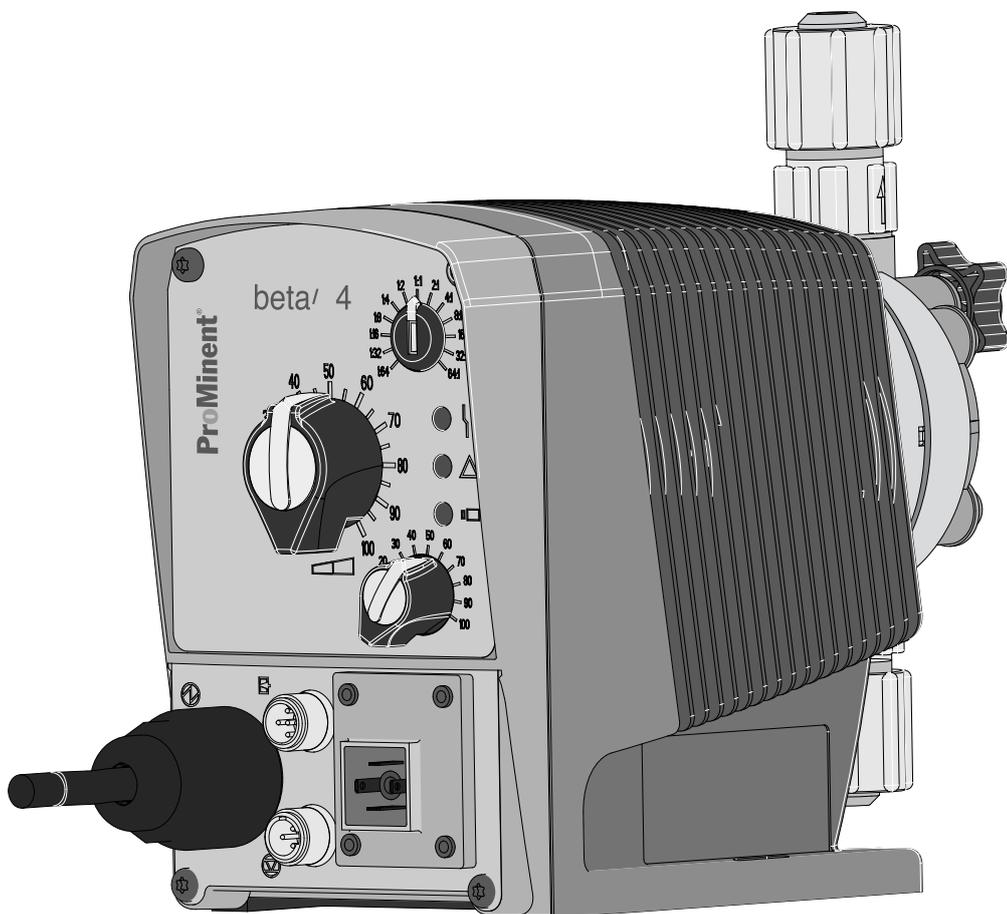


Betriebsanleitung

Magnetdosierpumpe

Beta b BT4b und BT5b

DE



Zielgruppe: Fachpersonal

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]

Infos



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

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe Sicherheitskapitel.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung entspricht den gültigen EU-Vorschriften, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültig waren.

Identcode und Seriennummer angeben

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

Allgemeine Gleichbehandlung

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

Inhaltsverzeichnis

1	Identcode	5
2	Über diese Pumpe	8
3	Sicherheitskapitel	9
4	Lagern, Transportieren und Auspacken	13
5	Geräteübersicht und Steuerelemente	14
	5.1 Geräteübersicht.....	14
	5.2 Steuerelemente.....	15
	5.2.1 Pulse Control-Schalter.....	15
	5.2.2 Hublängen-Einstellknopf.....	15
	5.2.3 Multifunktionsschalter.....	15
	5.2.4 Funktions- und Fehleranzeigen.....	16
	5.2.5 Buchse "externe Ansteuerung".....	16
	5.2.6 Buchse "Niveauschalter".....	16
6	Funktionsbeschreibung	17
	6.1 Fördereinheit.....	17
	6.2 Antriebseinheit.....	17
	6.3 Dosierleistung.....	17
	6.4 Selbstentlüftung.....	17
	6.5 Betriebsarten	17
	6.6 Funktionen.....	18
	6.7 Relais.....	18
	6.8 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände.....	18
7	Montieren	19
8	Installieren, hydraulisch	20
	8.1 Schlauchleitungen installieren.....	21
	8.1.1 Installieren bei Dosierpumpen ohne Entlüftung.....	21
	8.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung.....	23
	8.1.3 Installieren bei Dosierpumpen mit Selbstentlüftung (SEK-Typ).....	23
	8.1.4 Grundlegende Installationshinweise.....	25
9	Elektrisch installieren	26
	9.1 Anschluss Versorgungsspannung.....	27
	9.1.1 Netzspannung.....	27
	9.2 Anschluss Versorgungsspannung - Kleinspannung.....	28
	9.3 Beschreibung der Buchsen.....	29
	9.3.1 Buchse "externe Ansteuerung".....	29
	9.3.2 Buchse "Niveauschalter".....	30
	9.4 Relais.....	31
	9.4.1 Relaisfunktionen.....	31
	9.4.2 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3).....	32
	9.4.3 Ausgang "Störmelderelais + Taktgeberrelais" bzw. "Warnrelais", "Abschaltrelais" (Identcode 4 + 5, A + B).....	33
10	In Betrieb nehmen	35
11	Bedienen	38
	11.1 Manuelle Bedienung.....	38
	11.1.1 Dosierleistung.....	38
	11.1.2 Funktionen.....	38
	11.1.3 Extern Contact.....	39
	11.1.4 Extern Analog.....	40
	11.2 Fernbedienen.....	40
12	Wartung	41

13	Reparieren	43
	13.1 Ventile reinigen.....	44
	13.2 Dosiermembran tauschen.....	45
	13.2.1 vPTFE-Membran wechseln.....	47
14	Funktionsstörungen beheben	48
	14.1 Fehler ohne Fehlermeldung.....	48
	14.2 Störmeldungen.....	49
	14.3 Warnmeldungen.....	49
	14.4 Alle anderen Fehler.....	49
15	Außer Betrieb nehmen und Entsorgen	50
	15.1 Außer Betrieb nehmen.....	50
	15.2 Entsorgen.....	51
16	Technische Daten	52
	16.1 Leistungsdaten.....	52
	16.1.1 Leistungsdaten mit vPTFE-Membrane.....	54
	16.2 Genauigkeiten.....	54
	16.2.1 Standard-Fördereinheit.....	54
	16.2.2 Selbstentlüftende Fördereinheit.....	55
	16.3 Viskosität.....	55
	16.4 Werkstoffangaben.....	56
	16.5 Elektrische Daten.....	56
	16.6 Temperaturen.....	58
	16.7 Klima.....	58
	16.8 Aufstellhöhe.....	59
	16.9 Schutzart und Sicherheitsanforderungen.....	59
	16.9.1 Schutzart.....	59
	16.9.2 Sicherheitsanforderungen.....	59
	16.9.3 Verschmutzungsgrad.....	59
	16.10 Kompatibilität.....	59
	16.11 Schalldruckpegel.....	59
	16.12 Versandgewicht.....	60
17	Maßblätter	61
18	Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung	67
19	Explosionszeichnungen und Bestellinformationen	73
	19.1 Explosionszeichnungen der Beta b.....	73
	19.2 Bestellinformationen	97
20	Konformitätserklärung für Maschinen, Netzspannung	98
21	Konformitätserklärung für Maschinen, Niederspannung	99
22	Zulassungen	100
23	Index	101

1 Identcode



Produktidentifikation

Dieser Identcode dient der Produktidentifikation.

Benutzen Sie für Bestellungen den Identcode aus dem Produktkatalog.

Baureihe Beta b			
BT4b	Typ	Leistung	
		bar	l/h
	1000	10	0,74
	1601	16	1,10
	1602	16	2,20
	1604	16	3,60
	0708	7	7,10
	0413	4	12,30
	0220	2	19,00
BT5b			
	2504	25	2,90
	1008	10	6,80
	0713	7	11,00
	0420	4	17,10
	0232	2	32,00
		Werkstoff Dosierkopf/Ventile	
	PP	Polypropylen/PVDF. Bei Ausführung selbstentlüftend (SEK): Polypropylen/Polypropylen	
	NP	Acrylglas/PVDF. Bei Ausführung selbstentlüftend (SEK): Acrylglas/PVC	
	PV	PVDF/PVDF	
	TT	PTFE + 25 % Kohle /PTFE + 25 %	
	SS	Edelstahl 1.4401/1.4571	
		Werkstoff Dichtungen/Membran	
	T	PTFE/PTFE beschichtet	
	E	EPDM/PTFE beschichtet, nur bei PP und NP selbstentlüftend (SEK)	
	B	FPM-B/PTFE beschichtet, nur bei PP und NP selbstentlüftend (SEK)	
	S	Membran zusätzlich mit FPM Beschichtung für silikathaltige Medien	
	F	FDA-konform	
		Dosierkopfausführung	
	0	ohne Entlüftung, ohne Ventildfeder nur für NP, TT, SS und Typ 0232	
	1	ohne Entlüftung, mit Ventildfeder nur für NP, TT, SS und Typ 0232	
	2	mit Entlüftung, ohne Ventildfeder nur für PP, PV, NP nicht für Typ 0232	
	3	mit Entlüftung, mit Ventildfeder nur für PP, PV, NP nicht für Typ 0232	
	4	Ausführung für höherviskose Medien nur für PVT, Typ 1604, 2504, 0708, 1008, 0413, 0713, 0220, 0420	

Baureihe Beta b

7	selbstentlüftend (SER) nur für PV/NP, nicht für Typ 1000, 1601 und 0232
9	selbstentlüftend (SEK) nur für PP/NP, nicht für Typ 1000 und 0232
Hydraulischer Anschluss	
0	Standardanschluss gemäß technischer Daten
5	Anschluss für Schlauch 12/6, nur Druckseite
9	Anschluss für Schlauch 10/4, nur Druckseite
Ausführung	
0	Standard
Logo	
0	mit ProMinent Logo
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
F	2 m Japan
G	2 m Brasilien
I	2 m Israel
V	5 m USA 115 V
W	5 m USA 115 V
1	2 m offenes Ende
Relais	
0	ohne Relais
1	Störmelderelais abfallend, (Umschaltrelais)
3	Störmelderelais anziehend, (Umschaltrelais)
4	wie 1 + Taktgeberrelais, (je 1x EIN)
5	wie 3 + Taktgeberrelais, (je 1x EIN)
Zubehör	
0	ohne Zubehör
1	mit Fuß- und Dosierventil, 2 m PVC-Saugleitung, 5 m PE-Dosierleitung
Steuerungstyp	
0	ohne Verriegelung
1	mit Verriegelung: manueller Betrieb bei gestecktem Externkabel gesperrt
H	Extern ohne Stopp mit PCS
Steuerungsvariante	
0	Standard
A	Extern Analog 0...20 mA / 4...20 mA

2 Über diese Pumpe

Eigenschaften des Geräts

Die Magnetdosierpumpe Beta b ist mit allen Einstell- und Ansteuerfunktionen für die moderne Wasseraufbereitung und Chemikaliendosierung ausgestattet. Gegenüber dem Vorgängermodell weist sie eine Impulsunter- und -übersetzung auf. Dadurch ist eine genauere Anpassung an externe Signalgeber möglich. Das Resultat ist eine einfachere und genauere Anpassung des Chemikalienverbrauches an den tatsächlichen Bedarf. Im Vergleich zu ihrem Vorgängermodell weist sie eine Wirkungsgrad- und Energieeffizienzsteigerung von ca. 10 Prozent auf. Die Beta b lässt sich im laufenden Betrieb einfach nachjustieren.

3 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

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

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

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

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.
- 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 ohne geeignete Schutzmaßnahmen zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, explosionsfähige Medien zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet.
- Die Pumpe ist nicht für Außenanwendungen, ohne geeignete Schutzmaßnahmen, bestimmt.

- Die Pumpe nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen, siehe nachfolgende Tabelle "Qualifikationen".
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Warnung vor Personen- und Sachschäden

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

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



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- 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!

Brandgefahr

Bei der Förderung von brennbaren Medien muss der Betreiber geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.



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.



VORSICHT!

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 fachgerecht 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.



VORSICHT!

Gefahr von Fehldosierung

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

- Die Pumpe im Werk umprogrammieren lassen.

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen

- Dosierkopf
- Gehäuse
- Haube (trägt die Steuerelemente)

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

Das Gehäuse und die Haube darf nur der ProMinent-Kundendienst entfernen.

Angaben für den Notfall

In einem Notfall entweder den Netzstecker ziehen, den Multifunktionschalter auf "Stop" drehen (falls diese Position vorhanden) 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.

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 Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

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

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel $L_{pA} < 70$ dB nach EN ISO 20361

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

4 Lagern, Transportieren und Auspacken

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

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

Sie werden von ProMinent auch nicht angenommen!



WARNUNG!

Senden Sie die 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

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, min.	-20	°C
Lager- und Transporttemperatur, max.	+60	°C
Luftfeuchtigkeit, max.*	95	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

Lieferumfang

Den Lieferschein mit dem Lieferumfang vergleichen:

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

5 Geräteübersicht und Steuerelemente

5.1 Geräteübersicht

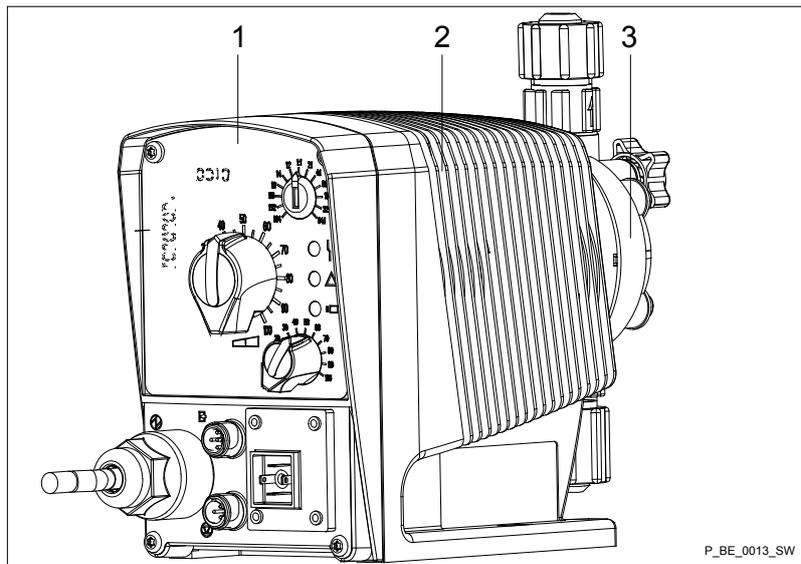


Abb. 2: Gesamtübersicht

- 1 Steuereinheit
- 2 Antriebseinheit
- 3 Fördereinheit

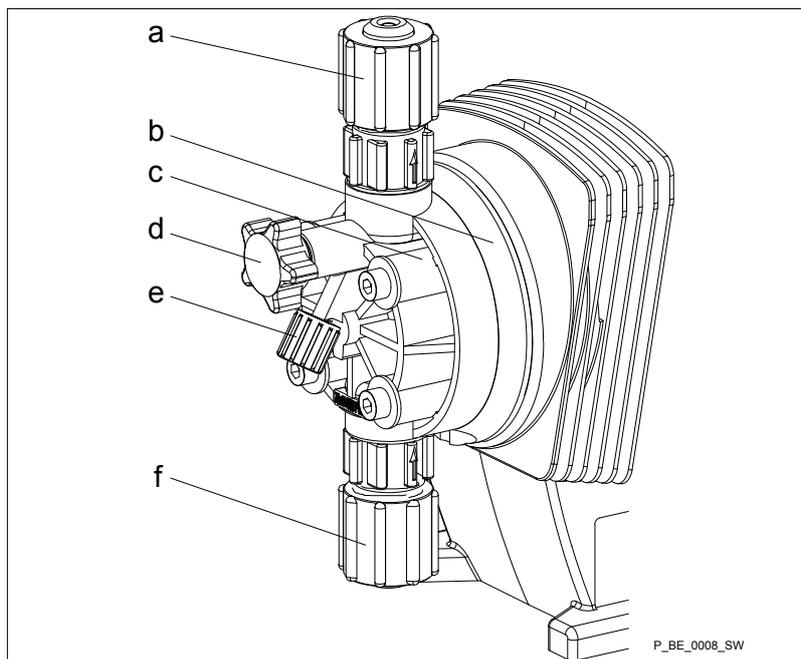


Abb. 3: Übersicht Fördereinheit (PV)

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

5.2 Steuerelemente

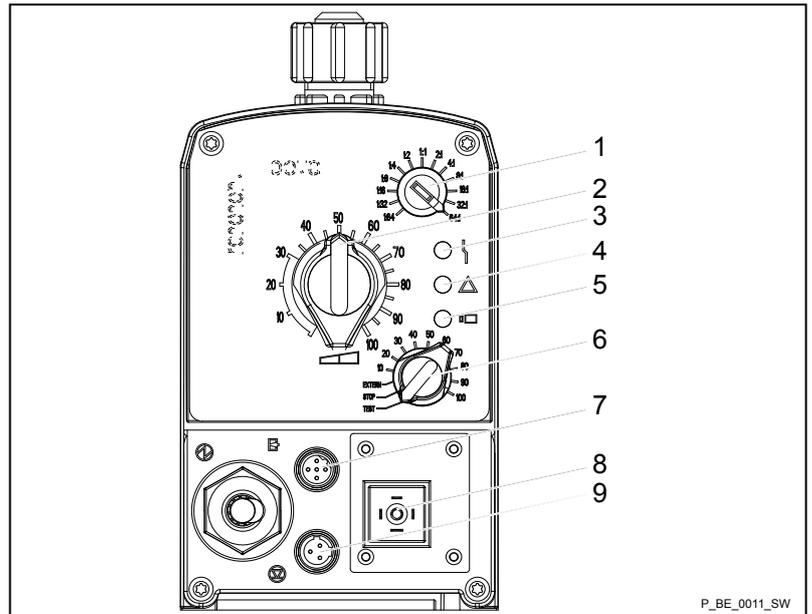


Abb. 4

- 1 Pulse Control-Schalter
- 2 Hublängen-Einstellknopf
- 3 Störungsanzeige (rot)
- 4 Warnungsanzeige (gelb)
- 5 Betriebsanzeige (grün)
- 6 Multifunktionsschalter
- 7 Buchse "externe Ansteuerung"
- 8 Anschluss Relais (Option)
- 9 Buchse "Niveauschalter"

5.2.1 Pulse Control-Schalter

In der **Betriebsart "Extern Contact"** lässt sich über den Pulse Control-Schalter durch einen einzelnen Kontakt (an der Buchse "externe Ansteuerung") entweder eine Serie von Hüben auszulösen oder eingehende Serien von Kontakten lassen sich untersetzen.

In der **Betriebsart "Extern Analog"** lässt sich die Hubfrequenz über den Pulse Control-Schalter durch ein mA-Signal steuern. Dazu muss der Multifunktionsschalter auf "Extern" stehen.

5.2.2 Hublängen-Einstellknopf

Mit dem Hublängen-Einstellknopf kann man die Hublänge einstellen.

5.2.3 Multifunktionsschalter

Mit dem Multifunktionsschalter kann man folgende Funktionen, Betriebsarten und die Hubfrequenz einstellen.

Die einstellbaren Betriebsarten sind:

- Test (Ansaugfunktion)
- Stop (kann optional fehlen)
- Extern (Contact)
- Extern (Analog, Option)
- Manual (Einstellen der Hubfrequenz in 10 %-Schritten)

5.2.4 Funktions- und Fehleranzeigen

Störungsanzeige (rot)

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

Die Störungsanzeige leuchtet, falls in der Betriebsart "Extern Analog" der Strom unter 3,8 mA sinkt (nur bei 4...20 mA) oder über 23 mA steigt.

Diese LED blinkt bei undefiniertem Betriebszustand.

Warnungsanzeige (gelb)

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

Betriebsanzeige (grün)

Die Betriebsanzeige leuchtet, falls die Pumpe betriebsbereit ist und keine Stör- oder Warnmeldungen eingehen. Sie erlischt kurzzeitig, sobald die Pumpe einen Hub ausführt.

5.2.5 Buchse "externe Ansteuerung"

Der Buchse "externe Ansteuerung" ist eine fünfpolige Einbaubuchse.

Damit können folgende Funktionen und Betriebsarten genutzt werden:

- Pause
- Extern Contact
- Extern Analog (Option)
- Auxiliarfrequenz (Externe Frequenzumschaltung)



Die bisher verwendeten zwei- und vierpoligen Kabel lassen sich weiter verwenden. Die Funktion „Auxiliarfrequenz“ kann jedoch nur mit einem fünfpoligen Kabel genutzt werden.

5.2.6 Buchse "Niveauschalter"

Es besteht die Möglichkeit einen 2-stufigen Niveauschalter mit Vorwarnung und Endabschaltung anzuschließen.

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.

6.3 Dosierleistung

Die Dosierleistung wird durch die Hublänge und die Hubfrequenz bestimmt.

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge zwischen 30 ... 100 % (SEK-Typ: 50 ... 100 %), um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen!

Angabe	Wert	Einheit
Empfohlene Hublänge, Standard-Typ	30 ... 100	%
Empfohlene Hublänge, SEK-Typ	50 ... 100	%

Die Hubfrequenz kann man über den Multifunktionsschalter im Bereich von 10 ... 100 % einstellen.

6.4 Selbstentlüftung

Selbstentlüftende Fördereinheiten (= SEK-Typen) sind in der Lage bei angeschlossener Druckleitung selbst anzusaugen und vorhandene Luft-einschlüsse 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 wählt man über den Multifunktionsschalter.

Betriebsart "Manual"

Sobald man die Hubfrequenz über den Multifunktionsschalter einstellt, ist die Pumpe in der Betriebsart "Manual". 100 % entsprechen 180 Hüben/min.

Betriebsart "Extern Contact"

Die Betriebsart "Extern Contact" ist weiter unten beschrieben - siehe Kapitel "Bedienen" und "Installieren elektrisch".

Betriebsart "Extern Analog"

Die Betriebsart "Extern Analog" ist weiter unten beschrieben - siehe Kapitel "Bedienen" und "Installieren elektrisch".

6.6 Funktionen

Die Funktionen sind weiter unten beschrieben - Kapitel Bedienen.

6.7 Relais

Die Pumpe verfügt über Anschlussmöglichkeiten für zwei Optionen.

Störmelderelais, Option

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

Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Ergänzungsanleitung "Relais nachrüsten" beim Nachrüstsatz.

Störmelde- und Taktgeberrelais, Option

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

Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Ergänzungsanleitung "Relais nachrüsten" beim Nachrüstsatz.

6.8 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. - Test (Ansaugen)
2. - Fehler, Stop, Pause
3. - Auxiliarfrequenz (Externe Frequenzumschaltung)
4. - Manual, Extern Contact

Kommentare:

- zu 1. - "Ansaugen" kann man in jedem Zustand der Pumpe (solange sie funktionstüchtig ist).
- zu 2. - "Fehler", "Stop" und "Pause" stoppen alles bis auf "Ansaugen".
- zu 3. - Die Hubfrequenz von "Auxiliarfrequenz" hat immer Vorrang gegenüber derjenigen Hubfrequenz, die eine unter 4. aufgeführte Betriebsart vorgibt.

7 Montieren



- Die Maße von Maßblatt und Pumpe vergleichen.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Falls Wasser oder andere elektrisch leitende Flüssigkeiten über andere Wege als den Sauganschluss in die Pumpe gelangen, kann es zu einem Stromschlag kommen.

- Die Pumpe so aufstellen, dass sie nicht geflutet werden kann.



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 selbstentlüftender Fördereinheit das Entlüftungsventil).

→ Die Dosierpumpe mit dem Pumpenfuß auf eine waagerechte, ebene und tragfähige Unterlage montieren.

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!

Nur FDA-Pumpen: Probleme mit der Hygiene möglich

Die beigelegten O-Ringe können durch das Verpacken und Versenden etwas kontaminiert sein.

- Vor dem Verwenden die beigelegten O-Ringe fachgerecht reinigen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

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

- Die Pumpe zuerst vollständig hydraulisch installieren, dann elektrisch.
- Wenn Sie das versäumt haben, dann den Multifunktionsschalter auf [STOP] drehen (falls vorhanden) bzw. einen bauseitigen Ein- / Ausschalter oder 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

Wenn die Leitungen unsachgemäß installiert werden, dann können sich die Leitungen 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

Wenn der maximal zulässige Betriebsdruck der Hydraulikteile überschritten wird, dann können die Hydraulikteile 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 seitlich entfernt werden können.

Schlauchleitungen installieren - Ausführungen PP, NP, PV, TT

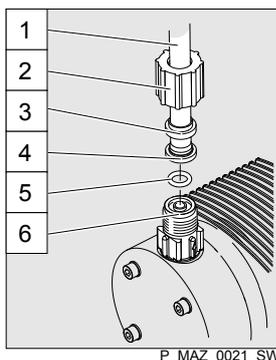
1. Die Schlauchenden gerade ablängen.
2. Die Überwurfmutter (2) und den Klemmring (3) über den Schlauch (1) ziehen - siehe Abb. 5.
3. Das Schlauchende (1) bis zum Anschlag über die Tülle (4) schieben, falls nötig weiten.

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.

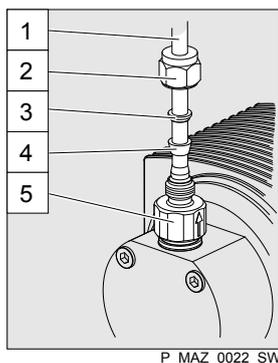


- 1 Schlauch
- 2 Überwurfmutter
- 3 Klemmring
- 4 Tülle
- 5 O-Ring bzw. Flachdichtung
- 6 Ventil

Abb. 5: 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 „Edelstahlrohr installieren - Ausführungen SS“ auf Seite 22.
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. 6: Ausführungen SS

Schlauchleitungen installieren - Ausführungen SS



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

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

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

8.1.2 Installieren bei Dosierpumpen mit Entlüftung

Sicherheitshinweise

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

Installieren der Rückführungs-Leitung

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

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

8.1.3 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.
- Vordruck in der Rückführungs-Leitung schränkt die Entlüftungsfunktion ein.
- Hingegen ein Betrieb mit Vordruck 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  „Installieren der Rückführungs-Leitung“ auf Seite 24.
- 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.

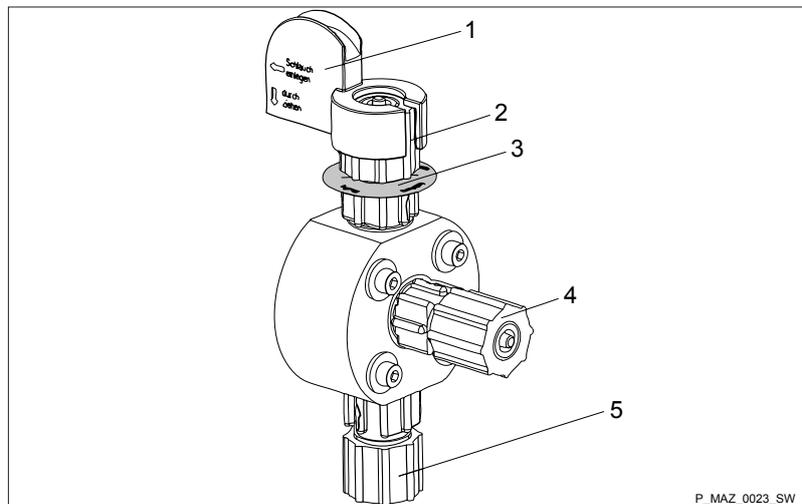


Abb. 7: SEK-Fördereinheit

- 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

8.1.4 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 abhängen, dass sie im Vorratsbehälter nicht in das Dosiermedium eintauchen kann.

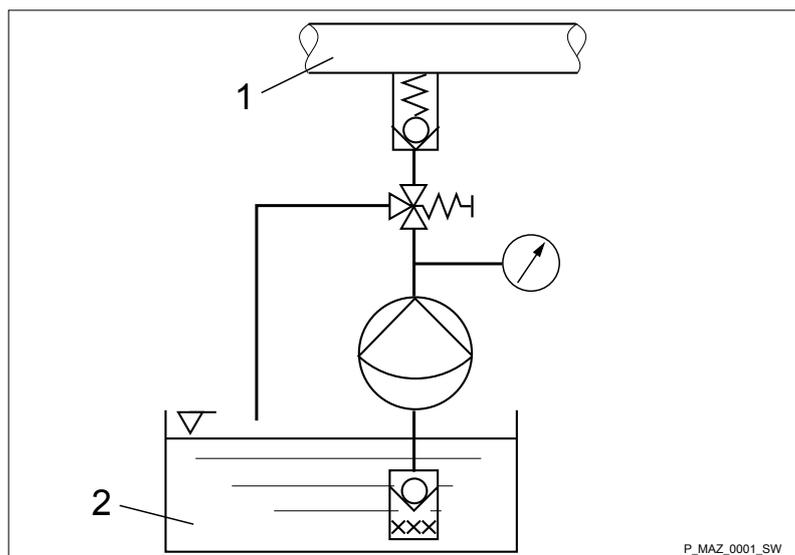


Abb. 8: Standardinstallation

- 1 Hauptleitung
- 2 Vorratsbehälter

Legende für Hydraulikschema

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

9 Elektrisch installieren



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

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

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



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

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

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



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

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!

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 μ F/220 Ω , 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.

Personal: ■ Elektrofachkraft

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

9.1 Anschluss Versorgungsspannung



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.

Für z. B. Reparatur- oder Wartungsarbeiten soll sich die Pumpe einfach vom Netz trennen lassen.

- Bei Kabel mit Stecker: Genügend Platz um die vorgesehene Steckdose lassen.
- Bei Kabel ohne Stecker: Eine passende, gut zugängliche Ein-/Aus-Schaltmöglichkeit in Ihrer Gebäudeinstallation vorsehen.

Die jeweilige Trennmöglichkeit als solche markieren und das Personal über die Trennmöglichkeit informieren.

9.1.1 Netzspannung

Parallelschalten zu induktiven Verbrauchern

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

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

Entstörungshilfen

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

Kabel mit Stecker



VORSICHT!

Sicherheitsrelevante Installationshinweise

- Der Stecker wird als Trennvorrichtung benutzt. Der Stecker (bzw. Stecker und Steckdose) muss für den Benutzer klar erkennbar und leicht erreichbar sein.
- Die Steckdose darf nicht weiter als 3 m vom Gerät entfernt installiert sein.

Kabel mit offenem Ende



VORSICHT!

Sicherheitsrelevante Installationshinweise

- Es muss ein Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorhanden sein. Dieser muss geeignet angeordnet sein und für den Benutzer leicht erreichbar sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.
- Der Schalter oder Leistungsschalter sollte in der Nähe des Geräts sein.
- Die örtlichen Vorschriften beachten.
- Der Schalter oder Leistungsschalter muss die zutreffenden Anforderungen von IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllen und für die Anwendung geeignet sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.
- Der Schalter oder Leistungsschalter muss alle stromführenden Leiter trennen.

9.2 Anschluss Versorgungsspannung - Kleinspannung



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

- Die Kleinspannungspumpe darf aus Sicherheitsgründen nur an Schutzkleinspannung betrieben werden (SELV nach EN 60335-1).



VORSICHT!

Zu hohe Versorgungsspannungen zerstören die Pumpe.

- Die Kleinspannungspumpe nicht an Spannungen > 30 V anschließen.

- Falls die Versorgungsspannung an der Pumpe für eine zuverlässige Funktion nicht mehr ausreicht („Abschaltschwelle für Versorgung“), geht die Pumpe auf Störung. Falls die Versorgungsspannung wieder ausreicht, nimmt die Pumpe ihre Arbeit wieder auf.
- Falls die Versorgungsspannung während eines Hubes zusammenbricht („Schwelle für Hubabbruch“), blinkt die Störmeldeanzeige zusätzlich. Abgebrochene Hübe zählt der Hubzähler nicht. Die Pumpenelektronik prüft hierbei die Versorgungsspannung periodisch („Wartezeit nach Hubabbruch“: 10 min). Falls die Versorgungsspannung ausreicht, nimmt die Pumpe ihre Arbeit wieder auf.
- Falls die Versorgungsspannung eine weitere Schwelle unterschreitet, dann schaltet sich die Pumpe elektrisch komplett ab. Falls die Versorgungsspannung wieder ausreicht, erwacht die Pumpe und nimmt ihre Arbeit wieder auf.
- Die programmierten Schwellen gelten für gängige Bleiakkus. ProMinent kann sie an die Kundenbedürfnisse anpassen.

- Um Störungen gering zu halten, kurze Stromleitungen mit großem Querschnitt verwenden. Akkus mit kleinem Innenwiderstand verwenden.
- Bei falscher Polung arbeitet die Pumpe nicht, da der Verpolschutz keinen Strom fließen lässt.

9.3 Beschreibung der Buchsen

9.3.1 Buchse "externe Ansteuerung"

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

Die Funktion „Auxiliarfrequenz“ kann man nur mit einem fünfpoligen Kabel nutzen.

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

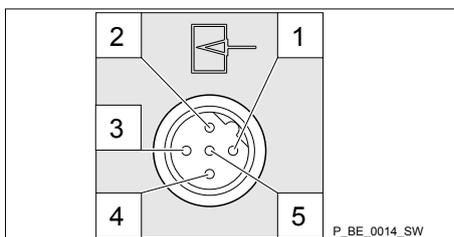


Abb. 9: Belegung an der Pumpe

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ
Impulsfrequenz, max.	25	Imp./s
Impulsdauer, min.	20	ms
Pause zwischen Impulsen, min.	3	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": A - "Extern Analog")

Angabe	Wert	Einheit
Eingangsbürde, ca.	120	Ω

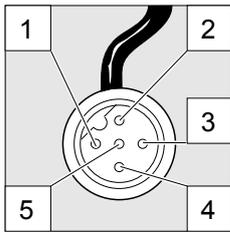
Tab. 1: Verhalten der Pumpe

Bei **ca. 0,1 mA (4,1 mA)** macht die Dosierpumpe ihren **ersten Dosierhub**.

Bei **ca. 19,9 mA** geht die Pumpe in den Dauerbetrieb mit **180 Hüben / min** .

Bei Stromsignalen **über 23 mA** leuchtet die rote Störungsanzeige, die Pumpe stoppt und ein eventuell vorhandenes Störmelderelais schaltet (Es steht ein **Fehler** an.).

Nur bei 4...20 mA: Bei Stromsignalen **unter 3,8 mA** leuchtet die rote Störungsanzeige, die Pumpe stoppt und ein eventuell vorhandenes Störmelderelais schaltet (**Fehler**, z.B. bei Kabelbruch).



P_BE_0015_SW

Abb. 10: Belegung am Kabel

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

* bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": A - "Extern Analog"



Zur Hierarchie der Funktionen und Betriebsarten - siehe Funktionsbeschreibung.

Funktion "Pause"

Die Pumpe arbeitet nicht, falls:

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

Die Pumpe arbeitet, falls:

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

Betriebsart "Extern Contact"

Die Pumpe führt ein oder mehrere Hübe aus, falls:

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

Betriebsart "Extern Analog"

- Bei ca. 0,1 mA (4,1 mA) macht die Dosierpumpe ihren ersten Dosierhub und bei ca. 19,9 mA geht die Pumpe in Dauerbetrieb.

Betriebsart "Auxiliarfrequenz"

Die Pumpe arbeitet mit einer voreingestellten Hubfrequenz, falls:

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

9.3.2 Buchse "Niveauschalter"

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

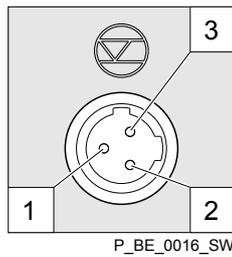


Abb. 11: Belegung an der Pumpe

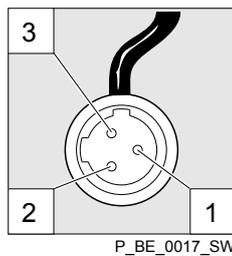


Abb. 12: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle

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

Ansteuerung über:

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

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

9.4 Relais

9.4.1 Relaisfunktionen

Tab. 2: Beta b BT4b/BT5b

Identcode	Bezeichnung	Art	Spannung, max.	Strom, max.	Lebensdauer, Schaltspiele min.
0	kein Relais	-	-	-	-
1	Störmelderelais abfallend	Wechsler	230 V AC	6 A	50 000
3	Störmelderelais anziehend	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
5	Störmelderelais anziehend	Schließer	24 V DC	1 A	50 000
	Taktgeberrelais anziehend	Schließer	24 V DC	100 mA	unbegrenzt
A	Abschaltrelais abfallend	Öffner	24 V DC	1 A	50 000
	Warnrelais abfallend	Öffner	24 V DC	100 mA	unbegrenzt

Identcode	Bezeichnung	Art	Spannung, max.	Strom, max.	Lebensdauer, Schaltspiele min.
B	Abschaltrelais anziehend	Schließer	24 V DC	1 A	50 000
	Warnrelais anziehend	Schließer	24 V DC	100 mA	unbegrenzt



Bei Nachrüsten:

Das Verhalten der Relais entspricht dem der Identcode-Ausprägungen 1 oder 4 - natürlich solange Sie sie nicht umprogrammieren.

Tab. 3: Relaisart schaltet bei ...

Relaisart	Niveau	Niveau	Prozessor	Dosierhub
	Warnung	Mangel	Fehler	
Störmelderelais:	X	X	X	-
Warnrelais:	X	-	-	-
Taktgeberrelais:	-	-	-	X
Abschaltrelais:	-	X	X	-

9.4.2 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3)

Ein Störmelderelais ist optional bestellbar. 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 "Montageanleitung Nachrüsten Relais für Beta b".

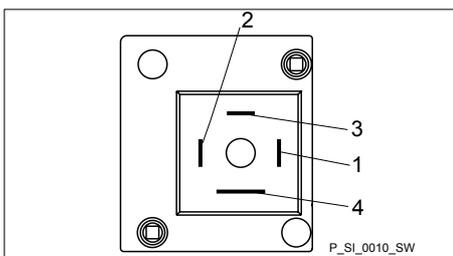
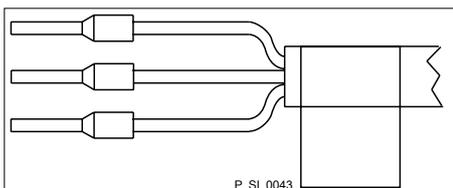


Abb. 13: Belegung an der Pumpe

Identcode 1 + 3



Pin-Belegung

Abb. 14: Belegung am Kabel

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



Die Polarität der Anschlüsse ist beliebig.

9.4.3 Ausgang "Störmelderelais + Taktgeberrelais" bzw. "Warnrelais", "Abschaltrelais" (Identcode 4 + 5, A + B)

Ein Störmelde-/Taktgeberrelais bzw. Warnrelais oder Abschaltrelais kann optional bestellt werden. Der Taktgeberausgang ist potenzialgetrennt über einen Optokoppler mit einem Halbleiterschalter. Der zweite Schalter ist ein Relais.

Das Störmelde-/Taktgeberrelais bzw. Warnrelais oder Abschaltrelais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig - siehe "Montageanleitung Nachrüsten Relais für Beta b".

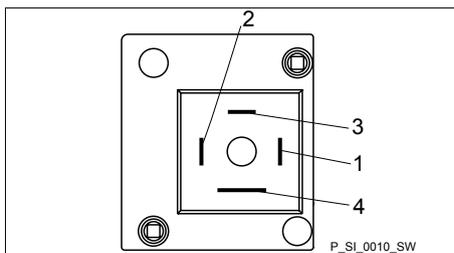


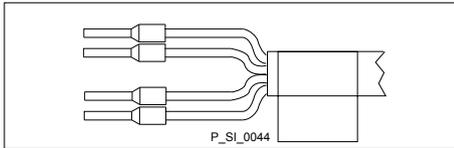
Abb. 15: Belegung an der Pumpe

Elektrische Schnittstelle

für Halbleiterschalter Taktgeberrelais / Warnrelais:

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

Identcode 4 + 5



Pin-Belegung

Abb. 16: Belegung am Kabel

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



Die Polarität der Anschlüsse ist beliebig.

10 In Betrieb nehmen

**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.

**WARNUNG!****Gefährliche Reaktionen eines entsprechenden Dosiermediums mit Wasser möglich**

Das Dosiermedium kann sich in der Fördereinheit mit Wasserresten von der Prüfung im Werk vermischen und reagieren.

- Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums berücksichtigen.
- Die Fördereinheit mit Pressluft ausblasen.
- Die Fördereinheit über den Sauganschluss mit einem geeigneten Medium spülen.

Nur FDA-Pumpen: Probleme mit der Hygiene möglich.

- Die Pumpen können durch das Verpacken und Versenden kontaminiert sein.
- Vor dem Verwenden die Pumpen durchspülen.

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

Ein unpassendes Dosiermedium kann die medienberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der medienberührten Werkstoffe beim Auswählen des Dosiermediums beachten, siehe ProMinent-Beständigkeitsliste im Produktkatalog oder unter www.prominent.com.
- Nach längerem Stillstand der Dosierpumpe kann keine absolut zuverlässige Dosierung garantiert werden, da das Dosiermedium in den Ventilen und an der Membran auskristallisieren kann. Die Ventile und die Membran regelmäßig überprüfen.
- Die Hublänge nur bei laufender Pumpe einstellen.
- Die Dosierpumpe soll bei Hublänge 100 % ansaugen, da die Ansaughöhe bei leerer Fördereinheit vom Hubvolumen abhängig ist. Wenn die Dosierpumpe bei kleinerer Hublänge ansaugen muss und nicht ansaugt, dann die Ansaughöhe verringern (z. B. Behälter mit Dosiermedium kurzzeitig anheben).
- Nur SEK-Typ: Die Saughöhe entspricht der Ansaughöhe, weil bei ausgasenden Medien immer etwas Gas in der Fördereinheit bleibt.

Die Dosierpumpe in Betrieb nehmen

1. ➔ Die Fördereinheit füllen, ☞ „Fördereinheit füllen“ auf Seite 36.
2. ➔ Die Pumpenanschlüsse und Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.

3. ➤ Das Saugventil und das Druckventil auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen
4. ➤ Die Fördereinheit auf Dichtheit prüfen und ggf. die Schrauben am Dosierkopf nachziehen - Anzugsmomente siehe unten.
5. ➤ Nur mit Entlüftung: Prüfen, ob die Entlüftung geschlossen ist.
6. ➤ Das Überströmventil in der Anlage gemäß seiner Betriebsanleitung in Betrieb nehmen.
7. ➤ Die Anlage in Betrieb nehmen.
8. ➤ Nach 24 Betriebsstunden: Die Schrauben am Dosierkopf nachziehen, Anzugsdrehmomente siehe unten.

Anzugsdrehmomente

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

Fördereinheit entwässern

Bei Dosiermedien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen:

1. ➤ Die Pumpe mit dem Druckanschluss nach unten drehen.
2. ➤ Das Wasser aus der Fördereinheit laufen lassen.
3. ➤ Von oben über den Sauganschluss mit einem geeigneten Mittel spülen oder mit Druckluft ausblasen.

Fördereinheit füllen

Bei Fördereinheit ohne Entlüftung:

1. ➤ Die Saugleitung an die Fördereinheit anschließen, aber noch nicht die Druckleitung.
2. ➤ Wenn vorhanden: Druckseitiges Absperrventil schließen.
3. ➤ Ein kurzes, durchsichtiges Schlauchstück am Druckventil anschließen.
4. ➤ Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in dem kurzen Schlauchstück sichtbar wird.
 - ⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
5. ➤ Die Dosierpumpe ausschalten.
6. ➤ Die Druckleitung an die Fördereinheit anschließen.
 - ⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Bei Fördereinheit mit Entlüftung (nicht SEK):

1. ➤ Die Saug- und die Druckleitung an die Fördereinheit anschließen.
2. ➤ Die Rückführungs-Leitung anschließen.
3. ➤ Das Entlüftungsventil öffnen, durch eine Umdrehung des Sterngriffs entgegen dem Uhrzeigersinn.
 - ⇒ Der Weg zum Entlüften über die Rückführungs-Leitung ist frei.
4. ➤ Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in Rückführungs- bzw. Druckleitung sichtbar wird.
 - ⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
5. ➤ Die Dosierpumpe ausschalten.
6. ➤ Das Entlüftungsventil schließen.
 - ⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Bei selbstlüftenden Dosierpumpen (SEK-Typ):

- Die Rückführungs-Leitung ist an das aufrecht stehende Ventil an der Oberseite der Fördereinheit angeschlossen. Es ist ab Werk mit einer roten Manschette gekennzeichnet.
- Die Druckleitung ist an das waagrechte Ventil angeschlossen.
- 1.** ▶ Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in Rückführungs- bzw. Druckleitung sichtbar wird.
 - ⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
- 2.** ▶ Die Dosierpumpe ausschalten.
 - ⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Genauere Dosierung einstellen

Hublänge und Hubfrequenz

- Bei ausgasenden Dosiermedien eine möglichst große Hublänge wählen.
- Für eine gute Vermischung eine möglichst hohe Hubfrequenz wählen.
- Für eine genaue Dosierung bei mengenproportionalem Dosieren die Hublänge nicht unter 30 % einstellen.

11 Bedienen



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.

11.1 Manuelle Bedienung

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

11.1.1 Dosierleistung

Die Dosierleistung wird durch die Hublänge und die Hubfrequenz bestimmt.

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge zwischen 30 ... 100 % (SEK-Typ: 50 ... 100 %), um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen!

Angabe	Wert	Einheit
Empfohlene Hublänge, Standard-Typ	30 ... 100	%
Empfohlene Hublänge, SEK-Typ	50 ... 100	%

Die Hubfrequenz kann man über den Multifunktionsschalter im Bereich von 10 ... 100 % einstellen.

11.1.2 Funktionen

Die Pumpe besitzt die folgenden Funktionen:

Funktion "Pause"

Die Pumpe kann über die Buchse "externe Ansteuerung" ferngestoppt werden. Die Funktion "Pause" wirkt nur über die Buchse "externe Ansteuerung".

Funktion "Stop" (optional)

Die Pumpe kann durch Drehen des Multifunktionsschalters auf "Stop" gestoppt werden ohne sie vom Netz zu trennen.

Funktion "Ansaugen"

Ansaugen (kurzzeitiges Fördern mit Maximalfrequenz) kann man durch Drehen des Multifunktionsschalters auf "Test".

Funktion "Niveauschalter"

Informationen über den Füllstand im Dosierbehälter werden an die Pumpe gemeldet. Dazu muss ein zweistufiger Niveauschalter installiert sein; er wird an die Buchse "Niveauschalter" angeschlossen.

Funktion "Auxiliarfrequenz"

Ermöglicht das Einschalten einer Hubfrequenz über die Buchse "externe Ansteuerung". Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber den Hubfrequenzeinstellungen der Betriebsarten. In der Standardausführung ist die Funktion „Auxiliarfrequenz“ auf 100 % Hubfrequenz programmiert.

11.1.3 Extern Contact

Betriebsart "Extern"

In der Betriebsart Extern Contact lässt sich über den Pulse Control-Schalter durch einen einzelnen Kontakt an der Buchse "externe Ansteuerung" entweder eine Serie von Hüben auszulösen oder eingehende Serien von Kontakten lassen sich untersetzen. Dazu muss der Multifunktions-schalter auf "Extern" stehen.

Tab. 4: Erläuterung untersetzte Werte:

Einstellbare Werte	eingegangene Kontakte	ausgeführte Hübe
1:1	1	1
1:2	2	1
1:4	4	1
1:8	8	1
1:16	16	1
1:32	32	1
1:64	64	1

Tab. 5: Erläuterung übersetzte Werte:

Einstellbare Werte	eingegangene Kontakte	ausgeführte Hübe
1:1	1	1
2:1	1	2
4:1	1	4
8:1	1	8
16:1	1	16
32:1	1	32
64:1	1	64

11.1.4 Extern Analog

Betriebsart "Extern Analog"

In der Betriebsart "Extern Analog" lässt sich die Hubfrequenz über den Pulse Control-Schalter durch ein mA-Signal steuern. Dazu muss der Multifunktionsschalter auf "Extern" stehen.

Genauso lassen sich über den Pulse Control-Schalter durch einen einzelnen Kontakt an der Buchse "externe Ansteuerung" entweder eine Serie von Hüben auszulösen oder eingehende Serien von Kontakten lassen sich untersetzen. Dazu muss der Multifunktionsschalter auf "Extern" stehen.

Tab. 6: Erläuterung untersetzte Werte:

Einstellbare Werte	eingegangene Kontakte	ausgeführte Hübe
wie "Extern Analog"	wie "Extern Analog"	Dwie "Extern Analog"
...
1:16	16	1
1:32	32	1
0-20 mA	-	entsprechend mA-Signal

Tab. 7: Erläuterung übersetzte Werte:

Einstellbare Werte	eingegangene Kontakte	ausgeführte Hübe
wie "Extern Analog"	wie "Extern Analog"	wie "Extern Analog"
...
16:1	1	16
32:1	1	32
4-20 mA	-	entsprechend mA-Signal

11.2 Fernbedienen

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

12 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
Jährlich *	Die Dosiermembran auf Beschädigungen prüfen** - siehe Reparieren.	
Vierteljährlich*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Den festen Sitz der hydraulischen Leitungen an der Fördereinheit überprüfen. ■ Den festen Sitz von Druck- und Saugventil überprüfen. ■ Die Dichtigkeit der gesamten Fördereinheit prüfen - besonders an der Lecka-gebohrung - siehe ☞ „Standard-Fördereinheiten:“ auf Seite 41! ■ Die korrekte Förderung prüfen: Die Pumpe kurz ansaugen lassen - den Multifunktionsschalter kurz auf "Test" stellen. ■ Die Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse prüfen. ■ Die Unversehrtheit des Gehäuses prüfen. ■ Den festen Sitz der Dosierkopfschrauben überprüfen. 	Fachpersonal

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

Bei starker Beanspruchung (z. B. Dauerbetrieb, abrasive bzw. aggressive Medien): Kürzere Intervalle. Generell empfiehlt ProMinent einen Membranbruchmelder zu verwenden.

** bei Dosiermedien, die die Dosiermembran besonders beanspruchen, wie z.B. bei abrasiven Zusatzstoffen, die Dosiermembran in kürzeren Intervallen prüfen.

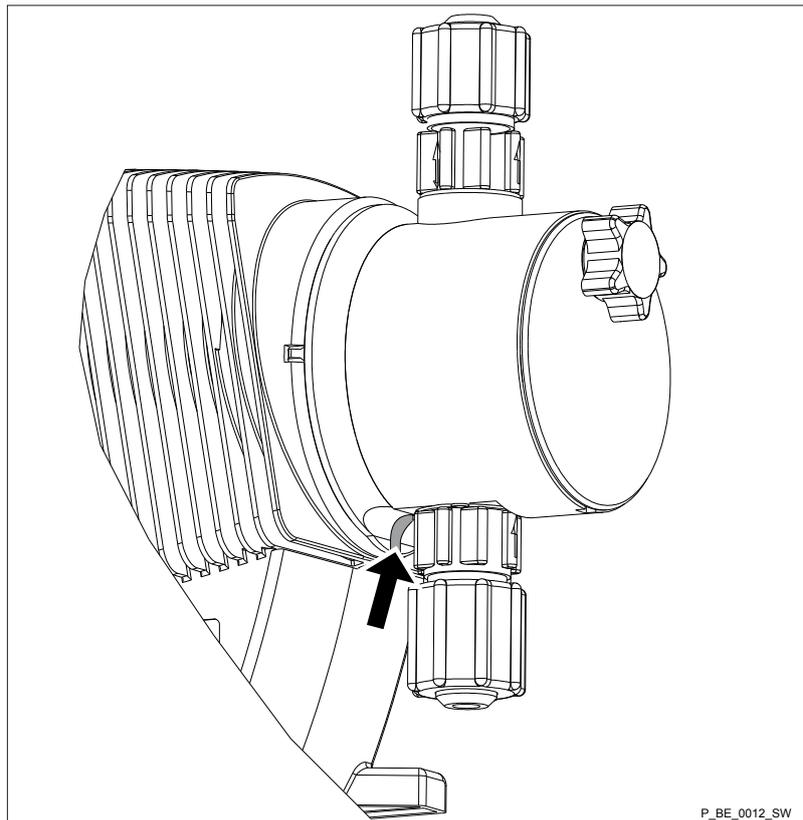


Abb. 17: Die Leckagebohrung

Fördereinheiten mit Entlüftungsventil:

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

* 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

13 Reparieren

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

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

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

- Beschädigte Netzanschlussleitungen ersetzen
- Sicherungen austauschen
- Elektronische Steuerung austauschen



WARNUNG!

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



WARNUNG!

Kontakt mit dem Dosiermedium

Mediumberührte Teile werden beim Reparieren freigelegt und berührt.

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

Nur bei FDA-Ausführung:

- Nur die passenden Dichtungen von ProMinent verwenden.
- Die Dichtungen vor dem Einbauen fachmännisch reinigen.



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.

Liste der Reparaturen, die von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden dürfen, gemäß der Betriebsanleitung:

- Ventile reinigen
- Membran austauschen

Alle anderen Reparaturen: Wenden Sie sich an die für Sie zuständige ProMinent-Niederlassung.

13.1 Ventile reinigen



Mögliche Fehlfunktion

Die Explosionszeichnungen im Anhang für die Arbeiten zu Hilfe nehmen.

Reinigen eines Druckventils oder eines Saugventils für Typen (PP, PV, NP) 1000, 1601, 1602, 1604, 2504

Mögliche Fehlfunktion

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

Ein Saugventil ist fast genauso aufgebaut wie ein Druckventil.

Beachten Sie aber, dass:

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

Reinigen eines Druckventils oder eines Saugventils für Typen (PP, PV, NP) 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232

Mögliche Fehlfunktion

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

Ein Saugventil ist fast genauso aufgebaut wie ein Druckventil.

Beachten Sie aber, dass:

- die Durchströmrichtung des Sauganschlusses umgekehrt ist wie beim Druckanschluss.

13.2 Dosiermembran tauschen

Hinter der Dosiermembran in der Kopfscheibe kann sich, bedingt durch die Bauart, nach einer Leckage ein wenig Dosiermedium angesammelt haben.

- Dieses Dosiermedium beim Planen der Reparatur berücksichtigen, falls es gefährlich ist.
 - Falls nötig, Schutzmaßnahmen ergreifen.
 - Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
 - Die Anlage drucklos machen.
1. ➤ Die Fördereinheit entleeren (Die Fördereinheit auf den Kopf stellen und das Dosiermedium auslaufen lassen; mit einem geeigneten Medium nachspülen; bei gefährlichen Dosiermedien die Fördereinheit gründlich spülen.).
 2. ➤ Den Hubeinstellknopf bei laufender Pumpe bis zum Anschlag bei 0 % Hublänge stellen (Die Antriebsachse ist dann schwer verdrehbar.).
 3. ➤ Die Pumpe abschalten.
 4. ➤ Die hydraulischen Anschlüsse von der Druck- und Saugseite abschrauben.
 5. ➤ Bei den PP-Typen mit Entlüftungsventil: Zuerst das Entlüftungsventil (Kreuzgriff) herausziehen, dann die Abdeckblende der Fördereinheit mit einem Schraubendreher abhebeln.
 6. ➤ Die Schrauben (1) entfernen.
 7. ➤ Den Dosierkopf (2) und die Kopfscheibe (4) vom Pumpengehäuse (6) lösen - nur lösen.
 8. ➤ Das Pumpengehäuse (6) mit der einen Hand fassen und die Membran (3) mit der anderen zwischen dem Dosierkopf (2) und der Kopfscheibe (4) einklemmen.
 9. ➤ Lösen Sie die Membran (3) von der Antriebsachse durch eine leichte, ruckartige Drehung von Dosierkopf (2), Membran (3) und Kopfscheibe (4) gegen den Uhrzeigersinn.
 10. ➤ Die Membran (3) ganz von der Antriebsachse abschrauben.
 11. ➤ Die Kopfscheibe (4) vom Pumpengehäuse (6) abnehmen.
 12. ➤ Den Zustand der Sicherheitsmembran (5) prüfen und sie ersetzen, falls nötig.
 13. ➤ Die Sicherheitsmembran (5) nur so weit auf die Antriebsachse aufschieben, bis die Sicherheitsmembran plan am Pumpengehäuse (6) aufliegt - nicht weiter.
 14. ➤ Probeweise die neue Membran (3) bis zum Anschlag auf die Antriebsachse schrauben.
 - ⇒ Die Membran (3) sitzt nun am Anschlag des Gewindes.
 15. ➤ Falls dies nicht gelingt, Schmutz oder Späne aus dem Gewinde entfernen und die Membran (3) diesmal richtig auf die Antriebsachse schrauben.

INFO! Die Membran muss exakt auf die Antriebsachse geschraubt sein, sonst dosiert die Pumpe später nicht exakt!
 16. ➤ Die Membran (3) wieder abschrauben.
 17. ➤ Die Kopfscheibe (4) auf das Pumpengehäuse (6) aufsetzen.

Leckage verspätet bemerkbar

 - Die Leckagebohrung muss in der späteren Einbaulage der Pumpe nach unten zeigen - siehe !
 - 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!
 18. ➤ Die Membran (3) in die Kopfscheibe (4) einlegen.

Leckage verspätet bemerkbar

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

19. Die Kopfscheibe (4) festhalten und die Membran (3) im Uhrzeigersinn festschrauben, bis sie fest sitzt (der Verdrehwiderstand der Rückholfeder wird spürbar).

20. Die Hublänge auf 100 % stellen.

21. 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.

22. Die Schrauben (1) leicht anlegen und dann über Kreuz anziehen. Anzugsdrehmoment siehe unten.

23. Bei den PP-Typen mit Entlüftung: Die Abdeckblende der Fördereinheit in den Dosierkopf einrasten lassen, dann den Kreuzgriff des Entlüftungsventils in den Dosierkopf hineindrücken.

Leckage möglich

- Das Anzugsdrehmoment der Schrauben nach 24-stündigem Betrieb nachprüfen.
- Bei PP- und PV-Dosierköpfen die Anzugsdrehmomente zusätzlich nach einem Vierteljahr überprüfen.

Anzugsdrehmomente

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

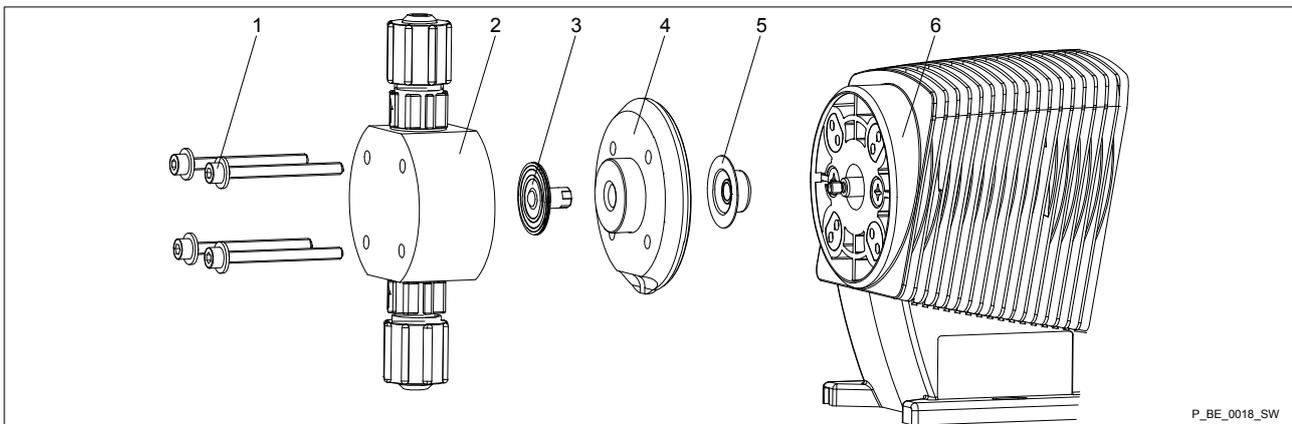


Abb. 18: Teilexplosionszeichnung Fördereinheit

13.2.1 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
1008	1117350	1118458	1118456
0413	1117354	1118463	1118457
0713	1117354	1118463	1118457

14 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.



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.



WARNUNG!

Dosiermedium kann physiologisch verunreinigt werden

Nur bei FDA-Version:

Bei einem Membranbruch werden auch Teile medienberührt, die nicht FDA-zertifiziert sind.

- Berücksichtigen Sie das gegebenenfalls.

14.1 Fehler ohne Fehlermeldung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Pumpe saugt trotz voller Hubbewegung und Entlüften nicht an.	Geringe kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Saugschlauch aus dem Vorratsbehälter nehmen und die Fördereinheit gründlich ausspülen.	Fachpersonal
	Starke kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Ventile ausbauen und reinigen - siehe "Reparieren".	Fachpersonal
An der Kopfscheibe tritt Flüssigkeit aus.	Die Schrauben im Dosierkopf sind zu locker.	Schrauben im Dosierkopf über Kreuz nachziehen - Anzugsdrehmoment siehe "Reparieren".	Unterwiesene Person

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
An der Kopfscheibe tritt Flüssigkeit aus.	Die Dosiermembran ist undicht.	Die Dosiermembran austauschen - siehe "Reparieren".	Fachpersonal
Grüne LED-Anzeige (Betriebsanzeige) leuchtet nicht.	Es liegt die falsche oder keine Netzspannung an.	Die Pumpe richtig an die vorgeschriebene Netzspannung anschließen - gemäß den Angaben auf dem Typenschild.	Elektrofachkraft

14.2 Störmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Rote LED-Anzeige (Störmeldungsanzeige) leuchtet und die Pumpe stoppt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterrichtete Person
	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Extern Analog“ und der Steuerstrom ist über 23 mA gestiegen (Fehlersignalisierung).	Die Fehlerursache an der Pumpe beseitigen.	
	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Extern Analog“, auf "4-20 mA" eingestellt und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	Die Ursache des geringen Steuerstroms beseitigen (z.B. Kabelbruch).	
	Der Multifunktionsschalter steht nicht auf "Extern", es ist aber ein Extern-Kabel angeschlossen und die Pumpe besitzt das Identcode-Merkmal "Steuerungstyp" - "1": "mit Verriegelung".	Entweder den Multifunktionsschalter auf "Extern" stellen oder das Extern-Kabel von der Pumpe abnehmen.	Fachpersonal

14.3 Warnmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Gelbe LED-Anzeige (Warnmeldungsanzeige) leuchtet.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterrichtete Person

14.4 Alle anderen Fehler

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

15 Außer Betrieb nehmen und Entsorgen

15.1 Außer Betrieb nehmen



WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In der Fördereinheit und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb 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, ...).



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.

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

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

15.2 Entsorgen



VORSICHT!

Umweltgefährdung durch falsches Entsorgen

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.

16 Technische Daten

16.1 Leistungsdaten

Mit 180 Hüben/Minute und 100 % Hublänge

Typ	Förderleistung bei maximalem Gegendruck			Förderleistung bei mittlerem Gegendruck			Anschlussgröße äØ x iØ	Saughöhe*	Ansaughöhe**	Max. Vordruck Saugseite ²
	bar	l/h	ml/Hub	bar	l/h	ml/Hub				
1000	10	0,74	0,069	5,0	0,82	0,076	6x4	6,0	1,8	5
0700	7	0,8	0,074	3,5	0,88	0,074	6x4	6,0	1,8	3,5
0400	4	0,84	0,078	2,0	0,92	0,078	6x4	6,0	1,8	2
2001	20	0,96	0,089	10	1,5	0,13	6x3	6,0	2,0	10
1601	16	1,1	0,10	8,0	1,40	0,13	6x4	6,0	2,0	8
1001	10	1,3	0,12	5,0	1,5	0,14	6x4	6,0	2,0	5
0701	7	1,4	0,13	3,5	1,7	0,14	6x4	6,0	2,0	3,5
0401	4	1,5	0,14	2,0	2,0	0,18	6x4	6,0	2,0	8
2002	20	1,7	0,16	10	2,8	0,26	6x3	6,0	2,5	10
1602	16	2,2	0,20	8,0	2,5	0,24	6x4	6,0	2,5	8
1002	10	2,4	0,22	5,0	2,8	0,26	6x4	6,0	2,5	5
0702	7	2,6	0,24	3,5	3,1	0,29	6x4	6,0	2,5	3,5
0402	4	2,8	0,26	2,0	3,6	0,36	6x4	6,0	2,5	2
1604	16	3,6	0,33	8,0	4,3	0,40	6x4	5,0	3,0	8
1004	10	3,9	0,36	5,0	4,7	0,44	6x4	5,0	3,0	5
0704	7	4,2	0,39	3,5	5,1	0,47	6x4	5,0	3,0	3,5
0404	4	4,5	0,42	2,0	5,6	0,52	6x4	5,0	3,0	2
0708	7	7,1	0,66	3,5	8,4	0,78	8x5	4,0	2,0	3,5
0408	4	8,3	0,77	2	10,0	0,93	8x5	4,0	2,0	2
0413	4	12,3	1,14	2,0	14,2	1,31	8x5	3,0	2,5	2
0220	2	19,0	1,76	1,0	20,9	1,94	12x9	2,0	2,0	2
2504	25	2,9	0,27	12,5	3,7	0,34	8x4 ¹	4,0	3,0	12,5
1605	16	4,1	0,38	8,0	4,9	0,45	8x5	4,0	3,0	8
1008	10	6,8	0,63	5,0	8,3	0,76	8x5	3,0	3,0	5
0713	7	11,0	1,02	3,5	13,1	1,21	8x5	3,0	3,0	3,5
0420	4	17,1	1,58	2,0	19,1	1,77	12x9	3,0	3,0	2
0232	2	32,0	2,96	1,0	36,2	3,35	12x9	2,0	2,0	1
Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf SEK***										
1601	16	0,59	0,055	8,0	0,80	0,072	6x4	6,0	2,0	8
1001	10	0,72	0,067	5,0	0,60	0,08	6x4	6,0	2,0	5
0701	7	0,84	0,078	3,5	1,12	0,10	6x4	6,0	2,0	3,5

² 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.

Typ	Förderleistung bei maximalem Gegendruck			Förderleistung bei mittlerem Gegendruck			Anschlussgröße ãØ x iØ	Saughöhe*	Ansaughöhe**	Max. Vordruck Saugseite ²
	bar	l/h	ml/Hub	bar	l/h	ml/Hub				
0401	4	0,9	0,083	2,0	1,2	0,11	6x4	6,0	2,0	2
2002	20	0,78	0,07	10,0	1,8	0,17	6x4	6,0	2,5	10
1602	16	1,40	0,13	8,0	1,70	0,16	6x4	6,0	2,5	8
1002	10	1,7	0,16	5,0	2,0	0,18	6x4	6,0	2,5	5
0702	7	1,8	0,17	3,5	2,2	0,20	6x4	6,0	2,5	3,5
0402	4	2,1	0,19	2,0	2,5	0,23	6x4	6,0	2,5	2
1604	16	2,7	0,25	8,0	3,6	0,33	6x4	6,0	3,0	8
1004	10	3,3	0,30	5,0	3,9	0,36	6x4	6,0	3,0	5
0704	7	3,6	0,33	3,5	4,0	0,37	6x4	6,0	3,0	3,5
0404	4	3,9	0,36	2,0	4,2	0,39	6x4	6,0	3,0	2
0708	7	6,60	0,61	3,5	7,50	0,69	8x5	6,0	2,0	3,5
0408	4	7,5	0,64	2,0	8,1	0,77	8x5	6,0	2,0	2
0413	4	10,8	1,0	2,0	12,6	1,17	8x5	6,0	2,5	2
0220	2	16,2	1,5	1,0	18,0	1,67	12x9	6,0	2,0	1
1008	10	6,3	0,58	5,0	7,5	0,69	8x5	6,0	3,0	5
0713	7	10,5	0,94	3,5	12,3	1,14	8x5	6,0	2,5	3,5
0420	4	15,6	1,44	2,0	17,4	1,61	12x9	6,0	2,5	2
Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf SER****										
1602	10	1,40	0,13	8,0	1,70	0,174	6x4	6,0	1,8	5
1604	10	2,7	0,25	8,0	3,6	0,33	6x4	6,0	1,8	5
0708	7	6,60	0,61	3,5	7,50	0,69	8x5	4,0	1,8	3,5
0413	4	10,8	1,0	2,0	12,6	1,17	8x5	5,0	1,8	2
0220	2	16,2	1,5	1,0	18,0	1,67	12x9	2,0	2,0	1
1008	10	6,3	0,58	5,0	7,5	0,69	8x5	3,0	1,8	5
0713	7	10,5	0,97	3,5	12,3	1,14	8x5	3,0	1,8	3,5
0420	4	15,6	1,44	2,0	17,4	1,61	12x9	3,0	1,8	2

² 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.

- * - Saughöhe bei befüllter Saugleitung und befüllter Fördereinheit. Bei selbstentlüftendem Dosierkopf mit Luft in der Saugleitung.
- ** - Ansaughöhen mit sauberen sowie angefeuchteten Ventilen. Ansaughöhe bei 100 % Hublänge und freiem Auslauf bzw. geöffnetem Entlüftungsventil.
- *** - Die angegebenen Leistungsdaten sind garantierte Mindestwerte, ermittelt mit Medium Wasser bei Raumtemperatur. Bypassanschluss bei selbstentlüftendem Dosierkopf SEK ist 6x4 mm.
- *** - Die angegebenen Leistungsdaten sind Mindestwerte, ermittelt mit Medium Wasser bei Raumtemperatur.
- ¹ - Bei Werkstoffausführung SST Anschlussweite 6 mm.

Dosierpumpen mit Dosierköpfen für höherviskose Medien (HV) weisen eine um 10-20 % geringere Dosierleistung auf und sind nicht selbstansaugend. Anschluss G 3/4-DN 10 mit Schlauchtülle d16-DN10.

16.1.1 Leistungsdaten mit vPTFE-Membrane

Tab. 8: Mit 180 Hüben/Minute und 100 % Hublänge

Typ	Förderleistung bei maximalem Gegendruck			Anschlussgröße ãØ x iØ	Saughöhe*	Ansaughöhe**	Max. Vor- druck Saug- seite ¹
	bar	l/h	ml/Hub				
Beta b	bar	l/h	ml/Hub	mm	m WS	m WS	bar
1602	10	2,2	0,21	6x4	5,0	2,0	5
1604	10	3,7	0,34	6x4	5,0	2,0	5
0708	7	7,1	0,66	8x5	4,0	2,0	3,5
1008	10	6,8	0,63	8x5	3,0	2,0	5
0413	4	11,3	1,05	8x5	3,0	2,0	2
0713	7	9,5	0,88	8x5	3,0	2,0	3,5

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.

¹ 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.

16.2 Genauigkeiten

16.2.1 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

16.2.2 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 %.

16.3 Viskosität

Die Fördereinheiten eignen sich für folgende Viskositätsbereiche:

Ausführung	Bereich	Einheit
Standard	0 ... 200	mPas
Mit Ventildedern	200 ... 500	mPas
Selbstentlüftend (SEK)	0 ... 50	mPas
HV (hochviskose)	500 ... 3000*	mPas

* Nur bei richtig angepasster Installation.

16.4 Werkstoffangaben

Standardfördereinheiten

Ausführung	Dosierkopf	Saug-/Druckanschluss	Dichtungen	Ventilkugeln
PPE	Polypropylen	Polypropylen	EPDM	Keramik
PPB	Polypropylen	Polypropylen	FPM	Keramik
PPT	Polypropylen	PVDF	PTFE	Keramik
NPE	Acrylglas	PVC	EPDM	Keramik
NPB	Acrylglas	PVC	FPM	Keramik
NPT	Acrylglas	PVDF	PTFE	Keramik
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	Keramik
TTT	PTFE mit Kohle	PTFE mit Kohle	PTFE	Keramik
SST	Edelstahl 1.4401	Edelstahl 1.4571	PTFE	Keramik

Nur die selbstlüftende Ausführung in Werkstoffausführung PPE, PPB, NPE und NPB mit Ventildfeder aus Hastelloy C, Ventileinsatz aus PVDF. Dosiermembrane mit PTFE-Auflage.

FPM = Fluorkautschuk.

Alle medienberührten Werkstoffe in der Ausführung mit FDA-zertifizierten Dichtungen entsprechen den nachfolgenden FDA-Richtlinien:

Werkstoff	Richtlinie
PTFE	21CFR177.1510
PVDF	21CFR177.2510
PP	21CFR177.1520
EPDM/FKM	21CFR177.2600

Pumpe

Gehäuseteile: Polyphenylenether (PPE mit Glasfaser)

16.5 Elektrische Daten

Ausführung: 100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz, Beta b BT4b

Angabe	Wert	Einheit
Nennleistung, ca.	6,4 ... 16,5	W
Strom I _{eff}	0,65 ... 0,1	A
Spitzenstrom	4,2 ... 1,3	A
Einschaltspitzenstrom (innerhalb ca. 50 ms abklingend)	15	A
Sicherung*	0,8	AT

Ausführung: 100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz, Beta b BT5b

Angabe	Wert	Einheit
Nennleistung, ca.	20 ... 25	W

Angabe	Wert	Einheit
Strom I eff	0,9 ... 0,3	A
Spitzenstrom	5,9 ... 2,3	A
Einschaltspitzenstrom (innerhalb ca. 50 ms abklingend)	15	A
Sicherung*	0,8	AT

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

Leistungsaufnahme

Typ	Leistung	Typ	Leistung	Typ	Leistung
	W		W		W
1000	7,6	1602	12,2	0408	12,7
0700	6,4	1002	10,6	0413	16,5
0400	5,7	0702	9,3	0220	16,5
2001	10,5	0402	7,9	2504	21,2
1601	10,0	1604	16,5	1008	20,3
1001	8,3	1004	12,7	0713	21,2
0701	7,5	0704	11,1	0420	21,2
0401	6,9	0404	9,5	0232	24,9
2002	13,5	0708	16,5		

Tab. 9: Ausführung: 12 - 24 VDC# -8/+24 %, Identcode M

Parameter	Beta b BT4b
Nennleistung, ca.	17,4 W
Nennstrom (gemittelt bei 180 Hüben/Minute)	3,9 ... 1,9 A
Spitzenstrom	15,6... 8,7 A
Ruhestrom (kein Hub)	32 ... 24 mA
Sicherung, 5x20 mm, Bestell-Nr. 712028	5 AT

SELV nach EN 60335-1

Die Pumpe arbeitet nur bei richtiger Polung.

Tab. 10: Ausführung: 24 VDC# -15/+24 %, Identcode N

Parameter	Beta b BT5b
Nennleistung, ca.	24,4 W
Nennstrom (gemittelt bei 180 Hüben/Minute)	2,5 A
Spitzenstrom	11,7 A
Ruhestrom (kein Hub)	24 mA
Sicherung, 5x20 mm, Bestell-Nr. 712028	5 AT

SELV nach EN 60335-1

Die Pumpe arbeitet nur bei richtiger Polung.

16.6 Temperaturen

Pumpe, kpl.

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

Fördereinheit, langfristig*

Tab. 11: Temperatur maximal, Fördereinheit

Werkstoffausführung	Wert	Einheit
PP	50	°C
NP	40	°C
PV	50	°C
TT	50	°C
SS	50	°C

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

Temperatur minimal, Fördereinheit

Tab. 12: Temperatur minimal, Fördereinheit

Werkstoffausführung	Wert	Einheit
alle	-10	°C

Fördereinheit, kurzzeitig*

Tab. 13: Temperatur maximal, Fördereinheit

Werkstoffausführung	Wert	Einheit
PPT	100	°C
NPT	60	°C
PVT	120	°C
TTT	120	°C
SST	120	°C

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

16.7 Klima

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

*nicht kondensierend

Beanspruchung im Feucht- und Wechselklima:

FW 24 gemäß DIN 50016

16.8 Aufstellhöhe

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

16.9 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

16.9.1 Schutzart

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

16.9.2 Sicherheitsanforderungen

Schutzklasse: 1 - Netzanschluss mit Schutzleiter

16.9.3 Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad: 2

16.10 Kompatibilität

Einige hydraulische Teile der Beta[®] b sind identisch mit denen der Beta[®] a, gamma/ L und delta[®].

Es besteht größtenteils Kompatibilität zu Pumpen der Baureihen Beta[®] a, gamma und delta[®] bei folgenden Komponenten und Zubehörteilen:

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

16.11 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361

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

16.12 Versandgewicht

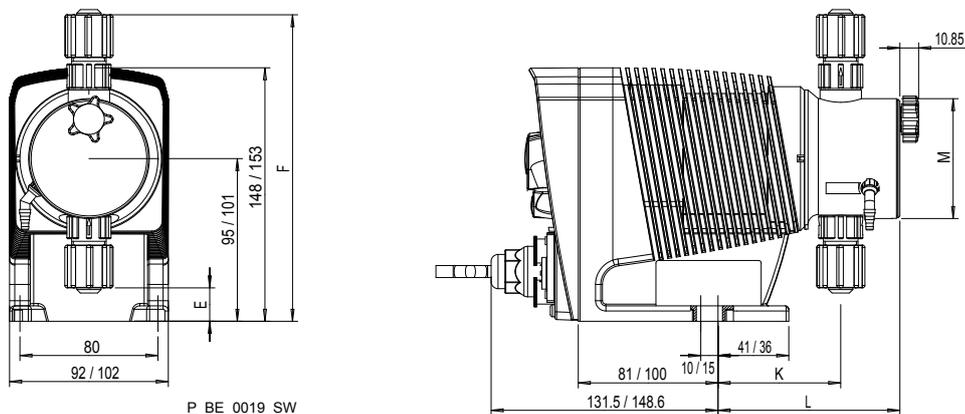
Versandgewicht Beta b-Typen - in kg

Werkstoff	BT4b						BT5b		
	1000, 0700, 0400	2001, 1601, 1001, 0701, 0401	2002, 1602, 1002, 0702, 0402	1604, 1004, 0704, 0404	0708, 0408, 0413	0220	2504, 1008, 0713	0420	0232
PP, NP, PV, TT	2,5	2,9	2,9	3,1	3,1	3,3	4,5	4,7	5,1
SS	3,0	3,6	3,6	3,9	3,9	4,4	5,3	5,8	6,6

17 Maßblätter

i – Die Maße von Maßblatt und Pumpe vergleichen.
 – Die Maßangaben sind in mm.

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung PP



P_BE_0019_SW

Abb. 19: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung PP - Maße in mm

	1000 - 1604	0708 - 0220	1008 - 0420	0232
E	19,5	7	14	1,5
F	179	186,5	191,5	200,5
K	71	77,5	74	77,5
L	105,5	111	107,5	94,5
M	Ø 70	Ø 90	Ø 90	Ø 110

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung NP

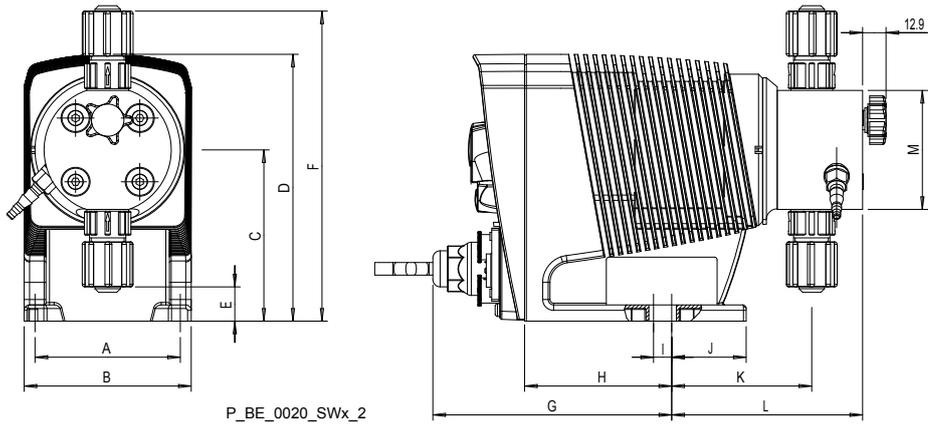


Abb. 20: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung NP - Maße in mm

	1000 - 1604	0708 - 0220	2504	1008 - 0420	0232
A	80	80	80	80	80
B	92	92	102	102	102
C	95	95	101	101	101
D	148	148	153	153	153
E	19	7.2	24.6	14	3.2
F	172	182.8	178.4	188	198.8
G	131.5	131.5	148.6	148.6	148.6
H	81	81	100	100	100
I	10	10	15	15	15
J	41	41	36	36	36
K	77	77.5	77.1	74.1	76
L	105	105.5	105.1	102.1	104.5
M	Ø 70	Ø 90	Ø 70	Ø 90	Ø 110

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung PP und NP SEK

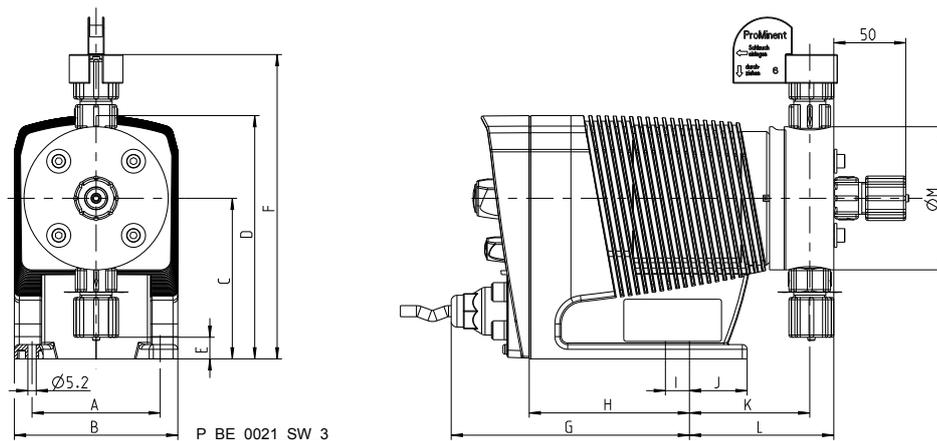


Abb. 21: Maßblatt @Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung PP und NP mit selbstentlüftendem Dosierkopf SEK - Maße in mm

	1601 - 0401 1602 - 0404	0708 - 0413 0220	1008/0713 0420
A	80	80	80
B	92	92	102
C	95	95	101
D	148	148	153
E	19.1	7.5	13.6
F	170.4	182.4	188.4
G	131.5	131.5	148.6
H	81	81	100
I	10	10	15
J	41	41	36
K	77.1	74.1	74.1
L	92.1	105.5	89.1
M	Ø 70	Ø 90	Ø 90

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung PV

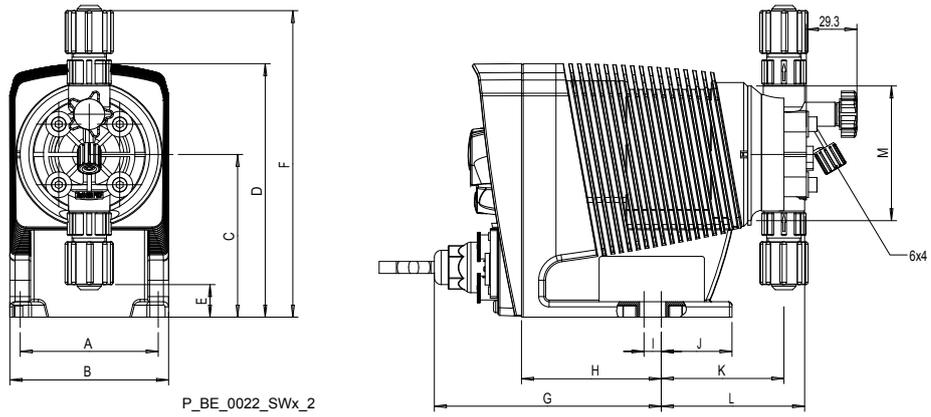


Abb. 22: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung PV - Maße in mm

	1000 - 0402 1604 - 0404	0708 - 0220	1008 - 0420	0232
A	80	80	80	80
B	92	92	102	102
C	95	95	101	101
D	148	148	153	153
E	19	8.1	14.1	3.2
F	179	185.5	191,5	199
G	131.5	131.5	148.5	148.5
H	81	81	100	100
I	10	10	15	15
J	41	41	36	36
K	71	73	73	76
L	83.1	90	90	93
M	Ø 70	Ø 90	Ø 90	Ø 110

**Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung PV
HV**

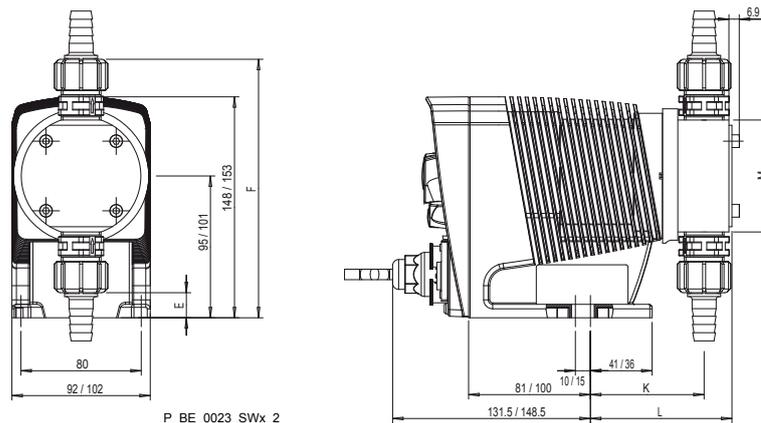


Abb. 23: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung PV für hochviskose Dosiermedien - Maße in mm

	1604	0708 - 0413	0220	1008 - 0713	0420
E	17	13	13	22,8	19
F	173	177	177	179,2	183
K	75,5	77	77	75,5	78,5
L	94	95	95	94	96,5
M	Ø 70	Ø 80	Ø 85	Ø 85	Ø 85

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung TT

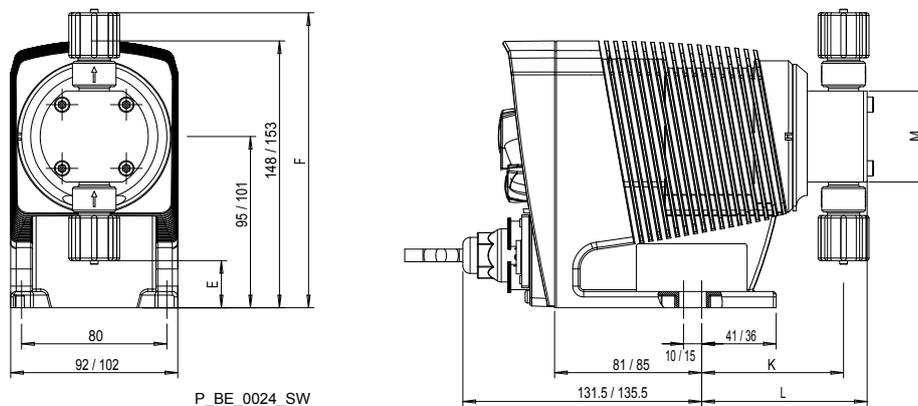
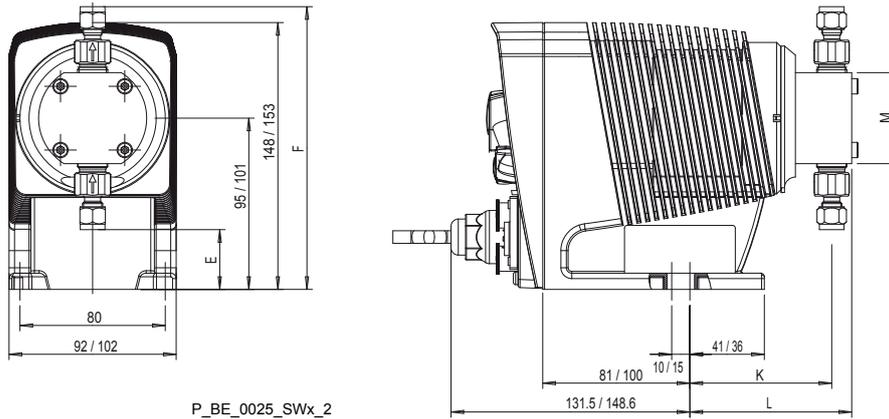


Abb. 24: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung TT - Maße in mm

	1000 - 1601	1602 - 1604	0708 - 0220	1008 - 0420	0232
E	26,2	21,3	-13,2	-7,2	-14,2
F	163,7	168,8	202,7	208,7	215,7
K	78	72	77	77,1	78
L	91	86	94	94	97
M	Ø 60	Ø 70	Ø 85	Ø 85	Ø 100

Maßblatt Beta b, Werkstoffausführung SS



P_BE_0025_SWx_2

Abb. 25: Maßblatt Beta b BT4b/BT5b, Werkstoffausführung SS - Maße in mm

	1000 - 1601	1602 - 1604	0708 - 0220	2504	1008 - 0420	0232
E	33,2	24,4	-7,8	31,7	-1,8	-8
F	156,9	165,6	197,3	170,4	203,3	210
K	78	75	82	72	77	78
L	89	87	97	84	92	95
M	Ø 60	Ø 70	Ø 85	Ø 70	Ø 85	Ø 110

18 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

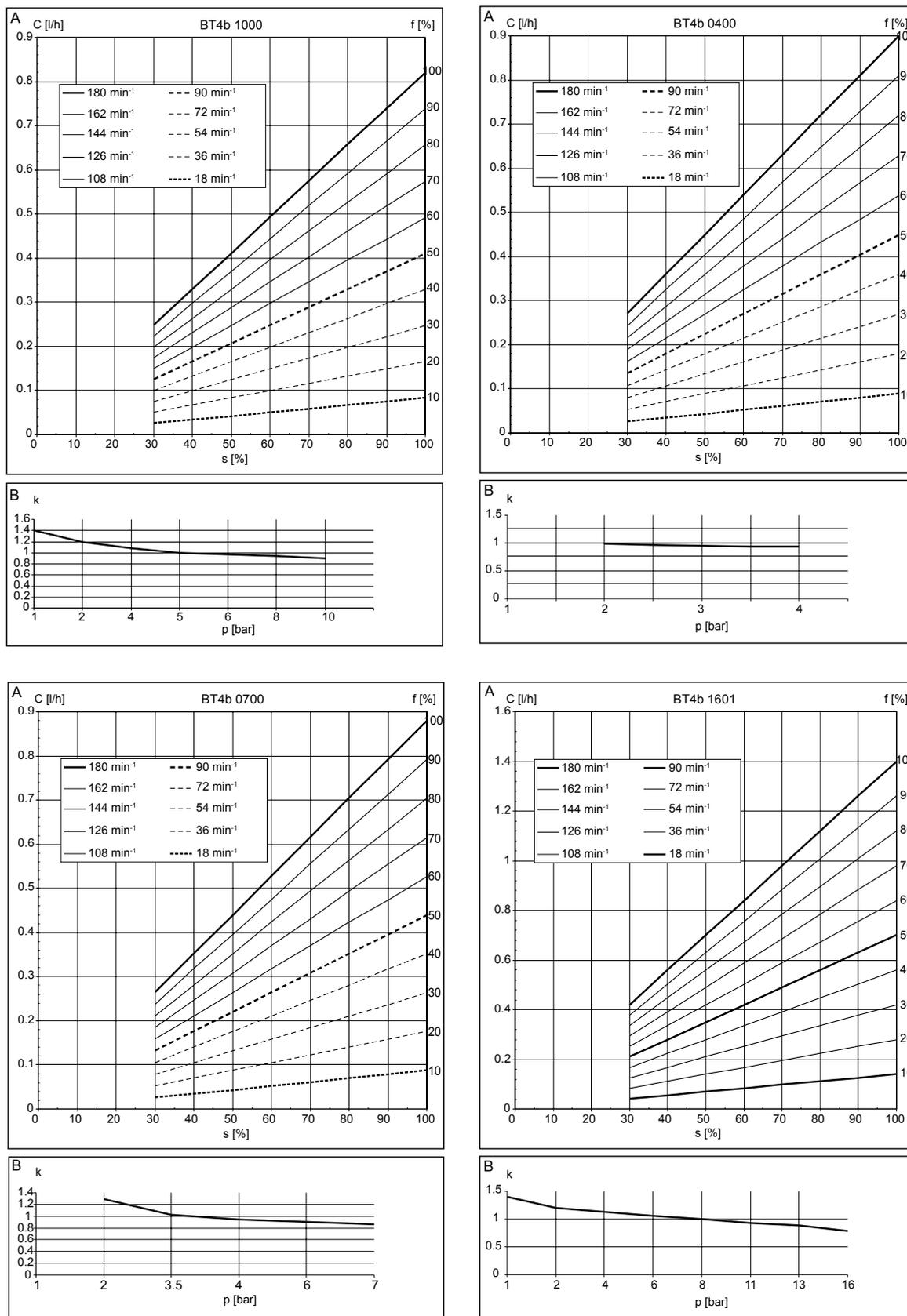


Abb. 26: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p .

Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

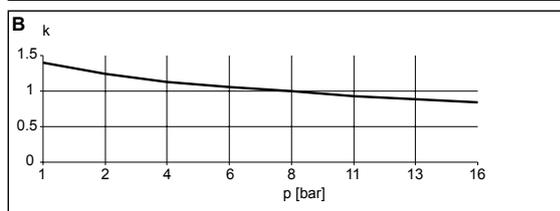
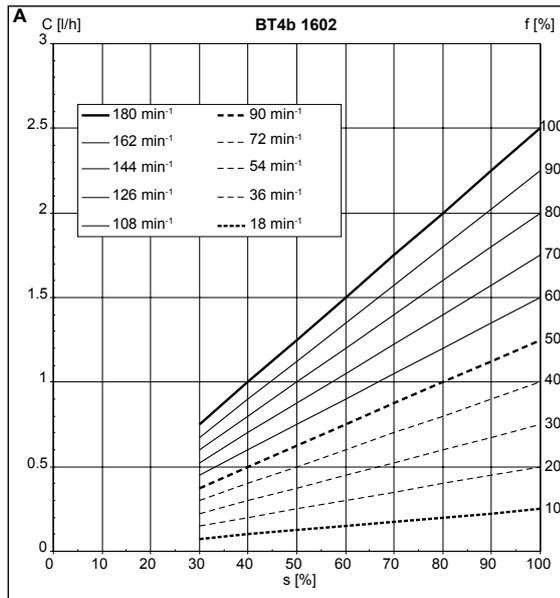
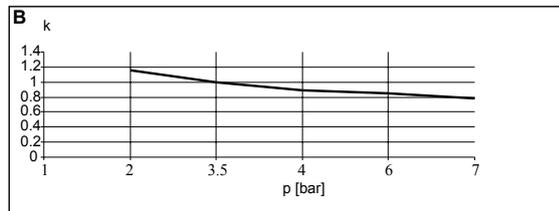
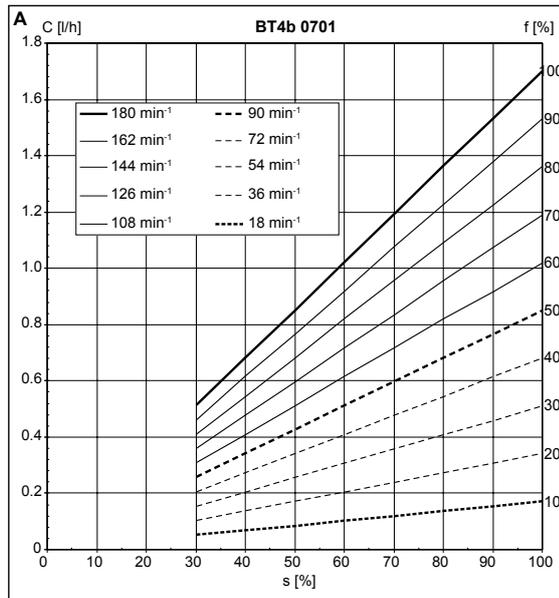
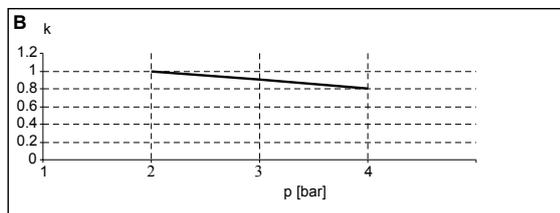
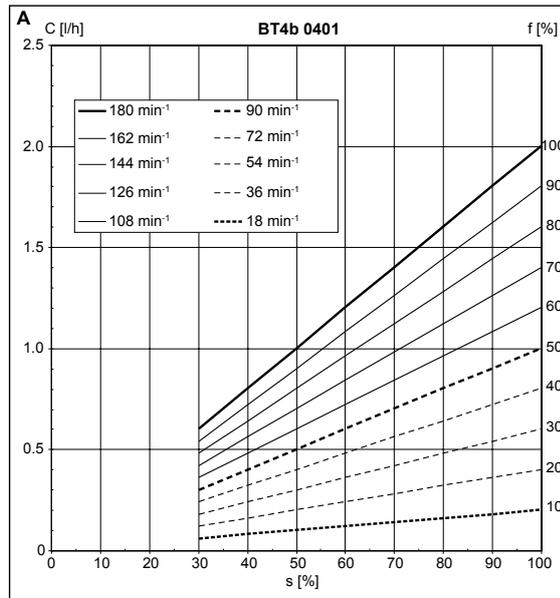
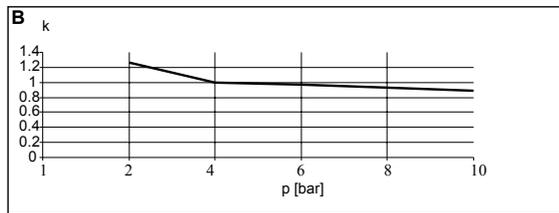
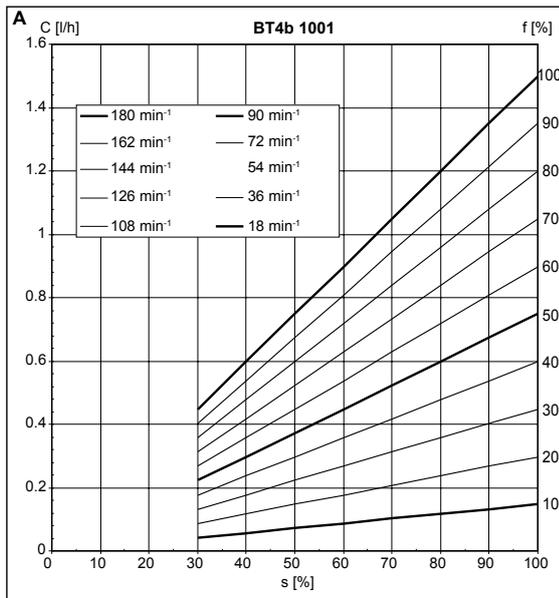


Abb. 27: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p .

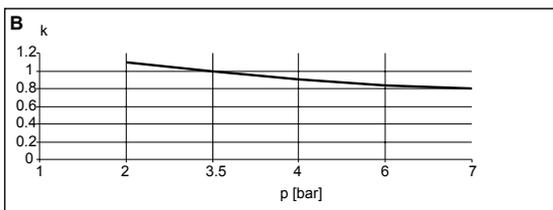
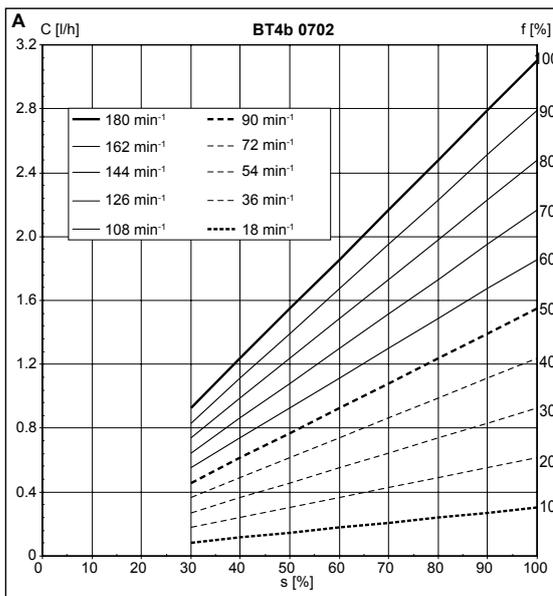
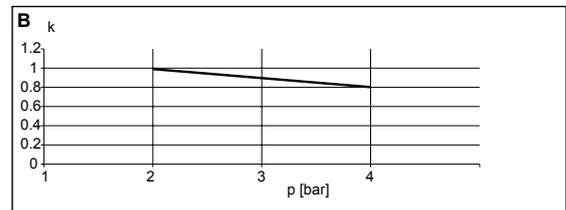
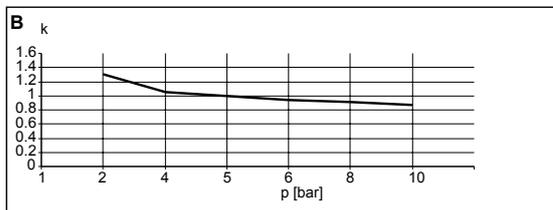
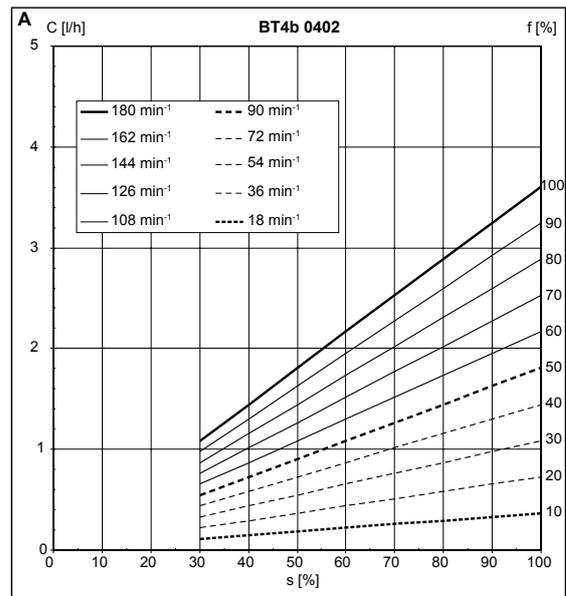
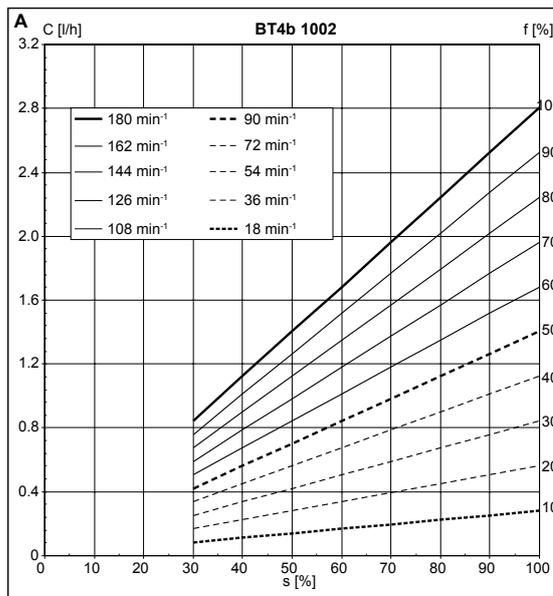


Abb. 28: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p .

Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

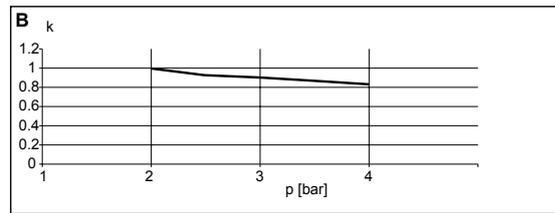
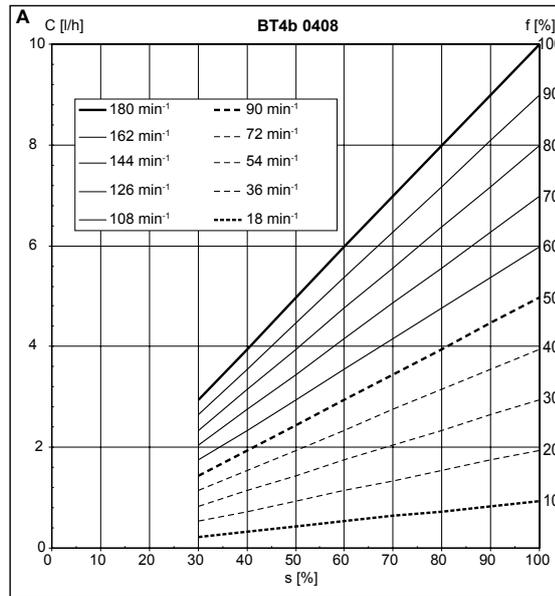
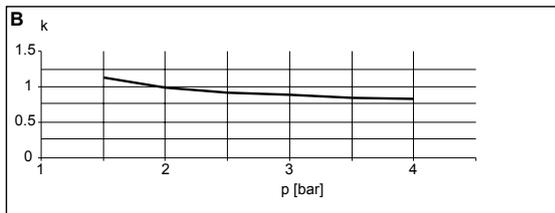
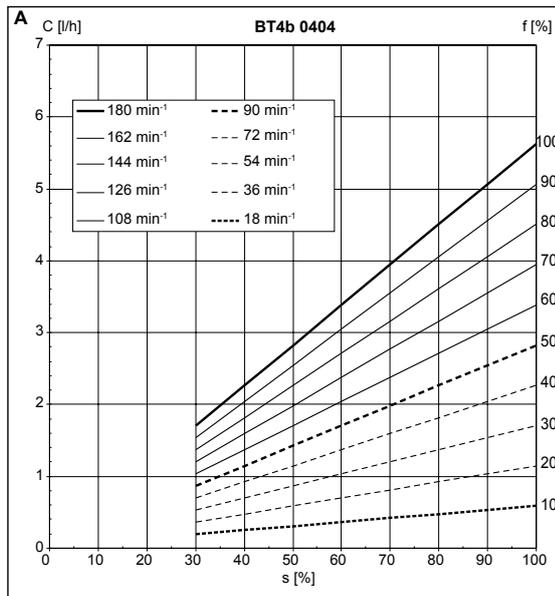
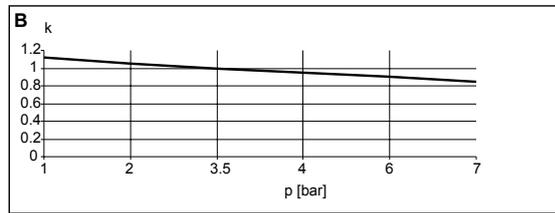
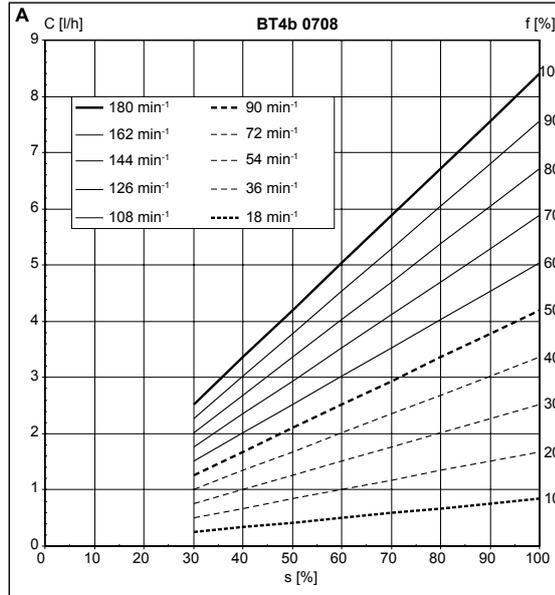
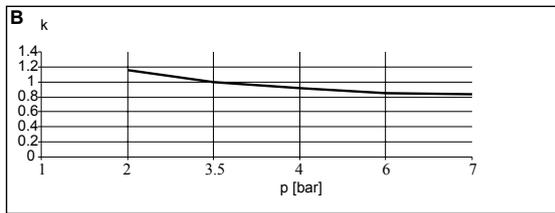
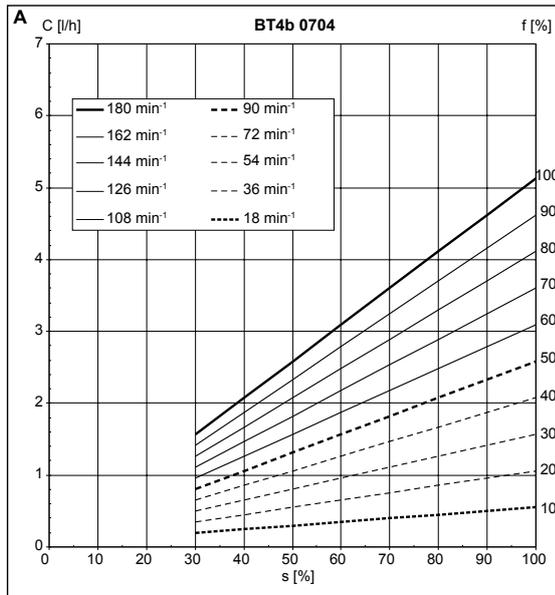


Abb. 29: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f. B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p.

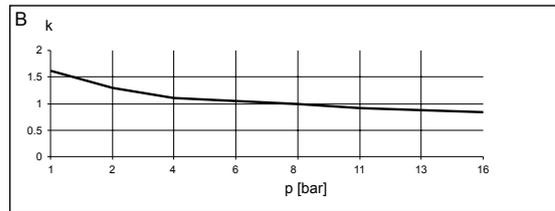
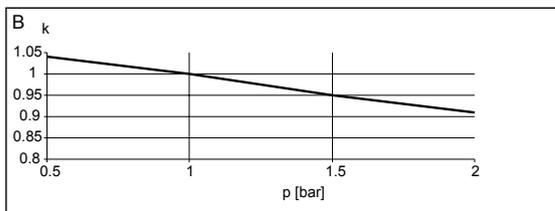
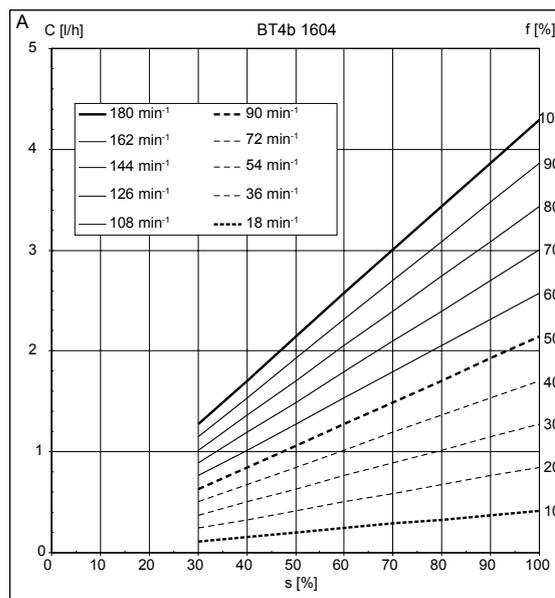
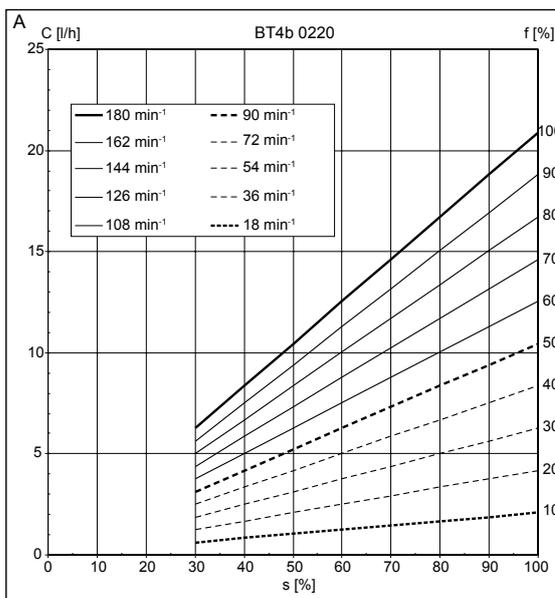
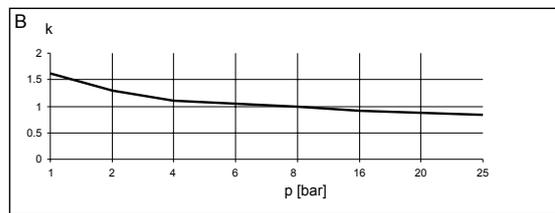
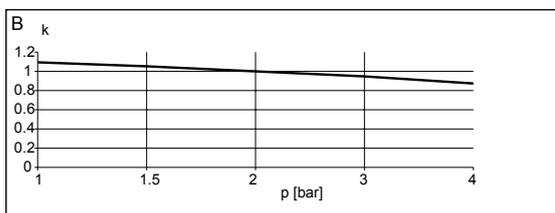
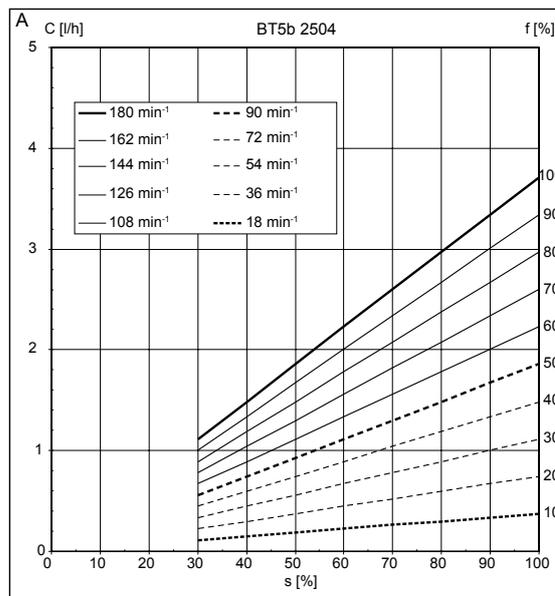
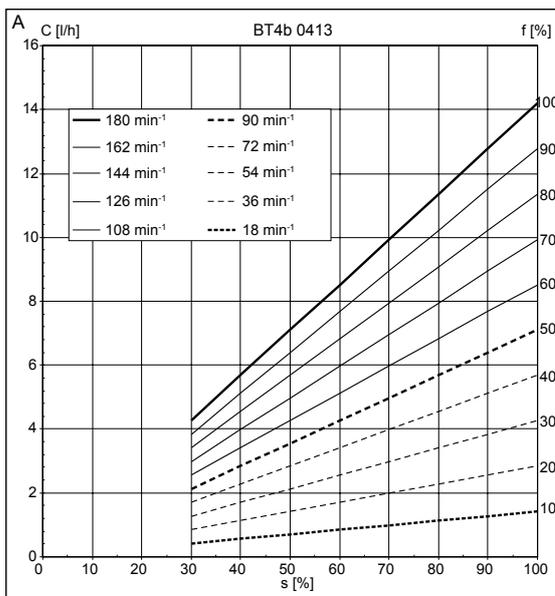


Abb. 30: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p .

Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

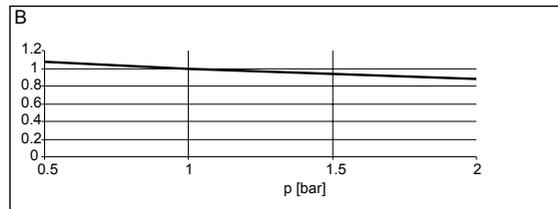
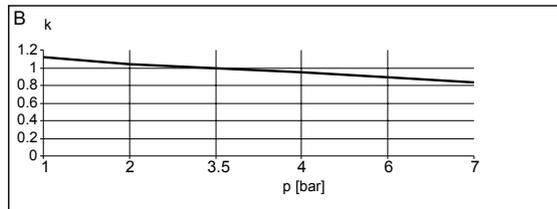
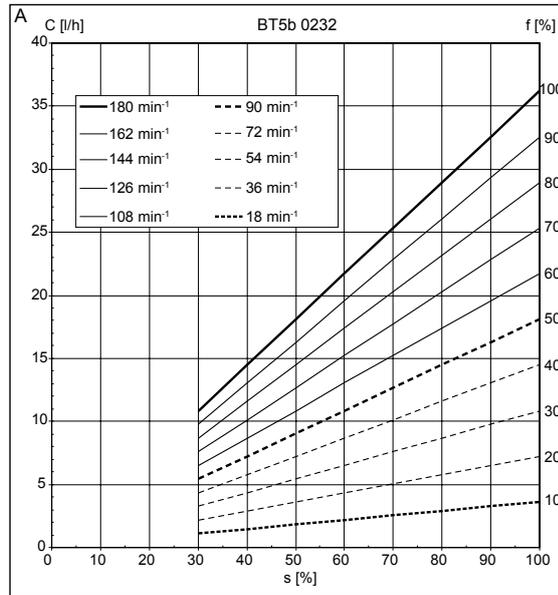
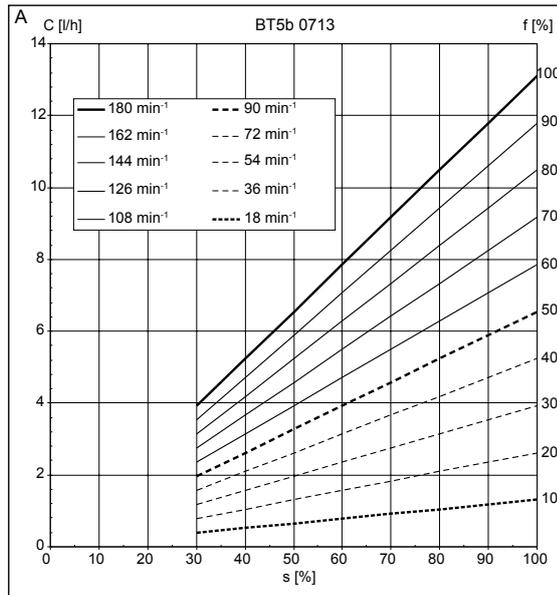
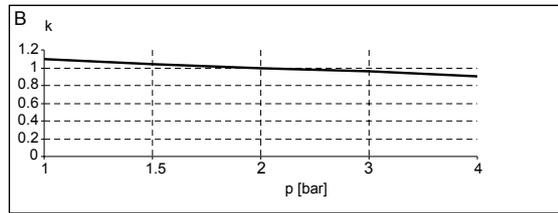
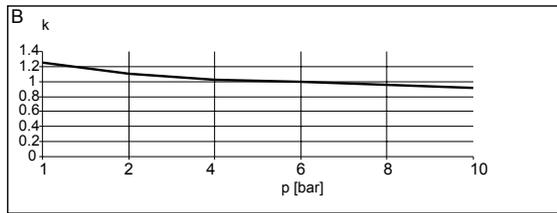
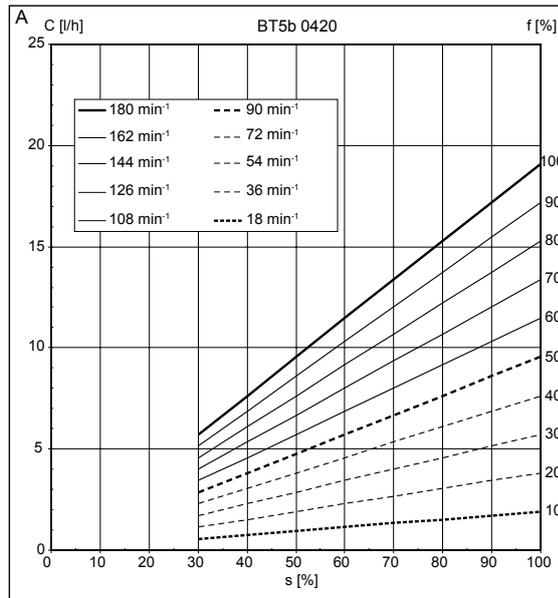
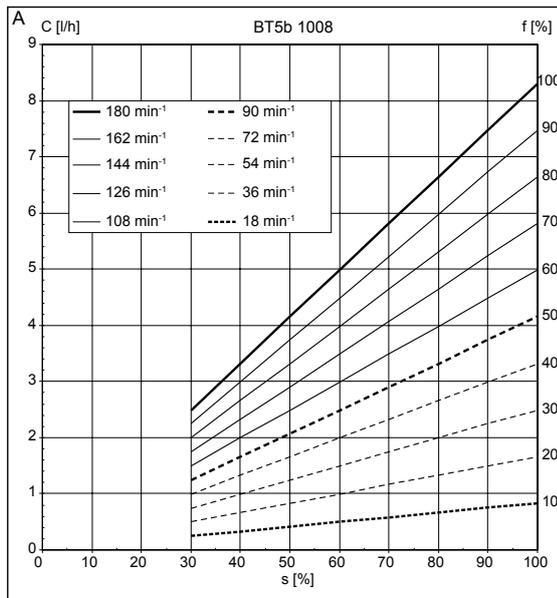


Abb. 31: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f. B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p.

19 Explosionszeichnungen und Bestellinformationen

19.1 Explosionszeichnungen der Beta b

Fördereinheit 1000 - 1604 PP_2

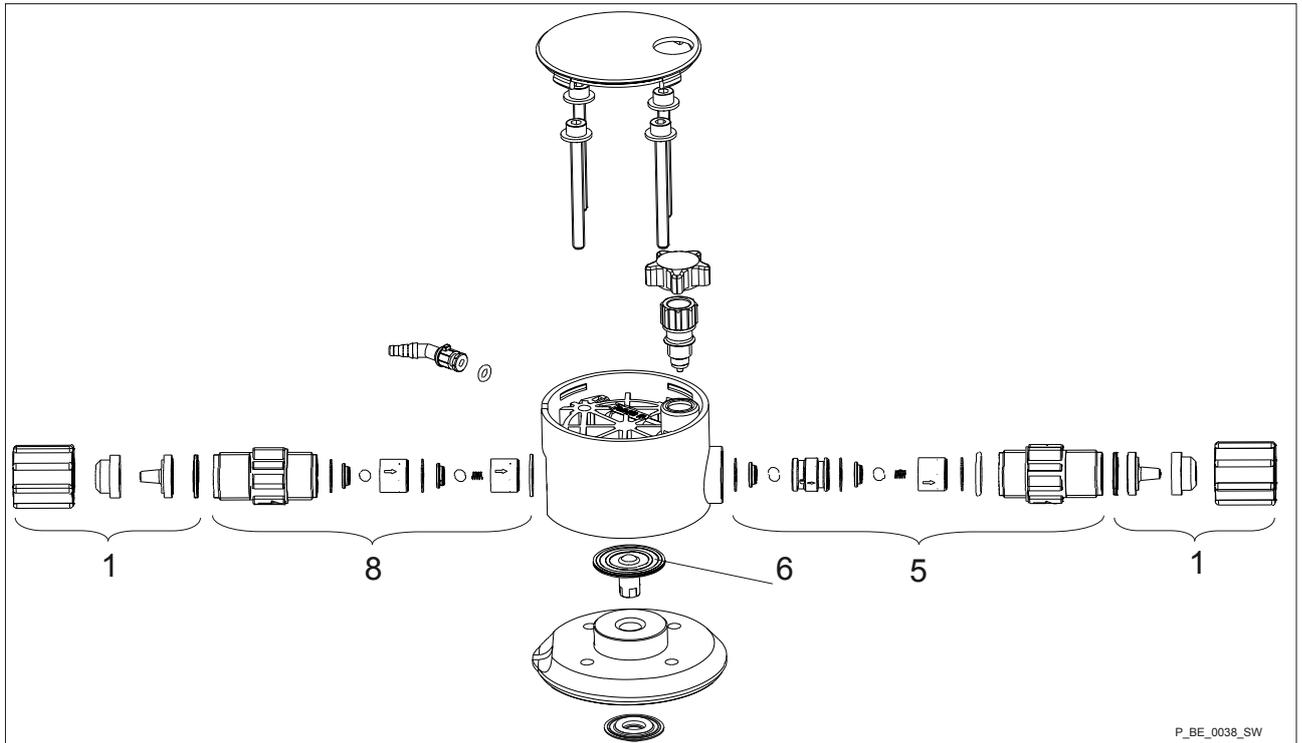


Abb. 32

Tab. 14: Ersatzteile Fördereinheit 1000 - 1604 PP_2

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

Fördereinheit 1000 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002057	1002065	1035317
Ersatzteilset	1001644	1001652	1023107
Membrane	1000244	1000244	1000244

Fördereinheit 1601 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002058	1002066	1035318
Ersatzteilset	1001645	1001653	1023108
Membrane	1000245	1000245	1000245

Fördereinheit 1602 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002059	1002067	1035319
Ersatzteilset	1001646	1001654	1023109
Membrane	1000246	1000246	1000246

Fördereinheit 1604 PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1039994	1039993	1035320
Ersatzteilset	1039989	1039987	1035332
Membrane	1034612	1034612	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) PP_2

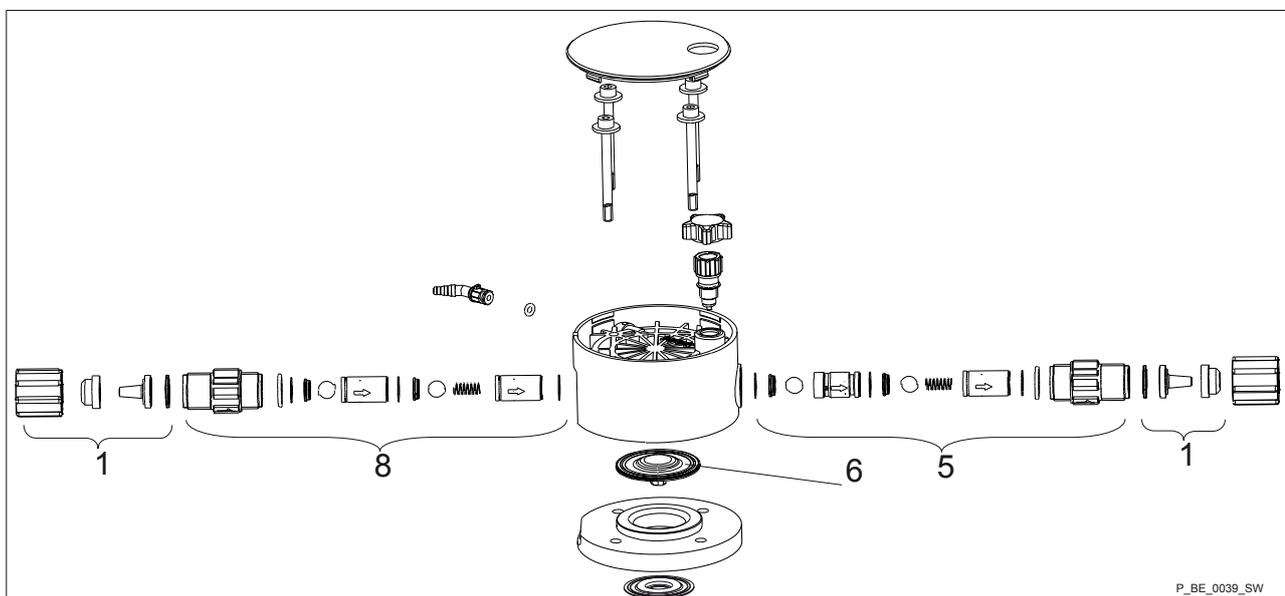


Abb. 33

Tab. 15: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) PP_2

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

Fördereinheit 0708 (1008) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002061	1002069	1035321
Ersatzteilset	1001648	1001656	1023111
Membrane	1000248	1000248	1000248

Fördereinheit 0413 (0713) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002062	1002070	1035322
Ersatzteilset	1001649	1001657	1023112
Membrane	1000249	1000249	1000249

Fördereinheit 0220 (0420) PP_2

	PPE2	PPB2	PPT2
Fördereinheit	1002063	1002071	1035323
Ersatzteilset	1001650	1001685	1023113
Membrane	1000250	1000250	1000250

Fördereinheit 0232 PP_0

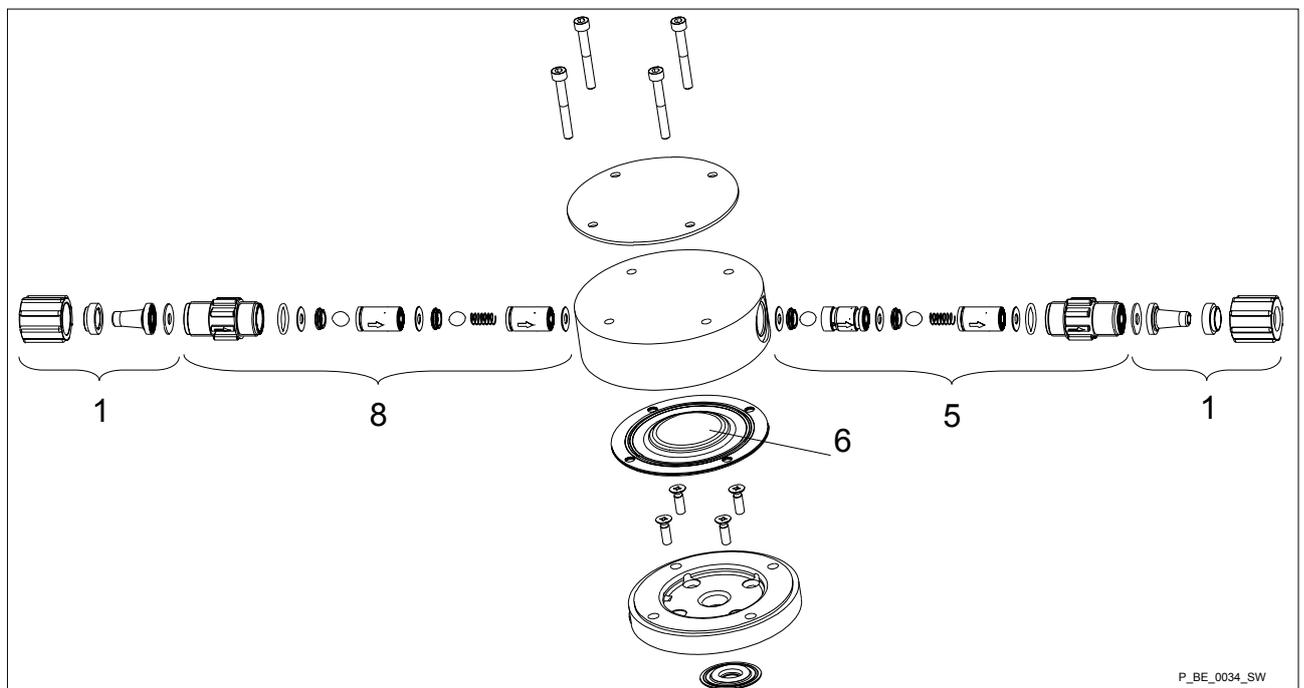


Abb. 34

Tab. 16: Ersatzteile Fördereinheit 0232 PP_0

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

Fördereinheit 0232

	PPE0	PPB0	PPT0
Fördereinheit	1002064	1002072	1035324
Ersatzteilset	1001651	1001659	1023124
Membrane	1000251	1000251	1000251

Fördereinheit 1000 - 1604 NP_0 und NP_2

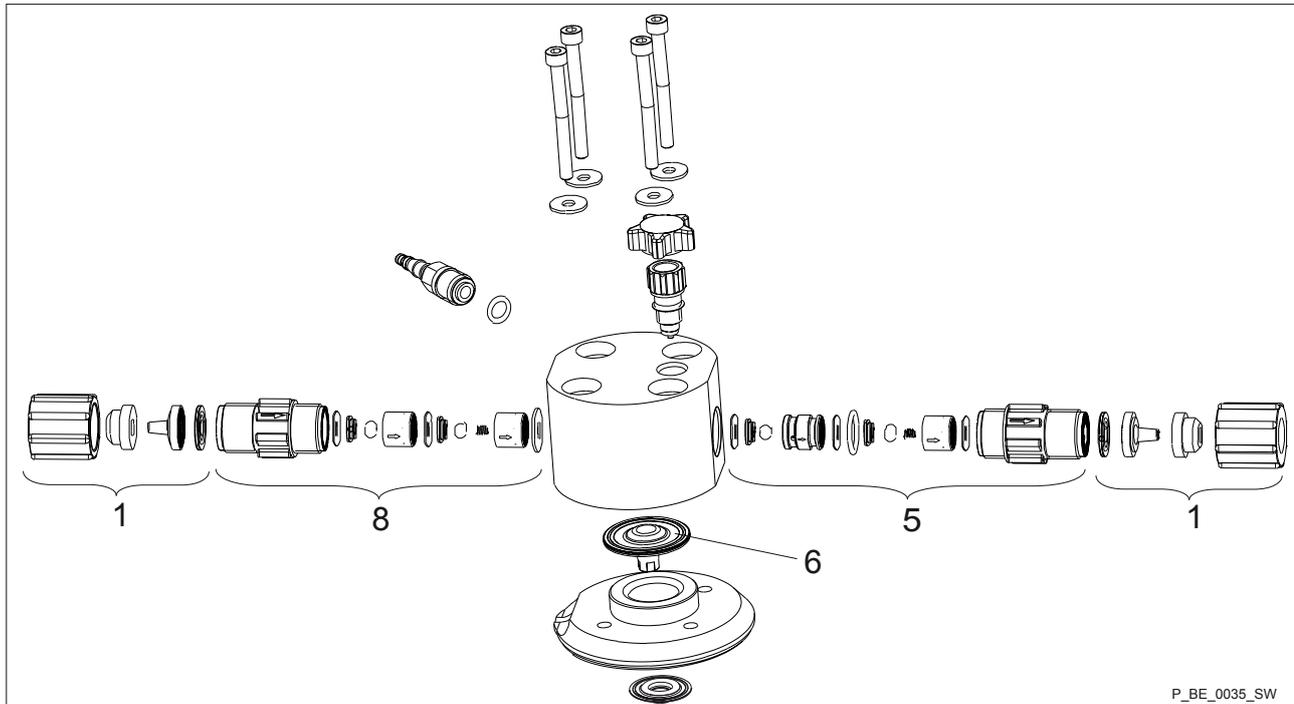


Abb. 35

Tab. 17: Ersatzteile Fördereinheit 1000 - 1604 NP NP_0 und NP_2

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

Fördereinheit 1000

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002193	1002201	1034560
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002073	1002084	1034568
Ersatzteilset	1001713	1001721	1023107
Membrane	1000244	1000244	1000244

Fördereinheit 1601

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002194	1002202	1034561
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002074	1002085	1034569
Ersatzteilset	1001714	1001722	1023108
Membrane	1000245	1000245	1000245

Fördereinheit 1602

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung_2	1002195	1002203	1034562
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002075	1002086	1034570
Ersatzteilset	1001715	1001723	1023109
Membrane	1000246	1000246	1000246

Fördereinheit 1604

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1039996	1039992	1034563
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1039991	1039995	1034571
Ersatzteilset	1039988	1039986	1035332
Membrane	1034612	1034612	1034612

**Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420)
NP_0 und NP_2**

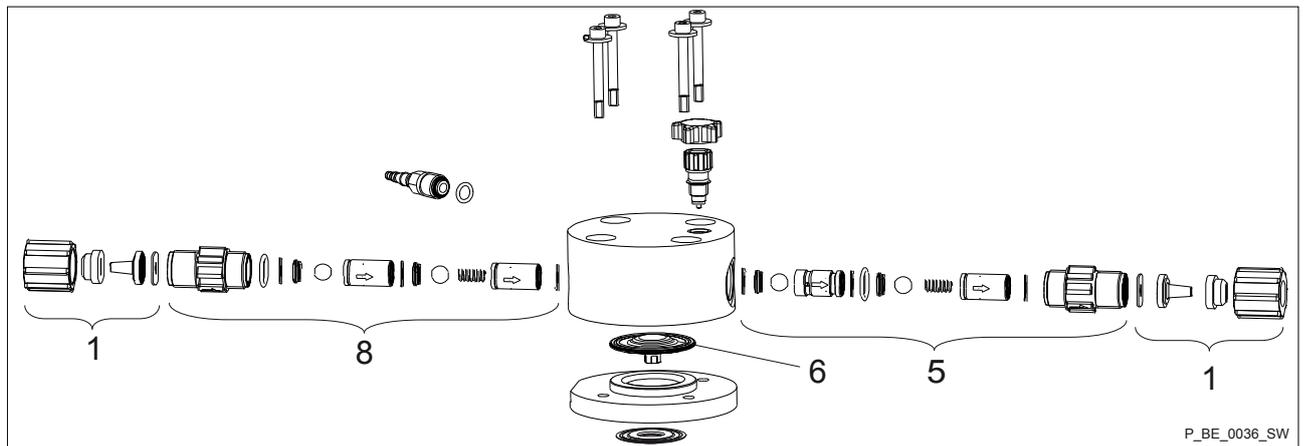


Abb. 36

Tab. 18: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) NP_0 und NP_2

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002197	1002205	1034564
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002077	1002088	1034573
Ersatzteilset	1001717	1001725	1023111
Membrane	1000248	1000248	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002198	1002206	1034565
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002078	1002089	1034578
Ersatzteilset	1001718	1001726	1023112
Membrane	1000249	1000249	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002199	1002207	1034566
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002079	1002090	1034579
Ersatzteilset	1001719	1001727	1023113
Membrane	1000250	1000250	1000250

Fördereinheit 0232 NP_0 und NP_2

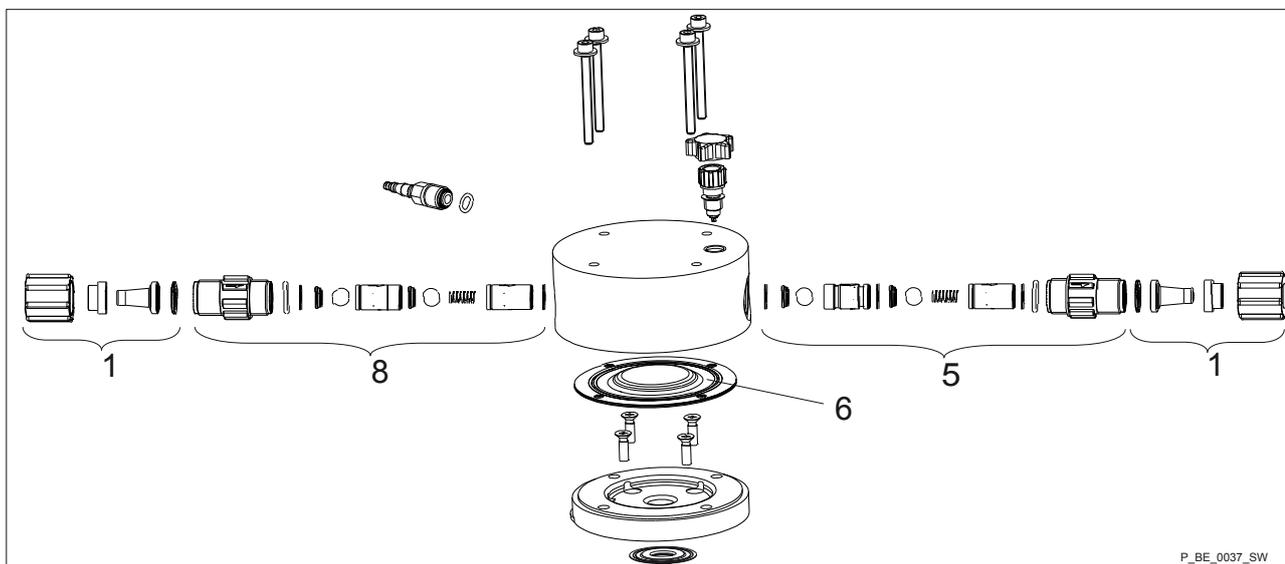


Abb. 37

Tab. 19: Ersatzteile Fördereinheit 0232 NPT0 und NPT2

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

Fördereinheit 0232

	NPE_	NPB_	NPT_
Fördereinheit mit Entlüftung, _2	1002200	1002208	1034567
Fördereinheit ohne Entlüftung, _0	1002080	1002091	1034580
Ersatzteilset	1001720	1001728	1023124
Membrane	1000251	1000251	1000251

Fördereinheit 1000 - 1604 PV_2

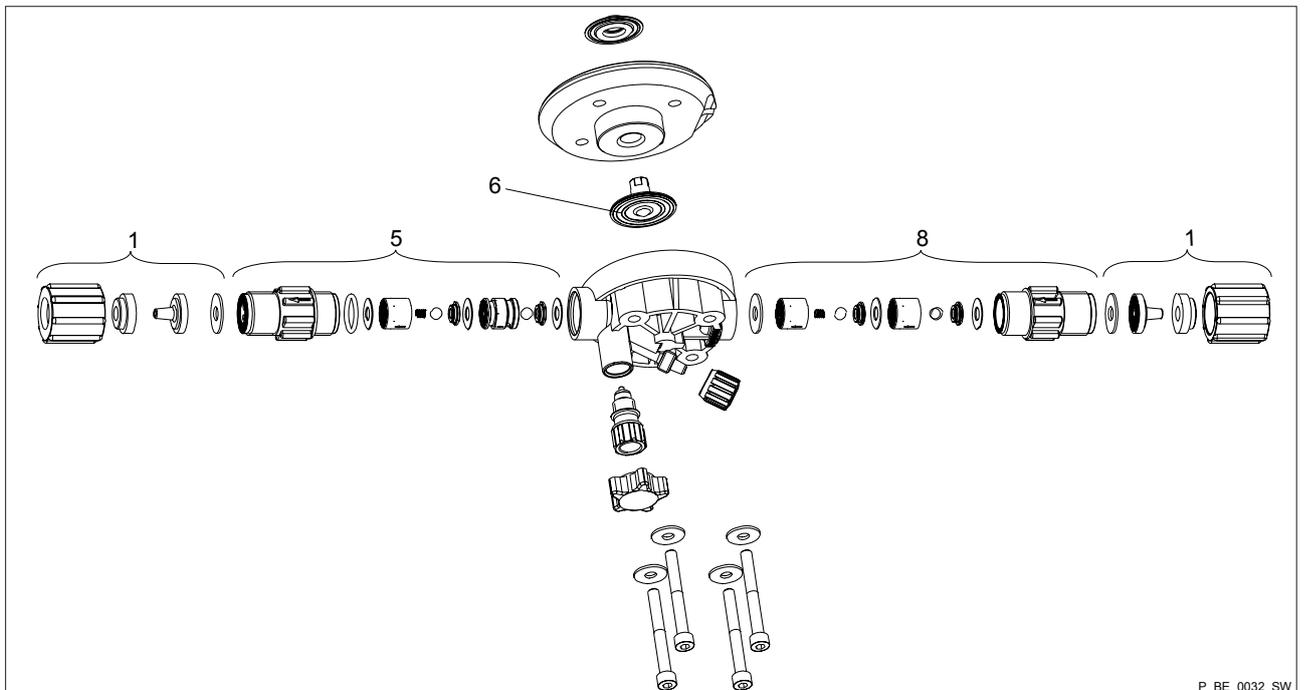


Abb. 38

Tab. 20: Ersatzteile Fördereinheit 1000 - 1604 PV_2

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

Fördereinheit 1000

	PVT2
Fördereinheit	1023134
Ersatzteilset	1023107
Membrane	1000244

Fördereinheit 1601

	PVT2
Fördereinheit	1023135
Ersatzteilset	1023108
Membrane	1000245

Fördereinheit 1602

	PVT2
Fördereinheit	1023136
Ersatzteilset	1023109
Membrane	1000246

Fördereinheit 1604

	PVT2
Fördereinheit	1035298
Ersatzteilset	1035332
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420)
PV_2

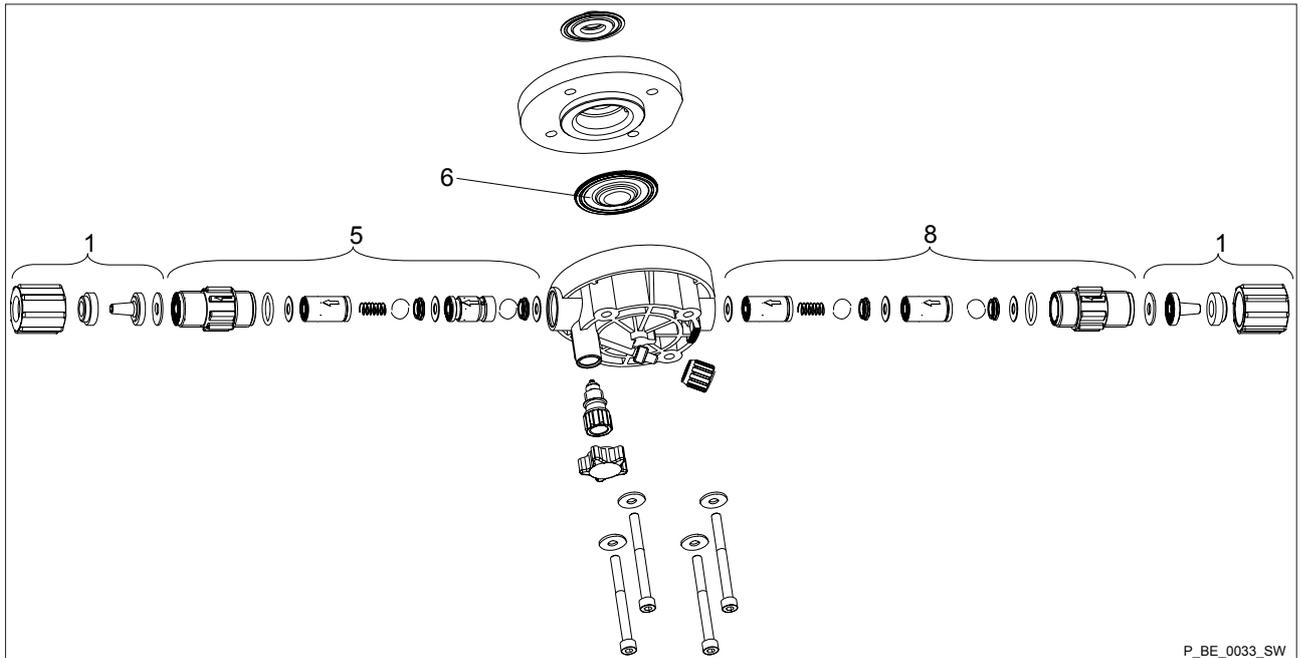


Abb. 39

Tab. 21: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) PV_2

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	PVT2
Fördereinheit	1023138
Ersatzteilset	1023111
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	PVT2
Fördereinheit	1023139
Ersatzteilset	1023112
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	PVT2
Fördereinheit	1023140
Ersatzteilset	1023113
Membrane	1000250

Fördereinheit 0232 PV_0

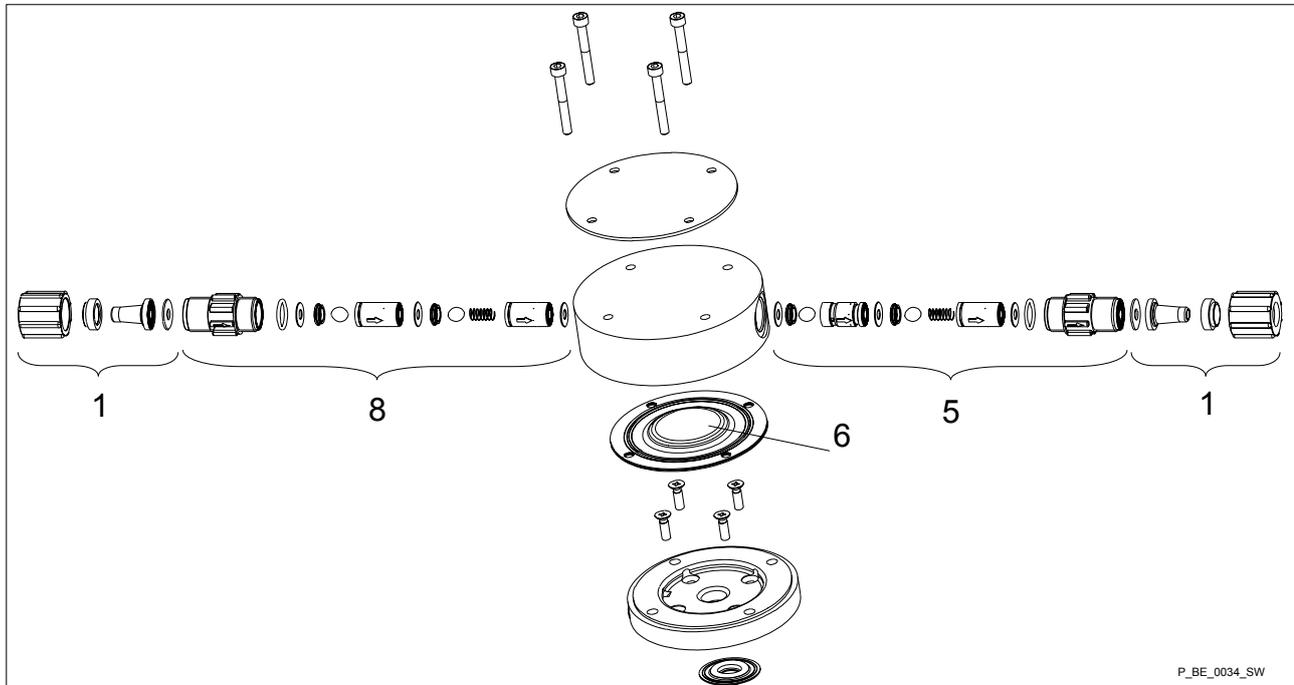


Abb. 40

Tab. 22: Ersatzteile Fördereinheit 0232 PV_0

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

Fördereinheit 0232

	PV_0
Fördereinheit	1023141
Ersatzteilset	1023124
Membrane	1000251

Fördereinheit 1604 - 0220 (0420) PV_4

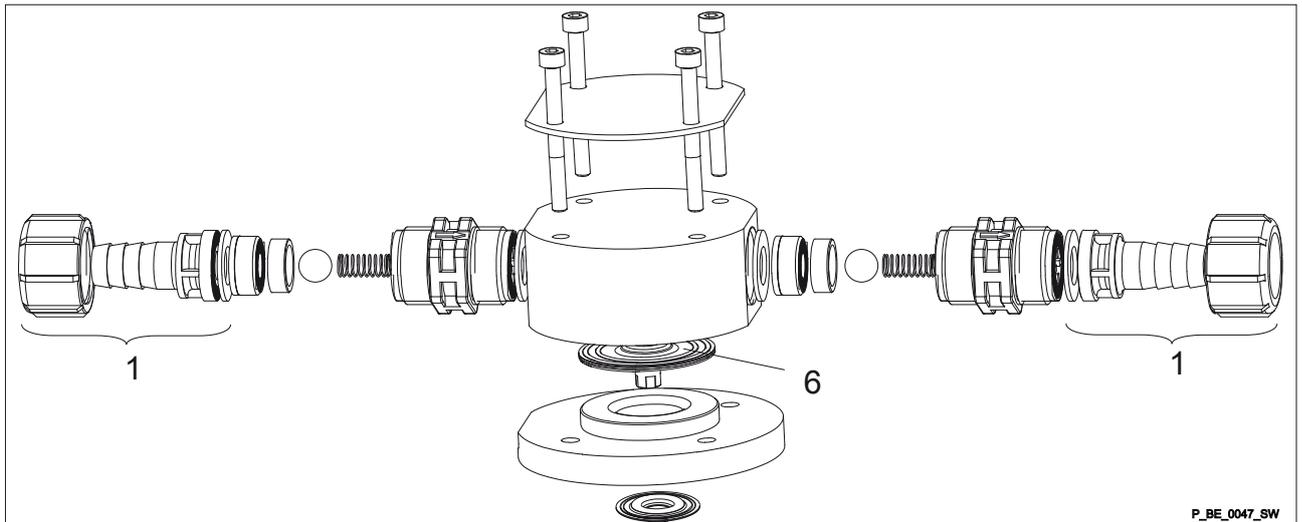


Abb. 41

Tab. 23: Ersatzteile Fördereinheit 1604 - 0220 (0420) PV_4

Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss-Set mit Schlauchtülle
6	Membran

Fördereinheit 1604

	PV_4
Fördereinheit	1035326
Ersatzteilset	1035342
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1008)

	PV_4
Fördereinheit	1018073
Ersatzteilset	1019067
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	PV_4
Fördereinheit	1018084
Ersatzteilset	1019069
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	PV_4
Fördereinheit	1018085
Ersatzteilset	1019070
Membrane	1000250

Fördereinheit 1000 - 1604 TTT0

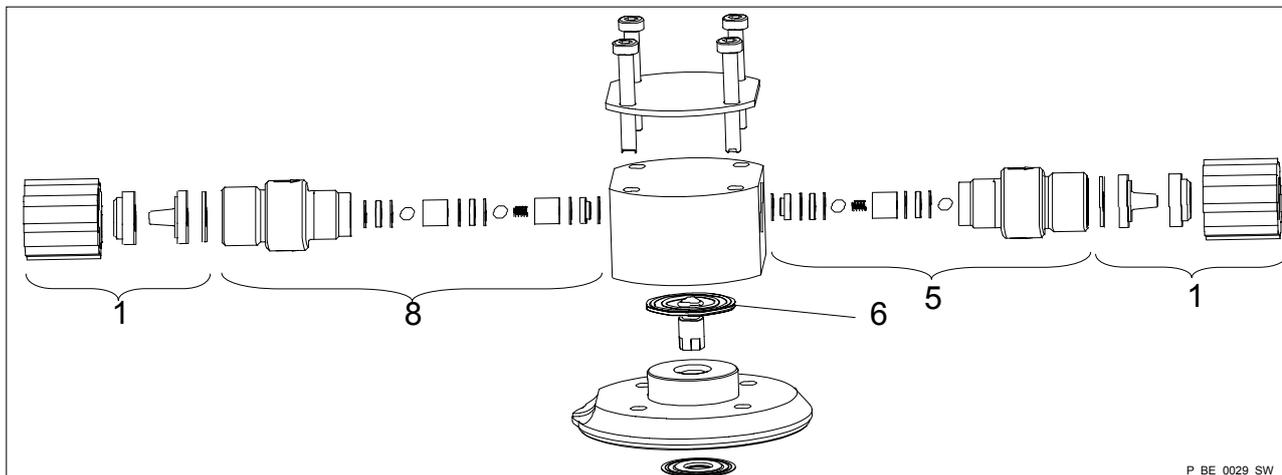


Abb. 42

Tab. 24: Ersatzteile Fördereinheit 1000 - 1604 TTT0

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

Fördereinheit 1000

	TTT0
Fördereinheit	1002345
Ersatzteilset	1001737
Membrane	1000244

Fördereinheit 1601

	TTT0
Fördereinheit	1002346
Ersatzteilset	1001738
Membrane	1000245

Fördereinheit 1602

	TTT0
Fördereinheit	1002347
Ersatzteilset	1001739
Membrane	1000246

Fördereinheit 1604

	TTT0
Fördereinheit	1034582
Ersatzteilset	1035330
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420)

TTT0

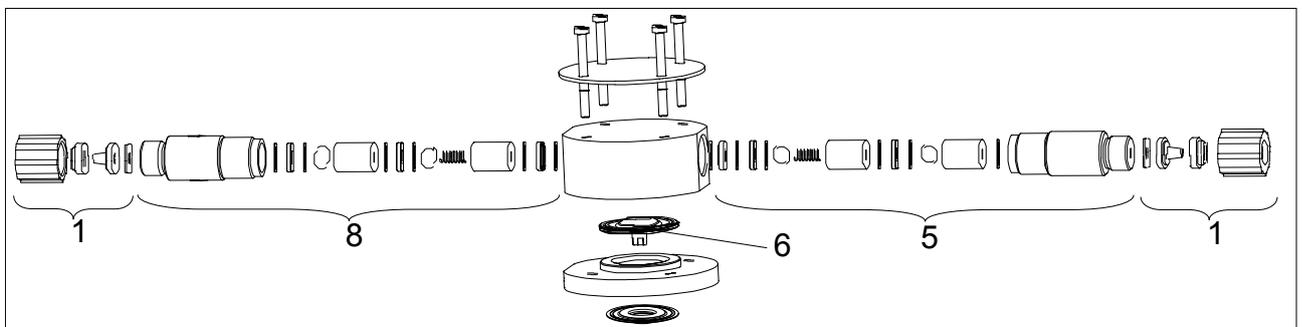


Abb. 43

Tab. 25: Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) TTT0

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	TTT0
Fördereinheit	1002349
Ersatzteilset	1001741
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	TTT0
Fördereinheit	1002350
Ersatzteilset	1001742
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	TTT0
Fördereinheit	1002351
Ersatzteilset	1001754
Membrane	1000250

Fördereinheit 0232 TTT0

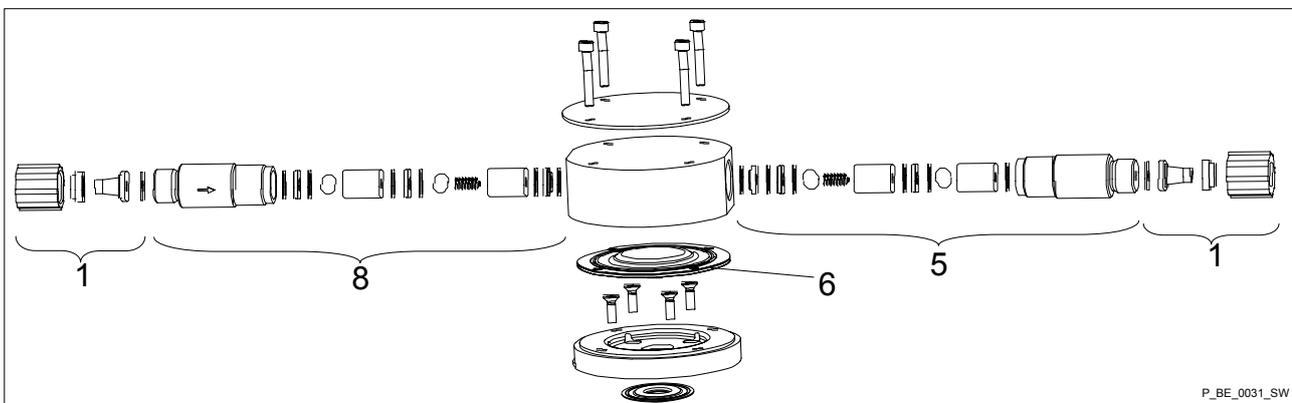


Abb. 44

Tab. 26: Ersatzteile Fördereinheit 0232 TTT0

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

Fördereinheit 0232

	TTT0
Fördereinheit	1002352
Ersatzteilset	1001755
Membrane	1000251

Fördereinheit 1000 - 1604 SS_0

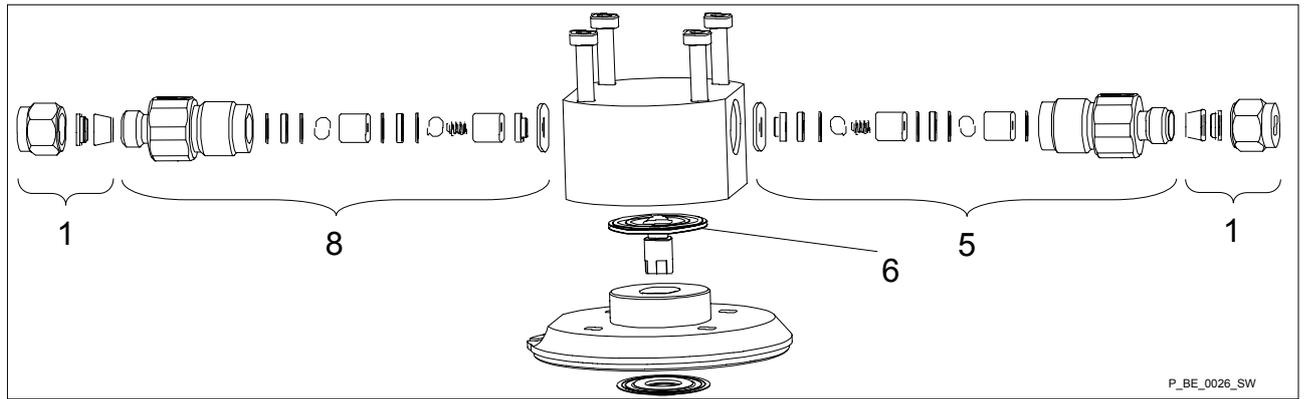


Abb. 45

Tab. 27: Ersatzteile Fördereinheit 1000 - 1604 SS_0

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

Fördereinheit 1000

	SST0
Fördereinheit	1002337
Ersatzteilset	1001729
Membrane	1000244

Fördereinheit 1601

	SST0
Fördereinheit	1002338
Ersatzteilset	1001730
Membrane	1000245

Fördereinheit 1602

	SST0
Fördereinheit	1002339
Ersatzteilset	1001731
Membrane	1000246

Fördereinheit 1604

	SST0
Fördereinheit	1034581
Ersatzteilset	1035331
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) SS_0

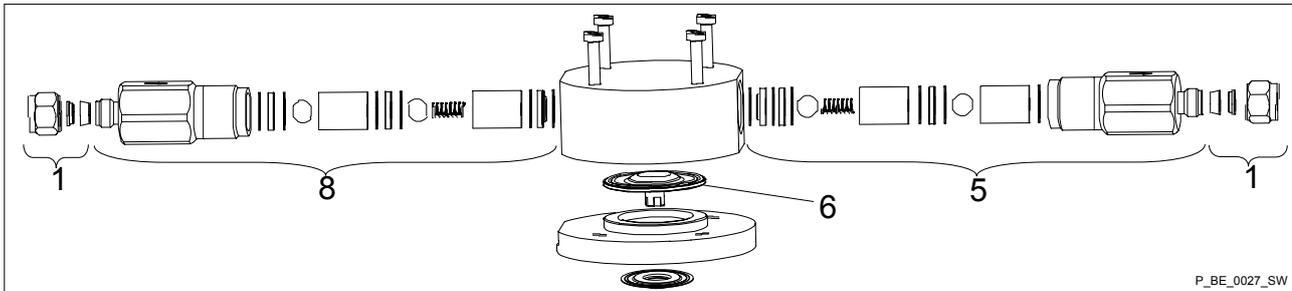


Abb. 46

Tab. 28: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) SS_0

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	SST0
Fördereinheit	1002341
Ersatzteilset	1001733
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	SST0
Fördereinheit	1002342
Ersatzteilset	1001734
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	SST0
Fördereinheit	1002343
Ersatzteilset	1001735
Membrane	1000250

Fördereinheit 0232 SS_0

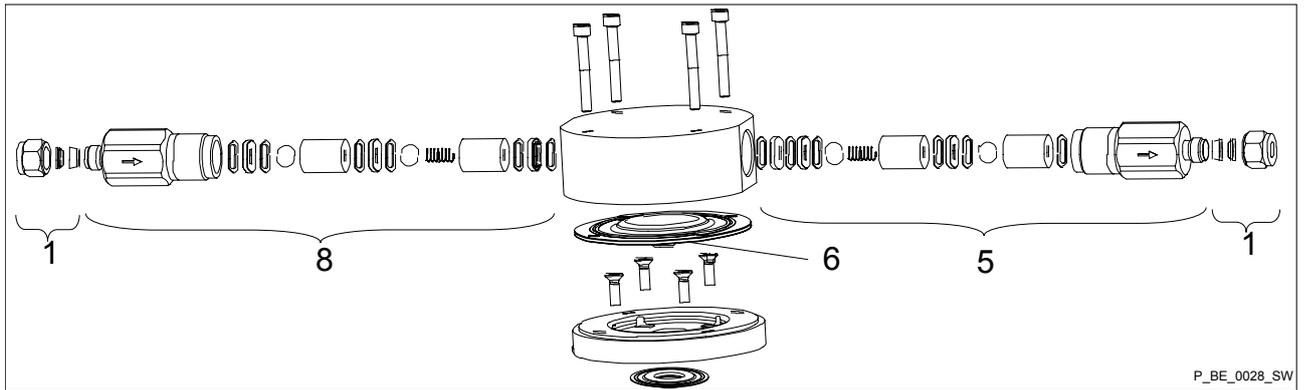


Abb. 47

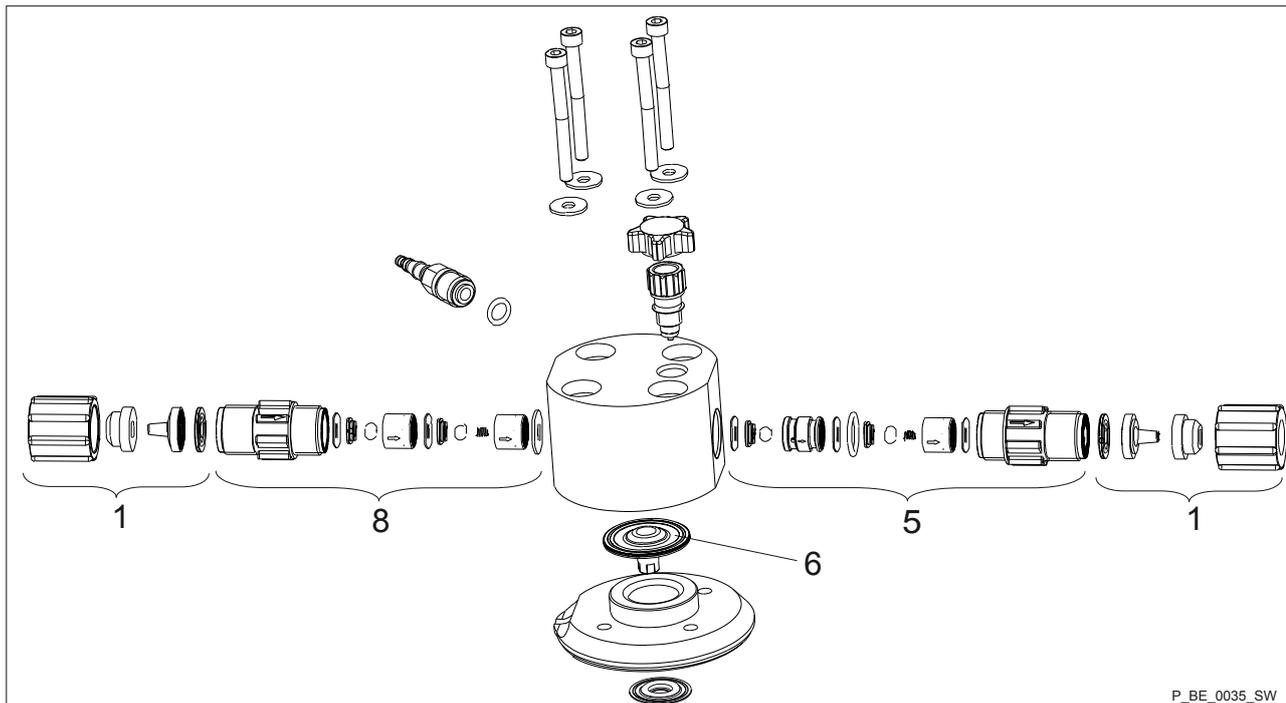
Tab. 29: Ersatzteile Förderereinheit 0232 SS_0

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

Fördereinheit 0232

	SST0
Fördereinheit	1002344
Ersatzteilset	1001736
Membrane	1000251

Fördereinheit 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7



P_BE_0035_SW

Abb. 48

Tab. 30: Ersatzteile Fördereinheit 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

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

Fördereinheit 1602

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1075598
Ersatzteilset	1047830
Membrane	1000246

Fördereinheit 1604

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1075599
Ersatzteilset	1047858
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1009) - 0220 (0420)
SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

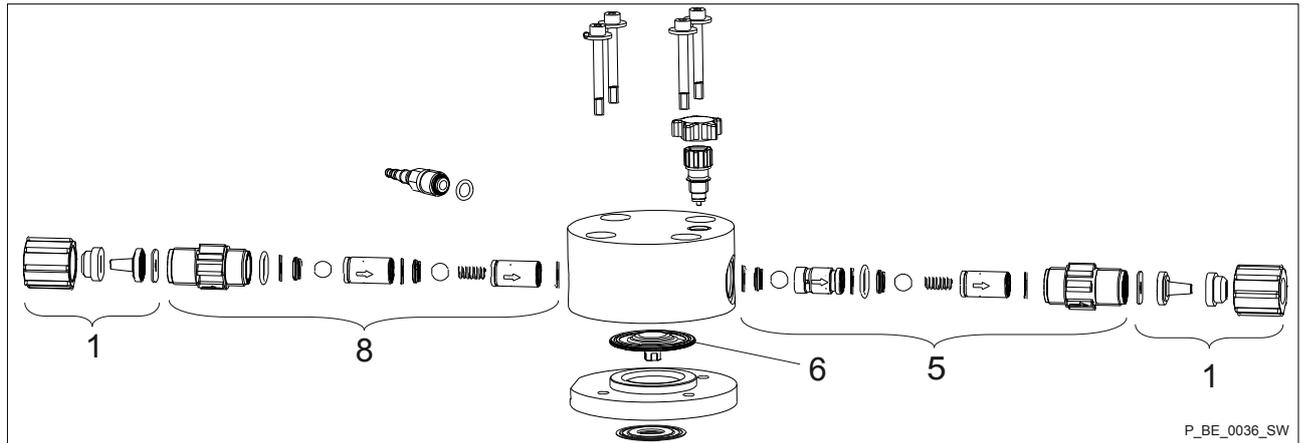


Abb. 49

Tab. 31: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1009) - 0220 (0420) SER, selbstentlüftend ohne Bypass, NPT7

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1075600
Ersatzteilset	1047832
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1075601
Ersatzteilset	1047833
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	NPT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1075602
Ersatzteilset	1047837
Membrane	1034650

Fördereinheit 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

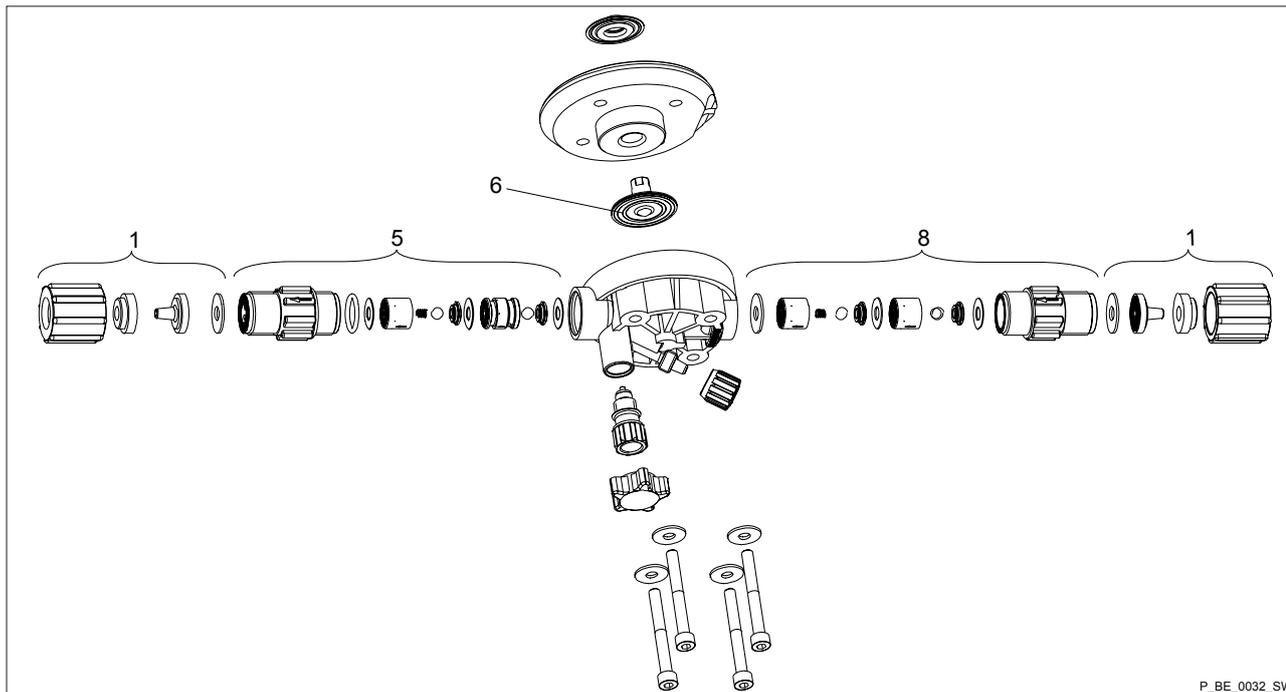


Abb. 50

Tab. 32: Ersatzteile Fördereinheit 1602 - 1604 SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

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

Fördereinheit 1602

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1048634
Ersatzteilset	1047830
Membrane	1000246

Fördereinheit 1604

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass,	1048635
Ersatzteilset	1047858
Membrane	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420)
SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

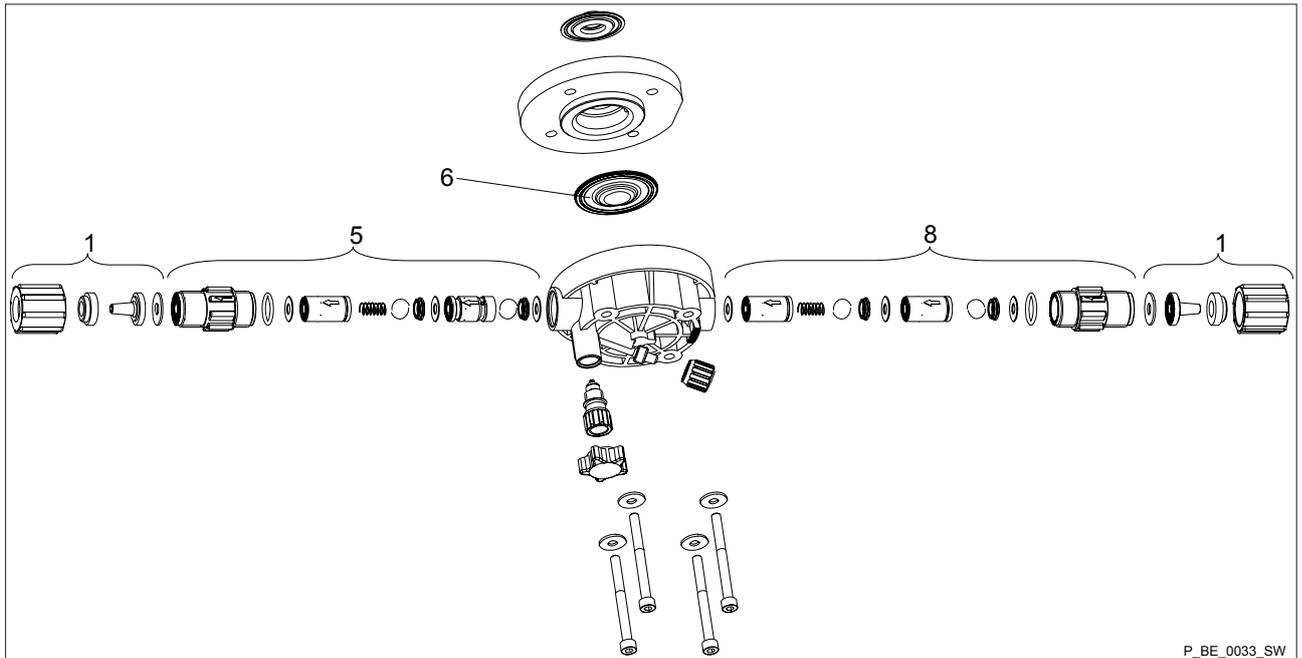


Abb. 51

Tab. 33: Ersatzteile Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420) SER, selbstentlüftend ohne Bypass, PVT7

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

Fördereinheit 0708 (1008)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1048637
Ersatzteilset	1047832
Membrane	1000248

Fördereinheit 0413 (0713)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1048638
Ersatzteilset	1047833
Membrane	1000249

Fördereinheit 0220 (0420)

	PVT7
Fördereinheit SER, selbstentlüftend ohne Bypass	1048639
Ersatzteilset	1047837
Membrane	1034650

Fördereinheit 1601 - 1604 PP_9 und NP_9

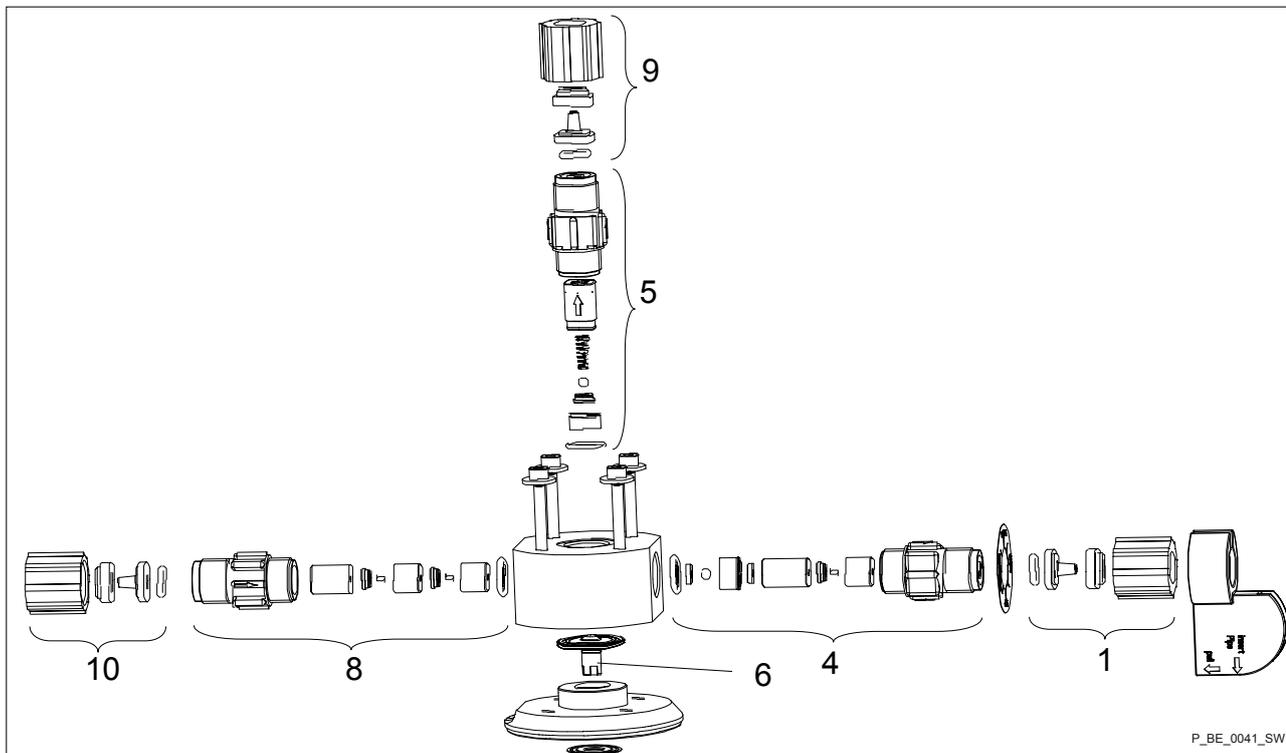


Abb. 52

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

Tab. 34: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
PPE9	-
1601	1002393
1602	1002395
1604	1035301
PPB9	-
1601	1002392

Typ	Bestell-Nr.
1602	1002394
1604	1035302

Tab. 35: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
NPE9	-
1601	1002248
1602	1002249
1604	1035299
NPB9	-
1601	1002242
1602	1002243
1604	1035300

Ersatzteilsets für Typ:	Werkstoffausführung	Bestell-Nr.
1601	PPE	1001756
1602	PPE	1001757
1604	PPE	1035335
1601	PPB	1001762
1602	PPB	1001763
1604	PPB	1035336
1601	NPE	1001660
1602	NPE	1001661
1604	NPE	1035333
1601	NPB	1001666
1602	NPB	1001667
1604	NPB	1035334

Membran für Typ:	Bestell-Nr.
1601	1000245
1602	1000246
1604	1034612

Fördereinheit 0708 (1008) - 0220 (0420)
PP_9 / NP_9

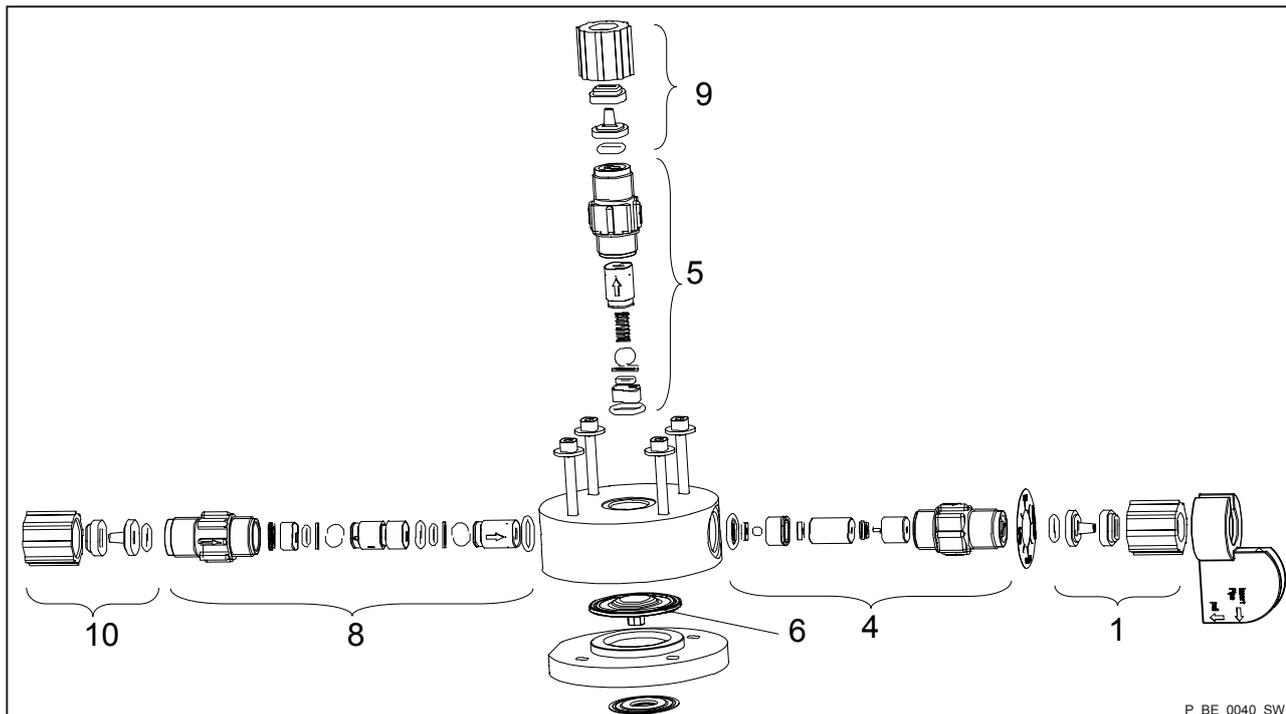


Abb. 53

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

Tab. 36: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
PPE9	-
0708 / 1008	1002397
0413 / 0713	1002401
0220 / 0420	1002403
PPB9	-
0708 / 1008	1002396
0413 / 0713	1002400
0220 / 0420	1002402

Tab. 37: Fördereinheiten

Typ	Bestell-Nr.
NPE9	-
0708 / 1008	1002251

Typ	Bestell-Nr.
0413 / 0713	1002252
0220 / 0420	1002253
NPB9	-
0708 / 1008	1002245
0413 / 0713	1002246
0220 / 0420	1002247

Ersatzteilsets für Typ:	Werkstoffausführung	Bestell-Nr.
0708 (1008)	PPE	1001759
0413 (0713)	PPE	1001760
0220 (0420)	PPE	1001761
0708 (1008)	PPB	1001765
0413 (0713)	PPB	1001766
0220 (0420)	PPB	1001767
0708 (1008)	NPE	1001663
0413 (0713)	NPE	1001664
0220 (0420)	NPE	1001665
0708 (1008)	NPB	1001669
0413 (0713)	NPB	1001670
0220 (0420)	NPB	1001671

Membran für Typ:	Bestell-Nr.
0708	1000248
0413	1000249
0220	1000250

19.2 Bestellinformationen

Nachrüstsätze

Nachrüstsatz	Bestell-Nr.
Störmelderelais Beta b:	1029309
Störmelde-/Taktgeberrelais Beta b:	1029310

Weitere Fundstellen

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

- den Explosionszeichnungen
- dem Identcode
- unter www.prominent.com
- dem ProMinent Produktkatalog

20 Konformitätserklärung für Maschinen, Netzspannung

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. 38: Auszug aus der Konformitätserklärung

Bezeichnung des Produktes:	Dosierpumpe, Baureihe Beta/4 und Beta/5
Produkttyp:	BT4b _____ U BT5b _____ U
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 2006/42/EG 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 61000-6-3:2011 +A1:2011 + AC:2012
Datum:	20.04.2016

Die gültige Konformitätserklärung finden Sie als Download auf unserer Homepage.

21 Konformitätserklärung für Maschinen, Niederspannung

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. 39: Auszug aus der Konformitätserklärung

Bezeichnung des Produktes:	Dosierpumpe, Baureihe Beta/4 und Beta/5
Produkttyp:	BT4b _____ M BT5b _____ N
Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) EU-RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) EG-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 gültige Konformitätserklärung finden Sie als Download auf unserer Homepage.

22 Zulassungen

Je nach Pumpenausführung gilt - siehe Typenschild:

c MET_{US}

Es besteht eine MET-Zertifizierung.

EAC

Es besteht eine EAC-Zertifizierung mit der Ausweis-Nr. TC N RU D-DE.AY14.B.02691

23 Index

A

Abschaltrelais	33
Allgemeine Gleichbehandlung	2
Angaben für den Notfall	11
Angewandte harmonisierte Normen	98, 99
Ansaugen	18, 38
Ansaugfunktion	15
Anschluss Relais	15
Anschlussgröße	52, 54
Aufstellhöhe	59
Auspacken	13
Auxiliarfrequenz	16, 18, 29, 30, 39

B

Bedienen	38
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz	59
Bestellinformationen	97
Betriebsanzeige (grün)	15, 16
Betriebsarten	15, 16, 17, 18
Bezeichnung des Produktes	98, 99
Buchse "externe Ansteuerung"	15, 16, 29, 38, 39
Buchse "Niveauschalter"	15, 16
Bypass-Schlauchtülle	14

D

Dosierkopf	14
Dosierleistung	17, 38
Dosierpumpen mit Entlüftung	23
Dosierpumpen mit Selbstentlüftung	23
Dosierpumpen ohne integriertes Überströmventil	25
Dosierpumpen ohne Selbstentlüftung	21
Druckventil	14, 24

E

Einschlägige EG-Richtlinien	98, 99
Elektrische Daten	56
Entlüftung	23
Entlüftungsventil	14, 24
Explosionszeichnungen	73
Extern	40
Extern Analog	15, 16, 30, 40
Extern Contact	15, 16, 18, 29, 30, 39
Externe Frequenzumschaltung	16, 18

F

Fehler	18
Fernbedienen	38, 40
Fördereinheit entleeren	50
Funktionen	15, 16, 18, 38

Funktionsstörungen beheben	48
----------------------------	----

G

Genauigkeiten	54
Geräteübersicht	14
Gleichbehandlung	2

H

Halbleiterschalter	33
Hierarchie Betriebsarten	18
Hilfsschütz	27
Hübe	39, 40
Hubfrequenz	15, 17, 38
Hublänge	17, 38
Hublängen-Einstellknopf	15

I

Identcode	5
induktive Verbraucher	27
Installieren elektrisch	26
IP	59

K

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise	9
Knickschutz	24
Kompatibilität	59
Konformitätserklärung	98, 99
Kontakte	39, 40
Kopfscheibe	14

L

Lagern	13
Leckagebohrung	41
Leistungsaufnahme	56
Leistungsdaten	52, 54
Lieferumfang	13

M

mA-Eingang	29
mA-Signal	40
Manschette	24
Manual	15, 17, 18
Maßblätter	61
Membran tauschen	45
Mindest-Hublänge	54
Montieren	19
Multifunktionsschalter	15, 17, 38

N

Nachrüstsätze	97
---------------	----

Netz	38	Ventile reinigen	44
Netzkabel	27	Versandgewicht	60
Niveau	32	Versorgungsspannung	27
Niveauschalter	16, 30, 38	Viskosität	55
Notfall	11	Vordruck	23
P		W	
Parallelschalten	27	Warnmeldung	32
Pause	16, 18, 29, 30, 38	Warnrelais	33
Pulse Control-Schalter	15, 39, 40	Warnungsanzeige (gelb)	15, 16
Q		Warnzeichen	9
Qualifikation Personal	12	Wartung	41
R		Werkstoffangaben	56
radioaktiv	13		
RC-Glied	27		
Relais	18, 32		
Reproduzierbarkeit	17, 38, 54		
Rückführungs-Leitung	21, 23, 25		
S			
Saugventil	14		
Schalldruckpegel	12, 59		
Schutzklasse	59		
SEK	23		
SEK-Typen	17		
Selbstentlüftung	17		
Serien-Nummer	98, 99		
Standardinstallation	25		
Steuerelemente	15		
Steuerungstyp	49		
Stop	18, 38		
Störmelde- und Taktgeberrelais	18		
Störmelderelais	18, 32, 33		
Störungsanzeige (rot)	15, 16		
Störungszustände	18		
Symbole	25		
T			
Taktgeberrelais	33		
Technische Daten	52, 54		
Test (Funktion)	15, 18, 38		
Transportieren	13		
U			
Über diese Pumpe	8		
Unbedenklichkeitserklärung	13		
V			
Varistor	27		



ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-215
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986357, 11, de_DE