer Fehlermeldung (rote LED* ).
Warnung	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ).

Einstellung in Menü	Wirkung
Warnung + Fehler (Störmelderelais)	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ) oder einer Fehlermeldung (rote LED* ).
Warnung + Fehler + Stopp	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ), beim Stoppen über die Taste <i>[Start/Stop]</i> oder einer Fehlermeldung (rote LED* ).
Pumpe aktiv	Das Relais schaltet, sobald die Pumpe in Bereitschaft und nicht gestoppt ist, nicht in einem Zustand wie „Pause“ ist oder ein Fehler ansteht. Im gegenteiligen Fall schaltet das Relais wieder zurück.
Hubtakt** (Taktgeberrelais)	Das Relais schaltet bei jedem Hub.
Taktmenge** (Taktgeberrelais)	Das Relais schaltet immer bei Erreichen der eingestellten Taktmenge.
Dosierung / Charge	Das Relais wechselt seinen Zustand solange eine Charge abgearbeitet wird.
Entlüftung***	Das Relais öffnet ein optional installiertes Entlüftungsventil, sobald die Steuerung es ansteuert.

\* siehe Kap. „Funktionsstörungen beheben“

\*\* für diesen Relais-Typ kann nur das „Relais 2“ verwendet werden (Halbleiterrelais).

\*\*\* für diesen Relais-Typ kann nur das „Relais 1“ verwendet werden.

### Relais-Polarität

Hier können Sie einstellen, wie ein Relais schalten soll.

Einstellung in Menü	Wirkung
Öffner	Das Relais ist bei Normalbetrieb geschlossen und öffnet bei einem auslösenden Ereignis. (NC)
Schließer	Das Relais ist bei Normalbetrieb offen und schließt bei einem auslösenden Ereignis. (NO)

### 9.3.5.2 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1)

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.

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.

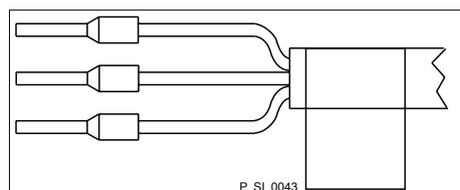


Abb. 24: Belegung am Kabel

## Identcode 1

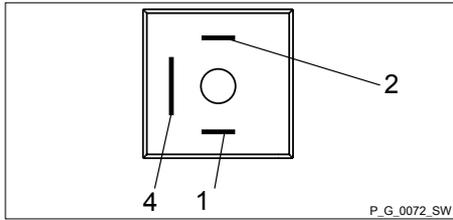


Abb. 25: Belegung an der Pumpe

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

### 9.3.5.3 Ausgang andere Relais (Identcode 4)

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 (auch potenzialgetrennt).

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".

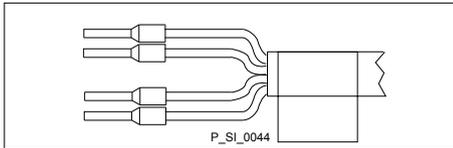


Abb. 26: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle

für Halbleiterschalter Taktgeberrelais:

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

## Identcode 4

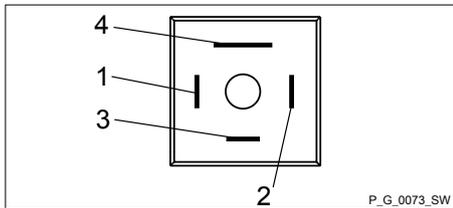


Abb. 27: Belegung an der Pumpe

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

### 9.3.5.4 Ausgang "Stromausgang plus Relais" (Identcode C)

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.

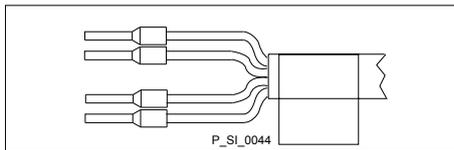


Abb. 28: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle  
für Stromausgang

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

für Halbleiterschalter ("Relais"):

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

Identcode C

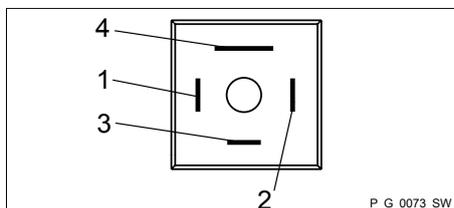


Abb. 29: Belegung an der Pumpe

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

## 10 Grundsätzliches zum Einstellen



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Bedien-/Einstellübersicht“ und „Bedienmenü gamma/ X, gesamt“ im Anhang und Kap. "Geräteübersicht und Steuerelemente" - „Steuerelemente“.
- Die Pumpe verlässt das Menü und kehrt in eine Daueranzeige zurück, falls Sie die Taste [Menü] drücken oder 60 s lang keine Taste drücken.

### 10.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung



Die Abb. 31 zeigt am Beispiel "Sprache", wie man etwas einstellt - nacheinander als:

- Abfolge von Anzeigen
- davon abgeleiteten Pfad
- Pfad wie in der Betriebsanleitung dargestellt

Abb. 30: Bitte lesen

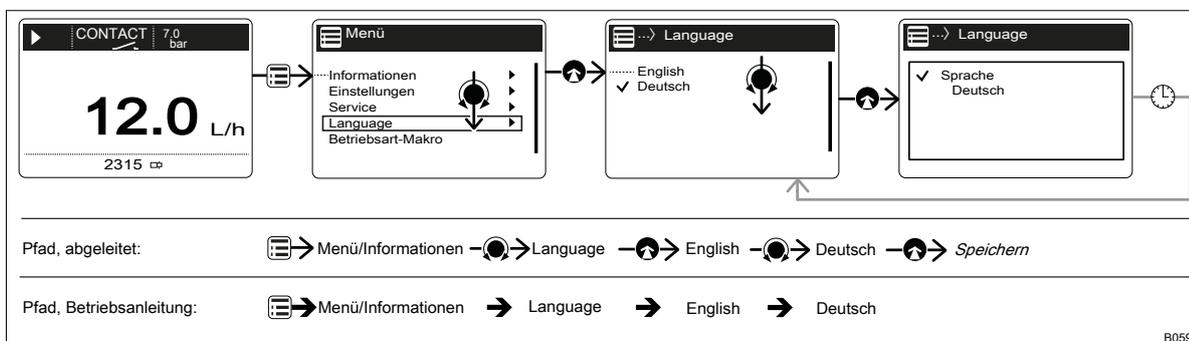


Abb. 31: "Sprache einstellen": Als Einstellbeispiel und Pfaddarstellungen

Tab. 5: Legende:

Symbol	Erläuterung
	Taste [Menü] drücken
	[Clickwheel] drehen
	[Clickwheel] drücken

#### "Sprache einstellen" als ausführlicher Text

- Um in das „Menü“ zu springen: die Taste [Menü] drücken.  
⇒ Der Cursor landet gleich auf „Informationen“.
- Um von „Information“ auf „Language“ zu wechseln: das [Clickwheel] drehen.
- Um in das Menü „Language“ zu springen: das [Clickwheel] drücken.  
⇒ Der Cursor landet auf einer Sprache.
- Um auf „Deutsch“ zu wechseln: das [Clickwheel] drehen.
- Um zu speichern: das [Clickwheel] drücken.  
⇒ Die Software zeigt eine Anzeige als Bestätigung.  
Nach 2 s springt sie in das übergeordnete „Menü“ zurück.

6. ➔ Um das Einstellen abzuschließen: die Taste  [Menü] drücken.  
 Alternativ: 60 s warten oder das „Menü“ über die Taste  [Menü] oder über „Ende“ verlassen.

### Eingabe bestätigen

- ➔ Das [Clickwheel] kurz drücken.  
 ⇒ Die Software springt in den nächsten Menüpunkt oder zurück in das Menü und speichert die Eingabe.

### Menüpunkt verlassen ohne zu bestätigen

- ➔ Die Taste  [Zurück] drücken.  
 ⇒ Die Software springt in den nächsten Menüpunkt oder zurück in das Menü ohne etwas zu speichern.

### In eine Daueranzeige zurückspringen (Grundstellung)

- ➔ Die Taste  [Menü] drücken.  
 ⇒ Die Software bricht die Eingabe ab und springt in eine Daueranzeige zurück ohne etwas zu speichern.

### Einstellbare Größen ändern

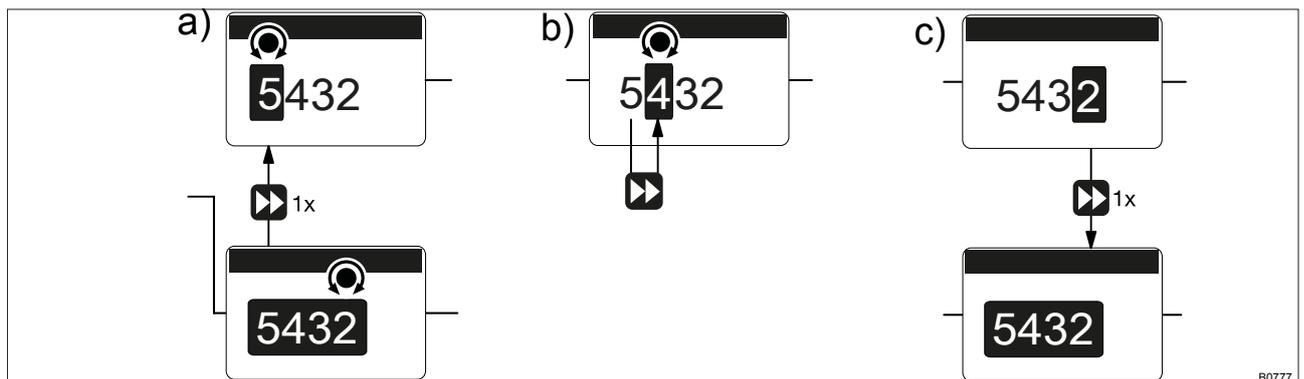


Abb. 32: a) Wechseln von einer Zahl zu ihrer ersten Ziffer; b) Die Ziffer wechseln; c) Von der letzten Ziffer zur (kompletten) Zahl zurückspringen (um z.B. danach eine falsche Ziffer zu korrigieren).

### Ändern einer (kompletten) Zahl

- ➔ Das [Clickwheel] drehen.  
 ⇒ Der Wert der dunkel hinterlegten Zahl wird dabei erhöht oder verringert.

### Ändern von Ziffern

1. ➔ Um den Wert einer Zahl ziffernweise einzustellen, die Taste  [Ansaugen] drücken.  
 ⇒ Die erste Ziffer erscheint dunkel hinterlegt - siehe Abb. oben, Punkt a)
2. ➔ Um den Wert der Ziffer einzustellen, das [Clickwheel] drehen.
3. ➔ Um zur nächsten Ziffer zu springen, die Taste  [Ansaugen] drücken - siehe Abb. oben, Punkt b).

- Um gegebenenfalls die Ziffern nochmals zu durchlaufen (z.B. wegen einer falschen Ziffer), auf der letzten Ziffer nochmals die Taste  [Ansaugen] drücken - siehe Abb. oben, Punkt c).
  - ⇒ Nun kann man nochmals von Neuem beginnen.

### Einstellbare Größen bestätigen

- Das [Clickwheel] 1x drücken.
  - ⇒ Die Software speichert die Eingabe.

## 10.2 Einstellbare Größen überprüfen

### Daueranzeigen

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

- Drehen Sie einfach das [Clickwheel], falls die Pumpe eine Daueranzeige anzeigt.
  - ⇒ Sie sehen nach jedem Einrasten beim Drehen des [Clickwheels] eine andere Daueranzeige.



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

### Nebenanzeigen

Die unterste Zeile einer Daueranzeige zeigt unterschiedliche Informationen an (in der Nebenanzeige nicht veränderbar) - siehe Übersicht „Daueranzeigen und Nebenanzeigen“ im Anhang.

An die Nebenanzeigen kommt man über eine beliebige Daueranzeige so:

- Das [Clickwheel] 3 s lang drücken.
  - ⇒ Ein Rahmen erscheint um die Nebenanzeige.
- Solange der Rahmen vorhanden ist, erscheint nach jedem Einrasten des [Clickwheels] beim Drehen eine andere Nebenanzeige.

Bei der gewünschten Nebenanzeige das [Clickwheel] stehen lassen und kurz warten.

## 10.3 In Einstellmodus wechseln

Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste  „Menü“ drücken, wechselt die Pumpe in den Einstellmodus - in das „Menü“. Mehr - siehe nachfolgendes Kap. "Einstellen / Menü".

Falls unter „Zugriffsschutz“ „nur Menü“ oder „alles“ gesetzt wurde (rechts oben  Schloss-Symbol), muss nach Drücken des [Clickwheels] zuerst das „Passwort“ eingegeben werden.

## 11 Einstellen / „Menü“



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Bedien-/Einstellübersicht“ und „Bedienmenü gamma/ X, gesamt“ im Anhang und Kap. „Geräteübersicht“ - „Steuerelemente“.
- Die Pumpe verlässt das Menü und kehrt in eine Daueranzeige zurück, falls Sie die Taste  [Menü] drücken oder 60 s lang keine Taste drücken.

Das „Menü“ gliedert sich in folgende Teile:

- 1 - „Informationen“
- 2 - „Einstellungen“
- 3 - „Timer“
- 4 - „Service“
- 5 - „Language“ (Sprache)

### 11.1 „Informationen“

 → „Menü / Informationen → ...“

Im Menü „Informationen“ können Sie verschiedene Informationen zu Ihrer Pumpe finden und bestimmte Parameter und Zähler ablesen. Die Anzahl und die Art können von den Einstellungen der Pumpe abhängen.

### 11.2 „Einstellungen“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → ...“

Im Menü „Einstellungen“ sind im Allgemeinen diese Einstellmenüs verfügbar:

- 1 - „Betriebsart“
- 2 - „Automatik“
- 3 - „Hublänge“
- 4 - „Dosierung“
- 5 - „Konzentration“
- 6 - „Kalibrieren“
- 7 - „System“
- 8 - „Ein/Ausgänge“
- 9 - „Config-I/O“
- 10 - „Entlüftung“
- 11 - „Ansaugzeit“
- 12 - „Uhrzeit einstellen“
- 13 - „Datum“

### 11.2.1 „Betriebsart“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Betriebsart → ...“

#### 11.2.1.1 „Manual“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Betriebsart → Manual“

Die Betriebsart „Manual“ ermöglicht Ihnen, die Pumpe von Hand zu betreiben.

Die Dosierleistung bzw. die Hubfrequenz und die Hublänge lassen sich in den Daueranzeigen dieser Betriebsart einstellen.

#### 11.2.1.2 „Kontakt“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Betriebsart → Kontakt → ...“

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 Übersetzung (Brüche) oder kleinen Übersetzung in Hübe umzusetzen oder auch 1:1.



#### VORSICHT!

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



*In der Betriebsart „Kontakt“ ist die maximale Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 12 000 H / h eingestellt werden.*

#### Kontakt - adaptiv

Falls sich die Abstände zwischen den Impulsen (z.B. eines Kontaktwassermessers) langsam verändern, können Sie die Pumpe auf „Adaptiv → Ein“ einstellen - die Pumpe dosiert dann gleichmäßiger.

#### Speicher - Nicht abgearbeitete Impulse

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „memory“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 999 999 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.



#### VORSICHT!

- Nur bei „Speicher“ - „aus“ : Falls Sie die Taste  [STOP/START] drücken oder den Kontaktspeicher leeren („Menü / Informationen → Service → Zähler löschen“) oder die Funktion „Pause“ aktiviert wird, wird der „Speicher“ gelöscht.

**Faktor („Automatik“ „Aus“)**

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)
<b>Übersetzung*</b>			
	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)
<b>Untersetzung**</b>			
	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)

Tab. 6: \* 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

Tab. 7: \*\* 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.

### Dosiermenge („Automatik“ „Ein“)

Für die „Dosiermenge“ gilt Analoges wie für den „Faktor“.

### Kontaktwassermesser

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

#### 11.2.1.3 „Charge“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Betriebsart → Charge → ...“

Die Betriebsart „Charge“ ermöglicht Ihnen, große Dosiermengen vorzuwählen.

Sie können als Hubanzahl keine Brüche, nur ganze Zahlen vorwählen (Zahlen von 1 bis 99 999).

Die Hübe können Sie durch das [Clickwheel] auslösen, falls Sie vorher in die Daueranzeige „Push“ wechseln. Sie können sie auch durch einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ auslösen.



*In der Betriebsart „Charge“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 12 000 H / h eingestellt werden.*



*Die maximal einstellbare Chargenzeit beträgt 10 000 s .*



*Die größtmögliche Charge im Automatikbetrieb ist diejenige Fördermenge (Liter bzw. Gallonen), welche die Dosierpumpe in 10 000 s bei maximaler Förderleistung dosieren kann.*

### Speicher - nicht abgearbeitet Resthübe

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „memory“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 999 999 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.



#### VORSICHT!

- Beim Umstellen von der Betriebsart „Manual“ in die Betriebsart „Charge“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.
- Falls Sie die Taste  [STOP/START] drücken oder die Funktion „Pause“ aktiviert wird, wird der „Speicher“ gelöscht.



*Im Betrieb die Chargengröße einfacher über die Daueranzeige „Chargengröße“ einstellen.*

## 11.2.1.4 „Analog“ (Option)

☰ → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Betriebsart → Analog  
→ ...“

Die Nebenanzeige „Signalstrom“ zeigt den eingehenden Strom an.

Sie können 5 Arten der Verarbeitung des Stromsignals wählen:

- „0 - 20 mA“
- „4 - 20 mA“
- „Lineare Kurve“
- „Unteres Seitenband“
- „Oberes Seitenband“

**„0 - 20 mA“**

Bei 0 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

**„4 - 20 mA“**

Bei 4 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

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

**„Lineare Kurve“**

Auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol „Lineare Kurve“. 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:

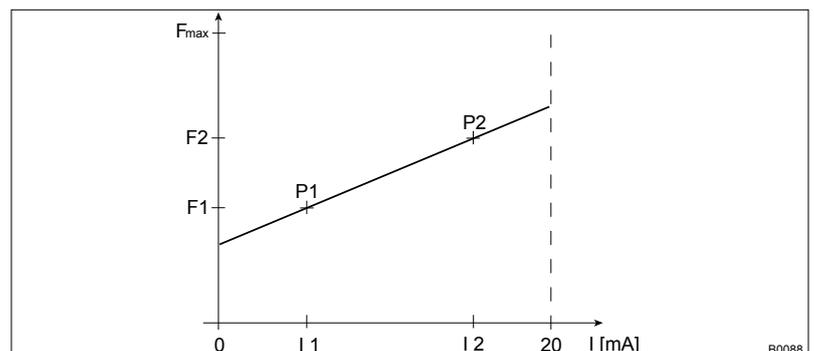


Abb. 33: Frequenz-Strom-Diagramm für "Lineare Kurve"



Zeichnen Sie sich ein Diagramm wie das obige – mit Werten für (I1, F1) und (I2, F2) – um die Pumpe wie gewünscht einstellen zu können!



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

## Fehlerverarbeitung

Im Menüpunkt „*Fehlermeldung*“ können Sie für diese Verarbeitungsarten eine Fehlerverarbeitung aktivieren.

### „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 Dosiermengen 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.

## Fehlerverarbeitung

Im Menüpunkt „*Fehlermeldung*“ können Sie für diese Verarbeitungsarten eine Fehlerverarbeitung aktivieren.

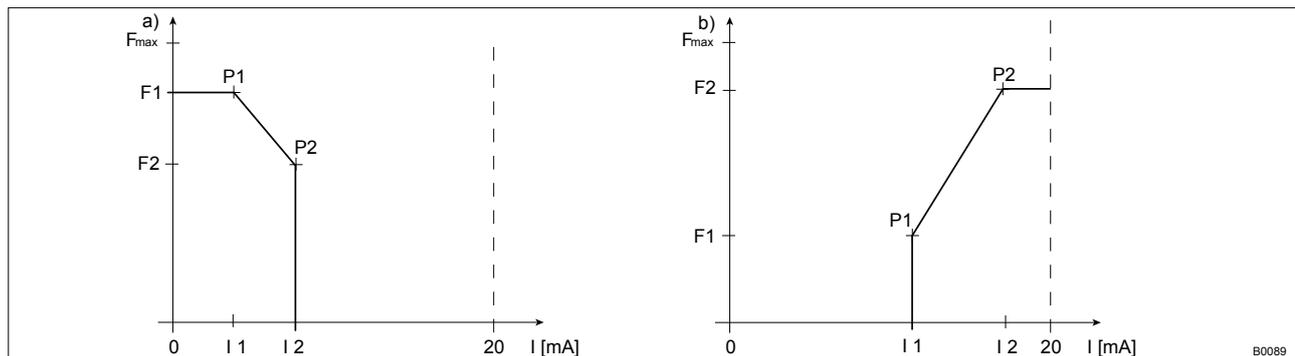


Abb. 34: Frequenz-Strom-Diagramm für a) Unteres Seitenband, b) Oberes Seitenband

### „Oberes Seitenband“

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

Alles funktioniert entsprechend der Verarbeitungsart „*Unteres Seitenband*“.

## 11.2.2 „Automatik“

☰ → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Automatik → ...“

Im Menü „*Automatik*“ können Sie einstellen, ob das Gerät auf automatische Art oder auf herkömmliche Art dosieren soll.

Bei „*Automatik*“ - „*ein*“ stellt man direkt Werte ein wie die Dosierleistung, Dosiermenge oder Dosierzeit anstatt Hublänge und Hubfrequenz. Dann erscheinen auch im Bedienmenü andere Auswahlpunkte - siehe im Kap. "Bedienmenü gamma/ X, gesamt" (im Anhang) die mit "\*"1 markierten Auswahlpunkte.

In der Dosierart „*Automatik*“ - „*ein*“ stimmt die gamma/ X die Hublänge und die Hubfrequenz nach den von ihr festgestellten Gegebenheiten ab, um die eingestellte Dosierleistung zu dosieren.



Die Dosierarten „*Automatik*“ - „*ein*“ und Dosierart „*Automatik*“ - „*aus*“ sind völlig von einander unabhängig. D.h. Einstellungen aus der Dosierart „*Automatik*“ - „*ein*“ übernimmt die Dosierart „*Automatik*“ - „*aus*“ nicht.

Tab. 8: Einstellbereiche

	„Automatik“ - „ein“	„Automatik“ - „aus“
Manual, kontinuierlich	1:2 000	1:2 000
Manual, diskontinuierlich	1:40 000	1:40 000

### 11.2.3 „Hublänge“

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Hublänge → ...“

Das Menü erscheint nicht bei „Automatik“ „ein“!

Im Menü „Hublänge“ können Sie die Hublänge von Hand einstellen.



Im Betrieb die Hublänge einfacher über die Daueranzeige "Hublänge" einstellen:

- Das [Clickwheel] drehen, um zur Daueranzeige "Hublänge" zu wechseln.
- Das [Clickwheel] drücken und dann drehen, um die Hublänge einzustellen.
- Das [Clickwheel] drücken, um die Hublänge zu speichern.

### 11.2.4 Dosierung

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Dosierung → ...“

#### 11.2.4.1 „Druckhub“

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Dosierung → Druckhub → ...“

Im Submenü „Einstellungen“ - „Druckhub“ können Sie den zeitlichen Verlauf des Dosierstromes der Pumpe genau an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassen.

So kann der Nutzer je nach Bedarf den optimalen Druckhub für seine Anwendung einstellen:

Pos.*	Druckhub	Anwendung
A.	„optimal“	Für die höchste Genauigkeit beim Dosieren und die besten Ergebnisse bei der internen Druckmessung und den Spezialfunktionen.
B.	„schnell“	Für einen schnellen Druckhub.
C.	„s schnell“	Für einen superschnellen Druckhub.
D.	„Sinus-mode“	Für einen langen, sinusförmigen Druckhub - die Druckhubdauer ist von der Hubfrequenz abhängig.
E.	„kontinuierlich“	Für einen kontinuierlichen Druckhub, z.B. für Abfüllvorgänge. Die Druckhubdauer ist von der Hubfrequenz abhängig.
F.	„DFMa“	Für einen optimalen Betrieb mit einem Durchflussmessgerät DulcoFlow® DFMa.

\* siehe nachfolgende Zeichnung.

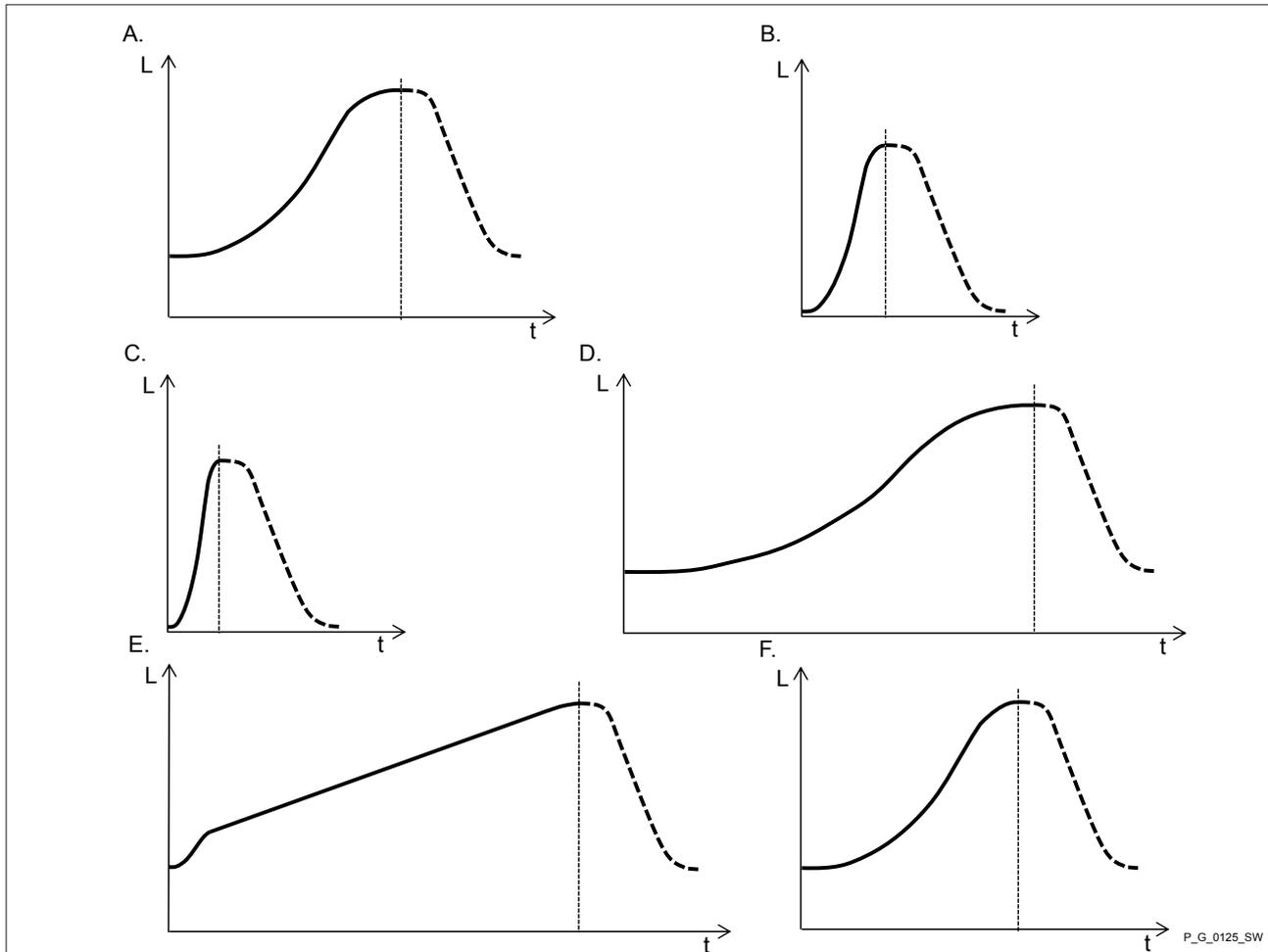


Abb. 35: Druckhub-Dosierprofile mit Hub L und Zeit t (Saughub gestrichelt)

#### 11.2.4.2 „Saughub“

☰ → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Dosierung → Saughub → ...“

Bei allen diesen Dosierprofilen für den Druckhub ist es möglich, wahlweise auch den **Saughub** zu verlangsamen - siehe . 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.

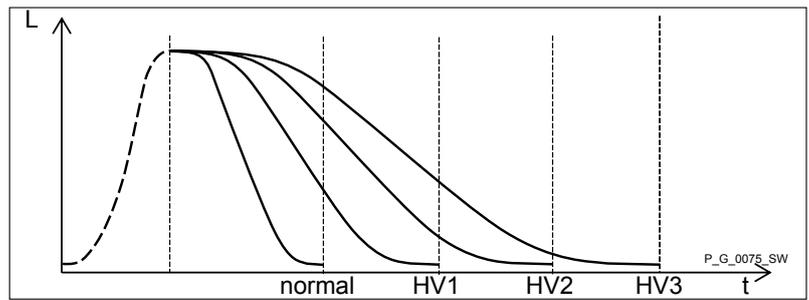


Abb. 36: Saughub-Dosierprofile mit Hub  $L$  und Zeit  $t$

Normal normaler Saughub  
 HV1 Saughub für viskoses Dosiermedium  
 HV2 Saughub für mittelviskoses Dosiermedium  
 HV3 Saughub für sehr viskoses Dosiermedium



– Das Verlangsamen beim Saughub führt zu einer geringeren Hubfrequenz und damit auch zu einer geringeren Dosierleistung.

Einstellung „Saughub“	maximale Hubfrequenz H/min
Normal	200
HV1	160
HV2	120
HV3	80

### 11.2.4.3 „Druckstufe“

☰ → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Dosierung → Druckstufe → ...“

Mit der programmierbaren Funktion „Druckstufe“ können Sie den Nenn-  
 druck der Pumpe reduzieren und dadurch das Risiko verringern, dass Lei-  
 tungen platzen.

Gleichzeitig mit der Druckstufe sinkt der Abschalt-  
 druck der permanent aktiven Überdrucküberwachung - siehe .

Tab. 9: Nenndrücke in Abhängigkeit von der Größe der Fördereinheiten und den Druckstufen

Druckstufe /	4	7	10	16	20	25
Größe För- dereinheit						
1602	X	X	X	X	-	-
2002	X	X	X	-	X	-
1604	X	X	X	X	-	-
2504	X	X	X	-	-	X
1009	X	X	X	-	-	-
708	X	X	-	-	-	-

Druckstufe /	4	7	10	16	20	25
Größe Förderereinheit						
715	X	X	-	-	-	-
414	X	-	-	-	-	-
424	X	-	-	-	-	-

**Abschaltdruck**

Abschaltdruck: Druck ab dem bei Überdruck mittelfristig abgeschaltet wird = Druckstufe plus 10 ... 20 %.

**11.2.4.4 „Überwachen“**

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Dosierung → Überwachen → ...“

**11.2.4.4.1 „Lufteinschluss“**

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Dosierung → Überwachen → Luftabschluss → ...“

Falls die Meldung und das Symbol "Luftabschluss"  erscheinen, dann kann das bedeuten, dass Gas in der Förderereinheit ist (Falls im Submenü „Luftabschluss“ eine Auswahl wie „Warnung“ oder „Fehler“ eingestellt wurde.).

**11.2.4.4.2 „Empfindlichkeit Luft“**

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Dosierung → Überwachen → Empfindlichkeit Luft → ...“

Mit der programmierbaren Funktion „Empfindlichkeit Luft“ können Sie die Empfindlichkeit der Lufterkennung etwas anpassen, um möglichst wenige Fehlalarme zu bekommen.

Tab. 10: Es gibt 3 Empfindlichkeitsstufen:

normal	höchste Empfindlichkeit
mittel	mittlere Empfindlichkeit
schwach	niedrigste Empfindlichkeit. Nur bei Drücken < 2 bar einsetzen.

**11.2.4.4.3 Meldung bei Überdruck**

Mit der programmierbaren Funktion „Meldung bei Überdruck“ können Sie sich eine Meldung bei Überdruck von der Pumpe ausgeben lassen.

**11.2.4.4.4 Meldung bei keinem Druck**

Mit der programmierbaren Funktion „Meldung bei kein Druck“ können Sie sich eine Meldung bei nicht vorhandenem Druck von der Pumpe ausgeben lassen.

#### 11.2.4.4.5 Kavitation

Mit der programmierbaren Funktion „*Kavitation*“ können Sie sich eine Meldung von der Pumpe ausgeben lassen, falls sie Kavitation feststellt.

#### 11.2.4.5 Kompensation

Nur bei Betriebsart „*Automatic*“ OFF: 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“ aususchalten.*

### 11.2.5 Konzentration

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Konzentration → ...“

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*“- „*Konzentration*“ 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 „*Konzentrationssteuerung*“ auf „*aktiv*“ geschaltet wurde - in der verwendeten Betriebsart.
- Die Daueranzeige „*Konzentration*“ wechselt bei Konzentrationen über 999,99 ppm in den Anzeigemodus „%“.
- Beim Wechseln zwischen den Betriebsarten speichert die Pumpe die Einstellungen für jede Betriebsart - solange sie an Versorgungsspannung liegt.
- Falls die Pumpe die Konzentration als Volumenkonzentration anzeigen soll, dann für die Massendichte des Dosiermediums „1,00“ kg/l eingeben.

#### 11.2.5.1 Betriebsart „*Manual*“ (Einstellungen zur Funktion „*Konzentration*“)

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Konzentration → Konzentrationssteuerung → Durchfluss Hauptmedium → ...“

Die „Konzentrationseingabe“ in der Betriebsart „Manual“ ist dafür gedacht, einen Stoff so in eine Rohrleitung mit einem konstant fließenden Medium („Hauptstrom“) 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“ → *Volumen-Einheit* eingestellt ist.

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 Kap. „Einstellen“-„Kalibrieren“.
2. ➤ Prüfen, ob die Dosierpumpe auf Dosierart „Automatik“ - „ein“ eingestellt ist.
3. ➤ Die „Betriebsart“ - „Manual“ wählen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
4. ➤ Im Menü „Einstellen“ das Menü „Konzentration“ wählen.
5. ➤ Im Menüpunkt „Konzentrationssteuerung“ die Auswahl „aktiv“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
6. ➤ Den „Durchfluss Hauptmedium“ (der Rohrleitung) einstellen und das [Clickwheel] drücken.
7. ➤ Die „Massenkonzentration Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
8. ➤ Die (Massen-) „Dichte Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.  
⇒ Das Menü „Konzentration“ erscheint.
9. ➤ Das Taste [Menü] (☰) drücken.  
⇒ Es erscheint eine Daueranzeige.
10. ➤ Durch Drehen des [Clickwheel] in die Daueranzeige „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
11. ➤ Durch Drücken und Drehen des [Clickwheel] kann die gewünschte Massenkonzentration des Dosiermediums im Hauptstrom eingegeben werden.

Tab. 11: Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Durchfluss in m <sup>3</sup> /h	0000,1	9999,9	0000,1
Massenkonzentration in %	000,01	100,00	000,01
Massendichte in kg/l	0,50	2,00	0,01

### 11.2.5.2 Betriebsart „Kontakt“ (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)

☰ → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Konzentration  
 → Konzentrationssteuerung → Kontaktabstand → ...“

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 kg/L  $\hat{=}$  g/cm<sup>3</sup>)
- 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 kg/L  $\hat{=}$  g/cm<sup>3</sup>)
- ein Kontaktwassermesser hydraulisch installiert und an den Externeingang der Dosierpumpe angeschlossen ist.
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „System“ → „Volumen-Einheit“ eingestellt ist.

#### Vorgehensweise



#### VORSICHT!

Die Genauigkeit der Konzentration hängt stark ab von:

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

- Die Dosierpumpe kalibrieren, falls sie noch nicht kalibriert ist - siehe Kap. „Einstellen“- „Kalibrieren“.
- Prüfen, ob die Dosierpumpe auf Dosierart „Automatik“ - „ein“ eingestellt ist.
- Die „Betriebsart“ - „Kontakt“ wählen und die zugehörigen Menüpunkte einfach mit dem [Clickwheel] bestätigen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).
- Im Menü „Einstellen“ das Menü „Konzentration“ wählen.
- Im Menüpunkt „Konzentrationssteuerung“ die Auswahl „aktiv“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
- Den „Kontaktabstand“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.

7. ➤ Die (Massen-) „Konzentration Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
8. ➤ Die (Massen-) „Dichte Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
  - ⇨ Das Menü „Konzentration“ erscheint.
9. ➤ Die Taste [Menü]  drücken.
  - ⇨ Es erscheint eine Daueranzeige.
10. ➤ Durch Drehen des [Clickwheel] in die Daueranzeige „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
11. ➤ Mit dem [Clickwheel] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.

Tab. 12: Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Kontaktabstand in l/Kontakt	000,10	999,99	000,01
Massenkonzentration in %	000,01	100,00	000,01
Massendichte in kg/l	0,50	2,00	0,01

### 11.2.5.3 Betriebsart „Charge“ (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)

 ➔ „Menü / Informationen ➔ Einstellungen ➔ Konzentration  
➔ Konzentrationssteuerung ➔ Volumen Hauptmedium ➔ ...“

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 kg/L  $\hat{=}$  g/cm<sup>3</sup>)
- 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 kg/L  $\hat{=}$  g/cm<sup>3</sup>)
- Die Maßeinheit für das Flüssigkeitsvolumen im Menü „System ➔ Volumen-Einheit“ eingestellt ist.

#### 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 Kap. „Einstellen“- „Kalibrieren“.
2. ➤ Prüfen, ob die Dosierpumpe auf Dosierart „Automatik“ - „ein“ eingestellt ist.
3. ➤ Die „Betriebsart“ - „Charge“ wählen und die zugehörigen Menüpunkte einfach mit dem [Clickwheel] bestätigen (Eventuell vorhandene Einstellungen aus anderen Betriebsarten bleiben gespeichert.).

4. ➔ Im Menü „Einstellen“ das Menü „Konzentration“ wählen.
5. ➔ Im Menüpunkt „Konzentrationssteuerung“ die Auswahl „aktiv“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
6. ➔ Das „Volumen Hauptmedium“ des Mediums im Behälter einstellen und das [Clickwheel] drücken.
7. ➔ Die (Massen-) „Konzentration Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
8. ➔ Die (Massen-) „Dichte Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Das Menü „Konzentration“ erscheint.
9. ➔ Das Taste [Menü]  drücken.
  - ⇒ Es erscheint eine Daueranzeige.
10. ➔ Durch Drehen des [Clickwheel] in die Daueranzeige „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
11. ➔ Mit den [Clickwheel] kann die gewünschte Massenkonzentration eingegeben werden.

Tab. 13: Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
Volumen in L	0000,1	9999,9	0000,1
Massenkonzentration in %	000,01	100,00	000,01
Massendichte in kg/L	0,50	2,00	0,01

#### 11.2.5.4 Betriebsart „Analog“ (Einstellungen zur Funktion „Konzentration“)

 ➔ „Menü / Informationen ➔ Einstellungen ➔ Konzentration  
➔ Konzentrationssteuerung ➔ Max.Durchfluss Hauptmedium ➔ ...“

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 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“ ➔ „Volumen-Einheit“ eingestellt ist.

### 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 Kap. „Einstellen“-„Kalibrieren“.
2. Prüfen, ob die Dosierpumpe auf Dosierart „Automatik“ - „ein“ eingestellt ist.
3. Die Betriebsart „Analog“ wählen und mit dem [Clickwheel] bestätigen.
4. Im Menüpunkt „Wähle Analog“ „0..20mA“ oder „4..20mA“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
5. Im Menü „Einstellen“ das Menü „Konzentration“ wählen.
6. Im Menüpunkt „Konzentrationssteuerung“ die Auswahl „aktiv“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
7. Den „Max.Durchfluss Hauptmedium“ (der Rohrleitung) einstellen und das [Clickwheel] drücken. (Damit wird er dem Stromwert von 20 mA zugeordnet.)
8. Die (Massen-) „Konzentration Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
9. Die (Massen-) „Dichte Dosiermedium“ einstellen und das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Das Menü „Konzentration“ erscheint.
10. Das Taste [Menü] (☰) drücken.
  - ⇒ Es erscheint eine Daueranzeige.
11. Durch Drehen des [Clickwheel] in die Daueranzeige „Konzentration“ wechseln (ppm oder %).
12. Mit dem [Clickwheel] 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.*

Tab. 14: Mögliche Werte der Einstellbaren Größen

Einstellbare Größe	unterer Wert	oberer Wert	Schrittweite
max. Durchfluss in m <sup>3</sup> /h	0000,1	9999,9	0000,1
Massenkonzentration in %	000,01	100,00	000,01
Massendichte in kg/l	0,50	2,00	0,01

## 11.2.6 Kalibrieren

 → „Menü / Informationen“ → Einstellungen → Kalibrieren → ...“



### Kalibrierung - Genauigkeit

Normalerweise muss die Pumpe nicht kalibriert werden.

Für eine genaue Dosierung sollte die Pumpe aber kalibriert werden.

Denn bei den einzelnen Pumpen der Baureihe kann die Dosierleistung systematisch um -5 % bis +10 % von der angegebenen Dosierleistung abweichen. Nach dem Kalibrieren bleibt als Abweichung von der angegebenen Dosierleistung die Wiederholbarkeit von  $\pm 2$  % übrig.



### Kalibrieren beeinflusst Menü

In Dosierart „Auto“ - „off“: Einige Menüs erscheinen nur, falls die Pumpe kalibriert wurde.

### Kalibrieren über Kalibrier-Faktor

Falls Sie schon wissen, über welchen Kalibrier-Faktor die Pumpe die gewünschte Genauigkeit erreicht, unter „Kalibrieren“- „Kalibrier-Faktor“ den passenden Kalibrier-Faktor in % eingeben.

### Kalibrieren über Kalibrier-Prozedur

Falls Sie keinen Kalibrier-Faktor kennen, diese Kalibrier-Prozedur durchlaufen.

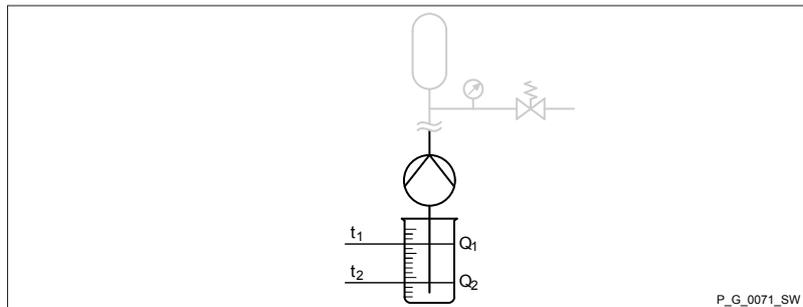


### WARNUNG!

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



Bitte nur über den Saugschlauch kalibrieren - wie hier gezeigt.



### Vorbereitungen

1. Die Daueranzeigen mit dem [Clickwheel] durchblättern, um zu prüfen, ob Liter oder Gallonen ausgewählt sind.
2. Falls die falsche Volumeneinheit ausgewählt ist, das im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Volumen-Einheit“ korrigieren.
3. Prüfen, ob die Dosierleistung in der Daueranzeige nicht zu niedrig zum Kalibrieren ist.
4. Den Saugschlauch in einen Messzylinder mit dem Dosiermedium führen – der Druckschlauch muss in endgültiger Weise installiert sein (Betriebsdruck, ...!).
5. Das Dosiermedium ansaugen (die Taste [Ansaugen] drücken), falls der Saugschlauch leer ist.

### Kalibriervorgang

1. Die Füllhöhe im Messzylinder notieren.
2. Das Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → Kalibrieren → Kalibrieren“ wählen und das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Es erscheint der Menüpunkt „Kalibrieren starten“ (PUSH).
3. Um das Kalibrieren zu starten, das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Der Menüpunkt, „Kalibrieren ...“ erscheint, die Pumpe beginnt zu pumpen und zeigt die Anzahl der Hübe an.
4. Nach einer angemessenen Anzahl von Hüben (mindestens 200) die Pumpe mit dem [Clickwheel] stoppen.
  - ⇒ Es erscheint der Menüpunkt „Kalibrieren beendet“. Er fordert zum Eingeben der Kalibriermenge auf.
5. Die geförderte Dosiermenge ermitteln (Differenz Ausgangsmenge - Restmenge im Messzylinder).
6. Diese Menge im Menüpunkt „Kalibrieren beendet“ mit dem [Clickwheel] eingeben und abschließen.
  - ⇒ Die Pumpe wechselt in den Menüpunkt „Ergebnis Kalibrierung“ - die Pumpe ist kalibriert.
7. Das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Die Pumpe kehrt zurück in das Menü „Menü / Informationen → Einstellungen“.

## 11.2.7 System

[Icon] → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → ...“

Das Menü „System“ verzweigt sich in folgende Submenüs:

- 1 - „Dosierkopf“
- 2 - „Volumen-Einheit“
- 3 - „Druck-Einheit“
- 4 - „Druck Justage“
- 5 - „Startverhalten“

#### 11.2.7.1 „Dosierkopf“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Dosierkopf → ...“



#### VORSICHT!

- Falls eine andere Fördereinheitsgröße montiert wird, dann muss die Pumpe im Submenü „Dosierkopf“ umprogrammiert werden.
- Zu Vorführzwecken oder beim Betreiben ohne Dosiermedium die Pumpe auf „kein Dosierkopf“ umprogrammieren.

#### 11.2.7.2 Volumen-Einheit

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Volumen-Einheit → ...“

Im Submenü „Volumen-Einheit“ können Sie eine andere Einheit für das Volumen wählen.

#### 11.2.7.3 Druck-Einheit

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Druck-Einheit → ...“

Im Submenü „Druck-Einheit“ können Sie eine andere Einheit für den Druck wählen.

#### 11.2.7.4 Druck Justage

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Druck Justage → ...“

Im Submenü „Druck Justage“ können Sie den Druckwert justieren, den die Pumpe anzeigt, falls er von dem Druck in der Druckleitung abweichen sollte.



Bei Pumpen mit SER-Dosierköpfen gibt es kein Submenü „Druck Justage“.

Voraussetzungen:

- Es ist ein Manometer in die Druckleitung installiert.
  - Es ist alles an der Pumpe eingestellt.
1. ▶ In das Submenü „*Druck Justage*“ wechseln.
    - ⇒ Der Menüpunkt „*Pumpe starten*“ erscheint.
  2. ▶ Mit dem [Clickwheel] „Ja“ bestätigen.
    - ⇒ Die Pumpe startet.
    - Der Menüpunkt „*Druck Kalibrierung*“ erscheint.
  3. ▶ Der Menüpunkt „*Druck Kalibrierung*“ zeigt oben den Druckwert, den die Pumpe misst. Darunter zeigt es einen einstellbaren Druckwert.
  4. ▶ Sobald der Druckwert stabil ist, mit dem [Clickwheel] den Druckwert vom Manometer eingeben.
  5. ▶ Diesen Druckwert mit dem [Clickwheel] bestätigen.
    - ⇒ Die Pumpe stoppt.
    - Die „*Druck Justage*“ ist abgeschlossen.

### 11.2.7.5 Startverhalten

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → System → Startverhalten → ...“

Im Submenü „*Startverhalten*“ können Sie das Startverhalten der Pumpe nach dem Zuschalten der Versorgungsspannung vorgeben.

Startverhalten	Beschreibung
„immer STOP“	Die Pumpe wacht immer im Zustand "Handstopp über Taste  [STOP/START] auf. Sie kann nur durch Drücken der Taste  [STOP/START] gestartet werden.
„immer ein“	Die Pumpe startet immer sofort.
„letzter Zustand“	Die Pumpe nimmt immer den letzten Zustand ein, den sie vor Abschalten der Versorgungsspannung hatte.

### 11.2.8 Ein/Ausgänge

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → ...“

Das Menü „*Ein/Ausgänge*“ verzweigt sich in folgende Submenüs:

- 1 - „*Auxiliar-Dosierleistung*“ / „*Auxiliarfrequenz*“
- 2 - „*Relais1*“ (Option)
- 3 - „*Relais2*“ (Option)
- 4 - „*Durchfluss-Überwachung*“ (nur falls angeschlossen)
- 5 - „*Membranbruch*“ (nur falls angeschlossen)
- 6 - „*Pause-Eingang*“ (Option)
- 7 - „*Niveauüberwachung*“

## 11.2.8.1 „Auxiliardosierleistung“ / „Auxiliarfrequenz“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge  
→ Auxiliardosierleistung / Auxiliarfrequenz → ...“

Die programmierbare Funktion „Auxiliar-Dosierleistung“ / „Auxiliarfrequenz“ ermöglicht das Umschalten auf eine zusätzliche Dosierleistung / Hubfrequenz, die im Menü „Auxiliardosierleistung“ / „Auxiliarfrequenz“ fest eingestellt werden kann.

Sie kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ ausgelöst werden. Falls die „Auxiliar-Dosierleistung“ / „Auxiliarfrequenz“ anliegt, dann erscheint der Bezeichner „AUX“ auf dem LCD-Schirm.

Zur Rangfolge gegenüber den unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände - siehe Kap. "Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände".

## 11.2.8.2 „Relais1 (Option)“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → Relais1  
→ ...“



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

## gamma/ X, GMXa

Tab. 15: Relais, physisch, und voreingestellt auf ...

Identcode-Merkmal	Relais, physisch	Voreingestellt auf ...
1	1 x Wechsler 230 V – 8 A	Störmelderelais, abfallend
4	2 x Schließer 24 V – 100 mA	Störmelderelais, abfallend, und Taktgeberrelais

## Relais-Typ

Sie können die Relais auf diese Typen umprogrammieren:

Einstellung in Menü	Wirkung
Timer	Das Relais schaltet, wenn vom Timer angefordert.
Fehler	Das Relais schaltet bei einer Störmeldung (rote LED* ).
Warnung	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ).
Warnung + Fehler	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ) oder einer Störmeldung (rote LED* ).
Warnung, Fehler + Stopp	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED* ), beim Stoppen über die Taste  [Start/Stop] oder einer Störmeldung (rote LED* ).
Pumpe aktiv	Das Relais schaltet, sobald die Pumpe in Bereitschaft und nicht gestoppt ist, nicht in einem Zustand wie „Pause“ ist oder ein Fehler ansteht. Im gegenteiligen Fall schaltet das Relais wieder zurück.
Hubtakt**	Das Relais schaltet bei jedem Hub.
Taktmenge	Das Relais schaltet immer bei Überschreiten der eingestellten Dosiermenge.

Einstellung in Menü	Wirkung
Dosierung / Charge	Das Relais wechselt seinen Zustand solange eine Charge abgearbeitet wird.
Entlüftung	Das Relais öffnet ein optional installiertes Entlüftungsventil, sobald die Steuerung es ansteuert.

\* siehe Kap. „Funktionsstörungen beheben“

\*\* für diesen Relais-Typ nur das „Relais 2“ verwenden (Halbleiterrelais).

Für einige Ereignisse können Sie im zugehörigen Menü einstellen, ob sie als Fehler als Warnung (oder garnicht) signalisiert werden sollen (Niveau, Dosierhub, Kavitation, ...).

Weiter können die Relais bei fest programmierten Fehlern schalten - siehe Kap. "Funktionsstörungen beheben".

### Relais-Polarität

Hier können Sie einstellen, wie ein Relais schalten soll.

Einstellung in Menü	Wirkung
Öffner	Das Relais ist bei Normalbetrieb geschlossen und öffnet bei einem auslösenden Ereignis. (NC)
Schließer	Das Relais ist bei Normalbetrieb offen und schließt bei einem auslösenden Ereignis. (NO)

### 11.2.8.3 „Relais2 (Option)“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → Relais2 → ...“

### Taktmenge Relais

Hier können Sie einstellen, für welche Dosiermenge das Taktgeberrelais 1 Mal schalten soll.

Für mehr Informationen zu „Relais2“ - siehe  Kapitel 11.2.8 „Ein/Ausgänge“ auf Seite 68.

### 11.2.8.4 mA-Ausgang

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → mA-Ausgang → ...“

Hier können Sie einstellen, welches Signal analog der Pumpleistung wie als mA-Signal ausgegeben werden soll und wie die Pumpe reagieren soll. Die nachfolgenden Dinge kann man nach einander auswählen - Darstellung als Tabelle:

1. „mA-Ausgang“	2. „Wähle das Analog-Signal“	3. „Leistung bei 20 mA“	4. „Verhalten mA-Ausgang“	5. „Verhalten 23 mA“	6. „Verhalten 3,6 mA“
„0..20 mA“ „4..20 mA“	„Hübe / Stunde“	-	„Keine Änderung“	-	-
			„Verhalten mA-Ausgang“	„Passiv“ „Fehler“ „Warnung“ „Warnung + Fehler“ „Warnung + Fehler + Stopp“ „Entlüftung“	„Passiv“ „Fehler“ „Warnung“ „Warnung + Fehler“ „Warnung + Fehler + Stopp“ „Entlüftung“
	„Liter / Stunde bei 20 mA“	„xx.xx L/h“			

Die nachfolgenden Dinge kann man nach einander auswählen - Darstellung als Handlungsanweisung:

1. ➔ In der Anzeige „mA-Ausgang“ den Strombereich auswählen.
2. ➔ In der Anzeige „Wähle das Analog-Signal“ auswählen, welcher der Leistungs-Parameter der Pumpe vom mA-Ausgang signalisiert werden soll.
3. ➔ Nur bei „Liter / Stunde bei 20 mA“: In der Anzeige „Leistung bei 20 mA“ die Dosierleistung (Liter / Stunde) auswählen, die für 20 mA stehen soll (Sie skalieren damit Ihren mA-Bereich).
4. ➔ In der Anzeige „Verhalten mA-Ausgang“ auswählen, ob der mA-Ausgang etwas signalisieren soll oder nicht („Keine Änderung“).
5. ➔ In der Anzeige „Verhalten 23 mA“ auswählen, welches Verhalten der Pumpe der mA-Ausgang durch 23 mA signalisieren soll. Analog verhält es sich bei „Verhalten 3,6 mA“.



Das Verhalten, das unter „Verhalten 23 mA“ ausgewählt wurde, hat beim Signalisieren eine höhere Priorität, als das unter „Verhalten 3,6 mA“ ausgewählte.

#### 11.2.8.5 „Durchflussüberwachung“

☰ ➔ „Menü / Informationen ➔ Einstellungen ➔ Ein/Ausgänge ➔ Durchflussüberwachung ➔ ...“



Die Einstellmöglichkeiten für die Funktion „Durchflussüberwachung“ gibt es nur dann, falls eine Durchflussüberwachung elektrisch installiert ist. Das Symbol für Durchflussüberwachung erscheint: ☒.

Eine Dosierüberwachung wie z.B. Flow Control (auch DulcoFlow®) kann die einzelnen Druckstöße der Pumpe registrieren und an die Pumpe zurückmelden.

Falls diese Rückmeldung so oft in Folge ausbleibt, wie unter „Fehlertoleranz“ eingestellt, geht die Pumpe auf Störung.

Unter „Aktivierung“ kann man die Funktion ein- und ausschalten.

Unter „bei Auxiliar“ kann man einstellen, ob die Funktion bei Auxiliarfrequenz deaktiviert sein soll.

### 11.2.8.6 „Membranbruch“

☰ → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → Membranbruch → ...“



Die Einstellmöglichkeiten für die Funktion „Membranbruch“ gibt es nur dann, falls ein Membranbruchmelder elektrisch installiert ist. Das Symbol für Membran erscheint .

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

### 11.2.8.7 „Pause-Eingang“

☰ → „Einstellungen → Ein/Ausgänge → Pause → ...“

Im Menü „Pause“ kann man auswählen, ob die Pumpe bei Eingangskontaktsignal "anziehend (NO)" oder "abfallend (NC)" auf „Pause“ geht.

### 11.2.8.8 „Niveauüberwachung“

☰ → „Einstellungen → Ein/Ausgänge → Niveauüberwachung → ...“

Im Menü „Niveauüberwachung“ kann man auswählen, welches Messprinzip man für die Niveauüberwachung verwendet:

- „2-stufig“
- „kontinuierlich“

#### 11.2.8.8.1 2-stufig

Im Sub-Menü „Niveau Warnung“ kann man für einen 2-stufigen Niveauschalter auswählen, ob die Pumpe bei Eingangskontaktsignal „Öffner“ oder „Schließer“ auf „Niveau Warnung“ geht.

Im Sub-Menü „Niveau Fehler“ kann man für einen 2-stufigen Niveauschalter auswählen, ob die Pumpe bei Eingangskontaktsignal „Öffner“ oder „Schließer“ auf „Fehler“ geht.

#### 11.2.8.8.2 Kontinuierlich Kalibrieren

Die Saugglanze mit kontinuierlicher Niveaumessung von ProMinent kann den Füllstand in einem 30-L-Kanister mit 5 % Genauigkeit messen. Den Füllstand zeigt die entsprechende Nebenanzeige der gamma/ X an bzw. der Füllstand kann per Bus an die Leitwarte gemeldet werden.

Im Sub-Menü „Kalibrieren“ kann man die kontinuierliche Niveaumessung kalibrieren.

**Elektroden**

In diesem Sub-Menü kann man die „Elektroden“ kalibrieren - was normalerweise nicht nötig ist. Falls das Dosiermedium aber eine Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  unter 30 besitzt, kann man versuchen, die Niveaumessung doch zum Laufen zu bringen.

1.  Unter „Kalibrieren“ die „Elektroden“ auswählen.  
⇒ Es erscheint die Anzeige „Kalibrierung "Luftwerte"“.
2.  Die Niveaumessung aus dem Dosiermedium nehmen.
3.  Den [Drehsteller] drücken.  
⇒ Es erscheint die Anzeige „Kalibrierung "Medium"“.
4.  Die Niveaumessung bis zu den Haltekrallen in das Dosiermedium tauchen.
5.  Den [Drehsteller] drücken.  
⇒ Das Kalibrieren ist abgeschlossen.
6.  Prüfen, ob die Niveaumessung wie erwartet funktioniert.

**Proz. Füllstand**

In diesem Sub-Menü kann man über „Proz. Füllstand“ die Niveaumessung umkalibrieren, falls mit einem anderen maximalen Füllstand gearbeitet werden soll.

1.  Unter „Kalibrieren“ den „Proz. Füllstand“ auswählen.  
⇒ Es erscheint die Anzeige „Kalib. " Füllstand"“.
2.  Die Niveaumessung in das Dosiermedium tauchen.
3.  Mit dem [Drehsteller] den gewünschten Prozentwert für dieses Niveau einstellen und den [Drehsteller] drücken.  
⇒ Die Anwendung springt zurück auf den Menü-Anfang.
4.  Prüfen, ob die Niveaumessung wie erwartet funktioniert.

**Konfigurieren**

Im Sub-Menü „Konfigurieren“ muss man die Warnschwellen für die kontinuierliche Niveaumessung eingeben und die gewünschte Einheit.

1.  Die „Warnschwelle Niveau“ in % eingeben und den [Drehsteller] drücken.
2.  Die „Fehlerschwelle Niveau“ in % eingeben und den [Drehsteller] drücken.
3.  Die „Einheit Füllstand“ für die Nebenanzeige "kontinuierliches Niveau" auswählen: „Prozent“ oder „Liter“ und den [Drehsteller] drücken.

**11.2.9 Entlüftung**

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Entlüftung → ...“

Die Funktion „Entlüftung“ dient zum gesteuerten Entlüften der Fördereinheit.

Die Software-Lösung ist immer in der Pumpensteuerung. Zum Entlüften ruft die Pumpe die Funktion „Ansaugen“ auf. So kann die Pumpe die Gasblasen - je nach Gegendruck - auch ohne Entlüftungsventil (Magnetventil) aus der Fördereinheit pumpen.

Falls die Pumpe über die Identcode-Option "Relais"- mit Automatischer Entlüftung" verfügt (nachrüstbar), kann die Pumpe über ein Entlüftungsrelais entlüftet werden.

Es gibt 2 Hardware-Möglichkeiten die Druckseite automatisch zu entlüften:

- über das Entlüftungsmodul von ProMinent in der Fördereinheit.
- über eine kundenseitig ausgeführte Entlüftungsmöglichkeit der Druckleitung.



*Für die Zeitspanne, die man ansaugt, ändert das Relais - Option "Relais"- "mit Automatischer Entlüftung" - seinen Schaltzustand.*

Um die Funktion „Entlüftung“ auszulösen, kann man unter 4 Arten wählen:

- 1 - Nicht („Aus“).
- 2 - „Periodisch“ durch ein internes Signal - bestimmt durch „Zyklus“ und „Dauer“.
- 3 - Durch das interne Signal „Luftabschluss“
- 4 - Falls eines der beiden Signale auftritt („Beide“).

Nähere Erläuterung:

- 1 - Falls „Aus“ im Menü gewählt wurde, ist diese Funktion deaktiviert.
- 2 - Falls „Periodisch“ im Menü gewählt wurde, löst die Steuereinheit die Entlüftungsprozedur periodisch aus mit einem einstellbaren „Zyklus“ (10 ... 1440 min = 24 h) und einer einstellbaren „Dauer“ (5 ... 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 der Pumpe an Netzspannung eine Entlüftungsprozedur aus.

- 3 - Falls „Luftabschluss“ im Menü gewählt wurde, löst das interne Signal „Luftabschluss“ die Entlüftungsprozedur aus.

Falls das Signal 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 (Muss über die Taste [Drehsteller] quittiert werden.).

Bei „Luftabschluss“ verschwindet für das Signal „Luftabschluss“ die Möglichkeit einer direkten Fehler- oder Warnmeldung. Auch der entsprechende Menüweig im Menü „Einstellungen“ wird ausgeblendet. Das Signal steht nur für die Funktion „Entlüftung“ zur Verfügung.

- 4 - Falls „Beide“ im Menü gewählt wurde, kann jeder Auslöser für sich eine Entlüftungsprozedur auslösen.

**Ablauf der Entlüftungsprozedur (automatisch):**

1. ➤ Die Pumpensteuerung stoppt den laufenden regulären Dosierbetrieb - auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol  "Stopp Pause".
2. ➤ Nur mit Entlüftungsrelais: Nach 1 s öffnet die Pumpensteuerung die Entlüftung der Fördereinheit (über das Entlüftungsrelais und das Magnetventil).
3. ➤ 1 s später beginnt die Pumpe mit hoher Hubfrequenz zu arbeiten (wie beim Ansaugen) - auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol  "Luftabschluss" anstelle des Symbols "Stopp Pause".
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  "Stopp Pause".
6. ➤ Nur mit Entlüftungsrelais: Nach 1 s schließt die Pumpensteuerung die Entlüftung der Fördereinheit.
7. ➤ Nach 1 s verschwindet das Symbol  "Stopp Pause" 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.

### 11.2.10 „Ansaugzeit“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Ansaugzeit → ...“

Im Menü „Ansaugzeit“ können Sie wählen, wie lange die Dosierpumpe ansaugen soll, nachdem die Taste  [Ansaugen] gedrückt wurde.



*Im Betrieb die Hublänge einfacher über die Anzeige "Ansaugzeit" einstellen:*

- Die Taste  [Ansaugen] drücken - die Pumpe beginnt anzusaugen.
- Das [Clickwheel] drehen, um die Ansaugzeit einzustellen.
- Das [Clickwheel] drücken, um die Ansaugzeit zu speichern.

### 11.2.11 „Uhrzeit einstellen“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Uhrzeit einstellen → ...“

Im Menü „Uhrzeit einstellen“ können Sie die Uhrzeit einstellen.

1.  Um eine Ziffer zu verstellen, den Drehsteller verwenden.
2.  Um zur nächsten Ziffer zu springen, die Taste  [Ansaugen] verwenden.

Unter „Auto. Sommerzeit“ können Sie wählen, ob Sie die Umstellung auf „Sommerzeit“ wünschen.

Weiter können Sie angeben, wann die Pumpe auf „Sommerzeit“ umstellen soll und wieder zurück.

Prüfen Sie unter „Ort“, ob die Pumpe auch auf Ihre „Hemisphäre“ der Welt eingestellt ist.

### 11.2.12 „Datum“

 → „Menü / Informationen → Einstellungen → Datum → ...“

Im Menü „Datum“ können Sie das Datum einstellen.

## 11.3 Timer

 → „Menü / Informationen → Timer → ...“



– *Lesen Sie dieses Kapitel bitte als Erstes ganz durch, um sich einen Überblick zu verschaffen. Sie werden den Timer dann beim Durcharbeiten des Kapitels schneller verstehen.*

Der Timer gamma/ X kann ereignisabhängig oder zu vorbestimmten Zeitpunkten und Zeitabständen:

- die Relais öffnen / schließen
- den Pegel eines Config-I/O-Ausgangs schalten
- durch den Pegel an einem Config-I/O-Eingang angetriggert werden
- einen Verzögerer starten
- die Betriebsart wechseln
- die Pumpe mit einer bestimmten Dosierleistung oder Hubfrequenz / Hublänge arbeiten lassen
- die Pumpe stoppen / starten
- eine Charge auslösen („Charge (Uhrzeit)“)

### 11.3.1 Aktivierung / Deaktivieren

☰ → „Menü / Informationen → Timer → Aktivierung → ...“



*Man kann den Timer nur programmieren, solange die „Aktivierung“ auf „inaktiv“ eingestellt ist.*

➔ Um den Timer zu programmieren, die „Aktivierung“ auf „inaktiv“ stellen.

⇒ Die erste Zeile des Timer-Menüs „Timer Status“ zeigt dann „Inaktiv“ an.

➔ Um den Timer zu aktivieren, die „Aktivierung“ auf „aktiv“ stellen.

⇒ Die erste Zeile des Timer-Menüs „Timer Status“ zeigt dann „Aktiv“ an.

Der Timer beginnt zu arbeiten - der Bezeichner Timer ⌚ ist in der Daueranzeige sichtbar.



*Die Timersoftware stellt beim Einstellen der „Aktivierung“ auf „aktiv“ den Zustand der Pumpe her, den sie zu genau diesem Zeitpunkt hätte, falls sie ohne Unterbrechung auf „aktiv“ eingestellt gewesen wäre.*

*Nicht betroffen sind verzögerte, verkettete Aktionen.*

### 11.3.2 Timer einstellen

☰ → „Menü / Informationen → Timer → Timer einstellen → ...“

Im Menü „Timer einstellen“ können Anweisungen (auch genannt "Programmzeilen") für ein Timer-Programm erstellt werden.

Es lassen sich bis zu 99 Anweisungen (Programmzeilen) erstellen.

Das Erstellen geht in dieser Reihenfolge:

- 1 - Anweisung (Programmzeile) „neu“ anlegen
- 2 - „Auslösendes Ereignis“ (Trigger) und gegebenenfalls Zeitpunkt bzw. Zeitdauer auswählen
- 3 - „Aktion“ und gegebenenfalls einen Wert auswählen
- 4 - Anweisung prüfen
- 5 - Die nächste Anweisung anlegen - falls gewünscht

Zum Verwalten der Anweisungen (Programmzeilen) gibt es diese Verwaltungsfunktionen:

- 1 - Programmzeile neu programmieren („Neu“)
- 2 - Programmzeile überprüfen („Anzeigen“)
- 3 - Programmzeile ändern („Ändern“)
- 4 - Programmzeile einzeln löschen („Löschen“)
- (5 - ganzes Programm löschen („Alles löschen“ eine Ebene höher))

**VORSICHT!**

Die Pumpe führt keine Plausibilitätsprüfung durch.

Stellen Sie vor dem Einsatz sicher, dass der Timer auch das macht, was Sie von ihm erwarten. Bedenken Sie die Folgen für Ihre Anlage.

**VORSICHT!**

Ein Programm, das in der Dosierart „Automatik“ - „ein“ erstellt wurde, funktioniert nicht in der Dosierart „Automatik“ - „aus“ - und umgekehrt.

**VORSICHT!**

Falls Sie die automatische Sommerzeitumstellung verwenden möchten („Einstellungen“ - „Uhrzeit“), dann vermeiden Sie prinzipiell auslösende Ereignisse zwischen 02:00 Uhr und 03:00 Uhr.

**Einschränkung bei der Tagesnummerierung**

Falls Sie eine Aktion an einem bestimmten Tag eines jeden Monats starten möchten, beachten Sie, dass der Timer nur die Tage 01. - 28. zulässt.

**Config-I/Os verwenden**

Falls Sie Config-I/Os als Ein- oder Ausgänge verwenden möchten, müssen Sie sie zuerst unter „Menü / Informationen → Einstellungen → Config-I/Os → ...“ als „Timer-Eingang“ oder „Timer-Ausgang“ konfigurieren.

11.3.2.1 Programmzeile neu programmieren („neu“)



**VORSICHT!**

Falls der „Timer Status“ auf „aktiv“ eingestellt ist, lässt sich die Pumpe nicht einstellen oder programmieren!

Dazu den „Timer Status“ unter „Aktivierung“ auf „inaktiv“ einstellen.

11.3.2.1.1 Prinzipieller Aufbau Programmzeile

Prinzipiell ist eine (gedachte) Programmzeile / Anweisung so aufgebaut:

Zeitereignis (Trigger)		Aktion	
werttäglich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Manual	20.00 L/h

Das entspricht folgender Anweisung:

WENN auslösendes Ereignis, DANN Aktion

Das **Zeitereignis (Trigger)** gibt an, auf was hin oder zu welcher Zeit eine Aktion stattfinden soll.

Die **Aktion** gibt an, was für eine Art von Aktion stattfinden soll.

Die fertige Programmzeile / Anweisung sieht so aus:



B1106

**Beispiel**

Zeitereignis (Trigger)		Aktion	
werttäglich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Manual	20.00 L/h

Das Beispiel bedeutet:

Falls es an einem Werktag 12:00 Uhr wird, dann soll die Pumpe in der Betriebsart „Manual“ mit 20,00 L/h arbeiten.

Tab. 16: Zeitereignisse (Trigger)

Zeitereignisse (Trigger)	Beschreibung	Bemerkung
Zeitpunkt	Schaltzeitpunkt erreicht	Näheres - siehe ↪ Kapitel 11.3.2.1.3 „Zyklische Zeitereignisse und Schaltzeitpunkt auswählen“ auf Seite 80
„Init“	So Deklariertes wird am Anfang des Programmablaufs gestartet	Legt Anfangsbedingungen fest - siehe ↪ Kapitel 11.3.2.1.2 „Anfangsbedingungen „Init““ auf Seite 79

Man kann eine Aktion auswählen und gegebenenfalls einen Wert dazu:

Tab. 17: Aktion

Aktion	Beschreibung	Wert
„Manual“	In diese Betriebsart umschalten	Liter/h („Dosierleistung“)
„Manual“	In diese Betriebsart umschalten	Liter/h *1 („Dosierleistung“)
		Hübe/h *2 („Dosierfrequenz“) + „Hublänge“
„Halt“	Pumpe stoppen	--
„Relais 1 **“	Relais schalten lassen auf Zustand ...	offen geschlossen
„Relais 2 **“	Relais schalten lassen auf Zustand ...	offen geschlossen
„Kontakt“	In diese Betriebsart umschalten	--
„Charge (Eingang)“	In diese Betriebsart umschalten	--
„Analog“	In diese Betriebsart umschalten	--
„Frequenz *2“	Die Pumpe mit dieser Hubfrequenz arbeiten lassen	Hübe/h („Dosierfrequenz“)

\*1: nur in der Betriebsart „Automatik“ verfügbar - siehe Kap. „Einstellungen“ - „Automatik“

\*2: nur verfügbar, falls klassisch / herkömmlich dosiert wird - siehe Kap. „Einstellungen“ - „Automatik“

\*\* Option; muss dem „Timer“ zugeordnet sein (unter „Einstellungen“ → Ein-/Ausgänge → Relais → Relais-Typ“ - siehe dieses Kap. der Betriebsanleitung unter Kap. „Einstellungen“)

Tab. 18: Ausgewählte Wertebereiche

Bezeichnung	Wertebereich
Zeilennummern	01 ... 99
Tag (Datum)	01 ... 28
Tageszeit (Stunden)	00 ... 23
Sekunden	0001 ... 9999

### 11.3.2.1.2 Anfangsbedingungen „Init“

Über das auslösende Ereignis „Init“ können zu Beginn des Programmablaufes Anfangsbedingungen vorgegeben werden.

#### Beispiel

auslösendes Ereignis (Trigger)		Aktion	
Init	-	Relais 2	geschlossen
Init	-	Kontakt	-

Das Beispiel bedeutet:

Sobald das Programm gestartet wird (über „Timer“ → Aktivierung → aktiv“ oder Netzspannung ein), setzt „Init“ das „Relais 2“ auf „geschlossen“ und die „Betriebsart“ auf „Kontakt“.

11.3.2.1.3 Zyklische Zeitereignisse und Schaltzeitpunkt auswählen

Die zyklische Zeitereignisse lösen Aktionen periodisch aus. Deshalb besteht so eine Programmzeile aus einem Zyklus und einem Schaltzeitpunkt:

Der **Zyklus** gibt an, nach welcher Zeit sich die Aktion wiederholen soll.

Der **Schaltzeitpunkt** gibt an, wann die Aktion stattfinden soll.

Beispiel

Zeitereignisse(Trigger)		Aktion
Zyklus	Schaltzeitpunkt	
werktätlich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Manual

Tab. 19: Zyklische Zeitereignisse

Zyklus	Zeitpunkt
„stündlich“	stündlich zur mm. Minute
„täglich“	täglich zur Uhrzeit mm.ss., Montag bis Sonntag
„werktätlich 1 (Mo-Fr)“	täglich zur Uhrzeit mm.ss., Montag bis Freitag
„werktätlich 2 (Mo-Sa)“	täglich zur Uhrzeit mm.ss., Montag bis Samstag
„Wochenende (Sa+So)“	täglich zur Uhrzeit mm.ss., Samstag und Sonntag
„wöchentlich“	wöchentlich zur Uhrzeit mm.ss. am Wochentag xxxxxx.
„monatlich“	monatlich zur Uhrzeit mm.ss. am dd. Tag* des Monats

\* Wertebereich ist auf den 01. bis 28. Tag eingeschränkt



**VORSICHT!**

Falls Sie die automatische Sommerzeitumstellung verwenden möchten („Einstellungen“ - „Uhrzeit“), dann vermeiden Sie prinzipiell Zeitereignisse zwischen 02:00 Uhr und 03:00 Uhr.



Mit einem Zeitereignis können Sie eine Aktion auf die Minute genau auslösen.

Falls die Aktion auf die Sekunde genau ausgelöst werden soll, dann müssen Sie Ihre Programmierung auf einem Verzögerer aufbauen.

11.3.2.2 1 Zeitereignis - mehrere Aktionen

Sie können 1 Zeitereignis mehrere Aktionen zuordnen. Wählen Sie dazu immer den gleichen Zyklus und den gleichen Schaltzeitpunkt! :

## Beispiel

Nr.	Zeitereignis (Trigger)		Aktion	
01	werktätlich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Halt	-
02	werktätlich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Charge (Eingang)	50 Hübe
03	werktätlich 1 (Mo-Fr)	Tageszeit 12:00	Relais 1	-geschlossen
04	-	-	...	.



- Zur Sortierreihenfolge der Programmzeilen siehe [„Sortierreihenfolge“](#) auf Seite 81.
- Das Timerprogramm kann maximal 99 Programmzeilen haben.

## 11.3.2.3 Programmzeilen überprüfen („Anzeigen“)

→ „Menü / Informationen“ → Timer → Timer einstellen → Anzeigen“

Mit „Anzeigen“ können Sie die einzelnen Programmzeilen / Anweisungen überprüfen.

**1.** Drücken Sie das *[Clickwheel]* auf einer Programmzeile / Anweisung.

⇒ Eine solche Anzeige erscheint:



B0781

Über dem Strich Zeitereignis (Trigger) und gegebenenfalls Wert  
Unter dem Strich Aktion und gegebenenfalls Wert

**2.** Drehen Sie das *[Clickwheel]*.

⇒ Sie scrollen von Anweisung zu Anweisung.

Oben im dunklen Balken erscheint die Nummer der Programmzeile bzw. Anweisung (und die Nummer der letzten Programmzeile bzw. Anweisung).

**3.** Durch Drücken des *[Clickwheels]* kehrt man wieder zurück zu „Timer einstellen“.



Da die Timersoftware die Programmzeilen automatisch sortiert, können sich die Nummern der Programmzeilen ändern, falls Sie etwas ändern.

## Sortierreihenfolge

Die Timersoftware sortiert jede neu programmierte Programmzeile / Anweisung automatisch nach dem Abschließen derselben (*[Clickwheel]* drücken) unter die anderen Programmzeilen ein.

Das 1. Sortierkriterium ist die Art des **Zeitereignisses (Trigger)** (Reihenfolge siehe  *weitere Informationen auf Seite 78* und  *weitere Informationen auf Seite 80*).

Zeitabhängige Programmzeilen werden untereinander zuerst nach dem **Schaltzeitpunkt** geordnet (2. Sortierkriterium)

dann nach der Länge des **Zyklus** ( 3. Sortierkriterium).

Das 4. Sortierkriterium ist die Art der **Aktion** (vergleiche auch die Programmierbeispiele am Schluss dieser Anleitung).

In dieser Reihenfolge läuft ein rein zeitgesteuertes Timerprogramm auch ab.

### 11.3.2.4 Programmzeilen verändern („Ändern“)

 → „Menü / Informationen → Timer → Timer einstellen → Ändern“

**1.**  Wählen Sie die gewünschte Programmzeile / Anweisung nach ihrer Nummer mit dem *[Clickwheel]* aus und drücken Sie das *[Clickwheel]*.

**2.**  Klicken Sie sich durch die Anweisung und ändern Sie sie.

⇒ Die Timersoftware sortiert eine veränderte Programmzeile / Anweisung nach dem Abschließen mit dem *[Clickwheel]* möglicherweise anders zwischen die übrigen Programmzeilen ein (Regeln - siehe  „Sortierreihenfolge“ auf Seite 81).

### 11.3.2.5 Programmzeilen einzeln löschen („Löschen“)

 → „Menü / Informationen → Timer → Timer einstellen → Löschen“

**1.**  Wählen Sie die gewünschte Programmzeile / Anweisung nach ihrer Nummer mit dem *[Clickwheel]* aus.

**2.**  Sobald Sie das *[Clickwheel]* drücken, wird die Programmzeile gelöscht.

⇒ Die Timersoftware sortiert die übriggebliebenen Programmzeilen von Neuem (Regeln - siehe  „Sortierreihenfolge“ auf Seite 81).



#### **Alle Programmzeilen löschen**

Die Möglichkeit alle Programmzeilen zu löschen befindet sich eine Ebene höher im Menü:

 → „Menü / Informationen → Timer → Alles löschen“

## 11.3.3 Alles löschen

 → „Menü / Informationen → Timer → Alles löschen → ...“

Mit dem Menü „Alles löschen“ können alle Anweisungen (das ganze Programm) gelöscht werden.

## 11.3.4 Beispiele

Voraussetzungen:

- Sie haben schon mit dem Pumpentyp gearbeitet
- die Uhrzeit ist eingestellt (evtl. unter „Einstellungen“ → *Uhrzeit einstellen* → *Uhrzeit* einstellen. Geht nur bei „Timer Status“- „Inaktiv“).

**Beispiel "Zudosierung werktags"***Aufgabe:*

Die Pumpe soll jeden Werktag (Mo–Fr) zwischen 8:00 Uhr und 11:00 Uhr zu jeder halben Stunde 2 Liter dosieren.

*Lösungsweg:*

Da man beim Timer Schaltzeitpunkte festlegt, muss man zuerst die Schaltzeitpunkte bei 08:30, 09:30 und 10:30 festlegen.

Um 2 Liter zu dosieren, muss die Pumpe in der „Betriebsart“ „Manual“ 10 min lang bei einer „Dosierleistung“ von 12.000 l/h arbeiten. Somit kommt eine „Dosierleistung“ von 12.000 l/h zu den Schaltzeitpunkten hinzu.

Weiter muss man die Schaltzeitpunkte zum Stoppen der Pumpe bei 08:40, 09:40 und 10:40 festlegen - gepaart mit der Aktion „Halt“.

Tab. 20: Programm als Programmzeilen / Anweisungen

Nr.	Zeitereignis	Aktion			Kommentar
		Schaltzeitpunkt		Dosierleistung	
01	werktäglich 1 (Mo-Fr)	08:30	Manual	12.000 l/h	Mit 12.000 l/h dosieren
02	werktäglich 1 (Mo-Fr)	08:40	Halt	-	Halt
03	werktäglich 1 (Mo-Fr)	09:30	Manual	12.000 l/h	Mit 12.000 l/h dosieren
04	werktäglich 1 (Mo-Fr)	09:40	Halt	-	Halt
05	werktäglich 1 (Mo-Fr)	10:30	Manual	12.000 l/h	Mit 12.000 l/h dosieren
06	werktäglich 1 (Mo-Fr)	10:40	Halt	-	Halt

So gibt man die Programmzeilen / Anweisungen ein:

1. ➔ Um den Timer programmieren zu können, die  → „Menü / Informationen → Timer → Aktivierung“ auf „inaktiv“ stellen.
  - ⇒ Die erste Zeile des Timer-Menüs „Timer Status“ zeigt dann „Inaktiv“ an.
2. ➔ Das Programm / die Anweisungen aus der Tabelle, oben, unter „Timer → Timer einstellen → neu → ...“ immer in die neu angelegte Anweisung eingeben (Nicht irritieren lassen: das Timerprogramm sortiert die Anweisungen automatisch.)
3. ➔ Um den Timer zu aktivieren, die „Aktivierung“ auf „aktiv“ stellen.
  - ⇒ Die erste Zeile des Timer-Menüs „Timer Status“ zeigt dann „Aktiv“ an.
  - Der Timer beginnt zu arbeiten - der Bezeichner Timer  ist in der Daueranzeige sichtbar.
4. ➔ Die Programmierung testen!
 

Dabei kann die Nebenanzeige "Timer" helfen, welche die nächste Anweisung anzeigt und die verbleibende Zeitdauer. (Um diese Nebenanzeige zu bekommen, in einer Daueranzeige das [Clickwheel] so lange drücken, bis unten eine lange Reihe von kleinen Kreisen auftaucht - sofort durch Drehen des [Clickwheels] auf den letzten Kreis navigieren und das [Clickwheel] drücken.)

Die Daueranzeige selbst zeigt oben im dunklen Balken Informationen zum momentanen Zustand der Pumpe.



**Falls etwas falsch eingetippt wurde:**

- Entweder in der aktuellen Programmzeile die Taste  drücken und die Werte richtig eingeben
- oder die Programmzeile in „ÄNDERN“ heraussuchen (automatische Sortierung!). Jetzt das [Clickwheel] drücken, die Programmierung der Programmzeile noch einmal durchlaufen und die Werte richtig eingeben
- oder die Programmzeile über „löschen“ auswählen und löschen
- oder alles löschen über „alles löschen“ (Liegt eine Ebene höher.).

### 11.3.5 Hinweise zum Timer

**Zustand, sobald die programmierte Pumpe wieder an Netzspannung gelegt wird:**

Die Timersoftware stellt den Zustand der Pumpe her, den sie zu genau diesem Zeitpunkt hätte, falls sie nicht von der Netzspannung genommen worden wäre.

**Wirksame Einstellungen nach Umstellen zwischen Timer „aktiv“ und „inaktiv“ :**

Die Einstellungen des Timers sind abgespeichert und werden beim Umstellen von „inaktiv“ auf „aktiv“ wieder wirksam.

Die Einstellungen zu den Betriebsarten sind abgespeichert und werden beim Umstellen von „aktiv“ auf „inaktiv“ wieder wirksam.

**Speicherdauer Ihrer Programmierung:**

Die Pumpe speichert Ihre Programmierung bis zu 20 Jahre lang.  
(Die Kalibrier- und Timerdaten bleiben bis zu 100 Jahre erhalten.)  
Die Uhrzeit bleibt ohne Netzspannung ca. 2 Jahre lang erhalten.

### 11.3.6 Typische Fallstricke – Funktionsstörungen Timer

Problem	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
Die Pumpe pumpt unerwartet los.	Der Timer löscht bei Aktivierung jeden „Hand“-Stopp - siehe "Startverhalten des Timers"	Eine „Init“-Anweisung mit Aktion „Halt“ einfügen.
Der Timer reagiert nicht auf ein Kontaktsignal an dem entsprechenden Pin der Buchse "Config-I/O".	Der Config-I/O wurde im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → ...“ nicht als „Config-I/O“-Eingang konfiguriert.	Den Config-I/O im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → ...“ als „Config-I/O“-Eingang konfigurieren.
Der Timer setzt einen Config-I/O-Ausgang nicht.	Der Config-I/O wurde im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → ...“ nicht als „Timer“-Eingang konfiguriert.	Den Config-I/O im Menü „Menü / Informationen → Einstellungen → Ein/Ausgänge → ...“ als „Timer“-Eingang konfigurieren.
Ein „Verzögerer“ löst keine „Aktion“ aus.	Für denselben „Verzögerer“ wurden verschiedene Verzögerungszeiten definiert, aber nach der kürzesten Verzögerungszeit wird dieser Verzögerer gestoppt und inaktiv.	Einen weiteren „Verzögerer“ für die längere Verzögerungszeit anlegen.

### 11.3.7 Kurze Erläuterung ausgewählter Funktionen

<b>Zeitereignis (Trigger)</b>	<p>Ein Ereignis kann sowohl zeitabhängig als auch ereignisgesteuert ausgelöst werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Zeitereignisse (wirklich zeitabhängige) werden minutengenau abgearbeitet.</li> <li>2 - Die Initialisierung („<i>Init</i>“) wird beim Programmstart ausgeführt („<i>Timer</i> → <i>Aktivierung</i> → <i>aktiv</i>“ oder Netzspannung ein), um einen definierten Anfangszustand zu bekommen.</li> <li>3 - "Config-I/O"-Eingänge können etwas auslösen, falls sich das Eingangspotenzial von 1 nach 0 ändert bzw. bei fallender Flanke oder falls der potenzialfreie Kontakt geschlossen wird.</li> <li>4 - Verzögerer können eine Aktion auslösen, sobald ihre Zeit abgelaufen ist - sekundengenau.</li> </ol>
<b>Aktionen</b>	<p>Das sind diejenigen „<i>Aktionen</i>“, die der Timer ausführt, sobald ein „<i>Zeitereignis</i>“ eingetreten ist.</p>
<b>Initialisierung</b>	<p>Die Timersoftware stellt beim Einstellen der „<i>Aktivierung</i>“ auf „<i>aktiv</i>“ den Zustand der Pumpe her, den sie zu genau diesem Zeitpunkt hätte, falls sie ohne Unterbrechung auf „<i>aktiv</i>“ eingestellt gewesen wäre.</p> <p>Dies betrifft nicht die verzögerten, verketteten Aktionen.</p> <p>Mit Initialanweisungen („<i>Init</i>“) lässt sich jedoch ein definierter Einschaltzustand programmieren. Initialanweisungen sind gegenüber Zeitanweisungen dominant.</p>
<b>Ausgänge</b>	<p>Als Ausgänge werden diejenigen Relais bezeichnet, die mit der Relaisoption gesteckt wurden. Es können bis zu 2 Relais vorhanden sein.</p> <p>Die Pins 1 - 3 der Buchse "Config-I/O" können Ein- und Ausgänge sein. Das lässt sich programmieren.</p>
<b>Eingänge</b>	<p>Die Pins 1 - 3 der Buchse "Config-I/O" können Ein- und Ausgänge sein. Das lässt sich programmieren.</p>
<b>Verzögerer</b>	<p>Verzögerer werden Ereignis- oder Zeit-gesteuert gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit kann der Verzögerer seinerseits beliebige Aktionen auslösen.</p>

## 11.4 „Service“

 → „Menü / Informationen → Service → ...“

### 11.4.1 „Zugriffsschutz“

 → „Menü / Informationen → Service → Zugriffsschutz → ...“

Hier können Sie Teile der Einstellmöglichkeiten sperren.

Es gibt diese Sperrmöglichkeiten:

Auswahl	Punkt ①	Punkt ②
„keinen“	-	-
„Menü sperren“	X	-
„Alles sperren“	X	X

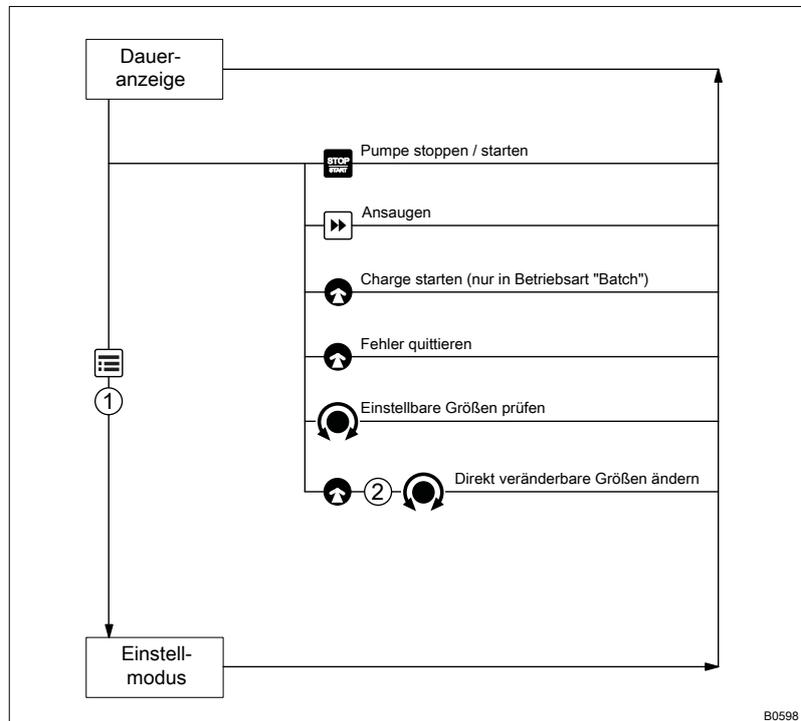


Abb. 37

Falls Sie ein „Passwort“ gesetzt haben - siehe unten, erscheint nach 1 min, links oben, der Bezeichner  und die genannten Bereiche sind verriegelt - falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

Beide Sperren verwenden das selbe „Passwort“.

### 11.4.2 „Passwort“

 → „Menü / Informationen → Service → Passwort → ...“

Im Menü „Passwort ändern“ können Sie ein gewünschtes Passwort vergeben.

### 11.4.3 „Zähler löschen“

 → „Menü / Informationen → Service → Zähler löschen → ...“

Im Menü „Zähler löschen“ können Sie die Zähler auf "0" setzen:

- „Hubzähler“ (Gesamthubanzahl)
- „Mengen­zähler“ (Gesamtliterzahl)
- „Kontaktspeicher“
- „Alle“

➔ Zum Löschen: das Menü mit einem kurzen Druck des [Clickwheels] verlassen.

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

## 11.4.4 „Fehler-Logbuch“

 → „Menü / Informationen → Service → Fehler-Logbuch → ...“

Hier kann man die Liste „Logbuch Einträge“ einsehen.

Ein „Filter“ hilft bei der Übersicht.



*Falls Sie ausführlichere Logbuch-Einträge brauchen:*

*Bei einer Dosierpumpe gamma/ X mit Bluetooth-Funktionalität lässt sich über ein Bluetooth-fähiges Android-Smart Device mit der App "gamma/ X" ein ausführlicheres Logfile der pumpenbezogenen Ereignisse anzeigen und per Email versenden.*

### 11.4.4.1 Logbuch-Eintrag - Detailansicht

Um mehr Informationen zu einem Logbuch-Eintrag zu bekommen, das [Clickwheel] drücken.

Tab. 21: Informationen der Detailansicht

Zeile	Information
1	Datum, Uhrzeit
2	Art des Eintrags (Störung, Warnung, ...)
3	Gesamtbetriebsdauer, Gesamthubzahl
4	Einschaltdauer, Hubzahl seit dem Einschalten
5	Raumtemperatur, Zusatzinformation zum Fehler (für Entwickler)

## 11.4.5 „Membranwechsel“

 → „Menü / Informationen → Service → Membranwechsel → ...“

Hier kann man die Schubstange mit „Auf Wechselposition“ in die "Wechselposition" fahren, um die Dosiermembran leichter austauschen zu können.

## 11.4.6 „Display“

 → „Menü / Informationen → Service → Display → ...“

Hier kann man den „Kontrast“ und die „Helligkeit“ des LCD-Schirms einstellen.

#### 11.4.7 „Werkseinstellung“

 → „Menü / Informationen → Service → Werkseinstellung → ...“

Hier kann man die Pumpe mit „Ja“ auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Das Passwort sind die letzten 4 Ziffern der Seriennummer.

#### 11.4.8 Teilenummer Membran: XXXXXXXX

 → „Menü / Informationen → Service  
→ Teilenummer Membran: XXXXXXXX → ...“

Hier kann man die Teilenummer (Bestell-Nr.) der passenden Dosiermembran ablesen.

#### 11.4.9 Teilenummer Ersatzteilset: XXXXXXXX

 → „Menü / Informationen → Service  
→ Teilenummer Ersatzteilset: XXXXXXXX → ...“

Hier kann man die Teilenummer (Bestell-Nr.) des passenden Ersatzteilsets ablesen.

#### 11.5 „Language“ (Sprache)

 → „Menü / Informationen → Language → ...“

Im Menü „Language“ (Sprache) können Sie die gewünschte Bediensprache auswählen.

## 12 Bedienen



### WARNUNG!

#### Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können durch Sauerstoff entzündet werden.

- Die Pumpe darf nicht arbeiten, falls ein Gemisch von Dosiermedium mit Luftsauerstoff in der Fördereinheit vorhanden ist. Ein Fachmann muss geeignete Maßnahmen ergreifen (Inertgas einsetzen, ...).

Dieses Kapitel beschreibt alle Bedienmöglichkeiten in einer Daueranzeige (Oben im schwarzen Balken sind mehrere Symbole und die Druckanzeige.) für die unterwiesene Person an der Pumpe.



- *Beachten Sie die Übersichten "Bedien-/Einstellübersicht" und "Daueranzeigen und Nebenanzeigen" am Ende der Betriebsanleitung und das Kap. "Geräteübersicht und Steuerelemente".*

### 12.1 Manuell Bedienen

#### Pumpe stoppen/starten

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

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

#### Ansaugen

Die Taste  [Ansaugen] drücken.

Die Ansaugzeit kann während des Ansaugens verlängert oder verkürzt werden durch Drehen des [Clickwheels].

#### Charge starten

In der Betriebsart „Charge“: In der Daueranzeige „Push“ das [Clickwheel] drücken.

#### Fehler quittieren

Fehlermeldungen, die ein Quittieren fordern, können Sie durch Drücken des [Clickwheels] quittieren.

#### Einstellbare Größen prüfen

In einer Daueranzeige: Nach jedem Einrasten beim Drehen des [Clickwheels] sehen Sie eine andere Daueranzeige. (Die Anzahl hängt von der Konfiguration ab.)

#### Direkt veränderbare Größen ändern

##### Eine Größe in der zugehörigen Daueranzeige ändern:

1.  Das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Die Größe wird veränderbar (dunkel hinterlegt).
2.  Das [Clickwheel] drehen.
  - ⇒ Die Größe wird verändert.
3.  Das [Clickwheel] drücken.
  - ⇒ Die Größe wird gespeichert (Die dunkle Hinterlegung verschwindet.).

Falls die "Sperrung" - "alles verriegeln" gesetzt wurde - siehe  „Einstellübersicht gamma/ X“ auf Seite 90, muss nach dem Drücken des [Clickwheels] zuerst das „Passwort“ eingegeben werden.

**Auflistung der direkt veränderbaren Größen:**

- Dosierleistung
- Hubfrequenz
- Hublänge
- Faktor
- Kontaktmenge
- Charge Dosierzeit
- Konzentration

**Einstellübersicht gamma/ X**

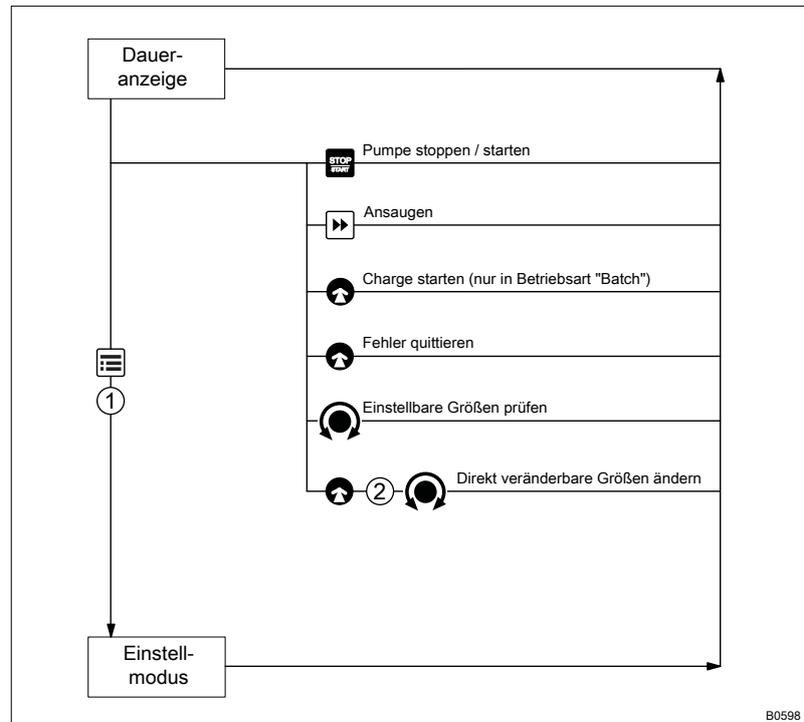


Abb. 38: Steuermöglichkeiten über die Tasten und Sperrmöglichkeiten

- ⬇️ [Clickwheel] drücken
- ⬇️ [Clickwheel] drehen
- ① Sperrung "Menü verriegeln"
- ② Sperrung "alles verriegeln"

## 13 Wartung



### WARNUNG!

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



### WARNUNG!

#### Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können durch Sauerstoff entzündet werden.

- Die Pumpe darf nicht arbeiten, falls ein Gemisch von Dosiermedium mit Luftsauerstoff in der Fördereinheit vorhanden ist. Ein Fachmann muss geeignete Maßnahmen ergreifen (Inertgas einsetzen, ...).



### 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.

Fremdersatzteile für die Pumpen können zu Problemen beim Pumpen führen.

- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Die richtigen Ersatzteilsets nehmen. Im Zweifelsfall die Explosionszeichnungen und Bestellinformationen im Anhang zu Hilfe nehmen.

#### Standard-Fördereinheiten:

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Vierteljährlich*	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Den festen Sitz der hydraulischen Leitungen an der Fördereinheit überprüfen.</li> <li>■ Den festen Sitz von Druck- und Saugventil überprüfen.</li> <li>■ Die Dichtigkeit der gesamten Fördereinheit prüfen - besonders an der Leckagebohrung - siehe Abb. 39.</li> <li>■ Die korrekte Förderung prüfen: Die Pumpe kurz mit der Taste  [Ansaugen] ansaugen lassen.</li> <li>■ Die Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse prüfen.</li> <li>■ Die Unversehrtheit des Gehäuses prüfen.</li> <li>■ Den festen Sitz der Dosierkopfschrauben überprüfen.</li> </ul>	Fachpersonal

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

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

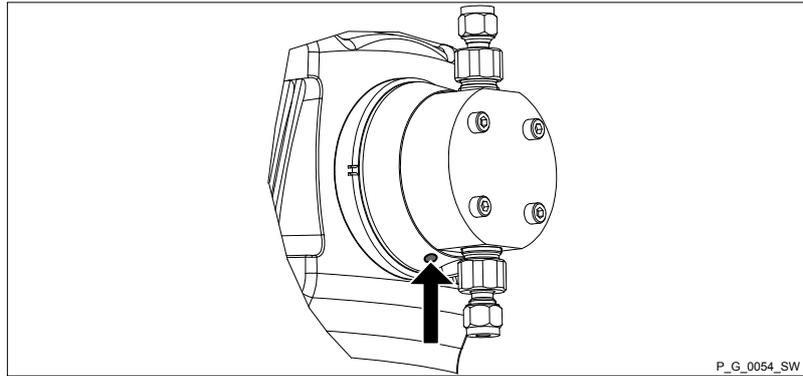


Abb. 39: Die Leckagebohrung

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Jährlich*	■ Die Dosiermembran auf Beschädigungen prüfen - siehe Reparieren.	Fachpersonal

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

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

Bei Dosiermedien, die die Dosiermembran besonders beanspruchen, wie z.B. bei abrasiven Zusatzstoffen, einen Membranbruchmelder verwenden oder die Dosiermembran in kürzeren Intervallen prüfen.

**Fördereinheiten mit Entlüftungsventil:**

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

\* 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

## 14 Reparieren

### Sicherheitshinweise

- Benutzer-Qualifikation, mechanische Reparatur: ausgebildete Fachkraft.
- Benutzer-Qualifikation, elektrische Reparatur: Elektrofachkraft.



#### **WARNUNG!**

##### **Kontakt mit dem Dosiermedium**

Mediumberührte Teile werden beim Reparieren freigelegt und berührt.

- Schützen Sie sich vor dem Dosiermedium, wenn 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.



#### **WARNUNG!**

##### **Brandgefahr bei brennbaren Medien**

Nur bei brennbaren Medien: Sie können durch Sauerstoff entzündet werden.

- Die Pumpe darf nicht arbeiten, falls ein Gemisch von Dosiermedium mit Luftsauerstoff in der Fördereinheit vorhanden ist. Ein Fachmann muss geeignete Maßnahmen ergreifen (Inertgas einsetzen, ...).

## 14.1 Dosiermembran tauschen

**INFO!** Die Bestell-Nr. (Teilenummer) der passenden Dosiermembran oder des Ersatzteilssets finden Sie am Ende des Menüs „Service“.

- Wenn nötig, Schutzmaßnahmen ergreifen.
- Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Auslaufen von Dosiermedium verhindern.

1. ➤ Machen Sie die Anlage drucklos.
2. ➤ Die Fördereinheit entleeren ,dazu die Fördereinheit auf den Kopf stellen und das Dosiermedium auslaufen lassen; mit einem geeigneten Medium nachspülen; die Fördereinheit gründlich spülen..
3. ➤ Einstellen  → „Service → Membranwechsel → Auf Wechselposition“  
 ⇨ Die Pumpe fährt die Membran von der Kopfscheibe weg.

**INFO!** Die Pumpe jetzt am Netz lassen, damit dieser Zustand gehalten wird.

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.

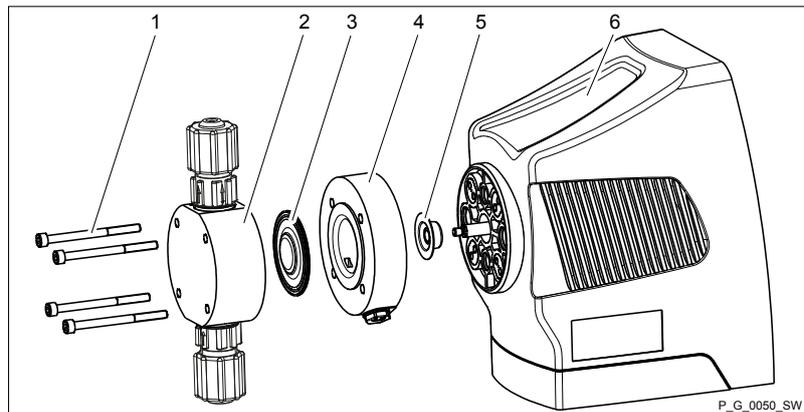


Abb. 40: Teilexplosionszeichnung Fördereinheit

- 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
8. ➤ Lösen Sie die Membran (3) von der Antriebsachse durch eine leichte, ruckartige Drehung gegen den Uhrzeigersinn.
9. ➤ Die Membran (3) ganz von der Antriebsachse abschrauben.
10. ➤ Die Kopfscheibe (4) vom Pumpengehäuse (6) abnehmen.
11. ➤ Den Zustand der Sicherheitsmembran (5) prüfen und die Sicherheitsmembran ersetzen, wenn nötig.
12. ➤ Die Sicherheitsmembran (5) nur so weit auf die Antriebsachse auf-schieben, bis die Sicherheitsmembran plan am Pumpengehäuse (6) aufliegt.
13. ➤ Probeweise die neue Membran (3) bis zum Anschlag auf die Antriebsachse schrauben, das muss gelingen, sonst dosiert die Pumpe später nicht exakt.
14. ➤ Die Membran (3) wieder abschrauben.

15. Die Kopfscheibe (4) auf das Pumpengehäuse (6) aufsetzen.
  - 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.
16. Die Membran (3) in die Kopfscheibe (4) einlegen.
  - Die Membran (3) beim folgenden Schritt nicht überdrehen.
  - Die Kopfscheibe (4) muss dabei in ihrer Stellung bleiben, damit sich die Sicherheitsmembran nicht verzieht.
17. Die Kopfscheibe (4) festhalten und die Membran (3) im Uhrzeigersinn festschrauben, bis die Membran fest sitzt.
18. 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.
19. Einstellen  → „Service → Membranwechsel → Zurück“  
 ⇨ Die Pumpe fährt die Membran zurück zur Kopfscheibe.
20. Die Schrauben (1) leicht anlegen und dann über Kreuz anziehen. Anzugsdrehmoment, siehe unten  „Anzugsdrehmomente“ auf Seite 95.
21. 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.  
**INFO!** Das Anzugsdrehmoment der Schrauben nach 24-stündigem Betrieb prüfen.

Anzugsdrehmomente

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

### 14.1.1 vPTFE-Membran wechseln

#### Ersatzteile zur vPTFE-Membran

Die vPTFE-Membran (Voll-PTFE-Membran) wird gewechselt wie die Standard-Membran.



*Wenn bei einer verbauten vPTFE-Membran die Dosierkopfschrauben gelöst werden, dann muss die vPTFE-Membran ersetzt werden, da die Pumpe sonst nicht mehr dicht wird.*

Ein Ersatzteilset enthält:

- vPTFE-Dosiermembrane
- Saugventil
- Druckventil
- Ventilkugel
- Dichtungssatz
- Anschlussset
- Dichtung

Pumpen-Typ	2.0 Membran komplett	2.0 Ersatzteilset PVM	2.0 Ersatzteilset PVN
1602 (1002)	1118690	1118461	1118460
1604 (1004)	1117351	1118462	1118454
0708	1117350	1118458	1118456
1009	1117350	1118458	1118456
0715	1117354	1118463	1118457
0414	1117354	1118463	1118457
0220	1117352	1118459	1118464
0424	1117352	1118459	1118464
0245	1117353	1118455	nicht vorhanden

### 14.2 Membranbruchmelder reinigen

Nach dem Auslösen des Membranbruchmelders können Rückstände von Dosiermedium den Membranbruchmelder stören.

- Nach einem Auslösen den Membranbruchmelder reinigen und testen.

1. ➤ Zuerst die Membran der Fördereinheit austauschen.
2. ➤ Den Membranbruchmelder herausschrauben, Gabelschlüssel SW 14 erlaubt.
3. ➤ Den Membranbruchmelder mit einer geeigneten Flüssigkeit reinigen, wenn möglich mit Wasser (Werkstoff Polysulfon).
4. ➤ Den angeschlossenen Membranbruchmelder testen: Den Kegel vorne ganz in Wasser tauchen.
  - ⇒ 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.

## 14.3 Ventile reinigen

**INFO!** Die Explosionszeichnungen der Pumpe für die Arbeiten zu Hilfe nehmen.

**INFO!** Die Bestellnummer des passenden Ersatzteilsets finden Sie am Ende des Menüs „*Service*“.

# 15 Funktionsstörungen beheben

Sicherheitshinweise



**WARNUNG!**

**Warnung vor gefährlichem Dosiermedium**

Falls ein gefährliches Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe oder Materialversagen oder Fehlbehandlung 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.



**WARNUNG!**

**Brandgefahr bei brennbaren Medien**

Nur bei brennbaren Medien: Sie können durch Sauerstoff entzündet werden.

- Die Pumpe darf nicht arbeiten, falls ein Gemisch von Dosiermedium mit Luftsauerstoff in der Fördereinheit vorhanden ist. Ein Fachmann muss geeignete Maßnahmen ergreifen (Inertgas einsetzen, ...).

## 15.1 Fehler ohne Fehlermeldung

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 Kap. "Reparieren".	Fachpersonal
An der Kopscheibe tritt Flüssigkeit aus.	Die Schrauben im Dosierkopf sind zu locker.	Schrauben im Dosierkopf über Kreuz nachziehen - Anzugsdrehmoment siehe Kap. "Reparieren".	Unterwiesene Person
	Die Dosiermembran ist undicht.	Die Dosiermembran austauschen - siehe Kap. "Reparieren". Falls ein Membranbruch angezeigt wurde, den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kap. "Reparieren".	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Grüne LED-Anzeige (Betriebsanzeige) leuchtet nicht.	Keine oder die falsche Netzspannung liegt an.	Vorgeschriebene Netzspannung gemäß Spannungsangabe auf dem Typenschild verwenden.	Elektrofachkraft

## 15.2 Fehler mit Fehlermeldung

### 15.2.1 Störmeldungen auf dem LCD-Schirm

Bei einer Störung:

- leuchtet die rote LED-Anzeige auf.
- erscheinen auf dem LCD-Schirm ein Bezeichner und eine Meldung.
- stoppt die Pumpe.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Nr. 0: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „System-Fehler“.	System- oder EPROM-Fehler	Die Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 1: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Eingangssignal < 4 mA“.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im Menü „Analog“ 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 Kap. "Einstellen"- "Einstellungen"- "Betriebsart"- "Analog".	Fachpersonal
Nr. 2: Es erscheinen der Bezeichner  die Meldung „Eingangssignal > 20 mA“.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 20 mA gestiegen.	Die Ursache des hohen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „aus“ schalten - siehe Kap. "Einstellen"- "Einstellungen"- "Betriebsart"- "Analog".	Fachpersonal
Nr. 3: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Niveau Fehler!“.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Fachpersonal
Nr. 4: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Membranbruch“.	Die Membran ist gebrochen.	Die Membran austauschen und den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kap. "Reparieren".	Fachpersonal
Nr. 5: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Fehlhub Dosierung“.	Die Dosierüberwachung meldete mehr Fehlhub zurück, als im Menü „Ein/Ausgänge“ eingestellt.	Das <i>[Clickwheel]</i> drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen.	Fachpersonal
Nr. 6: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Sensor-Fehler“.	Sensor defekt	Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 7: Es erscheinen der Bezeichner „Temperatur“  , die Meldung „Temperatur“ und die Pumpe bleibt stehen.	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder zu niedrig.	Die Umgebungstemperatur ändern. Die Pumpe läuft selbstständig an.	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben. Die Pumpe läuft selbstständig an.	Fachpersonal
Nr. 8: Es erscheint kein Bezeichner, aber die Meldung „Initialisierung“.	Neustart der Pumpe, Initialisierungen unvollständig.	Neustart der Pumpe.	

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Nr. 9: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Magnet nicht angeschlossen“.	Der Magnet ist nicht angeschlossen.	Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 10: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Parameter falsch!“.	Ein falscher Parameter wurde eingegeben.	Den Parameter korrigieren.	Fachpersonal
Nr. 11: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Überlast“.	Die Pumpe hat einen zu hohen Gegendruck festgestellt.	Die Ursache beheben und den Fehler quittieren.	Fachpersonal
Nr. 12: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Überlast“.	Der Strom ist zu hoch.	Die Ursache beheben und den Fehler quittieren.	Fachpersonal
Nr. 13: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Netzspannung“.	Die Netzspannung ist zu hoch oder zu niedrig oder fehlt ganz.	Die Ursache beheben.	Fachpersonal
Nr. 14: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Luft im Dosierkopf“.	Gasblasen in der Fördereinheit (Undichtigkeit, ausgasendes Medium, Kavitation).	Die Fördereinheit entlüften und die Ursache beheben. Den Fehler quittieren. Die Anlage abdichten oder den Saughub verlangsamen.	Fachpersonal
Nr. 15: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Entlüftung nicht erfolgreich!“.	Das automatische Entlüften war nicht erfolgreich	Die Ursachen beseitigen und den Fehler quittieren.	Fachpersonal
Nr. 16: Es erscheint der Bezeichner  und die Meldung „Speicher-Überlauf“.	Der Hubspeicher ist übergelaufen.	Ursache beheben (wie z.B. zu geringer Faktor, zu hohe Kontaktfrequenz ...), dann: Das <i>[Clickwheel]</i> drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Nr. 17: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Steuersignal < Imin“.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“-"xx. Seitenband", es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen (Grenze ist einstellbar).	Die Ursache des geringen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „aus“ schalten - siehe Kap. "Einstellen"- "Einstellungen"- "Betriebsart"- "Analog".	Fachpersonal
Nr. 18: Es erscheinen der Bezeichner  die Meldung „Steuersignal > Imax“.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“-"xx. Seitenband", es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 20 mA gestiegen (Grenze ist einstellbar).	Die Ursache des hohen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „aus“ schalten - siehe Kap. "Einstellen"- "Einstellungen"- "Einstellen"- "Betriebsart"- "Analog".	Fachpersonal
Nr. 19: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Unterdruck“.	Die Pumpe hat einen zu niedrigen Gegendruck festgestellt.	Die Ursache beheben und den Fehler quittieren.	Fachpersonal
Nr. 20: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Modul fehlt“.	Das Optionsmodul fehlt.	Das Optionsmodul stecken.	Fachpersonal
	Die Kommunikation zwischen Optionsmodul und Pumpenelektronik kommt nicht zustande.	Die Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 21: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Modul- Kommunikation“.	Der Buskontakt zwischen Optionsmodul und Leitwarte ist unterbrochen.	Die Ursache beheben (Kabel, Leitwarte, ...).	Fachpersonal

## 15.2.2 Warnmeldungen auf dem LCD-Schirm

Bei einer Warnung:

- leuchtet die gelbe LED-Anzeige auf!
- erscheinen auf dem LCD-Schirm ein Bezeichner und eine Meldung.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Nr. 0: Es erscheinen „Niveau“ und der Bezeichner  .	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterwiesene Person
Nr. 1: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Membranbruch“.	Die Membran ist gebrochen.	Die Membran austauschen und den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kap. "Reparieren".	Fachpersonal
Nr. 2: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Fehlhub Dosierung“.	Die Dosierüberwachung meldete mehr Fehlhub zurück, als im Menü „Ein/Ausgänge“ eingestellt.	Das [Clickwheel] drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen.	Fachpersonal
Nr. 3: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Ungültige Dosiermenge“.	Die eingestellte Dosiermenge im Konzentrationsbetrieb kann so nicht dosiert werden.	Die Dosierparameter anpassen.	Fachpersonal
Nr. 4: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Ungültiger Parameter“.	Ein eingestellter Parameter ist ungültig.	Den Parameter anpassen.	Fachpersonal
Nr. 5: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Lüfter-Warnung“.	Der Lüfter ist defekt oder nicht angeschlossen.	Die Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 6: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „System-Warnung“.	Eine interne Systemwarnung oder eine falsche Magnetzuordnung wurde detektiert.	Die Pumpe an ProMinent senden.	
Nr. 7: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Luft im Dosierkopf“.	Gasblasen in der Fördereinheit (Undichtigkeit, ausgasendes Medium, ...).	Die Fördereinheit entlüften und die Ursache beheben. Die Anlage abdichten oder den Saughub verlangsamen.	Fachpersonal
Nr. 8: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Überlast“.	Die Pumpe hat einen zu hohen Gegendruck festgestellt.	Die Ursache beheben.	Fachpersonal
Nr. 9: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Dos.leist. zu gering“.	Die Pumpe kann die Dosierleistung, die sie aus den Einstellungen berechnet hat, nicht dosieren.	Die Einstellungen abändern.	Fachpersonal
Nr. 10: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Unterdruck“.	Die Pumpe hat einen zu niedrigen Gegendruck festgestellt.	Die Ursache beheben.	Fachpersonal
Nr. 11: Es erscheinen der Bezeichner  und die Meldung „Kavitation“.	Kavitation in der Fördereinheit.	Die Dosierparameter anpassen.	Fachpersonal

## 15.2.3 Alle anderen Fehler

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

## 15.3 Logbuch

### 15.3.1 Störmeldungen im Logbuch



Weitere Informationen zu den Meldungen „ERROR“ - siehe Kap. "Störmeldungen auf dem LCD-Schirm".

Tab. 22: Errors

Logbuch-Nr.	Beschreibung	Quittieren?
0	System-, EEPROM - Fehler *	X
1	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 20 mA gestiegen.	-
2	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	-
3	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	-
4	Die Membran ist gebrochen.	-
5	Die Dosierüberwachung meldet mehr Fehlhübe zurück, als im Menü „Ein/Ausgänge“ eingestellt.	X
6	Fehler am Sensor für die Hublänge.*	-
7	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder zu niedrig.	-
8	Fehler beim Initialisieren.	-
9	Fehler am Magnet. *	-
10	Fehler bei den Hubparametern.	-
11	Die Pumpe hat einen zu hohen Gegendruck festgestellt.	X
12	Die Netzspannung ist zu hoch.	X
13	Die Netzspannung ist zu niedrig oder fehlt ganz.	-
14	Gasblasen in der Fördereinheit (Undichtigkeit, ausgasendes Medium, Kavitation).	X
15	Fehler beim Entlüften.	X
16	Der Hubspeicher ist übergelaufen.	X
17	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“-„xx. Seitenband“, es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	-
18	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“-„xx. Seitenband“, es wurde im Menü „Analog“ ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 20 mA gestiegen.	-
19	Die Pumpe hat einen zu niedrigen Gegendruck festgestellt.	X
20	Keine Verbindung des Optionsmoduls mit dem Bus.	-
21	Ein Optionsmodul wird nicht mehr gefunden.	-

\* Nehmen Sie bei diesem Fehler mit dem ProMinent Stammhaus Kontakt auf.

### 15.3.2 Warnmeldungen im Logbuch



Weitere Informationen zu den Meldungen „WARNING“ - siehe Kap. "Warnmeldungen auf dem LCD-Schirm".

Tab. 23: Warnings

Logbuch-Nr.	Beschreibung
0	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.
1	Die Membran ist gebrochen.
2	Die Dosierüberwachung meldet mehr Fehlhübe zurück, als im Menü „Ein/Ausgänge“ eingestellt.
3	Die Dosiermenge kann nicht dosiert werden.
4	Ein eingestellter Parameter ist ungültig.
5	Der Lüfter ist defekt oder nicht angeschlossen.
6	Eine interne Systemwarnung oder eine falsche Magnetzuordnung wurde detektiert.
7	Gasblasen in der Fördereinheit (Undichtigkeit, ausgasendes Medium, Kavitation).
8	Die Pumpe hat einen zu hohen Gegendruck festgestellt.
9	Die Pumpe kann die Dosierleistung, die sie aus den Einstellungen berechnet hat, nicht dosieren.
10	Die Pumpe hat einen zu niedrigen Gegendruck festgestellt.
11	Kavitation in der Fördereinheit.

### 15.3.3 Ereignismeldungen im Logbuch

Tab. 24: Events

Logbuch-Nr.	Beschreibung
0	Kopfwechsel ist aktiv - Dongle wurde gesteckt.
1	Aufruf des Parametermenüs - Dongle wurde gesteckt.
2	Ausmessen des Luftspalts - Dongle wurde gesteckt.
3	Ein zu hoher Strom wurde erkannt, aber noch keine Fehlermeldung erzeugt.
4	Die Daten für Regler waren nicht plausibel.
5	Die automatische Entlüftung war aktiv.
6	Der Pumpenstatus hat sich geändert.
7	Die Pumpe wurde auf Werkseinstellungen zurück gesetzt.
8	Die Pumpe wurde kalibriert.
9	Die Taste  [START/STOP] wurde gedrückt.
10	Die Taste  [Ansaugen] wurde gedrückt.
11	Das [Clickwheel] wurde gedrückt.
12	Die Dosiermembran wurde gewechselt.
13	Der Timer hatte eine Aktion durchgeführt.
14	Ein Relais hatte geschaltet.
15	Eine Magnetidentifikation wurde durchgeführt.

Logbuch-Nr.	Beschreibung
16	CRC-Fehler in den EEPROM-Daten wurde festgestellt. <i>Logbuch:</i> [hh ll 00 00] hh – Adresse MSB ll – Adresse LSB [00 00 rr ss] ss – Struct rr – Result
17	Eine Überlastung wurde festgestellt. <i>Logbuch:</i> [00 PP zz ii] PP – Power Magnet [W] zz – Uzk [V] ii – Strom Magnet [ * 100 mA]
18	Die Dosiermenge kann nicht dosiert werden. Bei Betriebsart „Kontakt“, z.B. durch zu schnelle Kontaktfolge.
19	Die Pumpe wurde gebootet und ist betriebsbereit.

### 15.3.4 Logbuch-Eintrag - Detailansicht

Um mehr Informationen zu einem Logbuch-Eintrag zu bekommen, das *[Clickwheel]* drücken.

Tab. 25: Informationen der Detailansicht

Zeile	Information
1	Datum, Uhrzeit
2	Art des Eintrags (Störung, Warnung, ...)
3	Gesamtbetriebsdauer, Gesamthubzahl
4	Einschaltdauer, Hubzahl seit dem Einschalten
5	Raumtemperatur, Zusatzinformation zum Fehler (für Entwickler)

## 16 Außer Betrieb nehmen und Entsorgen

### 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 Dosiermedium

Falls ein gefährliches Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe oder Materialversagen oder Fehlbehandlung 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.



#### WARNUNG!

##### Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können durch Sauerstoff entzündet werden.

- Die Pumpe darf nicht arbeiten, falls ein Gemisch von Dosiermedium mit Luftsauerstoff in der Fördereinheit vorhanden ist. Ein Fachmann muss geeignete Maßnahmen ergreifen (Inertgas einsetzen, ...).

**INFO!:** Bei einem vorübergehenden außer Betrieb nehmen die entsprechenden Angaben beachten, siehe Kap. "Lagern, Transportieren und Auspacken".

### Fördereinheit entleeren

1. Die Pumpe vom Netz trennen.
2. Die Pumpe druckentlasten.
3. Die Fördereinheit entleeren, indem Sie die Pumpe auf den Kopf stellen und das Dosiermedium herauslaufen lassen.
4. Die Fördereinheit und den Dosierkopf mit einem geeigneten Medium spülen.

### Entsorgen



#### WARNUNG!

##### Augenverletzung durch Druckfeder

In der Pumpe befindet sich im Antriebsmagneten eine Druckfeder, die beim Öffnen zu Augenverletzung führen kann.

- Die Pumpe beim Entsorgen nicht zerlegen oder geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.



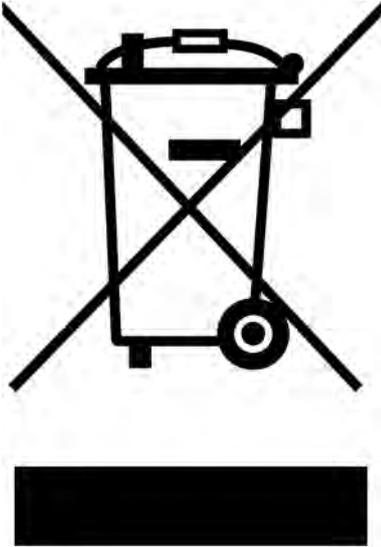
### VORSICHT!

#### Umweltgefährdung durch Elektronikschrott

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

- Beachten Sie die z. Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften.

### Hinweis auf Sammelsystem EU



Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte mit dem Symbol der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Das Gerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Nutzen Sie für die Rückgabe die Ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme und beachten Sie die örtlichen gesetzlichen Vorgaben.

# 17 Technische Daten

## 17.1 Leistungsdaten

Tab. 26: Mit 200 Hüben/Minute und 100 % Hublänge

Typ	Förderleistung			Anschluss- größe ãØ x iØ	Saughöhe <sup>1</sup> m WS	Ansaug- höhe <sup>2</sup> m WS	Max. Vordruck Saugseite <sup>5, 6</sup> bar
	bar	l/h	ml/Hub				
2002	20	2,05	0,17	6x3	6,0	2,5	10
1602	16	2,3	0,20	6x4	6,0	2,5	8
1604	16	3,6	0,30	6x4 <sup>4</sup>	5,0	3,0	8
0708	7	7,6	0,63	8x5 <sup>4</sup>	4,0	2,0	3,5
0414	4	13,5	1,13	8x5 <sup>4, ****</sup>	3,0	2,5	2
0220	2	19,7	1,64	12x9 <sup>4</sup>	2,0	2,0	1
2504	25	3,8	0,32	8x4 <sup>4, ***</sup>	4,0	3,0	12,5
1009	10	9,0	0,75	8x5 <sup>4</sup>	3,0	3,0	5
0715	7	14,5	1,21	8x5 <sup>4, ****</sup>	3,0	3,0	3,5
0424	4	24,0	2,00	12x9 <sup>4</sup>	3,0	3,0	2
0245	2	45,0	3,70	12x9	2,0	2,0	1
<b>Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf SER<sup>3****</sup></b>							
1602	10	1,5*	0,13	6x4	1,8	1,2	5
1604	10	2,2*	0,18	6x4	1,8	1,2	5
0708	7	5,6	0,47	8x5	1,8	1,0	3,5
0414	4	12,2	1,01	8x5	1,8	1,4	2
0220	2	18,0	1,50	12x9	1,8	1,7	1
1009	10	6,6	0,55	8x5	1,8	1,0	5
0715	7	13,0	1,08	8x5	1,8	1,4	3,5
0424	4	22,0	1,83	12x9	1,8	1,7	2
0245	2	40,0	3,33	12x9	1,8	1,0	1
<b>Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf SEK<sup>3</sup></b>							
1602	10	1,3*	0,11	6x4	2,1	-	5
1604	10	2,4*	0,21	6x4	2,7	-	5
0708	7	6,8	0,57	8x5	2,0	-	3,5
0414	4	12,0	1,00	8x5	2,0	-	2
0220	2	18,0	1,50	12x9	2,0	-	1
1009	10	8,0	0,67	8x5	3,0	-	5
0715	7	13,5	1,12	8x5	2,5	-	3,5
0424	4	20,0	1,67	12x9	2,5	-	2

<sup>5</sup> Der Druck auf der Druckseite muss mindestens 1,5 bar höher sein, als der Druck auf der Saugseite. Deshalb wird empfohlen ein Druckhalteventil auf der Druckseite zu installieren, um den erhöhten Druck einstellen zu können. Sie vermeiden so eine Überförderung.

<sup>6</sup> Wenn die Pumpe über einen SER-Kopf verfügt und Vordruck anliegt, dann darf die Pumpe nur in Automatik-OFF betrieben werden.

- \* - Bei Drücken über dem Nenndruck kann die Dosierleistung stark abnehmen.
- \*\*\* - bei Ausführung Edelstahl 6 mm Anschlussweite
- \*\*\*\* - bei Ausführung Edelstahl 12 mm Anschlussweite
- \*\*\*\*\* - Das SER-Ventil ist nur bis zu einem Druck von 10 bar zugelassen, wir empfehlen eine Pumpe mit SER-Ventil zwischen 1 ... 7 bar zu betreiben.
- 1 - Saughöhe bei befüllter Saugleitung und befüllter Fördereinheit. Bei selbstentlüftendem Dosierkopf mit Luft in der Saugleitung.
- 2 - Ansaughöhen mit sauberen sowie angefeuchteten Ventilen. Ansaughöhe bei 100 % Hublänge und freiem Auslauf bzw. geöffnetem Entlüftungsventil.
- 3 - Die angegebenen Leistungsdaten sind gewährleistete Mindestwerte, ermittelt mit Medium Wasser bei Raumtemperatur. Bypassanschluss bei selbstentlüftendem Dosierkopf SEK ist 6x4 mm.
- 4 - Diese Pumpentypen gibt es auch mit Dosierköpfen für höherviskose Medien (HV). Die Pumpentypen weisen eine um 10 ... 20 % geringere Dosierleistung auf und sind nicht selbstansaugend.

Alle Daten ermittelt mit Wasser bei 20 °C.

### 17.1.1 Leistungsdaten mit vPTFE-Membran

Tab. 27: *gamma/X mit 200 Hüben/Minute und 100 % Hublänge*

Typ ... PVT	Mindest-Förderleistung *			Anschluss- größe äØ x iØ	Saughöhe**	Ansaug- höhe***	Max. Vor- druck Saug- seite
	bar	l/h	ml/Hub				
<b>gamma X</b>							
1602 ...	10	2,04	0,17	6x4	5	2	5,5
1604 ...	10	3,24	0,28	6x4	5	2	3
0708 ...	7	7,6	0,66	8x5	4	2	2
1009 ...	10	9,0	0,76	8x5	3	2	2
0414 ...	4	11,52	0,94	8x5	3	2	1,5
0715 ...	7	10,2	1,03	8x5	3	2	1,5
0220 ...	2	16,56	1,48	12x9	2	2	1
0424 ...	4	19,8	1,79	12x9	3	2,5	1
0245 ...	2	35,64	3,1	12x9	2	2	0,8

\* Die angegebenen Leistungsdaten sind Mindestwerte, ermittelt mit Medium Wasser bei 20 °C.

\*\* Saughöhe bei befüllter Saugleitung und befüllter Fördereinheit.

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

## 17.2 Genauigkeiten

### 17.2.1 Standard-Fördereinheit

Angabe	Wert	Einheit
Leistungsbandbreite der Baureihe	-5 ... +10	% *
Reproduzierbarkeit	±2	% **

- \* - bei max. Hublänge und max. Betriebsdruck für alle Werkstoffausführungen
- \*\* - bei gleichbleibenden Verhältnissen und mind. 30 % Hublänge

## 17.2.2 Selbstentlüftende Fördereinheit

Da die selbstentlüftende Fördereinheit bei ausgasenden Medien und im Betrieb mit Luftblasen eingesetzt wird, kann keine Dosiergenauigkeit oder Reproduzierbarkeit angegeben werden.

Die empfohlene Mindest-Hublänge bei selbstentlüftenden Dosierpumpen beträgt 50 %.

## 17.3 Viskosität

Tab. 28: Die Fördereinheiten eignen sich für folgende Viskositätsbereiche:

Ausführung	Viskosität in mPas
Standard	0 ... 200
Mit Ventildfedern	201 ... 500
Mit HV-Kopf	501 ... 3000*
Selbstentlüftend (SEK)	0 ... 50

\* Bei richtig angepasster Installation auch deutlich darüber. Informieren Sie sich bei der Technischen Beratung in Heidelberg.

Tab. 29: Allgemeine Hinweise zur Auswahl entsprechend der Viskosität.

Viskosität in mPas	Optionen	Hubfrequenz (Hübe/Minute)
0 ... 200	Keine besonderen Optionen erforderlich	Jede Hubfrequenz.
201 ... 500	Mit Federn ausgestattete Ventile	HV1 Modus: Hubfrequenz max. 160 Hübe/Minute.
501 ... 1000	Mit Federn ausgestattete Ventile. HV-Kopf empfohlen. Ein positiver Zufluss ist erforderlich. Hublänge >75 %.	HV 2 Modus: Hubfrequenz max. 120 Hübe/Minute.
1001 ... 3000	Wählen Sie einen HV-Kopf. Mit Federn ausgestattete Ventile. Ein positiver Zufluss ist erforderlich. Hublänge >75 %.	HV 3 Modus: Hubfrequenz max. 80 Hübe/Minute.
> 3000	Setzen Sie sich mit der Kundenberatung in Verbindung, zur Auswahl einer geeigneten Pumpe.	

## 17.4 Werkstoffangaben

Fördereinheiten, Standard

Ausführung	Dosierkopf	Ventile	Dichtungen	Kugeln
PPT	Polypropylen	PVDF	PTFE	Keramik
NPT	Acrylglas	PVDF	PTFE	Keramik
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	Keramik
PPE	Polypropylen	EPDM	EPDM	Keramik
PPB	Polypropylen	FKM	FKM	Keramik
NPE	Acrylglas	EPDM	EPDM	Keramik
NPB	Acrylglas	FKM	FKM	Keramik
TTT	PTFE	PTFE	PTFE	Keramik
SST	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404 / 1.4571	PTFE	Keramik

Dosiermembrane: mit PTFE-Auflage.

FKM = Fluorkautschuk.

Antriebseinheit

Gehäuseteile: Polyphenylenether (PPE mit Glasfaser)

## 17.5 Elektrische Daten

Ausführung: 100 ... 230 V ±10 %, 50/60 Hz, gamma/ X GMXa

Parameter	M70	M85
Nennleistung**, ca.	25 W	30 W
Strom I <sub>eff</sub>	0,25 ... 0,10 A	0,30 ... 0,12 A
Einschaltspitzenstrom (für 3 ...5 ms)	20 A	20 A
Sicherung*	2,5 AT	2,5 AT

\*\* bei angezogenem Relais: Die Nennleistung erhöht sich um 1 Watt.

\* Sicherungen müssen die Zulassungen nach VDE, UL und CSA aufweisen. Z.B. Typ 19195 von Fa. Wickmann nach IEC Publ. 127 - 2/3.

## 17.6 Temperaturen

Pumpe, komplett

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur:	-20 ... +50	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion (Antrieb u. Steuerung):	-10 ... +45	°C
Medientemperatur:	-10 °C ... siehe nachfolgende Tabelle	

Fördereinheiten

Werkstoffausführung	Langzeitig	Kurzzeitig *
PP	50 °C	100 °C
NP	45 °C	60 °C
PV	50 °C	120 °C
SS	50 °C	120 °C
TT	50 °C	120 °C

\* Temperatur max., für 15 min bei max. 2 bar, abhängig von der Umgebungstemperatur

## 17.7 Klima

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

\* nicht kondensierend

Prüfung : Feuchte Wärme, zyklisch,  
gemäß EN 680068-2-30 : 2005

## 17.8 Aufstellhöhe

Angabe	Wert	Einheit
Aufstellhöhe, max.:	2000	m über NN

## 17.9 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

### 17.9.1 Schutzart

Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz: Die Pumpe ist konstruiert gemäß: IP 66 (EN 60529) und NEMA-4X/indoor (NEMA 250)

### 17.9.2 Sicherheitsanforderungen

Schutzklasse: 1 - Netzanschluss mit Schutzleiter

### 17.9.3 Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad: 2

## 17.10 Kompatibilität

Gegenüber der Baureihe gamma/ L ist die Kompatibilität zu folgenden Komponenten bzw. Zubehörteilen gewährleistet:

- Steuerkabel Beta 5-adrig für die Funktion "Extern".
- Steuerkabel gamma/Vario 2-, 4- und 5-adrig für die Funktion „Extern“
- Niveauschalter 2-stufig (gamma / Beta / delta)
- Dosierleitungsquerschnitte gamma / Beta

- Standard-Anschlusset gamma / Beta
- Wandkonsole gamma / Beta
- Dosierbehälter und Befestigungsplatten
- Abstand zwischen Saug- und Druckanschluss
- Abstand zwischen den Anschlüssen und den Befestigungslöchern der Pumpe
- Abstand zwischen den Befestigungslöchern der Pumpe
- Gleiche Verwendbarkeit von Zubehörteilen wie Druckhalteventil, Mehrfunktionsventil und Spüleinrichtung
- Beständigkeitskompatibilität, durch Äquivalenz der verwendeten Werkstoffe der Fördereinheiten

Nicht gewährleistet ist die Kompatibilität zur Baureihe gamma/ L bei diesen Punkten :

- Außenabmessungen der Pumpe
- Abstand zwischen Auflage Montagefuß und Dosierkopfmitte
- Dosierüberwachung

### 17.11 Versandgewicht

Versandgewicht gamma/ X-Typen - in kg

Werkstoff	Typen	
	2002, 1602, 1604, 0708, 0414, 0220	2504, 1009, 0715, 0424, 0245
PP, NP, PV, TT	3,6 .. 3,7	4,9 ... 5,2
SS	4,1 ... 5,0	5,5 ... 7,0

### 17.12 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361

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

## 18 Explosionszeichnungen und Bestellinformationen

### 18.1 Explosionszeichnungen

Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604  
PP\_2

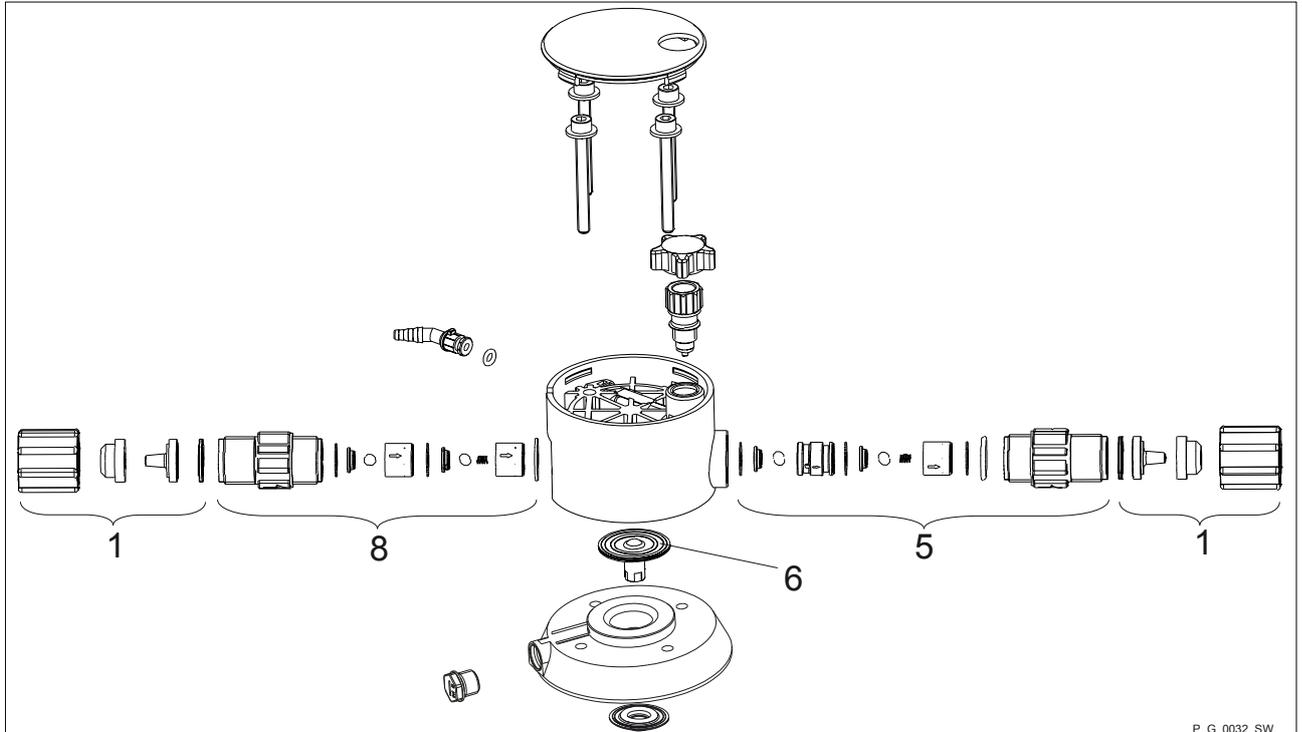


Abb. 41

Tab. 30: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 PP\_2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 1602 PP\_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1050931	1050900	1050942
Ersatzteilset	1001646	1001654	1023109
Membrane	1000246	1000246	1000246

Fördereinheit gamma/ X 1604 PP\_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1050932	1050901	1050943
Ersatzteilset	1039989	1039987	1035332
Membrane	1034612	1034612	1034612

## Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PP\_2

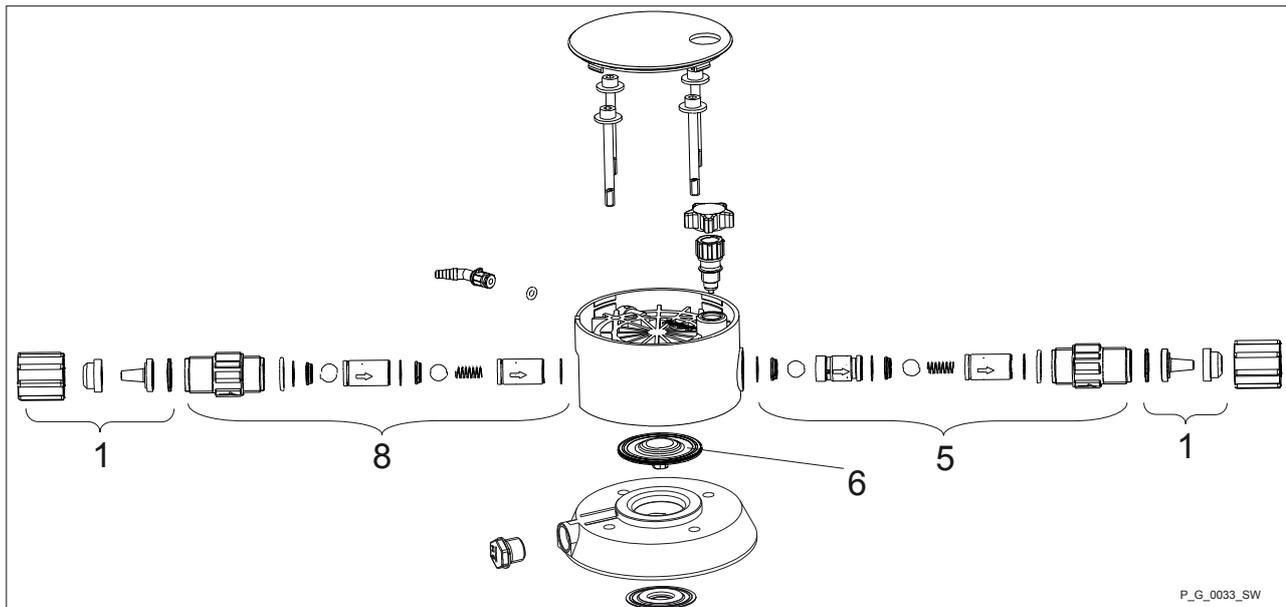


Abb. 42

Tab. 31: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PP\_2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

### Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) PP\_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1050933	1050902	1050944
Ersatzteilset	1001648	1001656	1023111
Membrane	1000248	1000248	1000248

### Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715) PP\_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1050934	1050903	1050945
Ersatzteilset	1001649	1001657	1023112
Membrane	1000249	1000249	1000249

### Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424) PP\_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1050935	1050924	1050946
Ersatzteilset	1051096	1051085	1051129
Membrane	1045456	1045456	1045456

Fördereinheit gamma/ X 0245 PP\_0

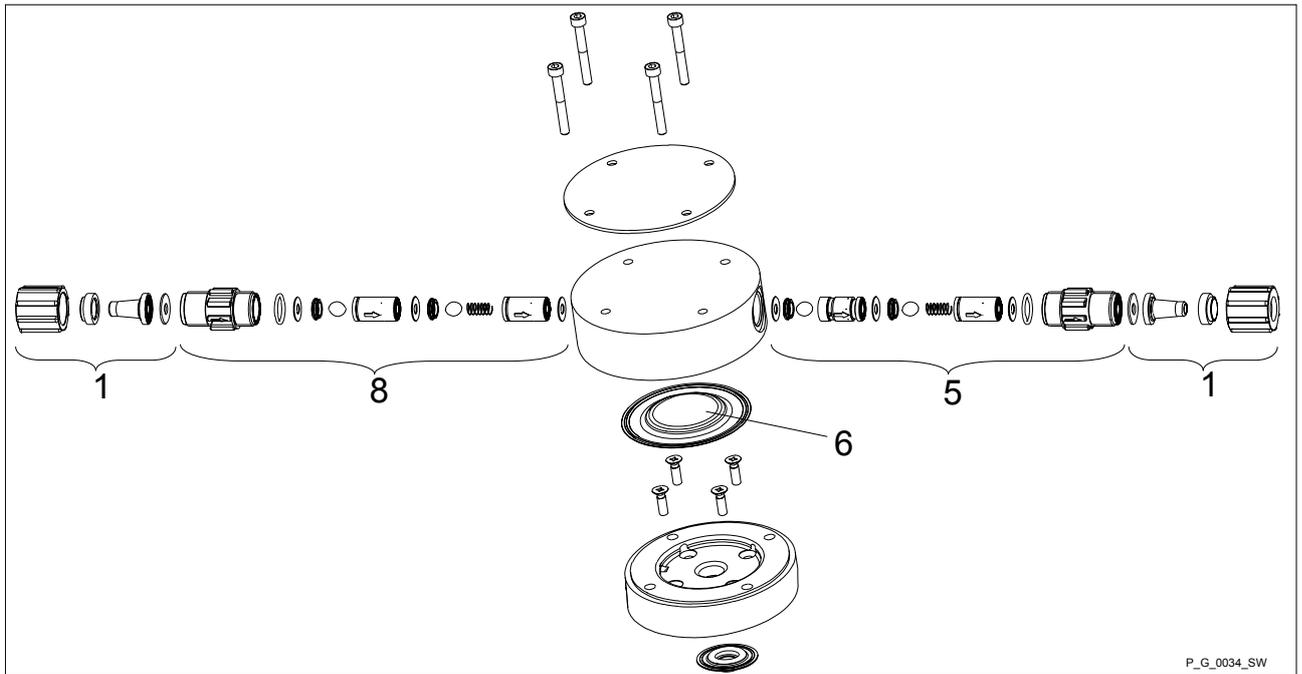


Abb. 43

Tab. 32: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0245 PP\_0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0245

	PPE0	PPB0	PPT0
Fördereinheit	1050936	1050925	1050947
Ersatzteilset	1051097	1051086	1051130
Membrane	1045443	1045443	1045443

## Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504 NP\_0 und NP\_2

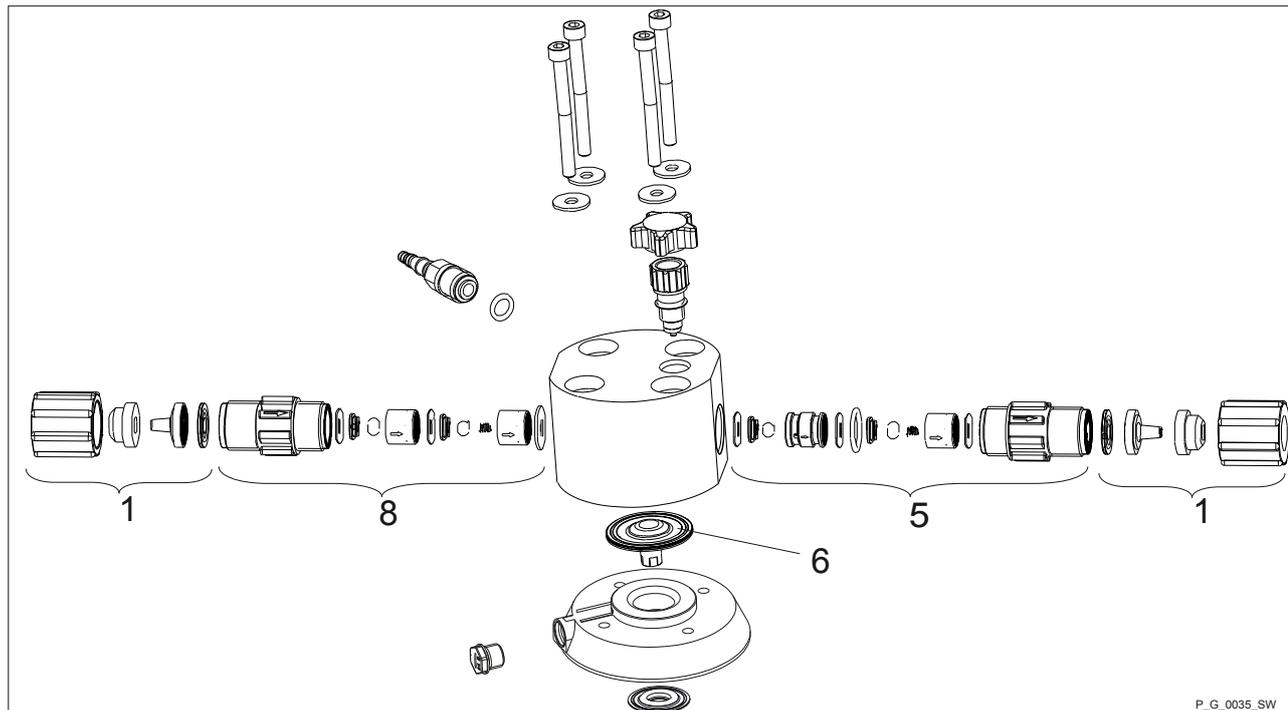


Abb. 44

Tab. 33: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504 NP NP\_0 und NP\_2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

### Fördereinheit gamma/ X 2002

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050965	1050948	1050982
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050971	1050954	1050988
Ersatzteilset	1001715	1001723	1023109
Membrane	1000246	1000246	1000246

### Fördereinheit gamma/ X 1602

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1051073	1051071	1051087
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1051084	1051072	1051088
Ersatzteilset	1001715	1001723	1023109
Membrane	1000246	1000246	1000246

Fördereinheit gamma/ X 2504

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1051175	1051163	1051179
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1051176	1051174	1051180
Ersatzteilset	1039988	1039986	1035332
Membrane	1034612	1034612	1034612

Fördereinheit gamma/ X 1604

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050966	1050949	1050983
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050972	1050955	1050989
Ersatzteilset	1039988	1039986	1035332
Membrane	1034612	1034612	1034612

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) NP\_0 und NP\_2

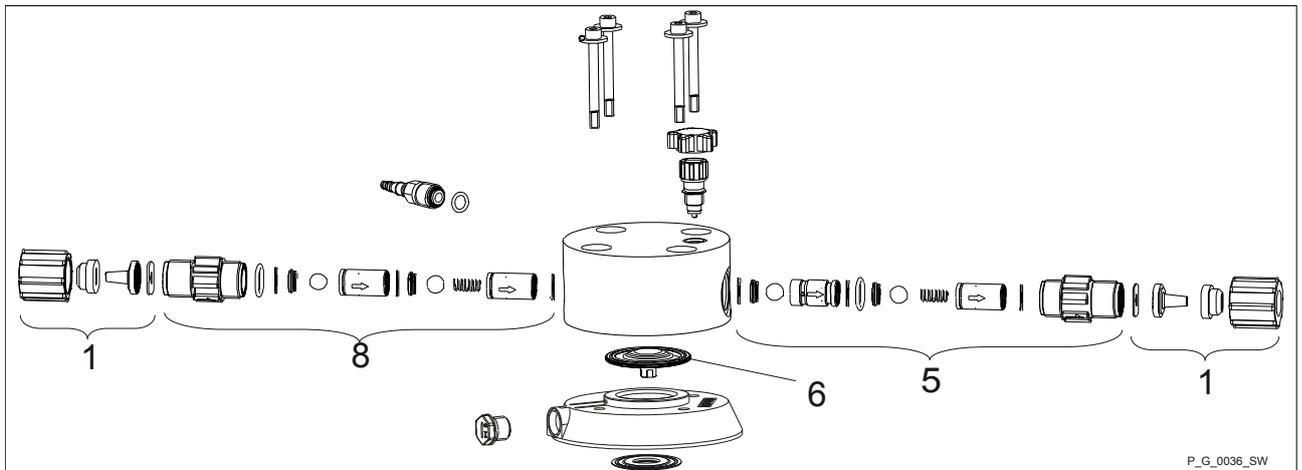


Abb. 45

Tab. 34: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) NP\_0 und NP\_2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

## Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050967	1050950	1050984
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050973	1050956	1050990
Ersatzteilset	1001717	1001725	1023111
Membrane	1000248	1000248	1000248

## Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050968	1050951	1050985
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050974	1050957	1050991
Ersatzteilset	1001718	1001726	1023112
Membrane	1000249	1000249	1000249

## Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050969	1050952	1050986
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050975	1050958	1050992
Ersatzteilset	1051118	1051107	1051129
Membrane	1045456	1045456	1045456

## Fördereinheit gamma/ X 0245 NP\_0 und NP\_2

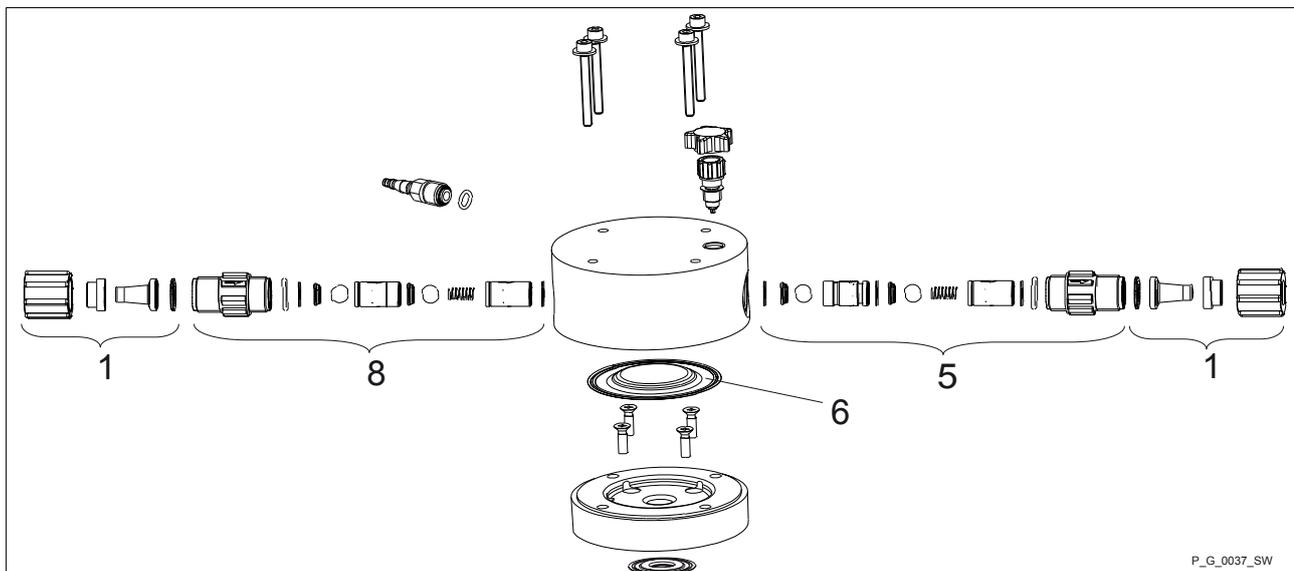


Abb. 46

Tab. 35: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0245 NPT0 und NPT2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0245

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1050970	1050953	1050987
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1050976	1050959	1050993
Ersatzteilset	1051119	1051108	1051130
Membrane	1045443	1045443	1045443

Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 PVT2

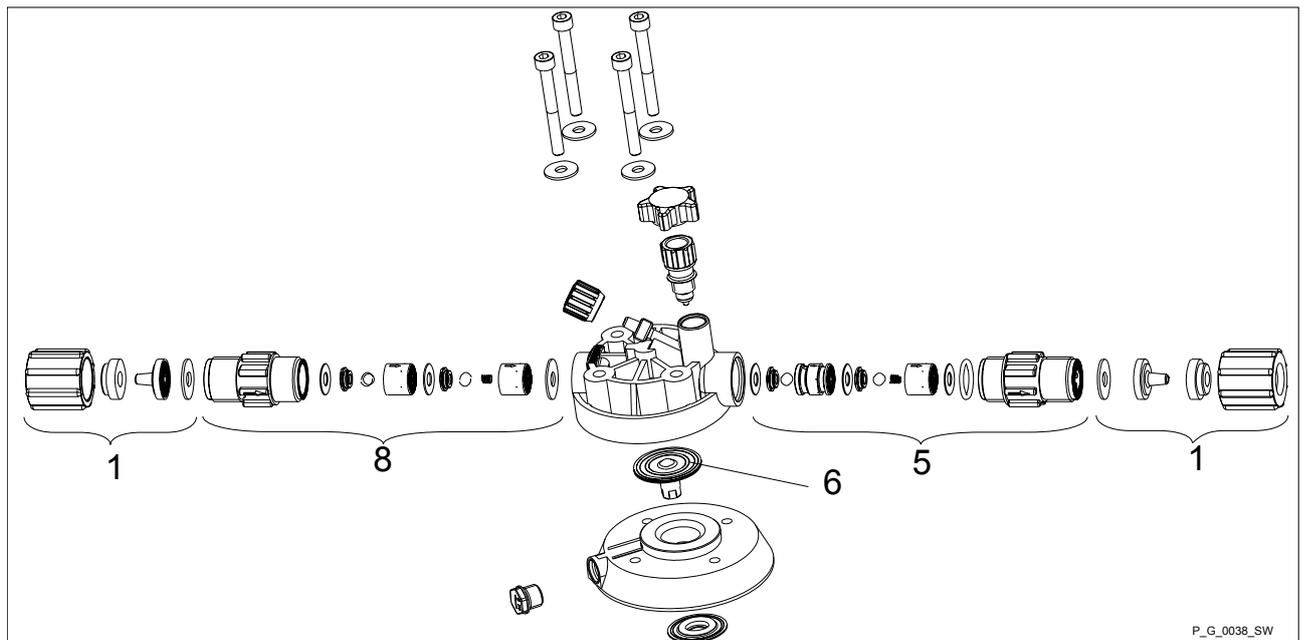


Abb. 47

Tab. 36: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 PVT2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

## Fördereinheit gamma/ X 1602

	PVT2
Fördereinheit	1050994
Ersatzteilset	1023109
Membrane	1000246

## Fördereinheit gamma/ X 1604

	PVT2
Fördereinheit	1050995
Ersatzteilset	1035332
Membrane	1034612

## Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PVT2

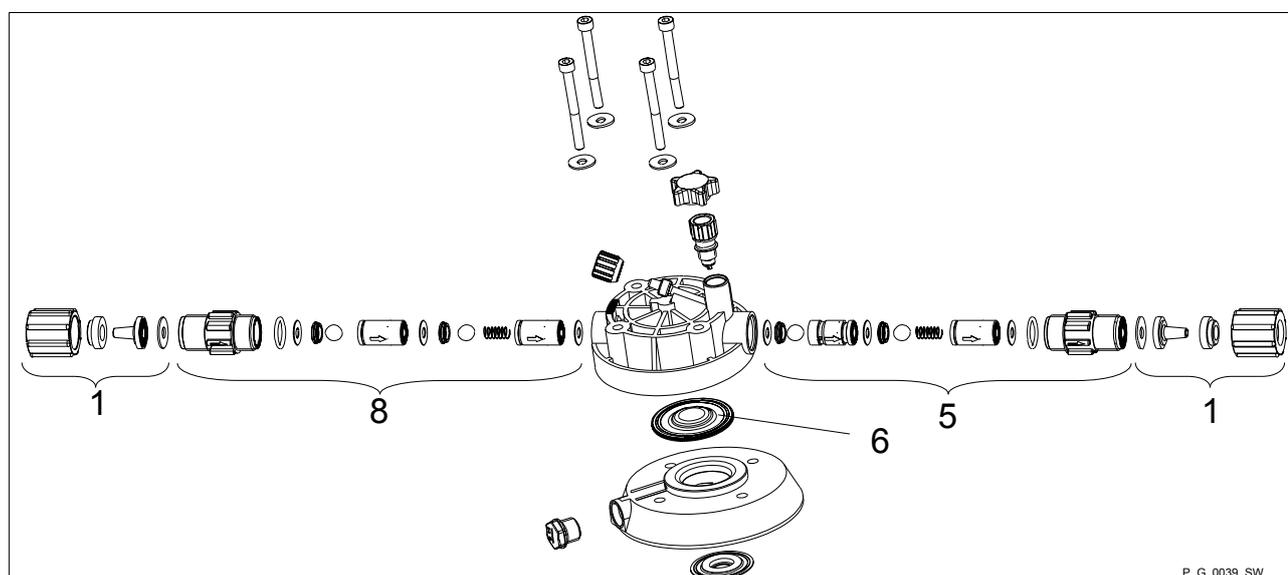


Abb. 48

Tab. 37: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) PVT2

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

## Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	PVT2
Fördereinheit	1050996
Ersatzteilset	1023111
Membrane	1000248

Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	PVT2
Fördereinheit	1050997
Ersatzteilset	1023112
Membrane	1000249

Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	PVT2
Fördereinheit	1050998
Ersatzteilset	1051129
Membrane	1045456

Fördereinheit gamma/ X 0245 PVT0

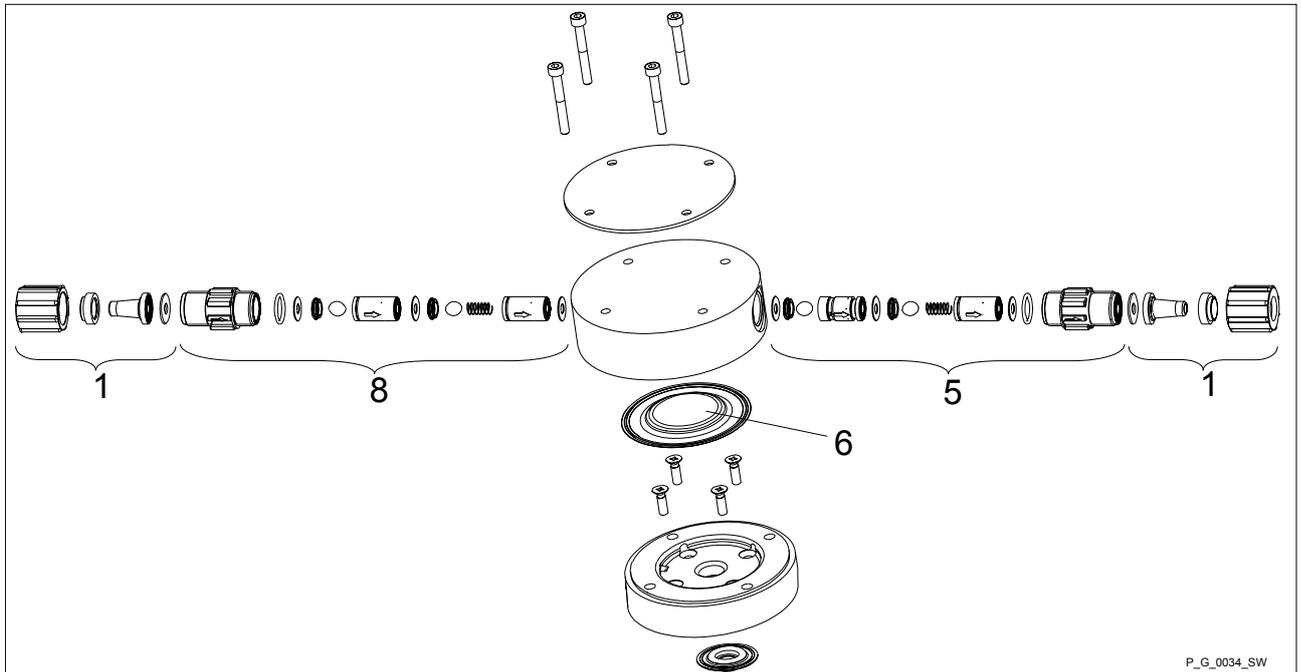


Abb. 49

Tab. 38: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0245 PVT0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0245

	PVT0
Fördereinheit	1050999
Ersatzteilset	1051130
Membrane	1045443

## Fördereinheit gamma/ X 1604 - 0220 (0424) PV\_4

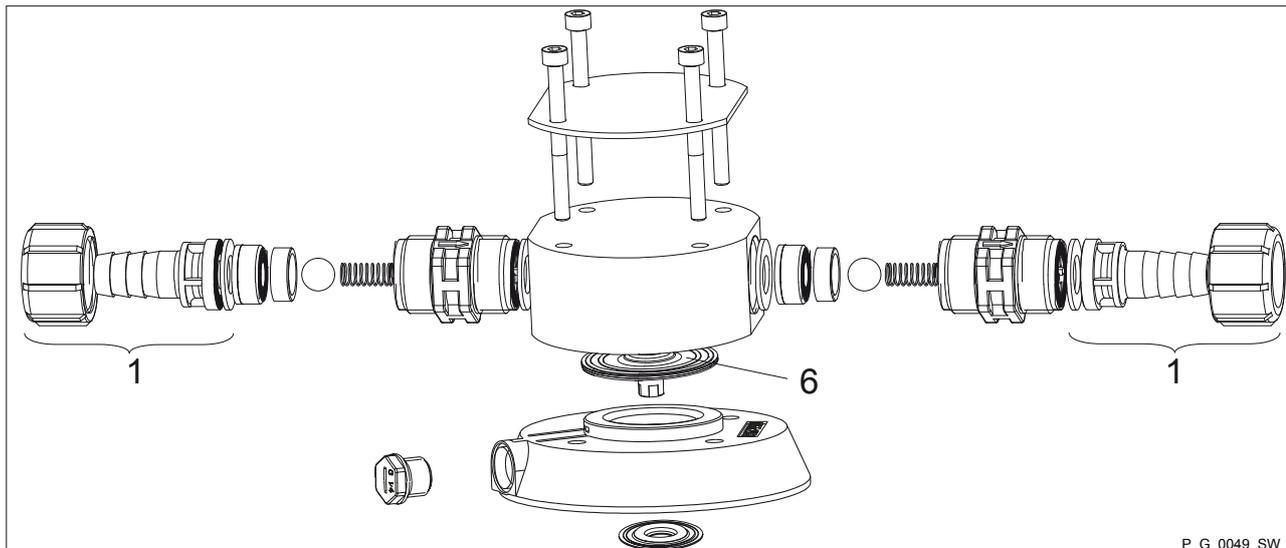


Abb. 50

Tab. 39: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1604 - 0220 (0424) PV\_4

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set mit Schlauchtülle
6	Membran

### Fördereinheit gamma/ X 1604

	PV_4
Fördereinheit	1051000
Ersatzteilset	1035342
Membrane	1034612

### Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	PV_4
Fördereinheit	1051001
Ersatzteilset	1019067
Membrane	1000248

### Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	PV_4
Fördereinheit	1051002
Ersatzteilset	1019069
Membrane	1000249

### Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	PV_4
Fördereinheit	1051003
Ersatzteilset	1051134
Membrane	1045456

Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604  
TTT0

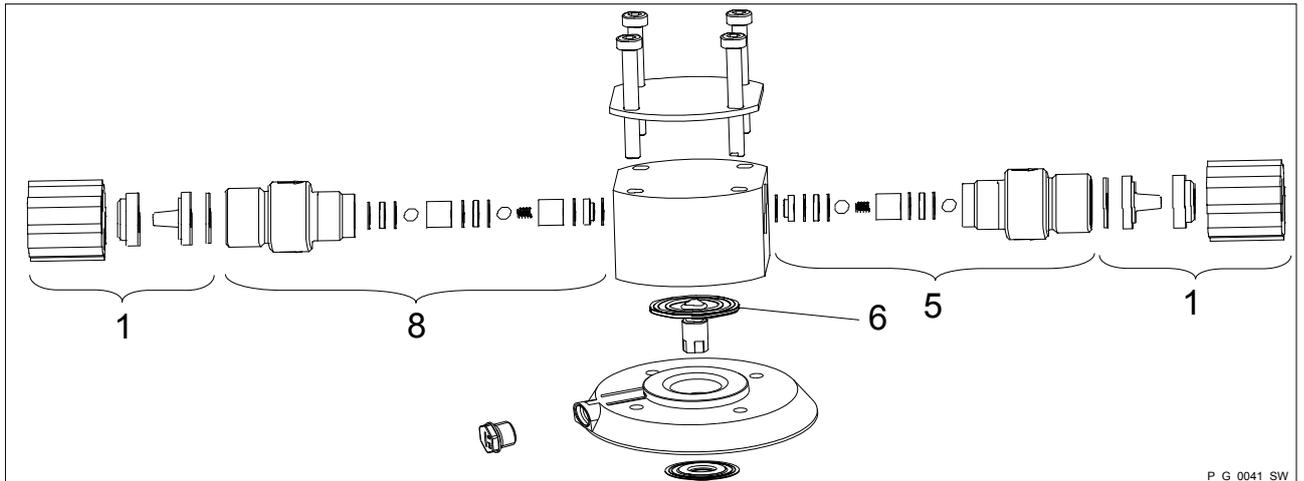


Abb. 51

Tab. 40: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 TTT0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 1602

	TTT0
Fördereinheit	1051016
Ersatzteilset	1001739
Membrane	1000246

Fördereinheit gamma/ X 1604

	TTT0
Fördereinheit	1051017
Ersatzteilset	1035331
Membrane	1034612

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) -  
0220 (0424) TTT0

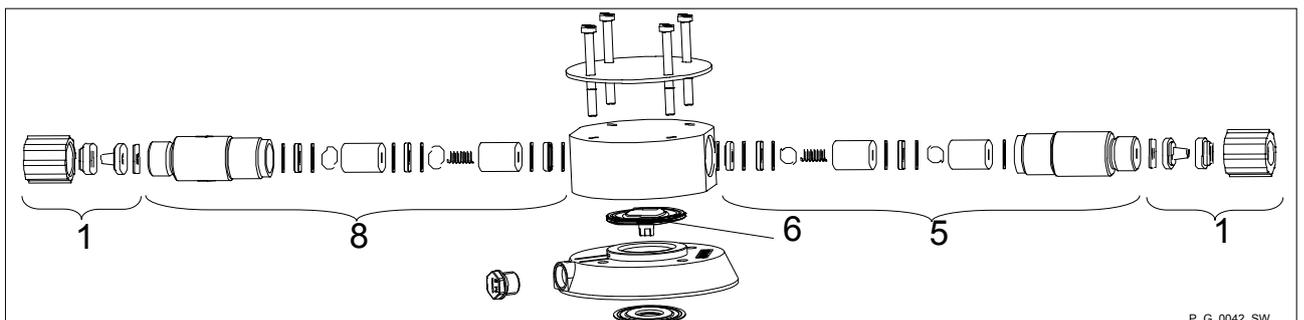


Abb. 52

Tab. 41: Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) TTT0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

**Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)**

	TTT0
Fördereinheit	1051018
Ersatzteilset	1001741
Membrane	1000248

**Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)**

	TTT0
Fördereinheit	1051019
Ersatzteilset	1001742
Membrane	1000249

**Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)**

	TTT0
Fördereinheit	1051020
Ersatzteilset	1051151
Membrane	1045456

**Fördereinheit gamma/ X 0245 TTT0**

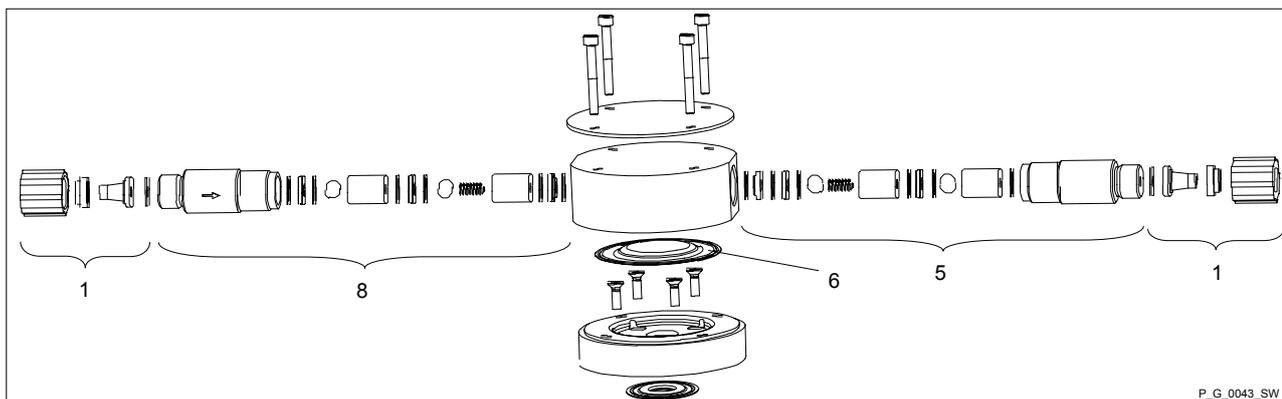


Abb. 53

Tab. 42: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0245 TTT0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0245

	TTT0
Fördereinheit	1051021
Ersatzteilset	1051152
Membrane	1045443

Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504  
SST0

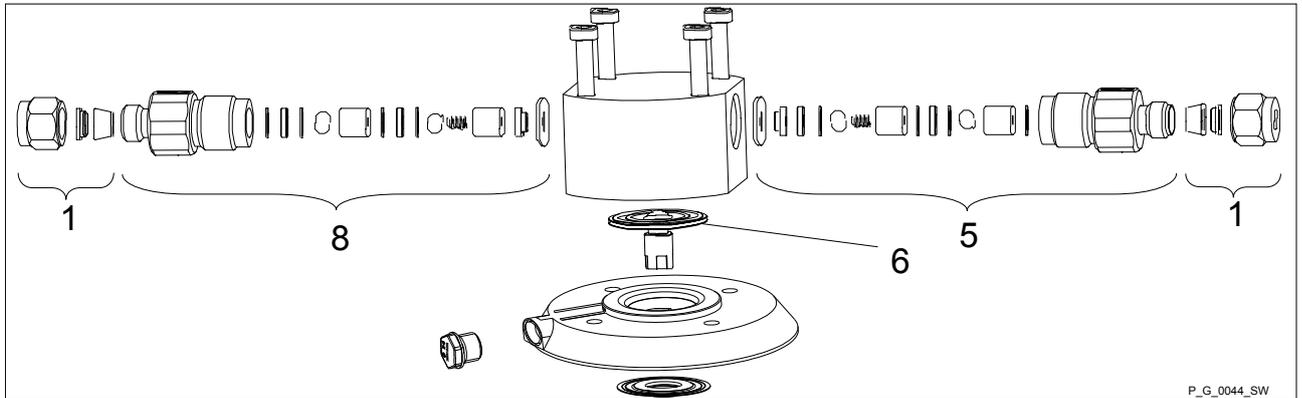


Abb. 54

Tab. 43: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504 SST0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 1602 (2002)

	SST0
Fördereinheit	1051004
Ersatzteilset	1001731
Membrane	1000246

Fördereinheit gamma/ X 1604 (2504)

	SST0
Fördereinheit	1051005
Ersatzteilset	1035331
Membrane	1034612

## Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SST0

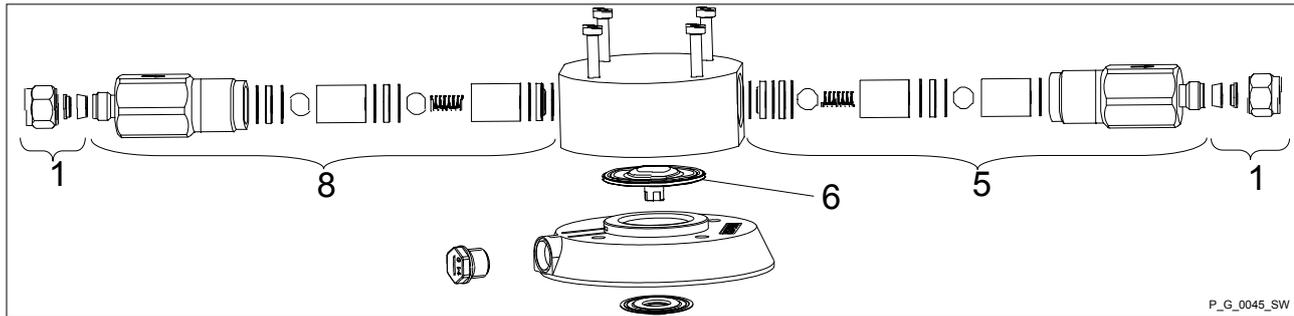


Abb. 55

Tab. 44: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SST0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

### Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	SST0
Fördereinheit	1051006
Ersatzteilset	1001733
Membrane	1000248

### Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	SST0
Fördereinheit	1051007
Ersatzteilset	1001734
Membrane	1000249

### Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	SST0
Fördereinheit	1051008
Ersatzteilset	1051139
Membrane	1045456

Fördereinheit gamma/ X 0245 SST0

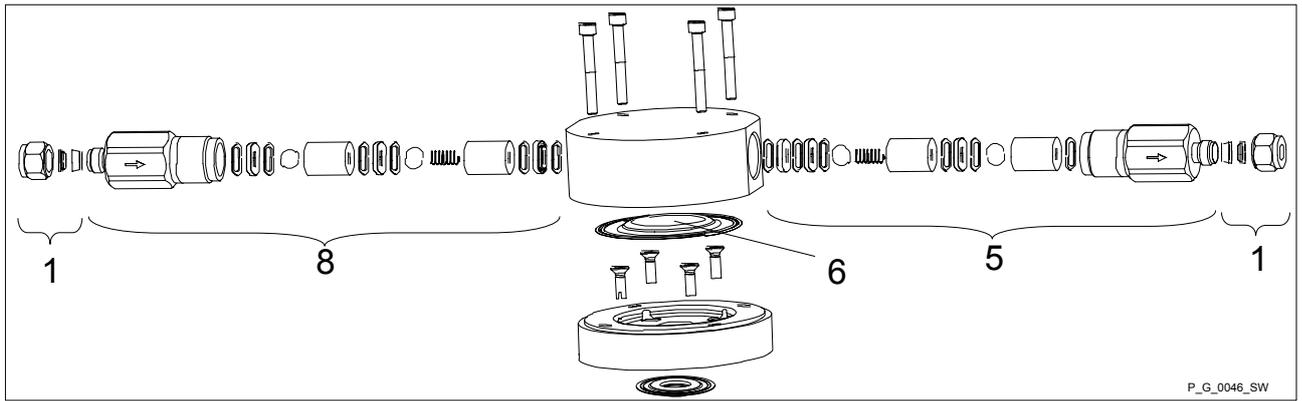


Abb. 56

Tab. 45: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0245 SST0

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0245

	SST0
Fördereinheit	1051009
Ersatzteilset	1051140
Membrane	1045443

## Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

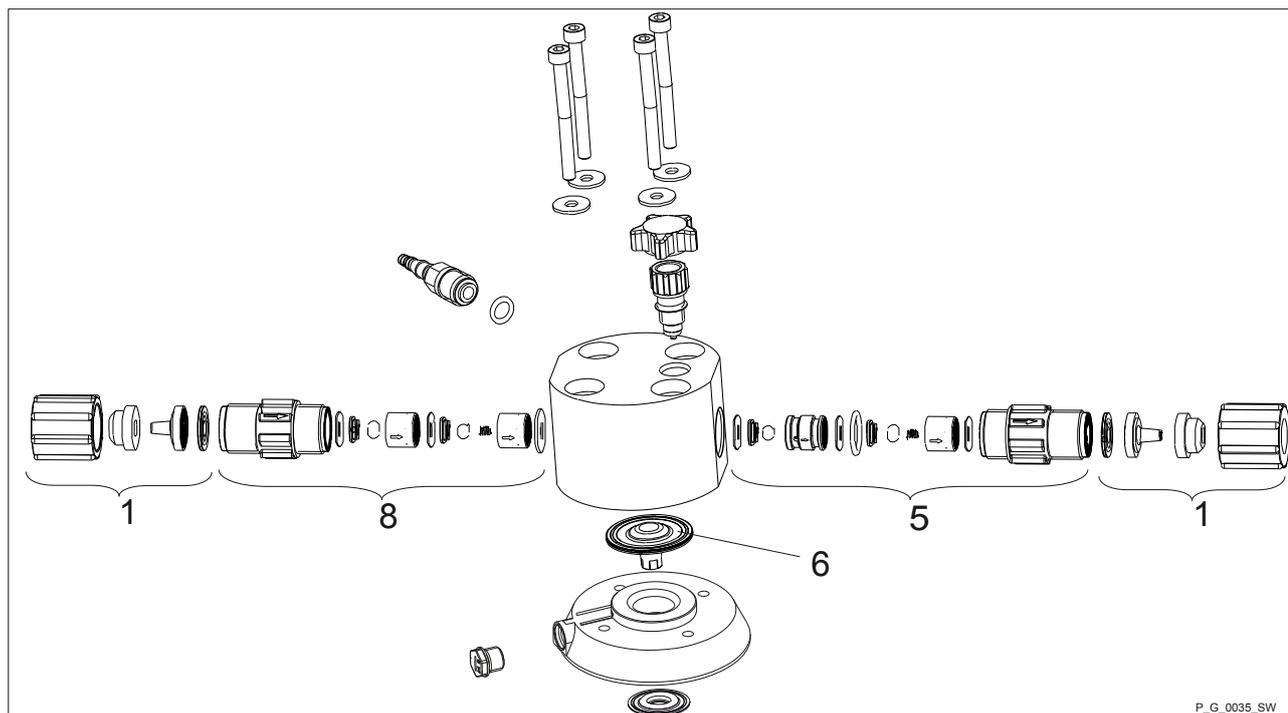


Abb. 57

Tab. 46: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 2504 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

### Fördereinheit gamma/ X 1602

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051092
Ersatzteilset	1047830
Membrane	1000246

### Fördereinheit gamma/ X 1604

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051093
Ersatzteilset	1047858
Membrane	1034612

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) -  
0220 (0424) SER, selbstentlüftend ohne  
Bypass, NPT7

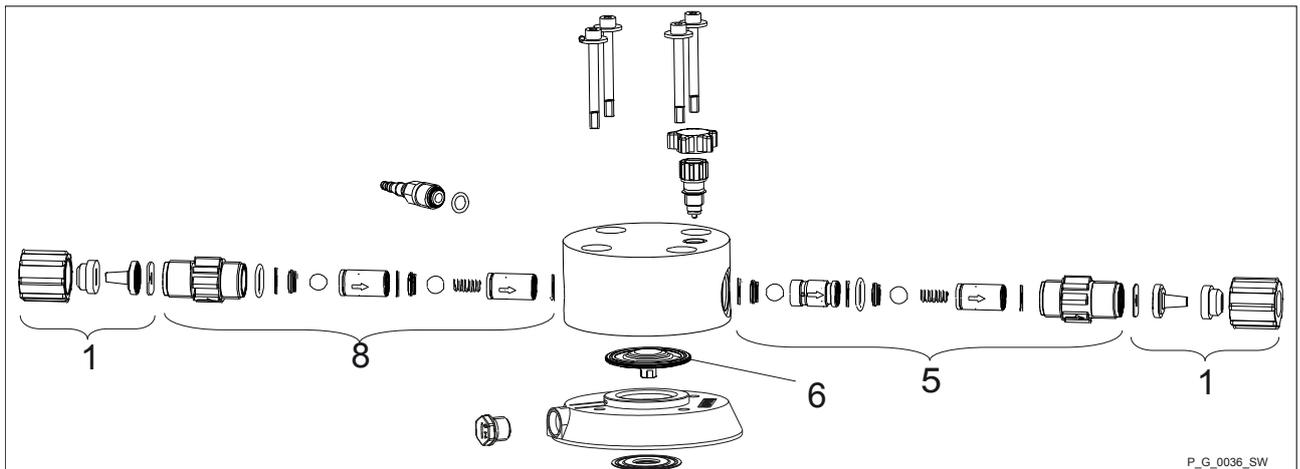


Abb. 58

Tab. 47: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051094
Ersatzteilset	1047832
Membrane	1000248

Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051095
Ersatzteilset	1047833
Membrane	1000249

Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051098
Ersatzteilset	1047837
Membrane	1045456

## Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

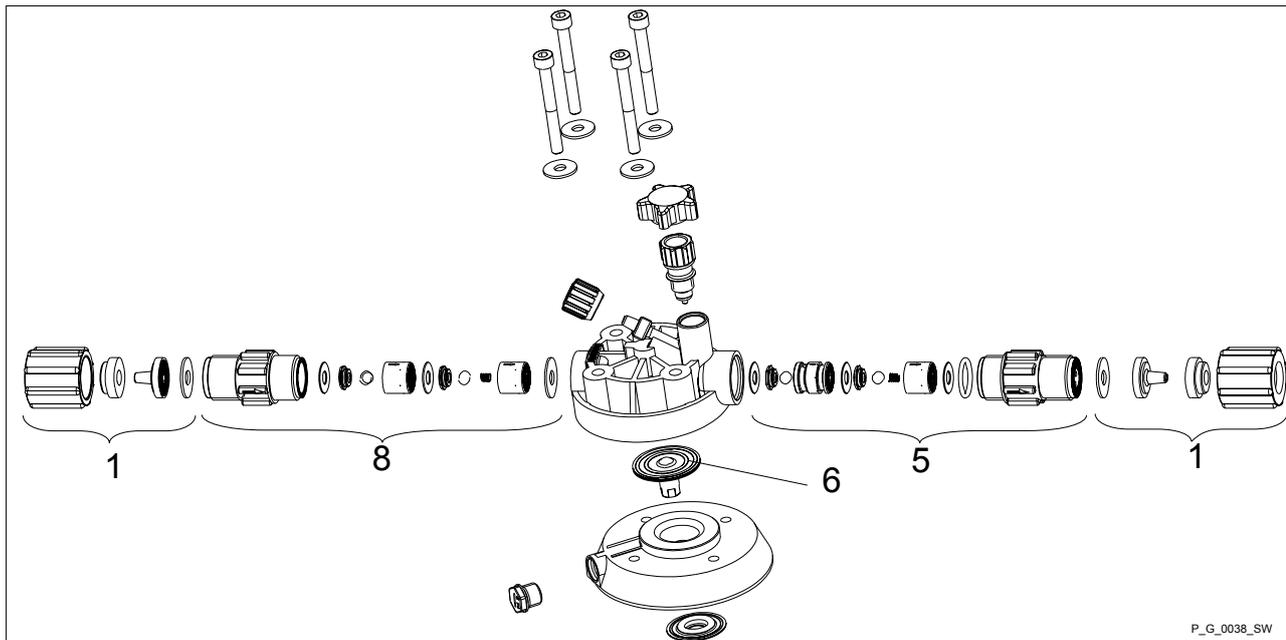


Abb. 59

Tab. 48: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

### Fördereinheit gamma/ X 1602

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1051099
Ersatzteilset	1047830
Membrane	1000246

### Fördereinheit gamma/ X 1604

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass,	1051100
Ersatzteilset	1047858
Membrane	1034612

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) -  
0220 (0424) SER, selbstlüftend ohne  
Bypass, PVT7

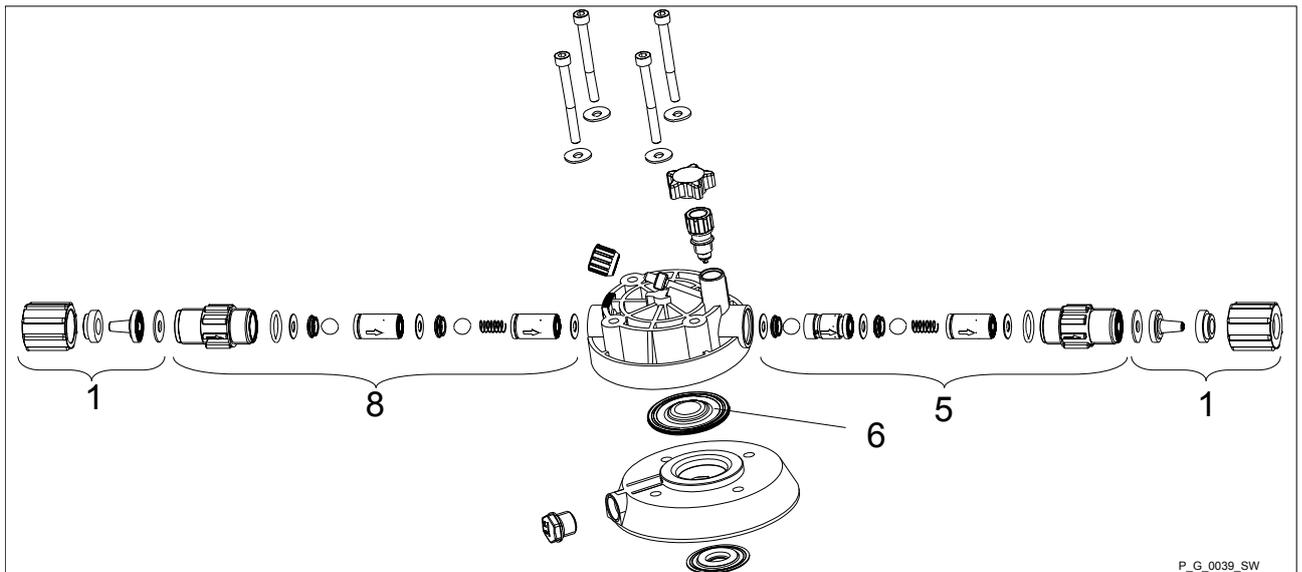


Abb. 60

Tab. 49: Ersatzteile Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009) - 0220 (0424) SER, selbstlüftend ohne Bypass, PVT7

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1009)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstlüftend ohne Bypass	1051101
Ersatzteilset	1047832
Membrane	1000248

Fördereinheit gamma/ X 0414 (0715)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstlüftend ohne Bypass	1051103
Ersatzteilset	1047833
Membrane	1000249

Fördereinheit gamma/ X 0220 (0424)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstlüftend ohne Bypass	1051104
Ersatzteilset	1047837
Membrane	1045456

Fördereinheit gamma/ X 1602 - 1604  
PP\_9 und NP\_9

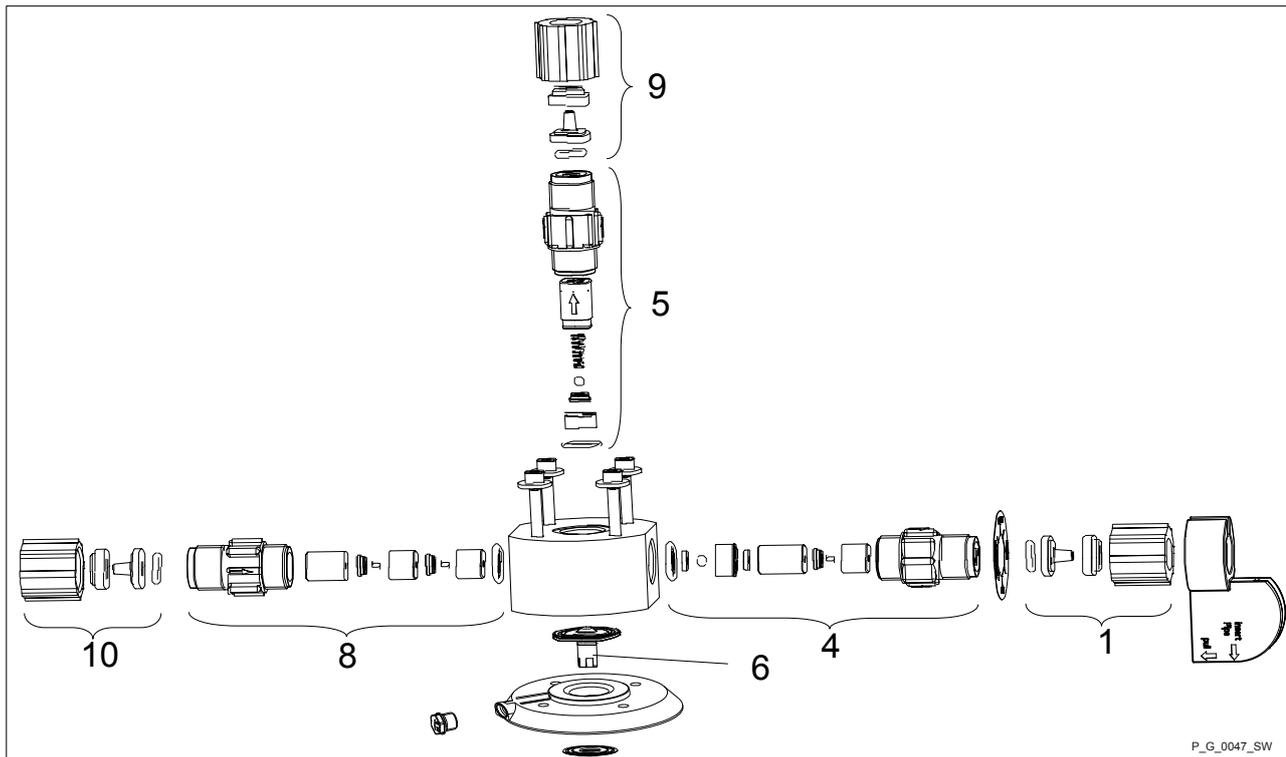


Abb. 61

Pos.	Teil
1, 9, 10	Anschluss-Set
4	Entlüftungsventil
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Tab. 50: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
<b>PPE_9</b>	-
1602	1050937
1604	1050938
<b>PPB_9</b>	-
1602	1050926
1604	1050927

Tab. 51: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
<b>NPE_9</b>	-
1602	1050977
1604	1050978

Typ	Bestell-Nr.
NPB_9	-
1602	1050960
1604	1050961

Ersatzteilsets für Typ:	Werkstoffausführung	Bestell-Nr.
1602 mit Feder	PPE	1001757
1604 mit Feder	PPE	1035335
1602 mit Feder	PPB	1001763
1604 mit Feder	PPB	1035336
1602 mit Feder	NPE	1001661
1604 mit Feder	NPE	1035333
1602 mit Feder	NPB	1001667
1604 mit Feder	NPB	1035334

Membran für Typ:	Bestell-Nr.
1602	1000246
1604	1034612

Fördereinheit gamma/ X 0708 (1008) -  
0220 (0420) PP\_9 und NP\_9

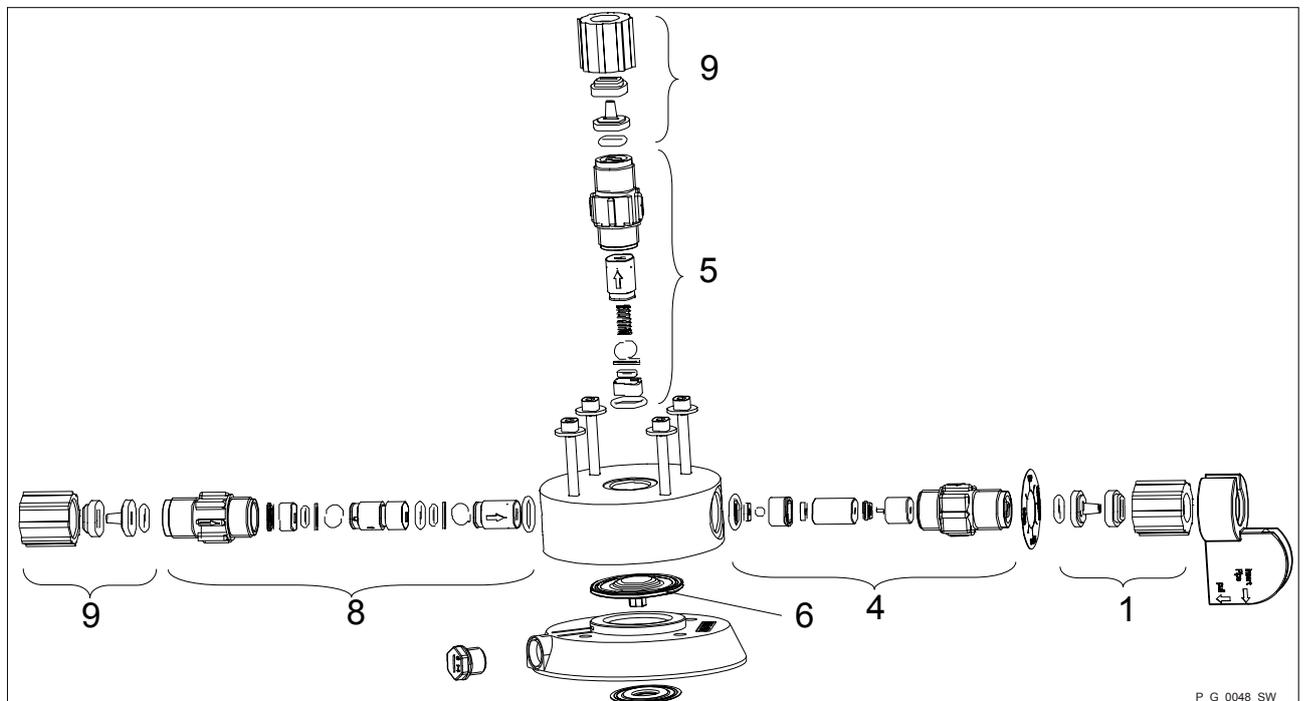


Abb. 62

Pos.	Teil
1, 9, 10	Anschluss-Set
4	Entlüftungsventil
5	Druckventil
6	Membran
8	Saugventil

Tab. 52: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
<b>PPE9</b>	-
0708 / 1009	1050939
0414 / 0715	1050940
0220 / 0424	1050941
<b>PPB9</b>	-
0708 / 1009	1050928
0414 / 0715	1050929
0220 / 0424	1050930

Tab. 53: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
<b>NPE9</b>	-
0708 / 1009	1050979
0414 / 0715	1050980
0220 / 0424	1050981
<b>NPB9</b>	-
0708 / 1009	1050962
0414 / 0715	1050963
0220 / 0424	1050964

Ersatzteilsets für Typ:	Werkstoffausführung	Bestell-Nr.
0708 (1008)	PPE	1001759
0413 (0713)	PPE	1001760
0220 (0420)	PPE	1051102
0708 (1008)	PPB	1001765
0413 (0713)	PPB	1001766
0220 (0420)	PPB	1051091
0708 (1008)	NPE	1001663
0413 (0713)	NPE	1001664
0220 (0420)	NPE	1051124
0708 (1008)	NPB	1001669

Ersatzteilsets für Typ:	Werkstoffausführung	Bestell-Nr.
0413 (0713)	NPB	1001670
0220 (0420)	NPB	1051113

Membran für Typ:	Bestell-Nr.
0708	1000248
0413	1000249
0220	1045456

## 18.2 Bestellinformationen

### Nachrüstsätze

Nachrüstsatz	Bestell-Nr.
Störmelderelais:	1050643
Störmelde-/Taktgeberrelais:	1050654
Stromausgang:	1050655
Entlüftung 4-p. 24V PVF:	1061480
Nachrüstsatz Entlüftung 3-p 230V PVF:	1061481

### Weitere Fundstellen

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

- den Explosionszeichnungen
- dem Identcode
- unter [www.prominent.com](http://www.prominent.com)
- dem ProMinent Produktkatalog

# 19 Maßblätter

**i** - Die Maße von Maßblatt und Pumpe bzw. Montagefuß vergleichen.  
 - Die Maßangaben sind in mm.

Maßblatt gamma/ X Montagefuß

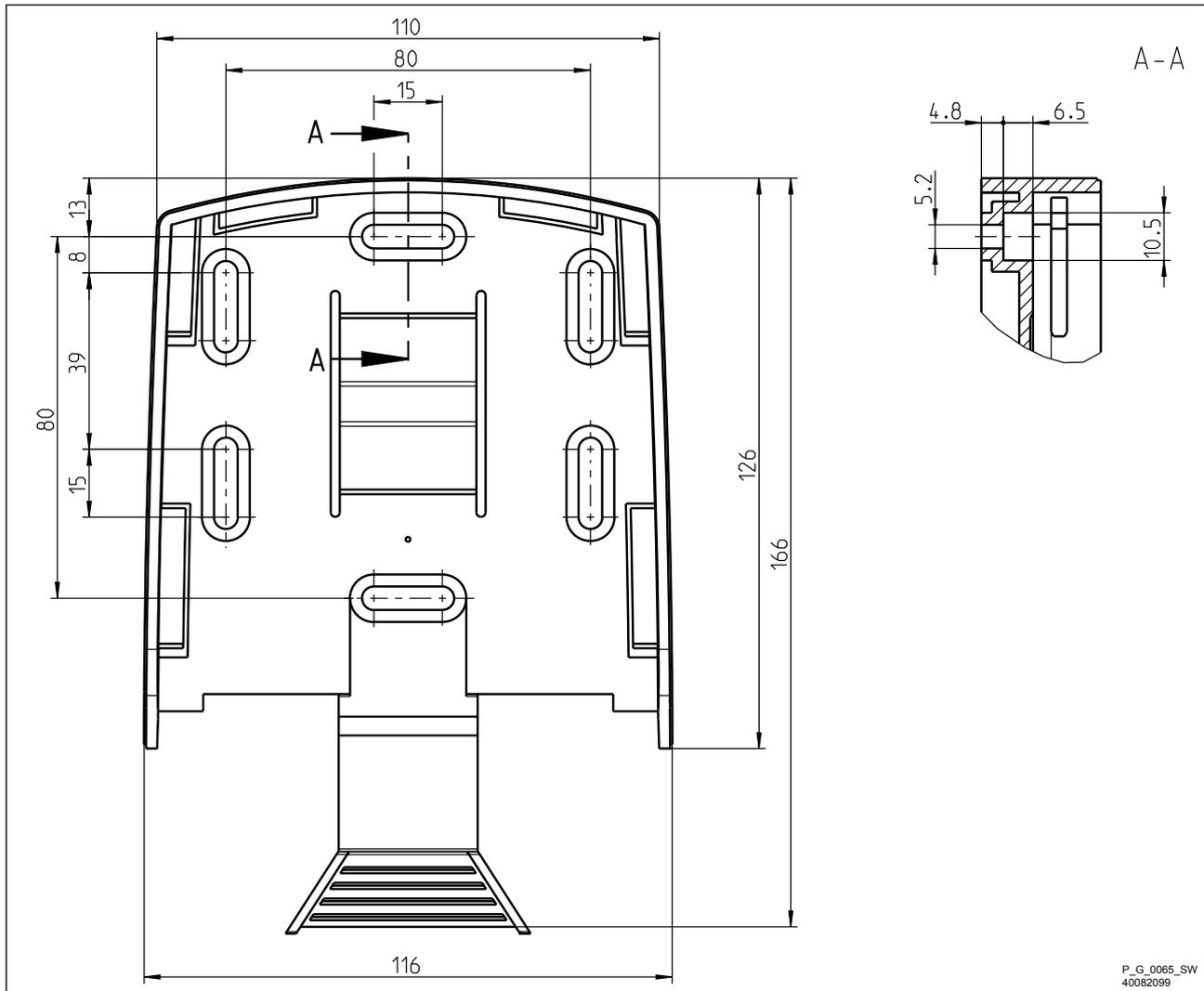


Abb. 63

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführungen PP\_2

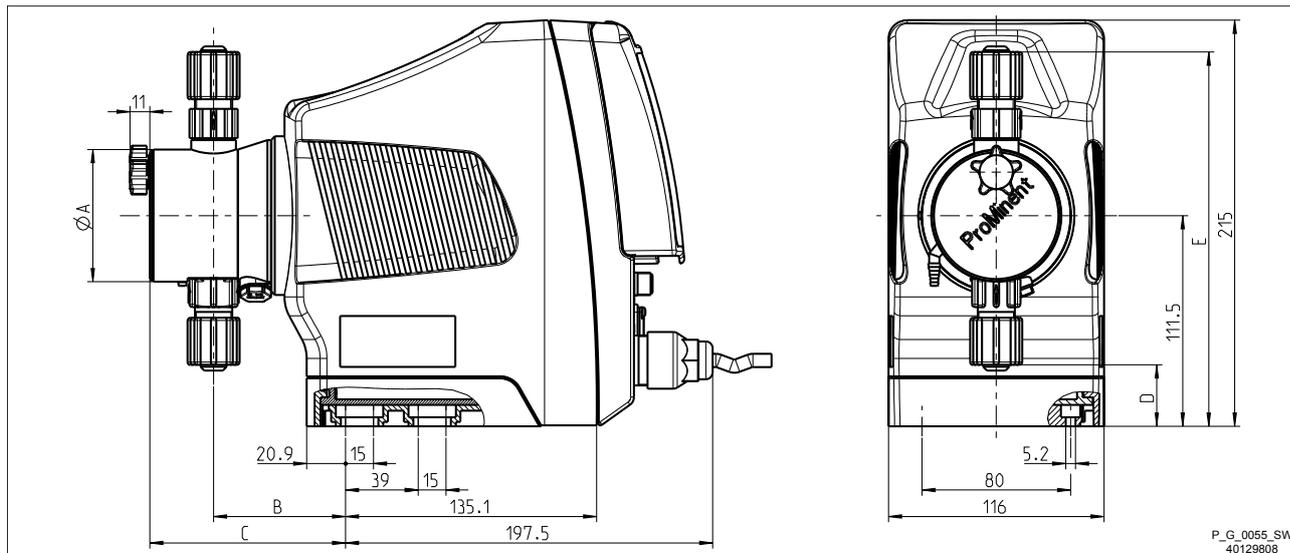


Abb. 64

	gamma/ X M70					gamma/ X M85			
	1602	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424	0245
ØA	70	70	90	90	90	90	90	90	110
B	71	71	74	74	76	74	74	76	76
C (mit Entlüftungsventil)	106	106	108	107	110	108	107	110	-
C (ohne Entlüftungsventil)	-	-	-	-	-	-	-	-	93
D	32	32	24	24	24	24	24	24	14
E	198	198	202	202	202	202	202	202	209

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführungen NP\_2

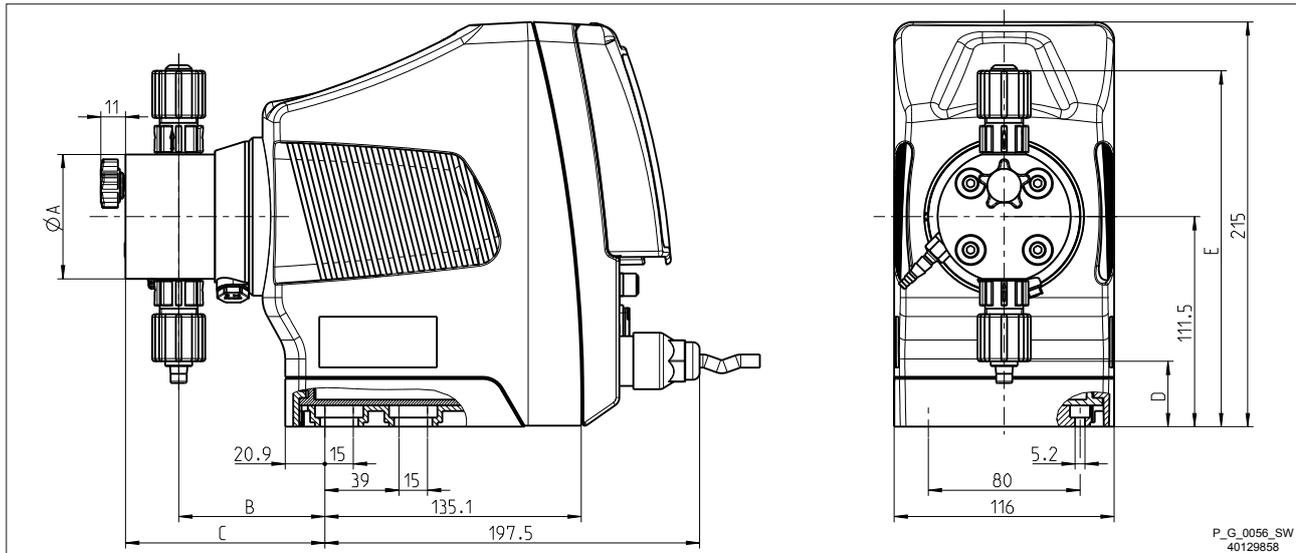


Abb. 65

	gamma/ X M70					gamma/ X M85				
	1602	1604	0708	0414	0220	2504	1009	0715	0424	0245
ØA	70	70	90	90	90	70	90	90	90	110
B	77	77	74	76	76	77	74	76	76	76
C (mit Entlüftungsventil)	105	105	102	104	104	105	102	104	104	105
C (ohne Entlüftungsventil)	92	92	91	91	91	92	91	91	91	91
D	33	33	23	23	23	33	23	23	23	14
E	191	191	200	200	200	191	200	200	200	210

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung  
PVT2

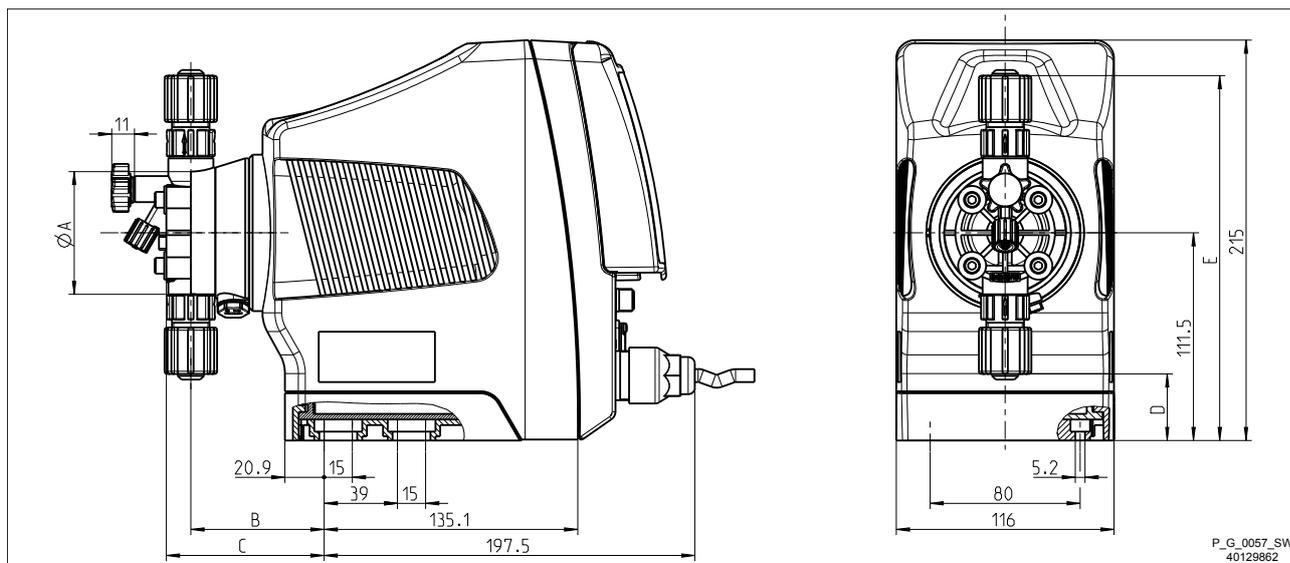


Abb. 66

	gamma/ X M70					gamma/ X M85			
	1602	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424	0245
ØA	70	70	90	90	90	90	90	90	110
B	71	71	75	73	79	75	73	79	76
C (mit Entlüftungsventil)	84	84	92	90	90	92	90	90	-
C (ohne Entlüftungsventil)	-	-	-	-	-	-	-	-	93
D	36	36	25	25	25	25	25	25	14
E	196	196	203	203	203	203	203	203	209

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung  
PVT4

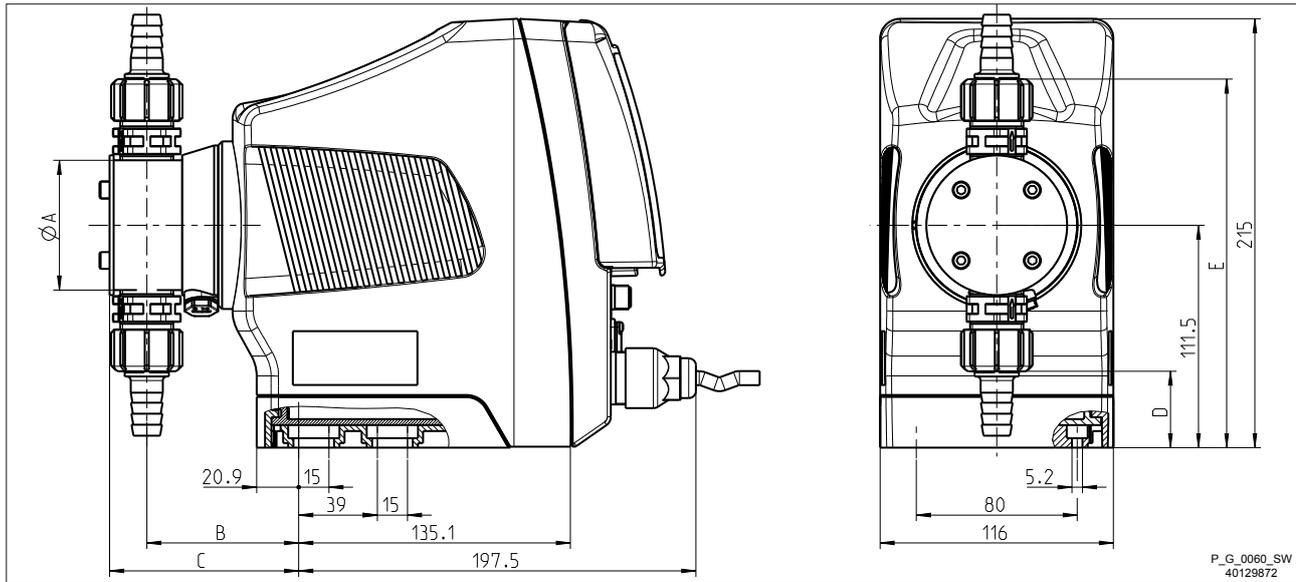


Abb. 67

	gamma/ X M70				gamma/ X M85		
	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424
ØA	70	80	80	85	80	80	85
B	76	78	78	79	78	78	79
C	94	96	96	97	96	96	97
D	38	33	33	30	33	33	30
E	185	190	190	193	190	190	193

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung  
TTT0

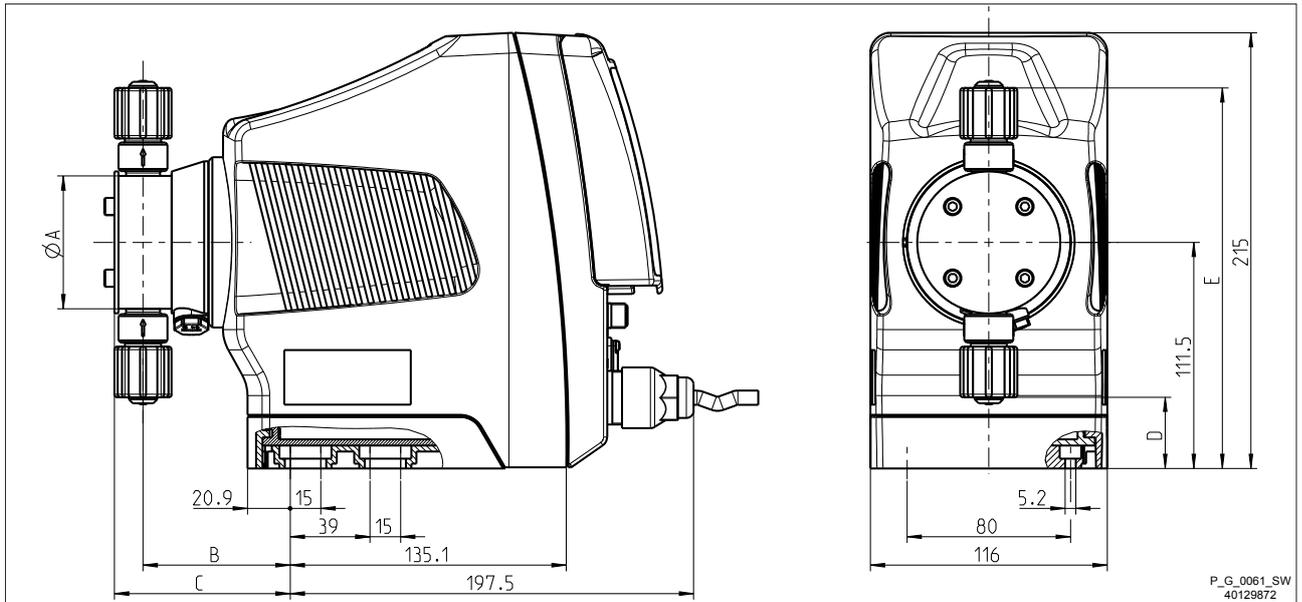


Abb. 68

	gamma/ X M70					gamma/ X M85			
	1602	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424	0245
ØA	70	70	85	85	85	85	85	85	100
B	72	72	79	77	77	79	77	77	78
C	86	86	96	96	96	96	96	96	97
D	35	35	3	3	3	3	3	3	-5
E	188	188	220	220	202	220	220	202	227

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung SST0

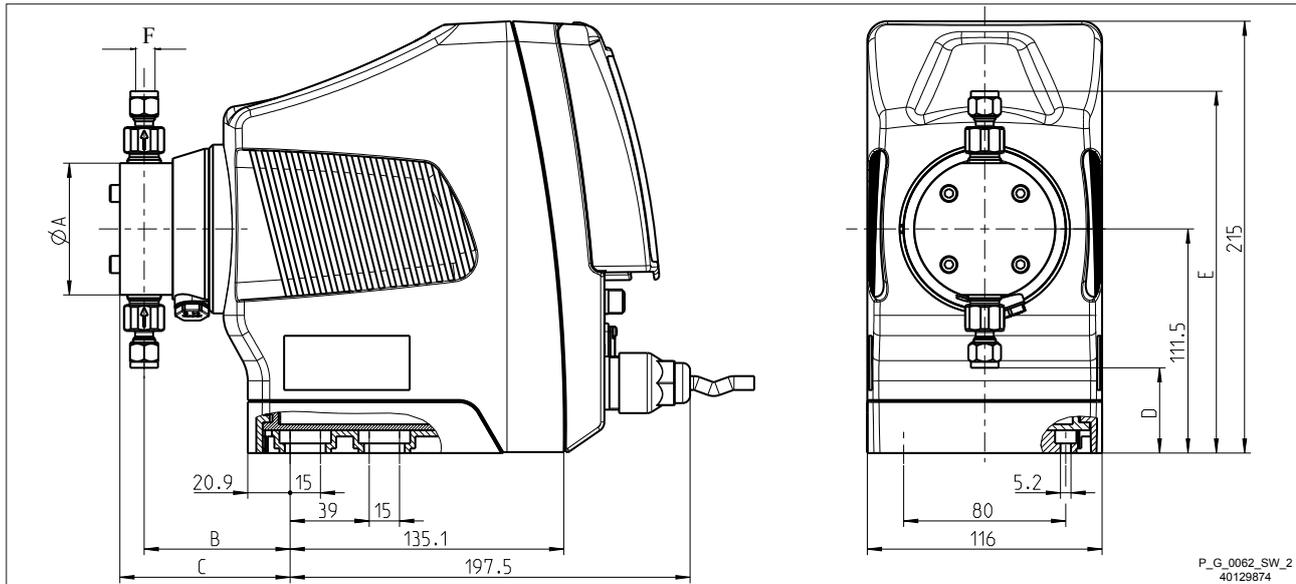


Abb. 69

	gamma/ X M70					gamma/ X M85				
	1602	1604	0708	0414	0220	2504	1009	0715	0424	0245
	2002									
ØA	70	70	85	85	85	70	85	85	85	100
B	72	72	79	77	77	72	79	77	77	79
C	84	84	94	94	94	84	94	94	94	95
D	42	42	11	11	11	42	11	11	11	15,8
E	180	180	211	211	211	180	211	211	211	207,3
F	6	6	8	12	12	6	8	12	12	ISO - Rp 3/8

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung  
PPB9

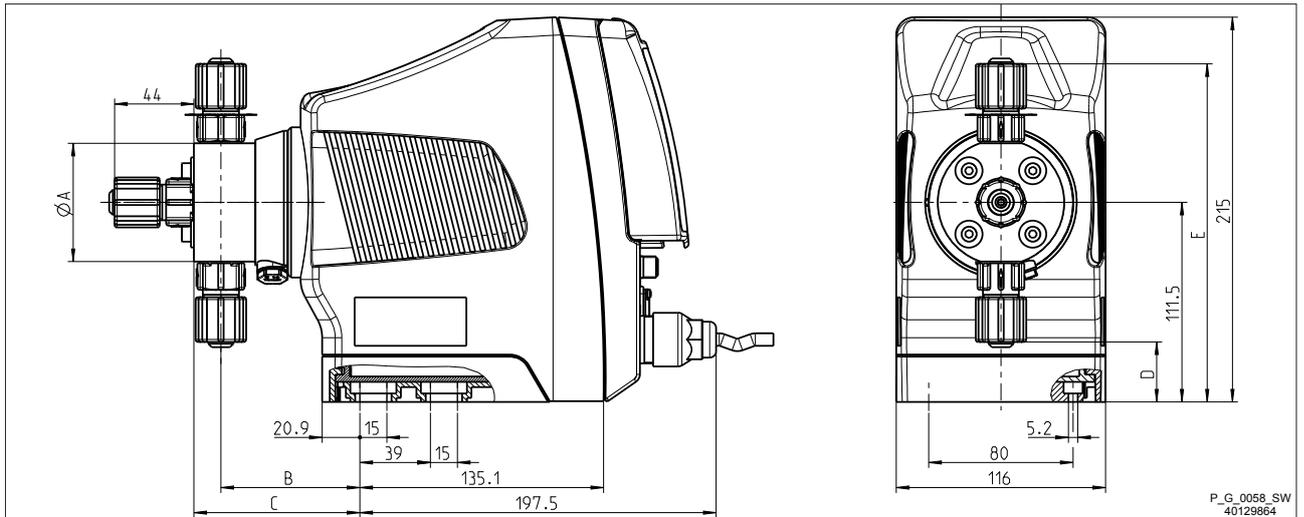


Abb. 70

	gamma/ X M70					gamma/ X M85		
	1602	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424
ØA	70	70	90	90	90	90	90	90
B	77	77	74	76	76	74	76	76
C	92	92	89	91	91	89	91	91
D	33	33	24	24	24	24	24	24
E	189	189	199	199	199	199	199	199

Maßblatt gamma/ X, Werkstoffausführung  
NPB9

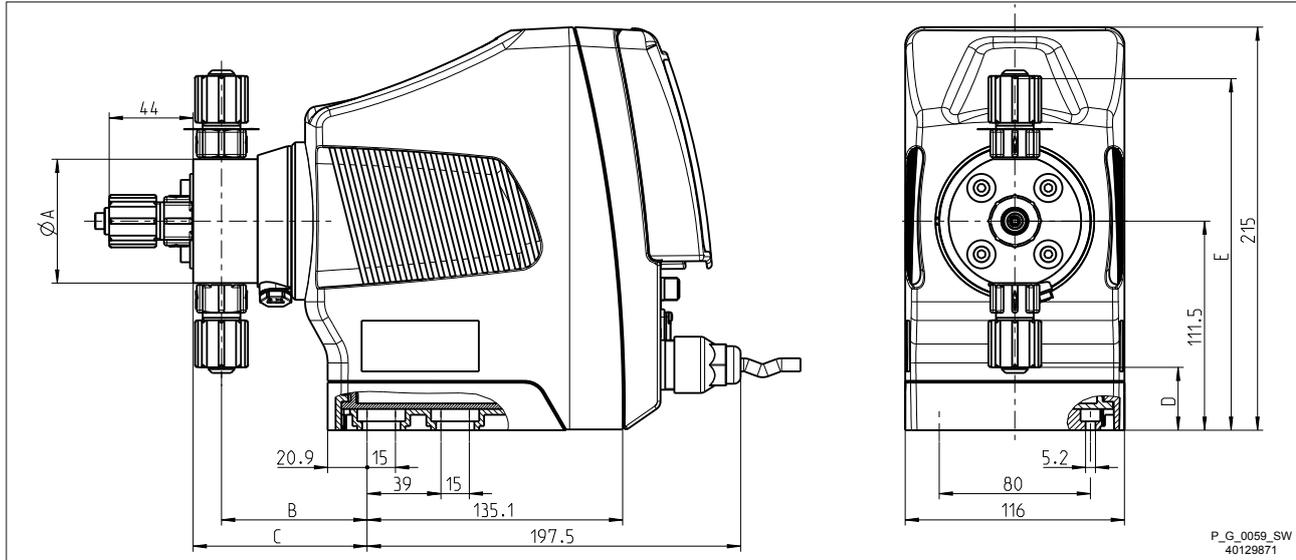


Abb. 71

	gamma/ X M70					gamma/ X M85		
	1602	1604	0708	0414	0220	1009	0715	0424
ØA	70	70	90	90	90	90	90	90
B	77	77	76	76	76	76	76	76
C	92	92	91	91	91	91	91	91
D	33	33	24	24	24	24	24	24
E	189	189	199	199	199	199	199	199

## 20 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

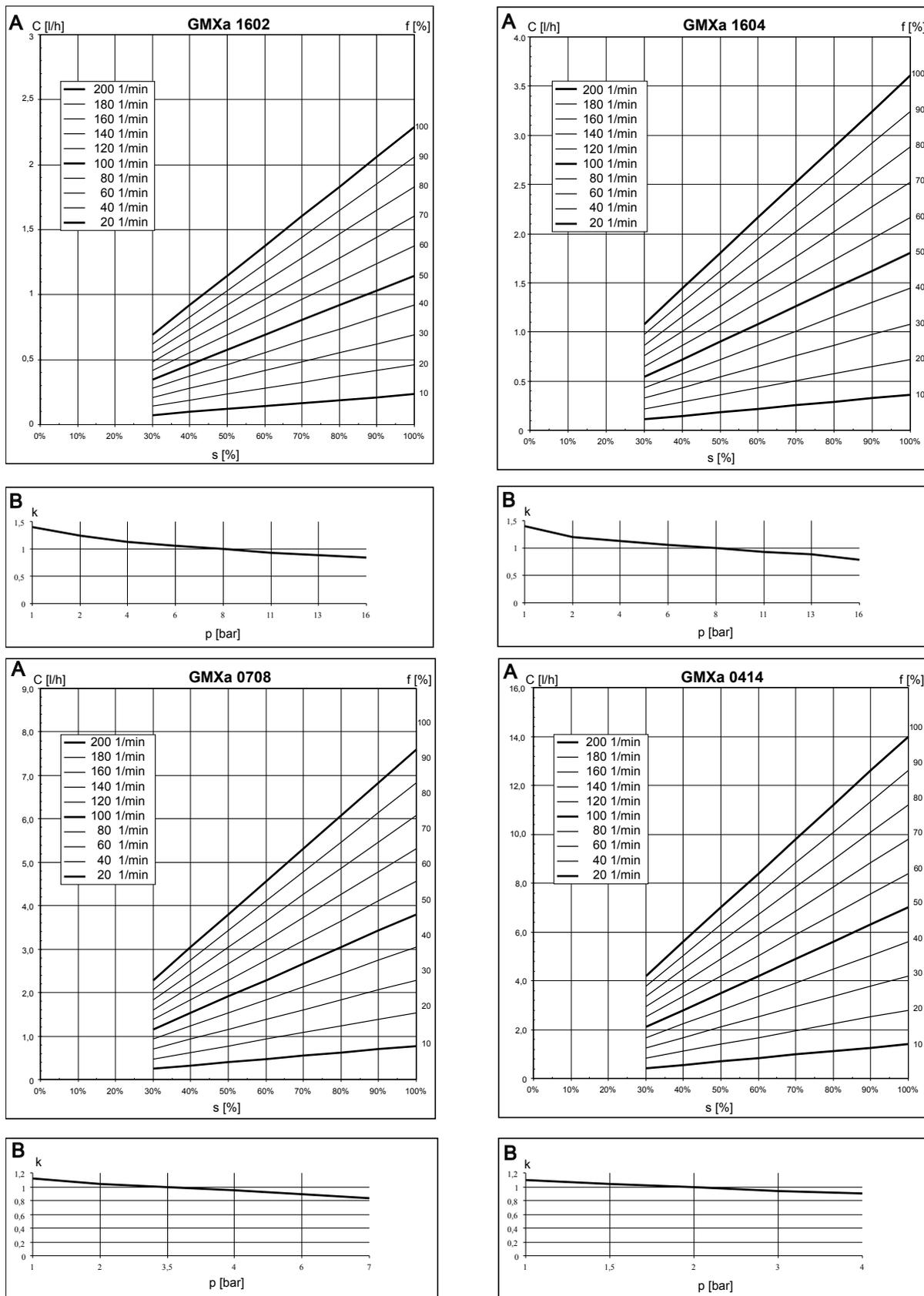


Abb. 72: A) Dosierleistung  $C$  bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge  $s$  für unterschiedliche Hubfrequenzen  $f$ . - B) Zugehörige Korrekturfaktoren  $k$  in Abhängigkeit vom Gegendruck  $p$  - bei 70 % Hublänge, "Automatik"- "Aus" und "Kompensation"- "Aus".

# Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

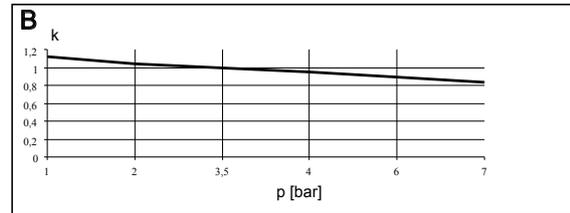
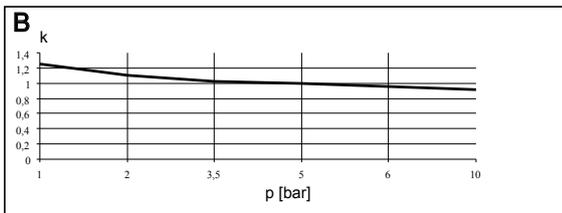
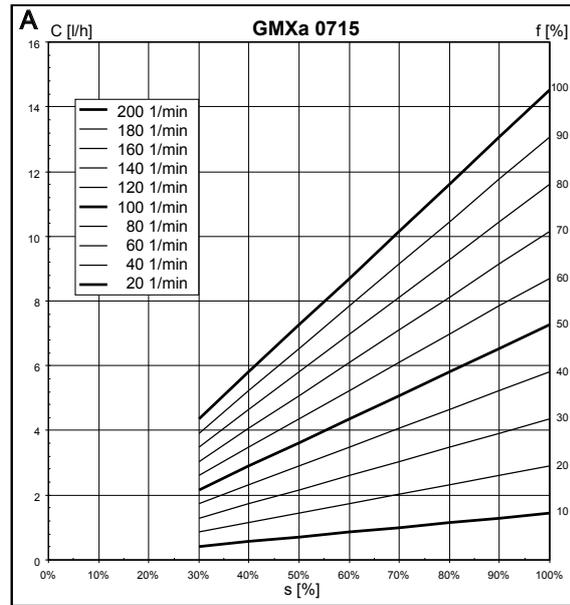
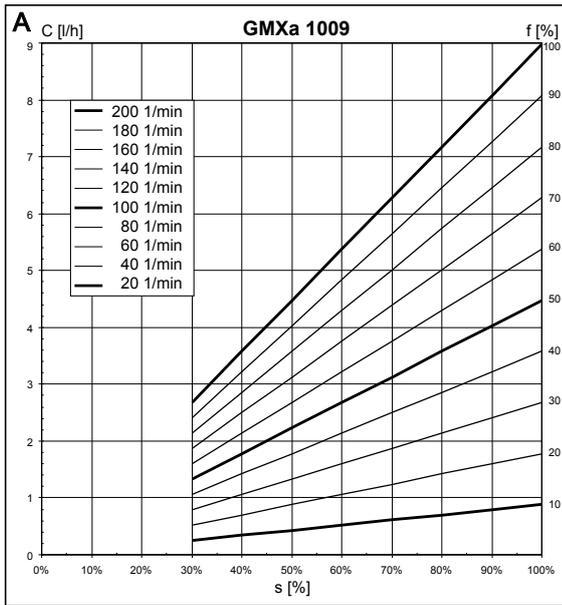
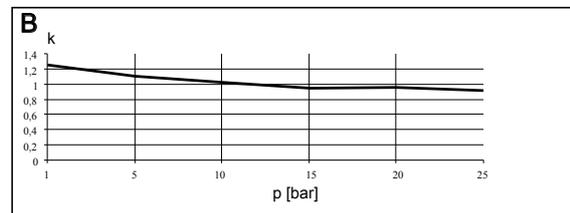
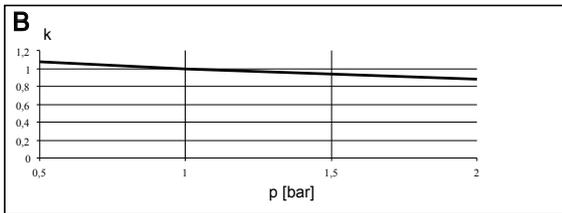
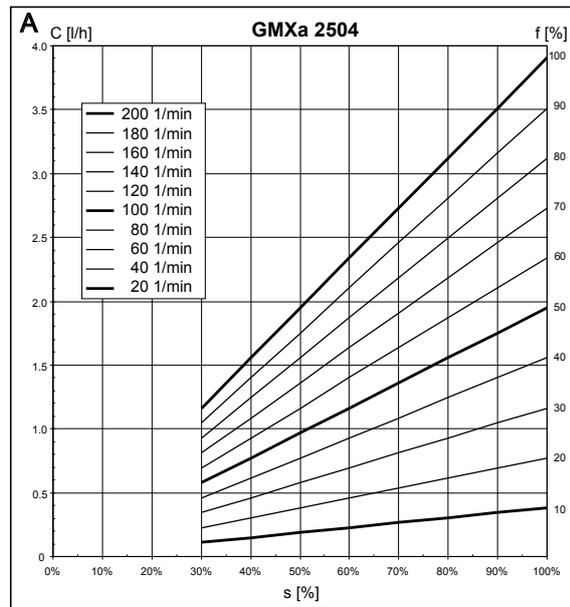
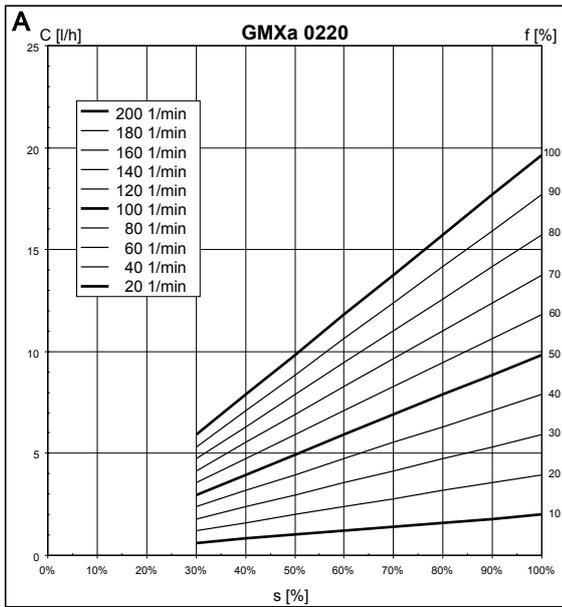


Abb. 73: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f. - B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p - bei 70 % Hublänge, "Automatik"- "Aus" und "Kompensation"- "Aus".

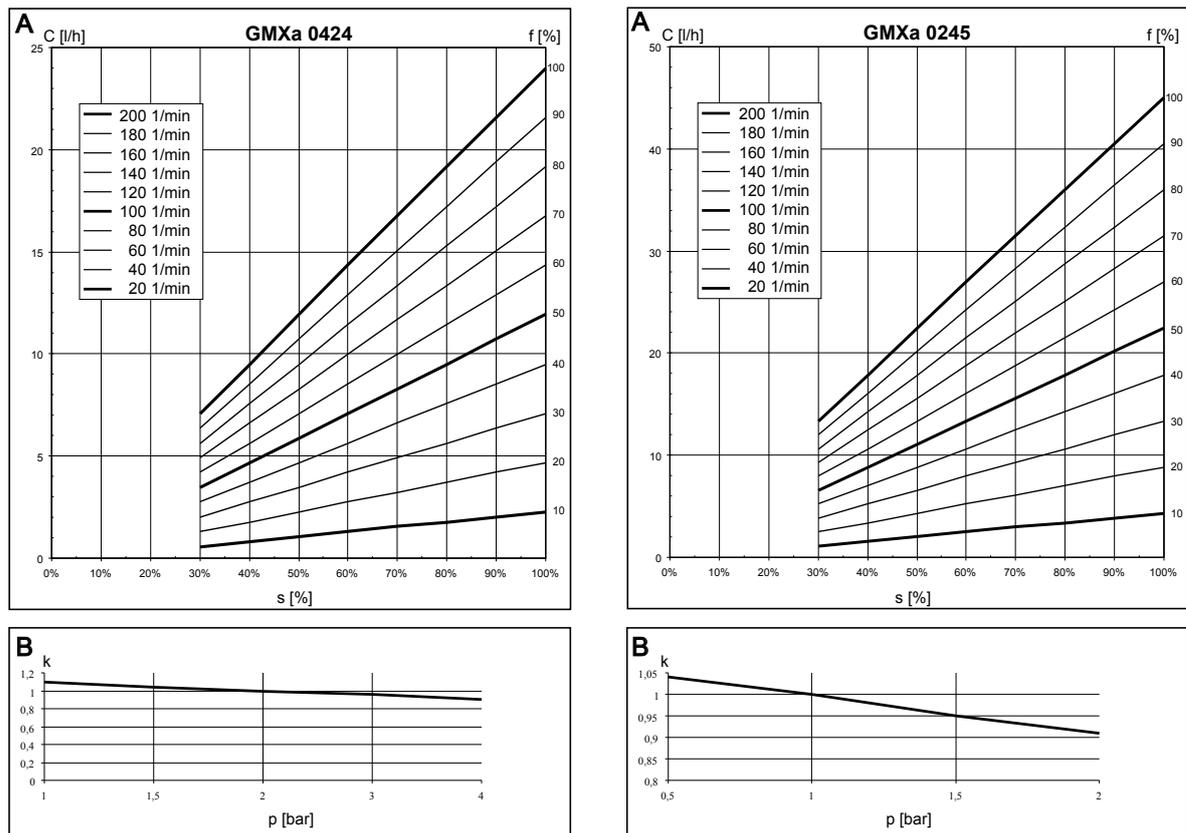


Abb. 74: A) Dosierleistung  $C$  bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge  $s$  für unterschiedliche Hubfrequenzen  $f$ . - B) Zugehörige Korrekturfaktoren  $k$  in Abhängigkeit vom Gegendruck  $p$  - bei 70 % Hublänge, "Automatik"- "Aus" und "Kompensation"- "Aus".

## 21 Konformitätserklärung für Maschinen

### Für Netzspannungs-Pumpen:

Nach der RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, Anhang I, GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN, Kapitel 1.7.4.2. C.

Hiermit erklären wir,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 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.

Tab. 54: Auszug aus der Konformitätserklärung

Bezeichnung des Produktes:	Dosierpumpe, Baureihe gamma/ X
Produkttyp:	GMXa _____ U ___ Y _ 0 Y = 0, 3, 4, 5
Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) EMV - Richtlinie (2014/30/EU)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	EN ISO 12100: 2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61010-1:2010 EN 50581:2012 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 +AC:2012
Datum:	20.04.2016

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie als Download auf unserer Homepage.

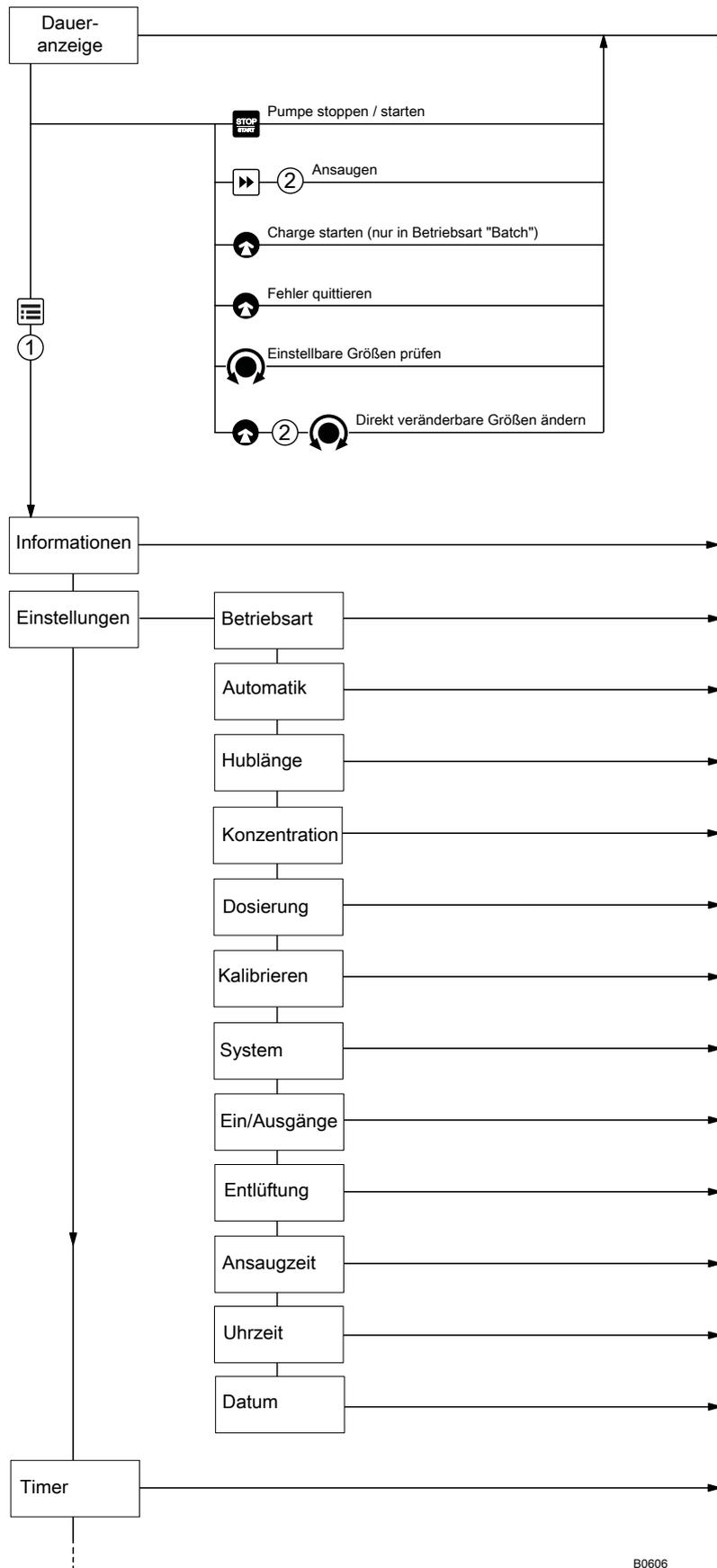
## 22 Zulassungen

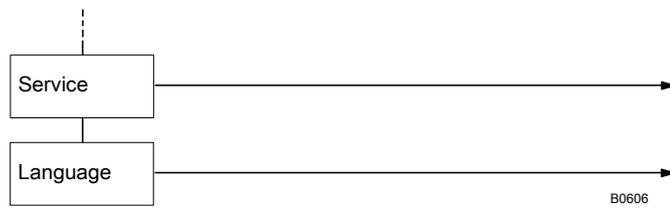
### Weitere Zulassungen

Die Pumpe besitzt eine CE-Kennzeichnung und diese Zulassungen:

Zulassung	Ausweis-Nr.
EAC	TC N RU D-DE.IA58.B.03108
c MET <sub>US</sub>	-
NSF61	-

# 23 Bedien-/ Einstellübersicht gamma/ X





## 24 Bedienmenü gamma/ X, gesamt

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.	
Informationen	Versionen	Hardware				
		Software				
		HMI-Version				
		Uhrzeit				
		Datum				
		Max. Dosierleistung *1				
		Max. Dosierfrequenz *2				
		Seriennummer				
		Identcode				
		Einschaltzähler				
		Gesamtbetriebsdauer				
		Gesamtdosiermenge				
		Gesamthubzahl				
		Gesamt-Dosiermenge				
		Aktuelle Hubmenge				
		BT-Name				
		BT-Geräteadresse				
	Einstellungen	Betriebsart	Manual			
			Kontakt	<i>Adaptiv</i> Ein Aus	<i>Speicher</i> Ein Aus	Dosiervolumen *1
		Charge	<i>Speicher</i> Ein Aus		Dosiervolumen *1	
					Faktor *2	...
		Analog		0..20 mA		
				4..20 mA		
				Lineare Kurve Unteres Seitenband Oberes Seitenband	Kurvenpunkt 1 (I1,F1)	...
		Automatik	Ein Aus			
		Hublänge *2	1 ... 100 %			

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.
	Dosierung	Druckhub	optimal schnell Sinus-mode kontinuierlich DFMa		
		Saughub	normal HV1 HV2 HV3		
		Druckstufe	x bar		
		Überwachen	Lufteinschluss	Inaktiv Warnung Fehler	
			Empfindlichkeit Luft	normal mittel schwach	
			Meldung bei Überdruck	Inaktiv Fehler+Warnung Warnung Fehler	
			Meldung bei keinem Druck	Inaktiv Warnung Fehler Fehler+Warnung	
			Kavitation	Inaktiv Warnung	
		Kompensation	Inaktiv Aktiv		
		Adaptive Regelung	Inaktiv Adaptive Param. abspeichern Alte Werte laden		
	Konzentration	Konzentrationssteuerung aktiv inaktiv	Durchfluss Hauptmedium (für Manual)	Konzentration Dosiermedium	...
			Kontaktabstand (für Kontakt)	Konzentration Dosiermedium	...
			Volumen Hauptmedium (für Charge)	Konzentration Dosiermedium	...
			Max. Durchfluss Hauptmedium (für Analog)	Konzentration Dosiermedium	...
	Kalibrieren	Kalibrier-Faktor	Kalibrier-Faktor		

## Bedienmenü gamma/ X, gesamt

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.
		Kalibrieren	Kalibrieren starten	Kalibrieren beendet	Ergebnis Kalibrierung
	System	Bluetooth	aktiv inaktiv		
		Dosierkopf	Kein Dosierkopf ... 0245		
		Volumen-Einheit	Liter Gallonen		
		Druck-Einheit	bar psi		
		Druck-Justage	... bar		
		Startverhalten	immer STOP immer ein letzter Zustand		
	Ein/Ausgänge	Auxiliar-Dosierleistung *1 Auxiliar-Frequenz *2 Auxiliar-Hublänge *2	...		
		Relais 1	Relais1-Typ	Timer Fehler Warnung Warnung + Fehler Warnung, Fehler + Handstopp Pumpe aktiv Taktmenge Hubtakt Dosierung / Charge Entlüftung	
			Relais1 Polarität	anziehend (NO) abfallend (NC)	
			Taktmenge Relais	01.000 L	

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.
		Relais 2	Relaistyp	Inaktiv Fehler Warnung Warnung + Fehler Warnung, Fehler + Handstopp Pumpe aktiv Dosiermenge Hubtakt Dosierung / Charge Entlüftung Extern	
			Polarität	anziehend (NO) abfallend (NC)	
		mA-Ausgang	0..20 mA 4..20 mA	Hübe / Stunde Liter / Stunde bei 20 mA	...
		Durchflussüberwachung	Flow Control	Toleranz / Hübe	...
				Aktivierung	...
				bei Auxiliar	...
		Membranbruch	Inaktiv Warnung Fehler		
		Pause-Eingang	Öffner Schließer		
		Niveau-Warnung	Öffner Schließer		
		Niveau-Fehler	Öffner Schließer		
	Entlüftung	Aus			
		Periodisch	Zyklus Entlüftung	Dos.zeit Entlüftung	...
		Luftabschluss	Dos.zeit Entlüftung		
		beides	Zyklus Entlüftung	Dos.zeit Entlüftung	...
	Ansaugzeit	0 ... 60 s			
	Uhrzeit einstellen	Uhrzeit	Einstellen	hh.mm.ss	
		Auto.Sommerzeit	Ja Nein		
		Sommerzeit beginnt im	Februar März April		
		Sonntag der	1., 2., 3., 4., 5.		

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.
		Sommerzeit Ende im	August September Oktober November		
		Sonntag der	1., 2., 3., 4., 5.		
		Ort	Nördl. Hemisphäre Südl. Hemisphäre		
	Datum	dd.mm.yyyy			
Timer	Timer Status				
	Aktivierung	Aktiv Inaktiv			
	Timer einstellen	Neu Anzeigen Ändern Löschen	Anweisung 01 Anweisung2 ...	Init Stündlich Täglich (Mo-So) Werktäglich 1 (Mo-Fr) Werktäglich 2 (Mo-Sa) Wochenende (Sa-So) Wöchentlich Monatlich	...
	Alles löschen	Nein Ja			
Service	Zugriffsschutz	<i>Passwort?</i>	Keinen Menü sperren Alles sperren		
	Passwort	<i>Passwort?</i>	0000		
	Zähler löschen	Hubzähler Mengenähler Alle			
	Fehler Logbuch	Fehler Logbuch	...		
		Filter	Keinen nur Warn.+Fehler nur Fehler nur Warnungen nur Ereignisse		
	Membranwechsel	Zurück Auf Wechselpo- sition			
	Display	Helligkeit			
		Kontrast			
	Werkseinstellung	<i>Passwort?</i>	Ja Nein		

1. Ebene	2.	3.	4.	5.	x.
	Teilenummer Membran: XXXXXXX				
	Teilenummer Ersatzteilset: XXXXXXX				
Language (Sprache)	English Deutsch Français Español ...				

\*1 bei „Automatik“ - „ein“ - siehe Kap. „Einstellen“ - „Einstellungen“ - „Automatik“

\*2 bei „Automatik“ - „aus“ / bei herkömmlicher Betriebsweise

Abhängig von der Ausführung und Ausstattung der Pumpe können Menüs fehlen oder hinzukommen.

# 25 Daueranzeigen und Nebenanzeigen

## Daueranzeigen

Dauer- anzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Kontakt“ mit Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Charge“ mit Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Dosierleistung	12.00 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> **	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	12.00 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> **
Hubfrequenz (h)	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	12000 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *
Hubfrequenz (min)	200 <sup>h</sup> / <sub>min</sub> *	200 <sup>h</sup> / <sub>min</sub> *	200 <sup>h</sup> / <sub>min</sub> *	200 <sup>h</sup> / <sub>min</sub> *
Hublänge	50.0 % *	50.0 % *	50.0 % *	50.0 % *
Faktor	5 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	5 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	5 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *	5 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> *
Kontaktmenge		1.250 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> **	1.250 <sup>h</sup> / <sub>h</sub> **	
Charge Dosierzeit			90 s **	
Konzentration	03.5 % **	03.5 % **	03.5 % **	03.5 % **
Charge auslösen				
Uhrzeit	16:12:21	16:12:21	16:12:21	16:12:21

\* nur bei „Automatik“-„aus“

\*\* nur bei „Automatik“-„ein“

Nebenanzeigen in der Daueranzeige

Nebenanzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Kontakt“ mit Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Charge“ mit Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Dosierleistung	12.00 L/h			12.00 L/h
Hubfrequenz	12000 Cp/h	12000 Cp/h	12000 Cp/h	12000 Cp/h
Faktor		5 Cp/√s	5 Cp/√s	
Resthubhöhe			25,00 ↓ Cp <sup>1</sup>	
Restlitter			000,833 ↓ L <sup>1</sup>	
Gesamthubanzahl	86500 Cp	86500 Cp	86500 Cp	86500 Cp
Hublänge	50 %	50 %	50 %	50 %
Signalstrom (am Eingang)				12,7 mA <sup>2</sup>
Dosiermodus	langsam HV1	langsam HV1	langsam HV1	langsam HV1
Druckanzeige	12.5 bar	12.5 bar	12.5 bar	12.5 bar
Uhrzeit	16:12:21	16:12:21	16:12:21	16:12:21
Datum	2015-03-27	2015-03-27	2015-03-27	2015-03-27

1 = nur mit Funktionserweiterung „Speicher“

2 = nur mit Stromausgang

## 26 Montageanleitung Nachrüsten Relais

Diese Montageanleitung gilt für:

	Bestell-Nr.
Störmelderelais GMXa	1050643
Störmelde- und Taktgeberrelais GMXa	1050654



### WARNUNG!

#### Gefahr eines Stromschlages.

Falls der Slot für Relais geöffnet wird, besteht Zugang zu spannungsführenden Teilen.

- Die Pumpe vor den Arbeiten vom Netz trennen.
- Die Pumpe darf nur mit flüssigkeitsdicht verschraubtem Slot für Relais und Steckbuchse des Relaiskabels betrieben werden.

### Lieferumfang

- 1 - Relaisplatine kpl.
- 1 - Relaiskabel kpl. mit Steckbuchse
- 1 - Dichtung

### Materialien

Torx-Schlüssel T 25



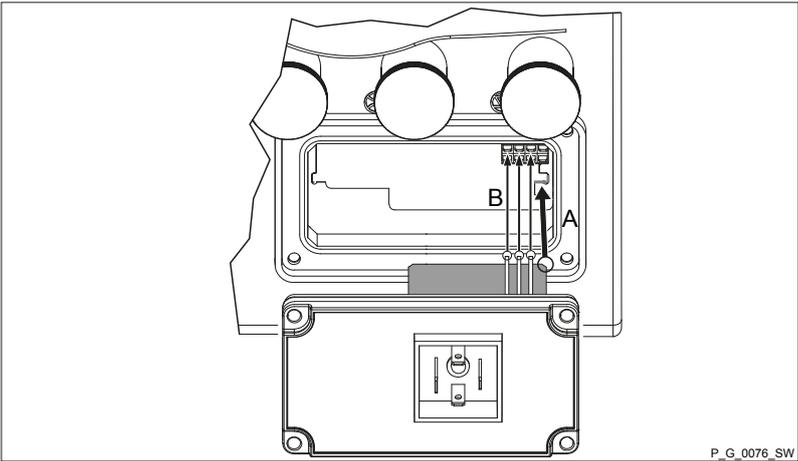
*Eine kleine, helle Taschenlampe kann helfen, den 4x2-Kontakt im Slot für Relais leichter zu treffen.*

Personal: ■ Elektrofachkraft

Voraussetzung:

Die Pumpe ist elektrisch abgeklemmt.

1. ➤ Den Slotdeckel entfernen.
2. ➤ Die Relaisplatine am Rand des Relaisdeckels fassen.
3. ➤ Die Relaisplatine vorsichtig in den Slot für Relais schieben - die Aussparung in der Platine im Slot hilft dabei (A); gleichzeitig darauf achten, dass die 3x2 Pins der Relaisplatine richtig und auf den linken Kontakten des 4x2-Kontakts im Slot aufsitzen (B) - siehe Abbildung
4. ➤ Die Relaisplatine mit leichtem Druck ganz in den Slot einschieben.
5. ➤ Den Relaisdeckel über die Schrauben flüssigkeitsdicht mit dem Gehäuse verschrauben.
6. ➤ In den Relaisdeckel die Dichtung der Steckbuchse des Relaiskabels einlegen.
7. ➤ Die Steckbuchse auf die Pins des Relaisdeckels stecken und dann die Schraube in der Steckbuchse flüssigkeitsdicht anziehen.



## 27 Index

## 1, 2, 3 ...

.....	81
0..20 mA .....	70
2-stufig .....	72
4 - 20 mA .....	53
4..20 mA .....	70

**A**

Abfüllen .....	55
Abschaltdruck .....	58
Adaptiv .....	50
Aktuelle Hubmenge .....	49
Analog .....	24, 40
Analog-Eingang .....	39, 53
Angaben für den Notfall .....	13
Angewandte harmonisierte Normen .....	148
Ansaugen .....	26, 89
Ansaugzeit .....	75
Anschlussgröße .....	107, 108
Aufstellhöhe .....	111
Ausgasen .....	54
Ausgasende Dosiermedien .....	56
Ausgasung .....	58
Auspacken .....	15
Außer Betrieb nehmen .....	105
Automatik .....	54
Automatische Entlüftung .....	26
AUX .....	69
Auxiliardosierleistung .....	25, 26, 39, 40, 69
Auxiliarfrequenz .....	25, 26, 39, 40, 69

**B**

Bedienen .....	89
Bedienmenü .....	152
Bedienteil HMI .....	38
Bedienübersicht .....	150
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz .....	111
Bestellinformationen .....	135
Betriebsanzeige (grün) .....	17, 26
Betriebsart wählen .....	50
Betriebsarten .....	26
Bezeichner .....	18
Bezeichnung des Produktes .....	148
BT-Geräteadresse .....	49
BT-Name .....	49
Buchse "externe Ansteuerung" .....	39
Buchsen .....	17

**C**

CAN-Bus .....	38
Charge .....	24, 42, 52, 61, 62, 63, 69
Charge starten .....	89
Clickwheel .....	17
Code .....	86

**D**

Datum .....	49, 75, 87, 104
Daueranzeige .....	18
Daueranzeigen .....	48, 158
Dekontaminationserklärung .....	15
Detailansicht .....	87, 104
DFMa .....	55
Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung .....	145
Dielektrizitätskonstante .....	72
Direkt veränderbare Größen .....	89
Display .....	87
Dosiergenauigkeit .....	59
Dosierkopf wechseln .....	67
Dosierleistung .....	145
Dosiermembran tauschen .....	94
Dosierprofile .....	22, 55
Dosierpumpen mit Entlüftung .....	33
Dosierpumpen mit Selbstentlüftung .....	34
Dosierpumpen ohne integriertes Überströmventil .....	35
Dosierpumpen ohne Selbstentlüftung .....	31
Dosierüberwachung .....	41, 71
Dosierung .....	42, 55, 69
Druck .....	57
Druck Justage .....	67
Druck-Einheit .....	67
Druckanzeige .....	18
Druckhub .....	22, 55
Druckstufe .....	57
Druckventil .....	35
DulcoFlow .....	55
DulcoFlow® .....	71
Durchfluss .....	25
Durchflussüberwachung .....	71

**E**

Ein/Ausgänge .....	68
Einheit Fuellstand .....	73
Einschaltdauer .....	87, 104
Einschaltzähler .....	49
Einschlägige Richtlinien .....	148
Einstellbare Größen prüfen .....	89

Einstellbare Größen überprüfen . . . . .	48	Hardware . . . . .	49
Einstellen . . . . .	46	Hauptanzeige . . . . .	18
Einstellen, Kapitel . . . . .	49	Helligkeit . . . . .	87
Einstellmodus . . . . .	48	Hemisphäre . . . . .	75
Einstellübersicht . . . . .	150	Hierarchie Betriebsarten . . . . .	26
Einstellungen . . . . .	49	HMI . . . . .	38
Elektrisch Installieren . . . . .	37	HMI-Version . . . . .	49
Elektrische Daten . . . . .	110	Hublänge . . . . .	55
Elektroden Sauglanze . . . . .	73	Hublänge, manuell . . . . .	55
Empfindlichkeit Luft . . . . .	58	Hubtakt . . . . .	42, 69
Entlüftung . . . . .	33, 34, 42, 73	Hubzahl seit dem Einschalten . . . . .	87, 104
Entlüftung, Funktion . . . . .	25	Hubzähler . . . . .	86
Entlüftung, mA-Ausgang . . . . .	70	HV1 . . . . .	56
Entlüftungsventil . . . . .	35	<b>I</b>	
Entsorgen . . . . .	105	Identcode . . . . .	7, 49
Ereignisse . . . . .	103	Impulse . . . . .	50
Ergänzende Anweisungen . . . . .	2	Informationen . . . . .	49
Error . . . . .	102	Installieren elektrisch . . . . .	37
Ersatzteilset . . . . .	88	Installieren, hydraulisch . . . . .	30
Events . . . . .	103	IP . . . . .	111
Explosionszeichnungen . . . . .	113	<b>J</b>	
Extern Contact . . . . .	26, 39, 40	Justage . . . . .	67
Externe Frequenzumschaltung . . . . .	26	<b>K</b>	
<b>F</b>		Kalibrieren . . . . .	25, 65
Faktor . . . . .	50, 52	Kalibrieren, Niveaumessung . . . . .	72
FAULT . . . . .	99	Kavitation . . . . .	56
Fehler . . . . .	26, 42, 69, 102	Kennzeichnung der Sicherheitshinweise . . . . .	10
Fehler ohne Fehlermeldung . . . . .	98	Klima . . . . .	111
Fehler-Logbuch . . . . .	87	Knickschutz . . . . .	35
Fehler, mA-Ausgang . . . . .	70	Kompatibilität . . . . .	111
Fehlerschwelle Niveau . . . . .	73	Kompensation . . . . .	59
Fehlerverarbeitung . . . . .	54	Konfigurieren . . . . .	73
Flow Control . . . . .	71	Konformitätserklärung . . . . .	148
FüllstandProz. . . . .	73	Kontakt . . . . .	24, 50
Funktionen . . . . .	26	Kontakt - adaptiv . . . . .	50
Funktionsstörungen beheben . . . . .	98	Kontaktspeicher . . . . .	86
<b>G</b>		Kontaktwassermesser . . . . .	52
Gaseinschluss . . . . .	58	kontinuierlich . . . . .	72
Gegendruckschwankungen . . . . .	59	Kontrast . . . . .	87
Genauigkeiten . . . . .	108	Konzentration . . . . .	59
Geräteübersicht . . . . .	16	Konzentrationseingabe . . . . .	59
Gesamt-Dosiermenge . . . . .	49	Kurve . . . . .	53
Gesamtbetriebsdauer . . . . .	49, 87, 104	<b>L</b>	
Gesamthubzahl . . . . .	49, 87, 104	Lagern . . . . .	15
Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung . . . . .	46	Langsam . . . . .	55
<b>H</b>		Language . . . . .	88
Halbleiterschalter . . . . .	44		

LCD-Schirm . . . . .	17, 87
Leckagebohrung . . . . .	91
Leistung bei 20 mA . . . . .	70
Leistungsaufnahme . . . . .	110
Leistungsdaten . . . . .	107, 108
Lieferumfang . . . . .	15
Lineare Kurve . . . . .	53
Logbuch . . . . .	87, 102, 103
Logbuch Einträge . . . . .	87
Logbuch-Eintrag . . . . .	87, 104
löschen . . . . .	86
Lost in Hyperspace . . . . .	46
Lufteinschluss . . . . .	58
Lufffeuchtigkeit . . . . .	111

**M**

mA-Ausgang . . . . .	26, 70
mA-Eingang . . . . .	39, 53
Manschette . . . . .	35
Manual . . . . .	24, 50, 59
Manuell . . . . .	26
Maßblätter . . . . .	136
Maximale Dosierfrequenz . . . . .	49
Maximale Dosierleistung . . . . .	49
Membran . . . . .	88
Membran tauschen . . . . .	94
Membranbruch . . . . .	72
Membranbruch-Sensor reinigen . . . . .	96
Membranbruchmelder . . . . .	41
Membranwechsel . . . . .	87, 94
Membranwechsel-Position . . . . .	87
Mengenähler . . . . .	86
Menü . . . . .	49
Mindest-Hublänge . . . . .	108
Montieren . . . . .	28

**N**

Nachrüsten Relais . . . . .	160
Nachrüstsätze . . . . .	135
Nebenanzeige . . . . .	18
Nebenanzeigen . . . . .	48, 159
Nenndruck . . . . .	57
Netzkabel . . . . .	38
Niveau . . . . .	72
Niveau Fehler . . . . .	72
Niveau Warnung . . . . .	72
Niveauschalter . . . . .	25, 40, 43
Normal . . . . .	56
Normsignal-Ausgang . . . . .	70
Notfall . . . . .	13

**O**

Oberes Seitenband . . . . .	54
Optimal . . . . .	55
Option . . . . .	42
Ort . . . . .	75

**P**

Passwort . . . . .	48, 86
Pause . . . . .	25, 26, 39, 40, 72
Polarität . . . . .	69
Polarität Relais . . . . .	43, 70
Proz. Füllstand . . . . .	73
Pulse Control . . . . .	52
Pumpe aktiv . . . . .	42, 69

**Q**

Qualifikation Personal . . . . .	14
Quittieren . . . . .	89

**R**

Relais . . . . .	25, 42, 69
Relais-Polarität . . . . .	43, 70
Relais-Typ . . . . .	69
Reparieren . . . . .	93
Reproduzierbarkeit . . . . .	108
Rückführungs-Leitung . . . . .	31, 33, 34, 35

**S**

Saughub . . . . .	22, 23, 54, 56
Sauglanze . . . . .	25
Sauglanze kontinuierlich . . . . .	72
Schalldruckpegel . . . . .	13, 112
Schlauchleitungen installieren . . . . .	31
Schnell . . . . .	55
Schutz Menü . . . . .	85
Schutzklasse . . . . .	111
Seitenband . . . . .	53, 54
SEK . . . . .	34
SEK-Dosierkopf . . . . .	67
SEK-Typen . . . . .	24
Selbstentlüftung . . . . .	24
SER-Typen . . . . .	24
Serien-Nummer . . . . .	148
Seriennummer . . . . .	49
Service . . . . .	85
Skalieren, mA-Ausgang . . . . .	70
Slot . . . . .	17
Software . . . . .	49
Sommerzeit . . . . .	75
Sonntag . . . . .	75

Speicher	50, 52	Funktionsstörungen	84
Speicherdauer	84	Hinweise zum Timer	84
Sperre	85	inaktiv	76
Sprache	88	Init	79
Standardinstallation	36	Initialisierung	85
Startverhalten	68	Löschen, alles	82
Steuerelemente	17	mehrere Aktionen - 1 Zeitereignis	80
Stopp	25, 26	Netzspannung	84
Stopp, mA-Ausgang	70	neue Programmzeile	78
Störmelde- und Taktgeberrelais	26	Programm erstellen	76
Störmelderelais	26, 43, 44	Programm löschen	82
Störmeldungen	99	Programmzeile	76
Störmeldungsanzeige	17	Programmzeile anzeigen	81
Störungsanzeige (rot)	26	Programmzeile neu	78
Störungsmeldung	18	Programmzeilen ändern	82
Störungszustände	26	Programmzeilen einzeln löschen	82
Stromausgang	44, 70	Programmzeilen löschen	82
Symbole	36	Programmzeilen überprüfen („Anzeigen“)	81
System	66	Programmzeilen verändern	82
<b>T</b>			
Taktgeberrelais	44	Reihenfolge	81
Tasten	17, 21	Schaltzeitpunkt	80
Technische Daten	107, 108	Sortierkriterium	81
Teilenummer Ersatzteilset	88	Sortierreihenfolge	81
Teilenummer Membran	88	Trigger	78, 85
Temperatur	87, 104	Verwaltungsfunktionen für Anweisungen	77
Temperaturen	110	Verzögerer	85
Test (Funktion)	26	Zeitereignis	78
Timer	75	Zeitpunkt	80
1 Zeitereignis - mehrere Aktionen	80	Zudosierung	83
Aktion	78	Zyklus	80
Aktionen	85	Timer, Funktion	25
aktiv	76	Transportieren	15
aktiv / inaktiv	84	<b>U</b>	
Aktivierung	76	Überwachen	58
Alles löschen	82	Uhrzeit	49, 87, 104
Anweisung anzeigen	81	Uhrzeit einstellen	75
Anweisungen erstellen	76	Unbedenklichkeitserklärung	15
Ausgänge	85	Unteres Seitenband	54
Auslösende Ereignisse	85	<b>V</b>	
Beispiele	82	Ventile reinigen	97
Deaktivieren	76	Verhalten mA-Ausgang	70
Eingänge	85	Versandgewicht	112
einstellen	76	Versionen	49
Ereignis	78	Versorgungsspannung	38
Erläuterung ausgewählter Funktionen	85	Viskosität	54, 56
Fallstricke	84	Volumen-Einheit	67
Funktionen Erläuterung	85	Vordruck	34

Vorführrzwecke . . . . . 67

## **W**

Wähle das Analog-Signal . . . . . 70

Warning . . . . . 103

WARNING . . . . . 101

Warnmeldung . . . . . 18, 43

Warnmeldungen . . . . . 101

Warnmeldungsanzeige . . . . . 17

Warnschwelle Niveau . . . . . 73

Warnung . . . . . 42, 69

Warnung, mA-Ausgang . . . . . 70

Warnungen . . . . . 103

Warnungsanzeige (gelb) . . . . . 26

Warnzeichen . . . . . 10

Wartung . . . . . 91

Wechselposition . . . . . 94

Werkseinstellung . . . . . 88

Werkstoffangaben . . . . . 110

## **Z**

Zähler löschen . . . . . 86

Zugangscode . . . . . 86

Zugriffsschutz . . . . . 48, 85

Zulassungen . . . . . 149

---

---



ProMinent GmbH  
Im Schuhmachergewann 5 - 11  
69123 Heidelberg  
Deutschland  
Telefon: +49 6221 842-0  
Telefax: +49 6221 842-419  
E-Mail: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

984587, 9, de\_DE