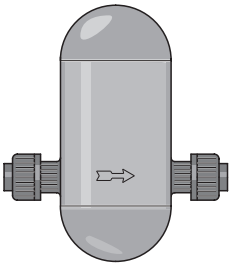
Betriebsanleitung /
Operating Instructions Manual /
Notice technique /
Instrucciones de servicio

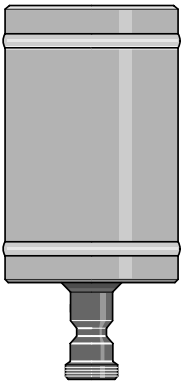
Druckwindkessel PP/PVC
Accumulator without Diaphragm PP/PVC
Amortisseur de pulsations PP/PVC
Tanque de aire comprimido PP/PVC

Größe 0
Size 0
Taille 0
Tamaño 0



pk_1_065

Größe I + II
Sizes I + II
Tailles I + II
Tamaño I + II



pk_2_042

Größe III + IIII
Sizes III + IIII
Tailles III + IIII
Tamaño III + IIII

(D) Betriebsanleitung in Deutsch
von Seite 3 bis 20

(GB) Operating Instructions in English
from page 21 to page 38

(F) Mode d'emploi en français
de la page 39 à la page 56

(E) Instrucciones de servicio en español
de página 57 hasta página 74

Publishing details:

Operating Instructions for Accumulator without Diaphragm PP / PVC
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 2003

Address:

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg · Germany

Postfach 101760
69007 Heidelberg · Germany

Tel.: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-419

info@prominent.de
www.prominent.de

Subject to technical alterations.

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen. Nicht wegwerfen! Bei Schäden durch Bedienungsfehler erlischt die Garantie!

Seite

	Allgemeine Benutzerhinweise	4
1	**Produktidentifikation**	4
2	**Über dieses Produkt**	5
3	**Sicherheitskapitel**	5
4	**Lagern und transportieren**	5
5	**Installieren**	6
	5.1 Größe 0 installieren	7
	5.2 Größe I und II installieren	8
	5.3 Größe III und IIII installieren	10
6	**In Betrieb nehmen**	11
7	**Wartung**	12
8	**Funktionsstörungen beheben**	13
9	**Außer Betrieb nehmen und entsorgen**	14
10	**Technische Daten**	14
11	**Eingehaltene Richtlinien / Normen**	15
12	**Zubehör**	15
	Anhang	16
	Maßblätter	16
	Berechnungsgrundlagen für das Auslegungsvolumen	19

Allgemeine Benutzerhinweise

Lesen Sie bitte die folgenden Benutzerhinweise durch! Wenn Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung. Besonders hervorgehoben sind im Text:

- Aufzählungen
- ▶ Anweisungen

Arbeitshinweise:

HINWEIS

Ein Hinweis soll Ihre Arbeit erleichtern.

und Sicherheitshinweise:

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr und schwere Verletzungen können die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Sachschäden die Folge sein.

1 Produktidentifikation

Größe	Volumen	Anschluss	Werkstoff-ausführung	Bestell-Nr.
0	0,15 l	d 6, 8 oder 12	PPE	1021157
			PCB	1021120
I	0,35 l	d 12 – DN 8	PPE	243218
			PCB	243203
II	1 l	d 16 – DN 10	PPE	243219
			PCB	243204
II	1 l	d 20 – DN 15	PPE	243220
			PCB	243205
III	2 l	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
			PCB	243207
IIII	4 l	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
			PCB	243208

2 Über dieses Produkt

Die Druckwindkessel PP / PVC sind Pulsationsdämpfer ohne Trennmembran zwischen dem Gaspolster und dem Dosiermedium. Sie werden eingesetzt zum pulsationsarmen Dosieren und zum Verringern des Durchflusswiderstandes bei langen Leitungen sowie bei viskosen Dosiermedien.

3 Sicherheitskapitel

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Druckwindkessel dienen zum Dämpfen von Pulsationen, die eine oszillierende Dosierpumpe im Dosiermedium in einem Leitungssystem erzeugt.
- Die Druckwindkessel dürfen nur für flüssige Medien verwendet werden!
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten!
- Die Druckwindkessel sind nicht zum Einsatz bei gasförmigen Medien (Ausnahme: das notwendige Luftpolster), brennbaren Medien oder Feststoffen bestimmt!
- Die Druckwindkessel dürfen nicht bei Dosiermedien eingesetzt werden, die ihre Werkstoffe angreifen (siehe ProMinent®-Beständigkeitsliste im neuesten Produktkatalog oder unter www.prominent.de)!
- Die Druckwindkessel dürfen nicht außerhalb der angegeben Umgebungs- und Betriebsbedingungen betrieben werden!

ACHTUNG

- ***Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme beginnen.***
- ***Sie sind dazu verpflichtet die Hinweise dieser Betriebsanleitung zu Montage, Installation und Wartung zu beachten!***

4 Lagern und transportieren

ACHTUNG

- ***Den Druckwindkessel vor Frost schützen!***
- ***Den Druckwindkessel vor direkter Sonnenbestrahlung und anderen UV-Quellen schützen!***
- ***Den Druckwindkessel vor dem Lagern oder Transportieren unbedingt entleeren! (Dosiermedium?, Schutzausrüstung?)***
- ***Die Öffnungen verschließen, damit keine Fremdkörper hinein gelangen können!***

Lager- und Transporttemperatur: 0 ... 60 °C

5 Installieren

WARNUNG

Die Druckwindkessel müssen zum Bedienen und Warten jederzeit zugänglich sein – Zugänge dürfen nicht zugestellt oder blockiert werden!

ACHTUNG

- ***Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Installieren und der Inbetriebnahme beginnen!***
- ***Die Druckwindkessel gemäß den bestehenden Vorschriften installieren (z. B. zu Druckbehältern)!***
- ***Zuerst prüfen, ob der Druckwindkessel das richtige Volumen hat! (Berechnungsgrundlagen für das Auslegungsvolumen siehe Anhang)***
- ***Die Druckwindkessel können von der Prüfung im Werk noch Wasserreste enthalten! Wenn Sie Dosiermedien verwenden, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, die Druckwindkessel vom Wasser befreien oder mit einem geeigneten Lösungsmittel spülen!***
- ***Die Druckwindkessel dürfen nicht bei Dosiermedien eingesetzt werden, die ihre Werkstoffe angreifen (siehe ProMinent®-Beständigkeitsliste im neuesten Produktkatalog oder unter www.prominent.de)!***
- ***Den Druckwindkessel vor direkter Sonnenbestrahlung und anderen UV-Quellen schützen!***
- ***Den Druckwindkessel möglichst nahe der Dosierpumpe installieren!***
- ***Druckwindkessel prinzipiell durch ein einstellbares Überströmventil oder ein Mehrfunktionsventil schützen! Andernfalls können sie in Fehlerfällen bersten oder durch den Raum fliegen!***
- ***Druckwindkessel arbeiten nur bei einem gewissen Gegendruck effektiv. Deshalb bei geringem Gegendruck ein Druckhalteventil / Dosierventil installieren!***
- ***Zum Überprüfen der Druckverhältnisse im Leitungssystem in der Nähe des Druckwindkessels eine Anschlussmöglichkeit für ein Manometer vorsehen!***
- ***Absperrventile installieren, um den Druckwindkessel drucklos machen zu können.***

- ***Ein Entleerungsventil installieren, um den Druckwindkessel belüften zu können (in Größe 0 ist ein Entleerungsventil integriert). Einen Schlauch vom Entleerungsventil in den Vorratsbehälter oder ein anderes geeignetes, belüftetes Gefäß führen.***
- ***Gegebenenfalls ein Belüftungsventil installieren, um den Druckwindkessel einfacher belüften zu können.***
- ***Schwingungen vermeiden! Den Druckwindkessel gegebenenfalls mit einer Wandhalterung oder Schelle fixieren (siehe Zubehör)!***
- ***Rohrleitungen so an den Druckwindkessel anschließen, dass keinerlei Kräfte zwischen ihnen wirken, wie z. B. durch Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung!***
- ***Die Anschlussgröße des Druckwindkessels muss möglichst mit der Anschlussgröße der Verrohrung übereinstimmen! Sie dürfen höchstens um eine Nennweite von einander abweichen!***

5.1 Größe 0 installieren (V = 0,15 l)

(siehe auch Installationsbeispiel)

ACHTUNG

- ***Durchflussrichtung durch den Druckwindkessel beachten (Richtungspfeil auf dem Gehäuse)!***
- ***Prüfen, ob das Entleerungsventil geschlossen ist – die Rändelschraube so weit wie möglich nach rechts drehen! Andernfalls kann Dosiermedium entweichen, wenn es unter Druck gerät!***

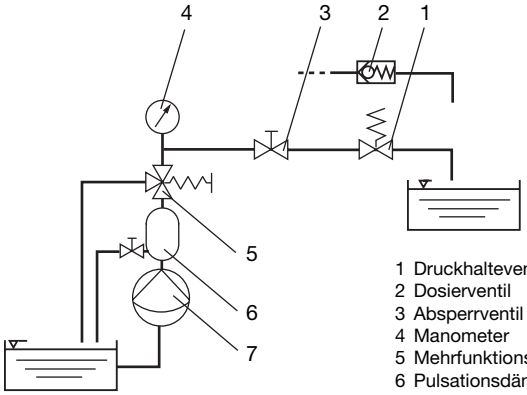
HINWEIS

Eine passende Überwurfmutter mit Schlauchtülle und Quetschring zum Anschließen an den Ausgangsstutzen bereit halten.

▶ Den Druckwindkessel, mit dem Eingangsstutzen nach unten, senkrecht auf ein Einschraubteil mit O-Ring schrauben – üblicherweise direkt auf das Druckventil einer Dosierpumpe.

▶ den Ausgangsstutzen an die Dosierleitung anschließen.

- einen Schlauch 6x4 mm vom Entleerungsventil in den Vorratsbehälter oder ein anderes geeignetes, belüftetes Gefäß führen.
- zusätzlich sollte der Druckwindkessel mit einer Rohrschelle fixiert werden. Druckwindkessel und Leitungen dürfen nicht schwingen!



1 Druckhalteventil, einstellbar
2 Dosierventil
3 Absperrventil
4 Manometer
5 Mehrfunktionsventil
6 Pulsationsdämpfer
7 Dosierpumpe

Abb. 1: Installationsbeispiel Größe 0

5.2 Größe I und II installieren (V = 0,35 l oder 1 l)

(siehe auch Installationsbeispiele)

ACHTUNG

Durchflussrichtung durch den Druckwindkessel beachten (Richtungspfeil auf dem Gehäuse)!

- Den Druckwindkessel in eine waagrechte Leitung installieren – der höhere Teil des Druckwindkessels muss senkrecht nach oben stehen!
- zusätzlich sollte der Druckwindkessel mit einer Wandhalterung fixiert werden (siehe Zubehör). Druckwindkessel und Leitungen dürfen nicht schwingen!

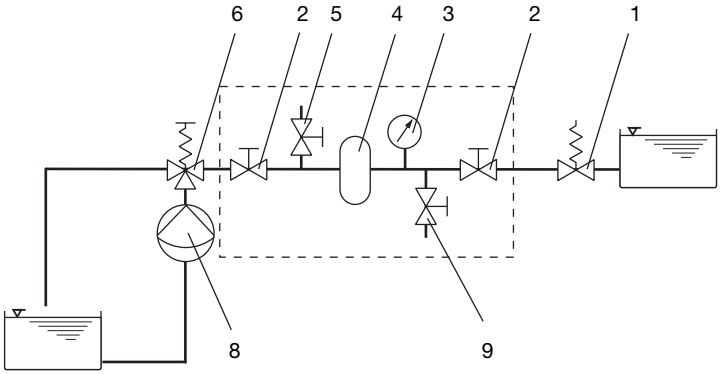


Abb. 2: Installationsbeispiel Größe I + II für Magnetdosierpumpen

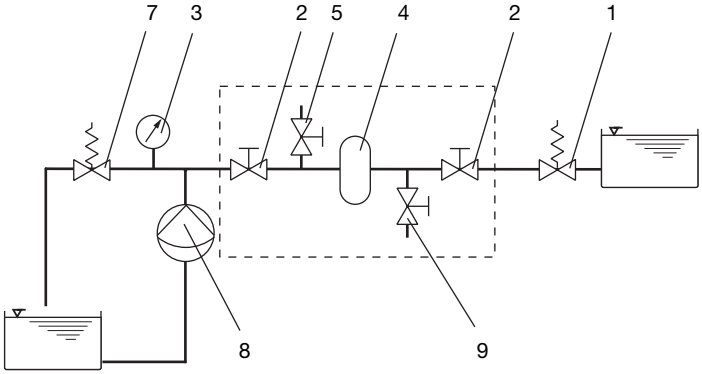


Abb. 3: Installationsbeispiel Größe I + II für Motordosierpumpen

1 Druckhalteventil, einstellbar
2 Absperrventil
3 Manometer
4 Pulsationsdämpfer
5 Belüftungsventil
6 Mehrfunktionsventil
7 Überströmventil, einstellbar
8 Dosierpumpe
9 Entleerungsventil

5.3 Größe III und IIII installieren (V = 2 l oder 4 l)

(siehe auch Installationsbeispiele)

HINWEIS

Eine passende Überwurfmutter mit Einlegteil zum Anschließen bereit halten.

- Den Druckwindkessel mit dem Eingangsstutzen senkrecht nach unten in Strömungsrichtung installieren!
- zusätzlich sollte der Druckwindkessel mit einer Wandhalterung fixiert werden (siehe Zubehör). Druckwindkessel und Leitungen dürfen nicht schwingen!

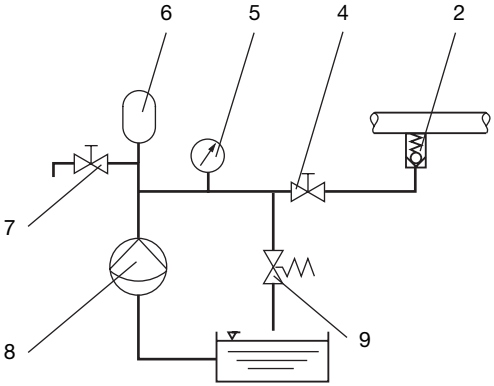


Abb. 4: Installationsbeispiel „Druckleitung“

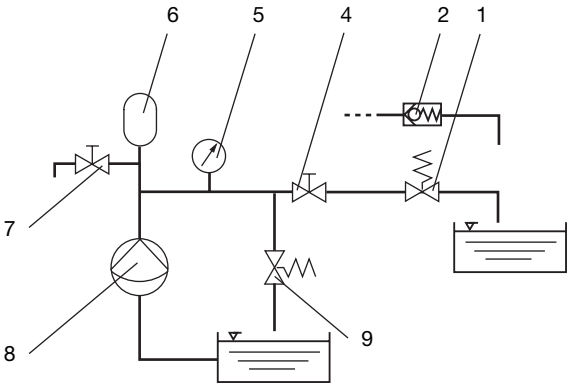


Abb. 5: Installationsbeispiel „Freier Auslauf“

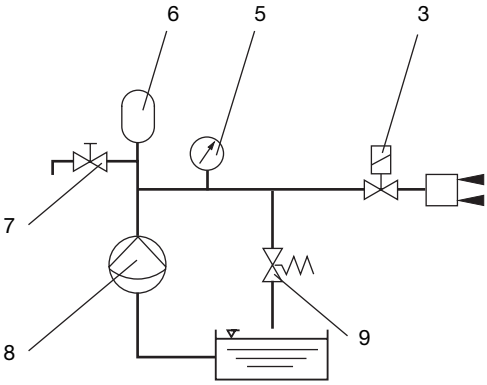


Abb. 6: Installationsbeispiel „Ohne Nachlauf“ (z. B. beim Verdüsen)

1 Druckhalteventil, einstellbar
2 Dosierventil
3 Magnetventil
4 Absperrventil
5 Manometer
6 Pulsationsdämpfer
7 Entleerungsventil
8 Dosierpumpe
9 Überströmventil, einstellbar

6 In Betrieb nehmen

ACHTUNG

- ***Beim in Betrieb nehmen der Druckwindkessel die nationalen Vorschriften beachten!***
  In Deutschland z. B. muss derzeit der Betreiber beim Druckwindkessel der Größe IIII (V = 4 l, Druckliterprodukt P * V > 20) nach der Druckbehälterverordnung veranlassen, dass ein Sachkundiger den Druckwindkessel einer Abnahmeprüfung nach TRB 531 (Technische Regeln Druckbehälter) der Druckbehälterverordnung am Aufstellort unterzieht (Ordnungsprüfung, Prüfung der Ausrüstung, Prüfung der Aufstellung sowie Bescheinigung der Abnahmeprüfung).
- ***Für den Druckwindkessel der Größe IIII muss eine EG-Herstellererklärung vorliegen!***
- ***Korrekte Installation aufgrund der Installationshinweise prüfen!***

- ***Bei Größe 0 (V = 0,15 l) prüfen, ob das Entleerungsventil geschlossen ist – die Rändelschraube so weit wie möglich rechts herum drehen! Andernfalls kann Dosiermedium entweichen, wenn es unter Druck gerät!***
- ***Wenn gefährliche Dosiermedien dosiert werden, eine geeignete Schutzausrüstung tragen!***

▶ Die Installation überprüfen (ist das Überströmventil richtig eingestellt?)

▶ nicht bei Erstinbetriebnahme: Absperrorgane schließen und den Druckwindkessel drucklos machen. Dann Entleerungsventil und gegebenenfalls Belüftungsventil öffnen, bis sich der Druckwindkessel mit Luft gefüllt hat (kein Dosiermedium mehr in der Entleerungsleitung fließt); es muss Dosiermedium geflossen sein! Dann diese Ventile wieder schließen.

▶ die entsprechenden Absperrorgane öffnen.

▶ die Dosierpumpe mit kleiner Dosierleistung anfahren – die Dosierleistung langsam auf den gewünschten Wert erhöhen.

▶ prüfen, ob alle hydraulischen Teile der Anlage dicht sind.

7 Wartung

ACHTUNG

- ***Wenn gefährliche oder unbekannte Dosiermedien dosiert werden, eine geeignete Schutzausrüstung tragen!***
- ***Druckwindkessel in regelmäßigen Abständen belüften! Bei zu geringem Gaspolster können sie bersten oder durch den Raum fliegen!***

Wartungsintervalle

Je nach Dosiermedium, Installation und Betriebsbedingungen in regelmäßigen Abständen warten.

Regelmäßig prüfen

- festen Sitz der Verschraubungen und, wenn vorhanden, der Wandhalterung
- Dichtigkeit des Druckwindkessels (Schweißnähte und Klebungen)
- Dämpfwirkung mit Manometer nahe vom Druckwindkessel.

Druckwindkessel belüften

ACHTUNG

Absperrorgane schließen und den Druckwindkessel drucklos machen.

- ▶ das Entleerungsventil und gegebenenfalls das Belüftungsventil öffnen, bis sich der Druckwindkessel mit Luft gefüllt hat (kein Dosiermedium mehr in der Entleerungsleitung fließt). Es muss Dosiermedium geflossen sein! Nur Gr. 0: Das integrierte Entleerungsventil zum Belüften ca. 1 Umdrehung nach links drehen.
- ▶ das Entleerungsventil und gegebenenfalls das Belüftungsventil wieder schließen.
- ▶ die Absperrorgane wieder öffnen.
- ▶ Druck aufbauen und den Druckwindkessel auf Dichtigkeit prüfen.

8 Funktionsstörungen beheben

Fehler: Die Anlage „schlägt“ (erhöhter Geräuschpegel, Manometer beim Druckwindkessel zeigt große Druckausschläge, starke Schwingungen von Teilen der Anlage, die Dosierung ist ungleichmäßig, ...)

Ursache: das Gaspolster ist zu klein oder verschwunden

Abhilfe:
- ▶ Dosierpumpe sofort stoppen
- ▶ Druckwindkessel drucklos belüften (siehe „Wartung“).

9 Außer Betrieb nehmen und entsorgen

ACHTUNG

- ***Zuerst den Druckwindkessel drucklos machen!***
- ***Beim außer Betrieb nehmen eines Druckwindkessels muss er grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz gereinigt werden!***
- ***Wenn gefährliche oder unbekannte Dosiermedien dosiert werden, eine geeignete Schutzausrüstung tragen!***
- ***Beachten Sie beim Entsorgen die z. Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften!***

10 Technische Daten

Größe	Volumen	PS * V*	Anschluss	Werkstoff-ausführung	Bestell-Nr.
0	0,15 l	1,5	d 6, 8 oder 12	PPE	1021157
				PCB	1021120
I	0,35 l	3,5	d 12 – DN 8	PPE	243218
				PCB	243203
II	1 l	10	d 16 – DN 10	PPE	243219
				PCB	243204
II	1 l	10	d 20 – DN 15	PPE	243220
				PCB	243205
III	2 l	20	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
				PCB	243207
IIII	4 l	40	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
				PCB	243208

* Druckliterprodukt

Betriebsdruck, maximal

Werkstoffausführung	Betriebsdruck	Temperatur
PP	10 bar	0 ... 20 °C
	6,6 bar	40 °C
	3,2 bar	60 °C
PVC	10 bar	0 ... 20 °C
	6 bar	40 °C
	1 bar	60 °C

Lager- und Transport-temperatur:	0 ... 60 °C
Umgebungstemperatur:	abhängig vom maximalen Betriebsdruck (siehe „Betriebsdruck maximal“)
Dosiermedientemperatur:	abhängig vom maximalen Betriebsdruck (siehe „Betriebsdruck maximal“)

Medienberührte Werkstoffe

Werkstoffausführung	Dichtungen	andere Teile
PP	EPDM	PP
PVC	Viton®	PVC-U

Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Dow Elastomers.

11 Eingehaltene Richtlinien / Normen

Druckbehälter-Richtlinie 87/404/EWG

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen

12 Zubehör

Wandhalterungen

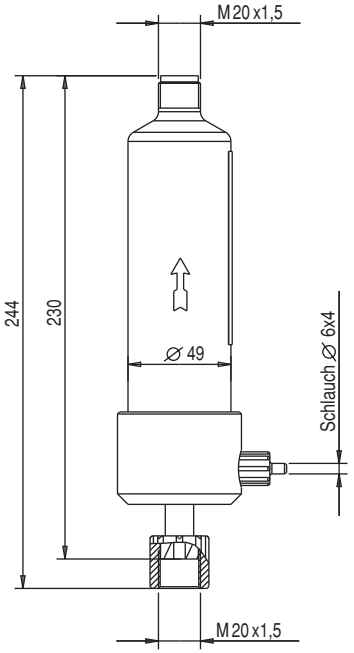
(bestehend aus Rohrschelle, Montageplatte und Verbindungsnippel)

für Größe	mit Volumen	Bestell-Nr.
I	0,35 l	818501
II	1 l	818502
III	2 l	803645
IIII	4 l	803646

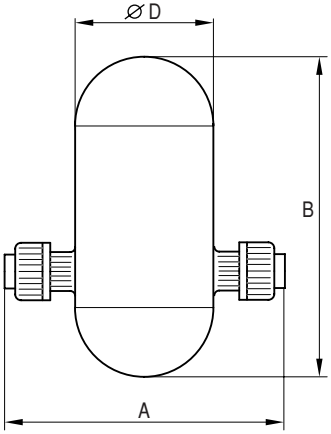
Anhang

Maßblätter

Größe 0 (V = 0,15 l)

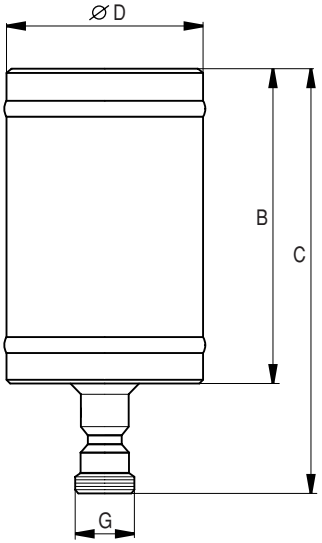


Größe I + II (V = 0,35 l + 1 l)



		A	B	Ø D
Größe I	DN 8	150	170	75
Größe II	DN 10	192	220	110
Größe II	DN 15	200	220	110

Größe III + IIII (V = 2 l + 4 l)



	G	B	C	Ø D
Größe III	G 1 ¼ - DN 20	220	290	140
Größe IIII	G 1 ½ - DN 25	320	410	160

Berechnungsgrundlagen für das Auslegungsvolumen

(bei einfach wirkenden Dosierpumpen)

Abschätzung des Auslegungsvolumens V_0 in l für eine Restpulsation von ca. ±5 % (aus Pumpentyp und Anlagendruck Pm Dosierleistung Q und Hubfrequenz f):

$V_0 = 0{,}8 * F * C * VH$

mit

V_0: Auslegungsvolumen

F: Faktor für Pumpenbauart, siehe Tab. 1

C: Umrechnungsfaktor; bei Pm * 1,1 in Tab. 2 ablesen

Pm: Anlagendruck (bar)

VH: Hubvolumen (ml/Hub) bei mittlerem Betriebsdruck (siehe Leistungsdaten der Pumpe)

Tab. 1: Faktor F für Pumpenbauart

Pumpenbauart	F
1-Zylinder-Pumpe	26
2-Zylinder-Pumpe	12
3-Zylinder-Pumpe	6
4-Zylinder-Pumpe	6

Beispiel:

Ausgangsdaten

Pumpentyp:	gamma/ L, Typ 1005, Pumpenbauart 1-Zylinder-Dosierpumpe
Hubvolumen VH:	0,46 ml/Hub (bei mittlerem Betriebsdruck)
Betriebsdruck Pm:	5,5 bar

damit

C = 3,378 (für 1,1 * Pm = 5,5 (siehe Tab. 2)

F = 26 (für 1-Zylinder-Dosierpumpen (siehe Tab. 1))

und

$V_0 = 0{,}8 * C * F * VH = 0{,}0008 * 3{,}378 * 26 * 0{,}46 = 0{,}032$ l

Deshalb den Windkessel mit V = 0,15 l wählen oder auch mit V = 0,35 l.

Tab. 2: Umrechnungsfaktor C

1,1 * Pm	C
1,1	1,070
1,2	1,139
1,3	1,206
1,4	1,271
1,5	1,336
1,6	1,399
1,7	1,461
1,8	1,522
1,9	1,581
2	1,641
2,5	1,924
3	2,193
3,5	2,449
4	2,692
4,5	2,926
5	3,156
5,5	3,378
6	3,598
6,5	3,809
7	4,012
7,5	4,217
8	4,415
8,5	4,612
9	4,800
9,5	4,993
10	5,188

**Please read through operating instructions fully.
Do not discard. The guarantee is void in the event of damage caused by misuse.**

Page

	General instructions for use	22
1	Product identification	22
2	About this product	23
3	Safety	23
4	Storage and transport	23
5	Installation	24
	5.1 Installation of size 0	25
	5.2 Installation of sizes I and II	26
	5.3 Installation of sizes III and IIII	28
6	Commissioning	29
7	Servicing	30
8	Troubleshooting	31
9	Decommissioning and disposal	32
10	Technical data	32
11	Standards and guidelines complied with	33
12	Accessories	33
	Appendix	34
	Dimension drawings	34
	Method for calculating required accumulator volume	37

General instructions for use

Please read through the following instructions for use carefully. They will help you to make the best use of this operating instructions manual.
The following are particularly highlighted in the text:

- numbered points
- ▶ practical instructions

Operating instructions:

NOTE

Notes are intended to make your work easier.

and safety instructions with symbols:

WARNING

describes a potentially hazardous situation. If not avoided may result in fatal or severe injury.

CAUTION

describes a potentially hazardous situation. If not avoided, could result in slight or minor injury or damage to property.

IMPORTANT

describes a potentially damaging situation. If not avoided may result in damage to property.

1 Product identification

Size	Volume	Connection	Material version	Order no.
0	0.15 l	d 6, 8 or 12	PPE	1021157
			PCB	1021120
I	0.35 l	d 12 – DN 8	PPE	243218
			PCB	243203
II	1 l	d 16 – DN 10	PPE	243219
			PCB	243204
II	1 l	d 20 – DN 15	PPE	243220
			PCB	243205
III	2 l	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
			PCB	243207
IIII	4 l	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
			PCB	243208

2 About this product

The PP / PVC accumulators are pulsation dampeners with no diaphragm separating the gas cushion from the feed chemical. They are used for low pulsation metering and to reduce flow resistance in long lines and with viscous feed chemicals.

3 Safety

Correct use of equipment

- The accumulators dampen the pulsations which an oscillating metering pump produces in chemicals flowing through a tubing system.
- The accumulators may be used only with liquid media.
- All other uses and modifications are prohibited.
- The accumulators are not for use with gaseous liquids (apart from the essential air cushion), flammable media or solids.
- Do not use accumulator with chemicals which could corrode the materials (see ProMinent® resistance list in the latest catalogue or at www.prominent.de).
- The accumulators may not be used in conditions other than the stated environmental and operating conditions.

IMPORTANT

- ***Read through the operating instructions carefully before starting installation and commissioning.***
- ***You are obliged to observe the notes on assembly, installation and maintenance given in these operating instructions.***

4 Storage and transport

IMPORTANT

- ***Protect the accumulator from frost.***
- ***Protect the accumulator from direct sunlight and other UV sources.***
- ***Always empty the accumulator before storing or transporting (feed chemical, safety equipment?).***
- ***Seal openings to prevent foreign bodies entering the equipment).***

Storage and transport temperature: 0…60 °C

5 Installation

WARNING

The accumulators must always be accessible for operation and maintenance – do not impede or block access.

IMPORTANT

- ***Read through the operating instructions carefully before starting installation and commissioning.***
- ***Install the accumulator according to current regulations (e.g. on pressure vessels).***
- ***Check first that the accumulator is the correct volume. (See Appendix for instructions on how to calculate the volume you require).***
- ***The accumulator may still contain traces of water from the factory tests. If using with chemicals which may not come into contact with water, remove all traces of water from the accumulator or rinse with a suitable solvent.***
- ***Do not use accumulator with feed chemicals which could corrode the materials (see ProMinent® resistance list in the latest catalogue or at www.prominent.de).***
- ***Protect the accumulator from direct sunlight and other UV sources.***
- ***Install the accumulator as close to the pump as possible.***
- ***Fit an adjustable bypass valve or multifunction valve to protect the accumulator. It could otherwise rupture or fly across the room in the event of a fault.***
- ***Accumulators with diaphragms work effectively only at a certain back pressure. Therefore, fit a back pressure valve/ discharge valve if the back pressure is low.***
- ***Fit a connector for a pressure gauge near to the accumulator to enable the pressure conditions in the lines to be checked.***
- ***Fit a stop valve to enable depressurisation of the accumulator.***
- ***Fit a drainage valve to enable venting of the accumulator. (A drainage valve is already integrated in size 0). Feed a hose from the drainage valve into the feed tank or into an alternative vented container.***

- ***Fit a vent valve to make it easier to vent the accumulator if necessary.***
- ***Avoid vibrations. Secure the accumulator with a wall bracket or clamp if necessary.***
- ***Connect the pipe work to the accumulator so that neither is subject to strain, e.g. caused by movement, weighting or stretching of the tubing!***
- ***The accumulator connection sizes must match those of the pipe work as far as possible. They must differ by no more than one standard width.***

5.1 Installation of size 0 (V = 0.15 l)

(see also sample installation)

IMPORTANT

- ***Note direction of flow through the accumulator (direction arrow on the housing).***
- ***Check that the drainage valve is closed – turn the knurled screw to the right as far as possible. The feed chemical could otherwise leak out under pressure.***

NOTE

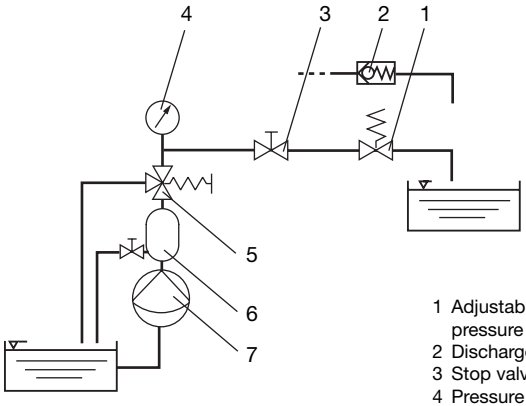
Have a union nut of the correct diameter with tubing nozzle and crimp ring ready for connection to the outlet.

▶ Screw the accumulator, with the inlet neck facing downwards, vertically onto a male threaded connector with O-ring – normally directly onto the discharge valve of a metering pump.

▶ Connect the outlet to the discharge line.

▶ Feed a 6 x 4 hose from the drainage valve into the feed tank or into an alternative suitable vented container.

▶ The accumulator should also be fixed with a pipe clamp. The accumulator and lines must not vibrate.



1 Adjustable back pressure valve
2 Discharge valve
3 Stop valve
4 Pressure gauge
5 Multifunction valve
6 Pulsation damper
7 Metering pump

Fig. 1: Sample installation, size 0

5.2 Installation of sizes I and II (V = 0.35 l or 1 l)

(see also sample installations)

IMPORTANT

Note direction of flow through the accumulator (direction arrow on the housing).

- ▶ Fit the accumulator into a horizontal line – the higher part of the accumulator must be pointing straight up!
- ▶ The accumulator should also be secured with a pipe clamp (see accessories). The accumulator and tubing must not vibrate.

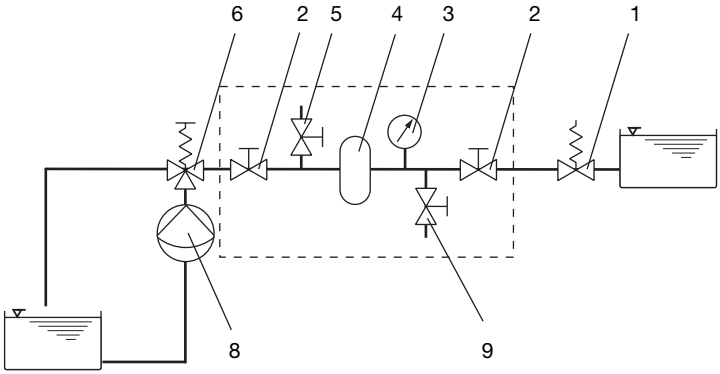


Fig. 2: Sample installation size I + II for solenoid metering pumps

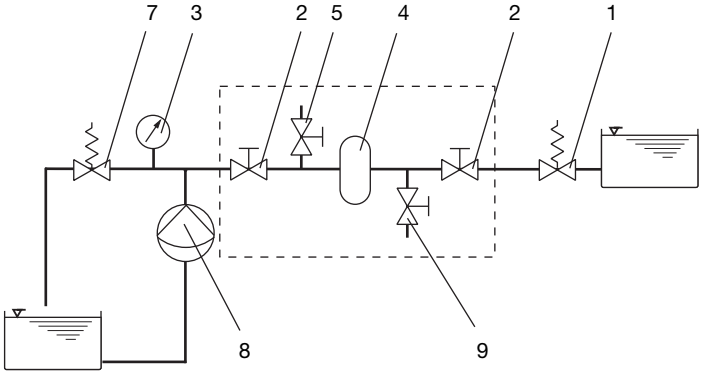


Fig. 3: Sample installation size I + II for motor-driven metering pumps

1 Adjustable back pressure valve
2 Stop valve
3 Pressure gauge
4 Pulsation dampener
5 Vent valve
6 Multi-function valve
7 Adjustable bypass valve
8 Metering pump
9 Drainage valve

5.3 Installation of sizes III and IIII (V = 2 l or 4 l)

(see also sample installations)

NOTE

Have a union nut of the right diameter with an insert washer ready for the connection.

- Fit the accumulator without diaphragm with the inlet neck pointing vertically downwards in the direction of flow.
- You should also secure the accumulator with a wall bracket (see accessories). The accumulator and tubing must not vibrate.

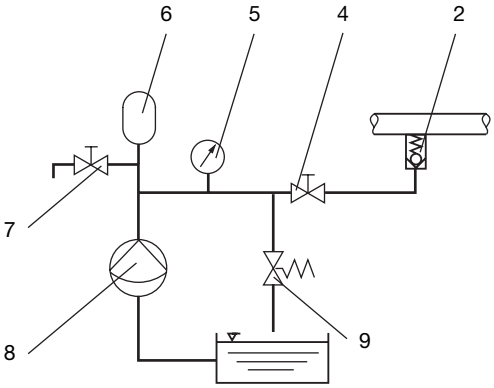


Fig. 4: Sample installation “pressurised line”

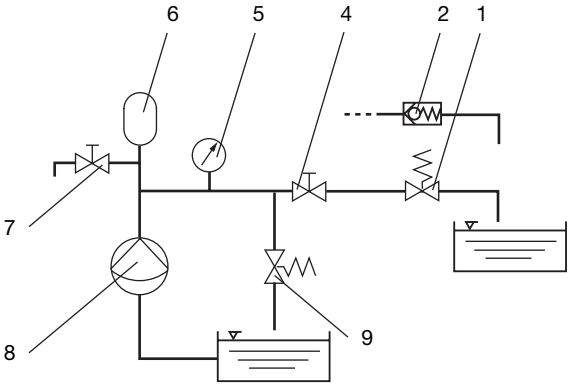


Fig. 5.: Sample installation “atmospheric pressure outlet”

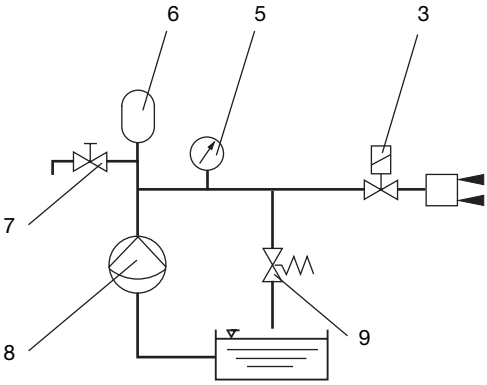


Fig. 6: Sample “no reflux” installation (e.g. when atomising)

1 Adjustable back pressure valve
2 Discharge valve
3 Solenoid valve
4 Stop valve
5 Pressure gauge
6 Pulsation dampener
7 Drainage valve
8 Metering pump
9 Adjustable bypass valve

6 Commissioning

IMPORTANT

- ***Observe national regulations when installing the accumulator.***
  In Germany for instance, the pressure vessel directive stipulates that in the case of accumulator size IIII (V = 4 l, compressed fluid P * V > 20), the operator is currently obliged to have the accumulator acceptance check (according to TRB 531 - German technical regulations for pressure vessels) carried out on site by an expert (position check, equipment check, set-up check and certificate of acceptance check).
- ***Accumulator size IIII: requires a EU manufacturer’s declaration.***
- ***Check that final installation complies with installation instructions.***

- ***Size 0 (V = 0.15 l): check that the drainage valve is closed - turn the knurled screw to the right as far as possible. The feed chemical could otherwise leak out under pressure.***
- ***Wear appropriate safety gear when metering hazardous substances.***

▶ Check the installation (is the bypass valve set correctly?)

▶ Not when commissioning for the first time: close stop taps and depressurise the accumulator. Then open the drainage valve and if necessary the vent valve until the accumulator has filled with air (metering chemical no longer flowing through drainage line). Close valves once more.

▶ Open corresponding stop taps.

▶ Start the metering pump at low power – slowly increase feed rate to the required level.

▶ Check that all hydraulic parts are tight.

7 Servicing

IMPORTANT

- ***Wear appropriate safety gear when metering hazardous or unknown substances.***
- ***Vent accumulator at regular intervals. It could otherwise rupture or fly across the room in the event of a fault.***

Service intervals

Service at regular intervals depending on feed chemical, installation and operating conditions.

Check regularly

- Tightness of threaded connectors and, where applicable, wall bracket.
- Tightness of accumulator (welded seams and glued gaskets)
- Vaporising action using pressure gauge near accumulator.

Venting accumulator

IMPORTANT

Close stop taps and depressurise accumulator.

- ▶ Open the drainage valve and the vent valve if necessary until the accumulator has filled with air (metering chemical no longer flowing through drainage line). Size 0 only: turn the integrated drainage valve approx. 1 complete turn to the left to vent.
- ▶ Close the drainage valve and if necessary the vent valve.
- ▶ Open the stop taps again.
- ▶ Pressurise and check the accumulator for tightness.

8 Troubleshooting

Fault: The system is ‘knocking’ (increased noise level, pressure gauge near accumulator is registering significant pressure surges, parts of the system are vibrating violently, metering is uneven…)

Cause: Inadequate or no gas cushion

Remedy:
- ▶ Stop the pump immediately
- ▶ Depressurise the accumulator and vent (see “Servicing”)

9 Decommissioning and disposal

IMPORTANT

- ***Depressurise the accumulator before proceeding.***
- ***Clean all dirt and chemicals out of an accumulator that you are decommissioning.***
- ***Wear appropriate safety gear if metering hazardous or unknown substances.***
- ***Note relevant local directives when disposing of equipment.***

10 Technical data

Size	Volume	PS * V*	Connection	Material version	Order no.
0	0.15 l	1.5	d 6, 8 or 12	PPE	1021157
				PCB	1021120
I	0.35 l	3.5	d 12 – DN 8	PPE	243218
				PCB	243203
II	1 l	10	d 16 – DN 10	PPE	243219
				PCB	243204
II	1 l	10	d 20 – DN 15	PPE	243220
				PCB	243205
III	2 l	20	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
				PCB	243207
IIII	4 l	40	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
				PCB	243208

* Compressed fluid

Maximum operating pressure

Material version	Operating pressure	Temperature
PP	10 bar	0 ... 20 °C
	6.6 bar	40 °C
	3.2 bar	60 °C
PVC	10 bar	0 ... 20 °C
	6 bar	40 °C
	1 bar	60 °C

Storage and transport temperature:	0 … 60 °C
Ambient temperature:	depends on maximum operating pressure (see 'maximum operating pressure')
Feed chemical temperature:	depends on maximum operating pressure (see 'maximum operating pressure')

Wetted materials

Material version	Seals	Other parts
PP	EPDM	PP
PVC	Viton®	PVC-U

Viton® is a registered trademark of DuPont Dow Elastomers.

11 Standards and guidelines complied with

Pressure vessel guideline 87/404/EWG

Pressure vessel directive: compressed gas containers and filling equipment

12 Accessories

Wall brackets

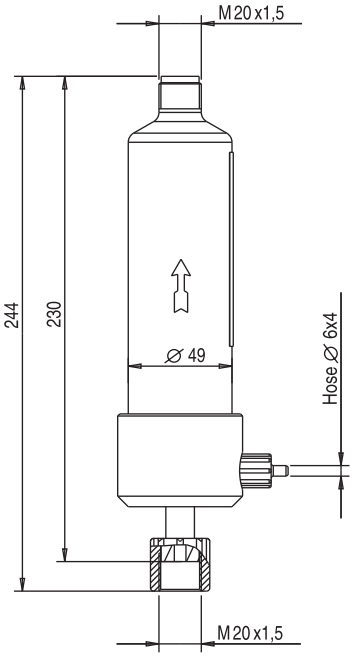
(Comprising pipe clamp, mounting plate and connector nipple)

For size	Volume	Order no.
I	0.35 l	818501
II	1 l	818502
III	2 l	803645
IIII	4 l	803646

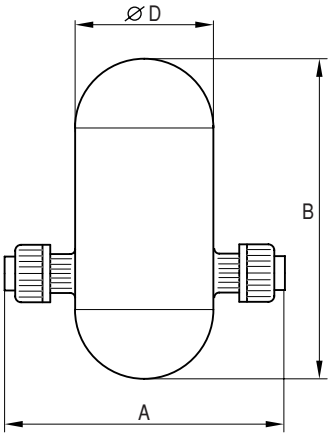
Appendix

Dimension drawings

Size 0 (V = 0.15 l)

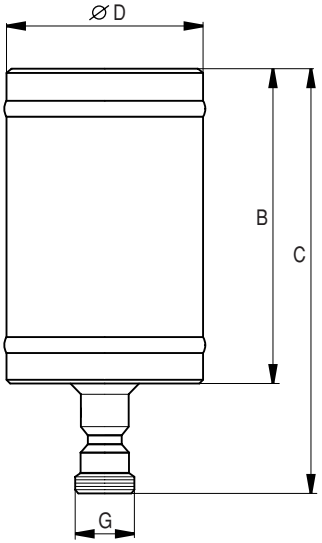


Size I + II (V = 0.35 l + 1 l)



		A	B	Ø D
Size I	DN 8	150	170	75
Size II	DN 10	192	220	110
Size II	DN 15	200	220	110

Size III + IIII (V = 2 l + 4 l)



	G	B	C	Ø D
Size III	G 1 ¼ - DN 20	220	290	140
Size IIII	G 1 ½ - DN 25	320	410	160

Method for calculating required accumulator volume

(for simple-action pumps)

Estimating the required volume V_0 in litres for a residual pulsation of approx. ±5 % (from pump type and system pressure Pm feed rate Q and stroke frequency f):

$V_0 = 0.8 * F * C * VH$

where

V_0 = accumulator volume

F = pump design type factor, see table 1

C = conversion factor: at Pm * 1.1, read off table 2

Pm: system pressure (bar)

VH = Stroke volume (ml/stroke) at average operating pressure (see pump performance data)

Table 1: pump design type factor

Pump design type	F
1-cylinder pump	26
2-cylinder pump	12
3-cylinder pump	6
4-cylinder pump	6

Example:

Basic data

Pump type:	gamma/ L, type 1005, 1-cylinder metering pump
Stroke volume VH:	0.46 ml/stroke (at average operating pressure)
Operating pressure Pm:	5.5 bar

Therefore

C = 3.378 (for 1.1 * Pm = 5.5 (see tab. 2)

F = 26 (for 1-cylinder metering pumps (see tab. 1)

and

$V_0 = 0.8 * C * F * VH = 0.0008 * 3.378 * 26 * 0.46 = 0.032$ l

Choose accumulator with V = 0.15 l or V = 0.35 l.

Table 2: conversion factor C

1.1 * Pm	C
1.1	1.070
1.2	1.139
1.3	1.206
1.4	1.271
1.5	1.336
1.6	1.399
1.7	1.461
1.8	1.522
1.9	1.581
2	1.641
2.5	1.924
3	2.193
3.5	2.449
4	2.692
4.5	2.926
5	3.156
5.5	3.378
6	3.598
6.5	3.809
7	4.012
7.5	4.217
8	4.415
8.5	4.612
9	4.800
9.5	4.993
10	5.188

Subject to technical alterations.

Lire d'abord complètement la notice technique. Ne pas la jeter ! Les dommages consécutifs à des erreurs d'utilisation ne sont pas couverts par la garantie !

Page

	Informations générales destinées à l'utilisateur	40
1	Identification du produit	40
2	Au sujet de ce produit	41
3	Chapitre sécurité	41
4	Stockage et transport	41
5	Installation	42
	5.1 Installation de la taille 0	43
	5.2 Installation des tailles I et II	44
	5.3 Installation des tailles III et IIII	46
6	Mise en service	47
7	Maintenance	48
8	Elimination des dysfonctionnements	49
9	Mise hors service et élimination	50
10	Caractéristiques techniques	50
11	Directives/normes appliquées	51
12	Accessoires	51
	Annexe	52
	Cotes d'encombrement	52
	Bases de calcul pour le volume nominal	55

Informations générales destinées à l'utilisateur

Veuillez lire les instructions suivantes. Leur connaissance vous permettra de tirer un meilleur profit de la notice technique.
Les parties suivantes sont mises en évidence :

- énumérations
- ▶ instructions

Instructions de travail :

INFORMATION

Une remarque a pour but de faciliter votre travail

et consignes de sécurité :

AVERTISSEMENT

Identifie une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, vous êtes en danger de mort et de graves blessures peuvent en être la conséquence.

PRUDENCE

Identifie une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, des blessures légères ou des dommages matériels peuvent en être la conséquence.

ATTENTION

Identifie une situation potentiellement dommageable. Si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

1 Identification du produit

Taille	Volume	Raccordement	Exécution matière	N° de commande
0	0,15 l	d 6, 8 ou 12	PPE	1021157
			PCB	1021120
I	0,35 l	d 12 – DN 8	PPE	243218
			PCB	243203
II	1 l	d 16 – DN 10	PPE	243219
			PCB	243204
II	1 l	d 20 – DN 15	PPE	243220
			PCB	243205
III	2 l	G 1 ¼ – DN 20	PPE	243211
			PCB	243207
IIII	4 l	G 1 ½ – DN 25	PPE	243212
			PCB	243208

2 Au sujet de ce produit

Les amortisseurs de pulsations PP/PVC ne sont pas équipés de membrane de séparation entre le matelas de gaz et le fluide à doser. Ils sont utilisés pour obtenir un dosage à faible pulsation et réduire la résistance à l'écoulement dans de longues conduites et avec des fluides visqueux.

3 Chapitre sécurité

Utilisation conforme à la destination

- Les amortisseurs de pulsations servent à amortir des pulsations générées par une pompe doseuse oscillante dans le fluide à doser à l'intérieur de tuyauteries.
- Les amortisseurs de pulsations doivent uniquement être utilisés pour des liquides.
- Toutes les autres applications ou transformations sont interdites !
- Les amortisseurs de pulsations ne sont pas destinés aux fluides dégazants qui attaquent leurs matières (voir la liste de compatibilité chimique dans le catalogue produits le plus récent ou sous www.prominent.de).
- Les amortisseurs de pulsations ne doivent pas être utilisés en dehors des conditions d'environnement et de service !

ATTENTION

- ***Lisez soigneusement la notice technique avant de commencer l'installation et la mise en service.***
- ***Vous être tenus de respecter les instructions de montage, d'installation et de maintenance de cette notice.***

4 Stockage et transport

ATTENTION

- ***Protéger l'amortisseur de pulsations contre le gel !***
- ***Protéger l'amortisseur de pulsations contre le rayonnement direct du soleil et d'autres sources d'UV !***
- ***Vidanger impérativement l'amortisseur de pulsations avant le stockage ou le transport (fluide à doser ? / équipement de protection ?)***
- ***Obturer les ouvertures afin d'empêcher la pénétration de corps étrangers !***

Température de stockage et de transport : 0 … 60 °C

5 Installation

AVERTISSEMENT

Les amortisseurs de pulsations doivent être toujours accessibles pour la commande et la maintenance – les accès ne doivent pas être encombrés ou bloqués !

ATTENTION

- ***Lire attentivement la notice technique avant de commencer l'installation et la mise en service.***
- ***Installer les amortisseurs de pulsations conformément aux instructions existantes (p. ex. réservoirs sous pression).***
- ***Vérifier d'abord si le volume de l'amortisseur de pulsations est correct ! (voir en annexe les principes de calcul du volume nominal).***
- ***Les amortisseurs de pulsations peuvent encore contenir des restes d'eau provenant des contrôles en usine ! En cas d'utilisation de fluides qui ne doivent pas entrer en contact avec l'eau, éliminer l'eau des amortisseurs de pulsations ou les rincer avec un solvant approprié !***
- ***Les amortisseurs de pulsations ne doivent pas être utilisés avec des fluides à doser qui attaquent leur matière (voir la liste de compatibilité chimique dans le catalogue produits le plus récent ou sous www.prominent.de).***
- ***Protéger l'amortisseur de pulsations contre le rayonnement direct du soleil et d'autres sources d'UV !***
- ***Installer l'amortisseur de pulsations aussi près que possible de la pompe doseuse !***
- ***Protéger les amortisseurs de pulsation avec une soupape de décharge ou une vanne multifonctions ! Ils peuvent sinon éclater ou être projetés à travers le local en cas de défauts !***
- ***Les amortisseurs de pulsations ne fonctionnent correctement qu'avec une certaine contre-pression. C'est pourquoi il faut installer une vanne de maintien de pression ou une canne d'injection si la contrepression est trop faible !***
- ***Pour contrôler les rapports de pression dans le système de conduites, prévoir un raccord de manomètre à proximité de l'amortisseur de pulsations !***
- ***Installer des vannes d'arrêt afin de pouvoir mettre l'amortisseur de pulsations hors pression !***

- ***Installer une vanne de vidange pour pouvoir vider l'amortisseur de pulsations (une vanne de vidange est intégrée sur la taille 0). Amener un tuyau de la vanne de vidange au réservoir ou dans un autre récipient.***
- ***Installer éventuellement une vanne de purge pour pouvoir purger plus facilement l'amortisseur de pulsations.***
- ***Eviter les vibrations ! Fixer éventuellement l'amortisseur de pulsations avec un support mural ou un collier (voir accessoires).***
- ***Raccorder les tuyauteries à l'amortisseur de pulsations de manière à ce qu'aucune force n'agisse entre elles, comme p. ex. déport, poids ou dilatation de la conduite !***
- ***Les dimensions de raccordement de l'amortisseur de pulsations doivent correspondre autant que possible avec celles de la tuyauterie ! Elles peuvent diverger entre elles d'un diamètre nominal !***

5.1 Installation de la taille 0 (V = 0,15 l)

(voir également l'exemple d'installation)

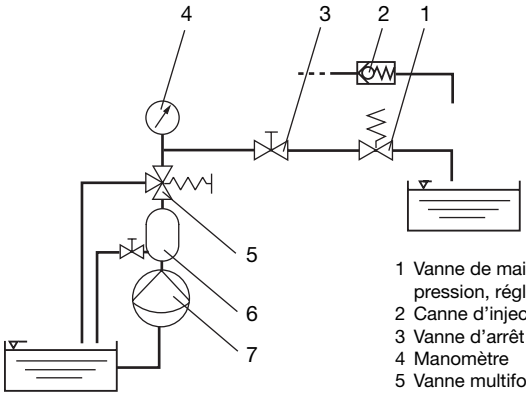
ATTENTION

- ***Respecter le sens d'écoulement à travers l'amortisseur de pulsations (sens de la flèche sur le corps) !***
- ***Vérifier si la vanne de vidange est fermée – tourner la vis moletée aussi loin que possible vers la droite ! Sinon du fluide à doser peut s'échapper s'il est soumis à une pression)***

INFORMATION

Tenir à disposition un écrou-raccord adapté avec une douille et une bague de serrage pour le raccordement à la tubulure de sortie.

- ▶ visser le raccord bas de l'amortisseur de pulsations, verticalement sur un élément fileté avec un joint torique – généralement directement sur le clapet de refoulement d'une pompe doseuse.
- ▶ raccorder le raccord de sortie à la conduite de dosage.
- ▶ amener un tuyau 6x4 mm de la vanne de vidange dans le réservoir ou dans un autre récipient.
- ▶ fixer en outre l'amortisseur de pulsations avec un collier. L'amortisseur de pulsations et les conduites ne doivent pas osciller.



1 Vanne de maintien de pression, réglable
2 Canne d'injection
3 Vanne d'arrêt
4 Manomètre
5 Vanne multifonctions
6 Amortisseur de pulsations
7 Pompe doseuse

Fig. 1 : exemple d'installation taille 0

5.2 Installation des tailles I et II (V = 0,35 l ou 1 l)

(voir également les exemples d'installation)

ATTENTION

Respecter le sens d'écoulement à travers l'amortisseur de pulsations (sens de la flèche sur le corps) !

- installer l'amortisseur de pulsations dans une conduite horizontale – la partie supérieure de l'amortisseur de pulsations doit être disposé verticalement vers le haut !
- l'amortisseur de pulsations devrait être fixé en outre avec un support mural (voir accessoires). L'amortisseur de pulsations et les conduites ne doivent pas osciller.

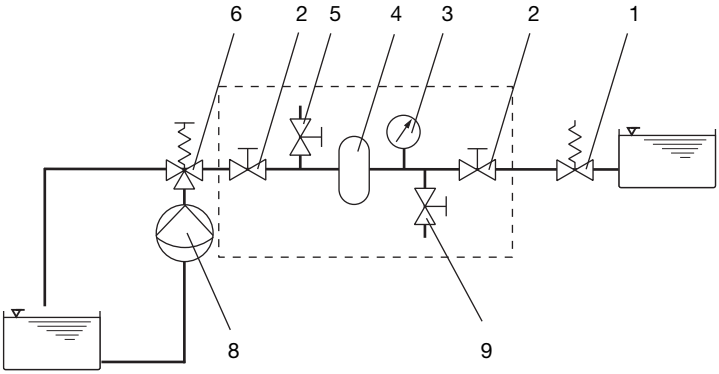


Fig. 2 : exemple d'installation taille I + II pour des pompes doseuses électromagnétiques

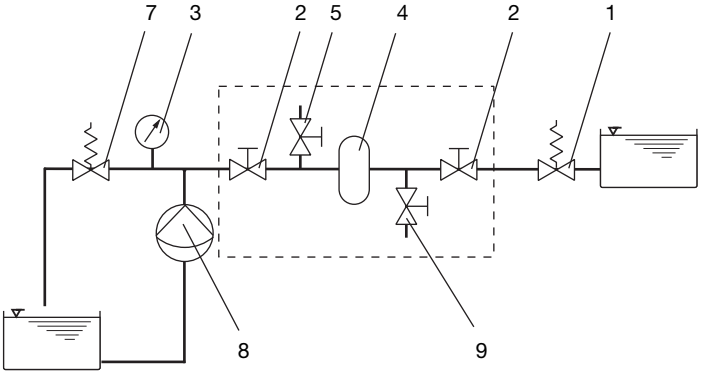


Fig. 3 : exemple d'installation taille I + II pour des pompes doseuses à moteur

1 Vanne de maintien de pression, réglable
2 Vanne d'arrêt
3 Manomètre
4 Amortisseur de pulsations
5 Vanne de purge
6 Vanne multifonctions
7 Soupape de décharge, réglable
8 Pompe doseuse
9 Vanne de vidange

5.3 Installation des tailles III et IIII (V = 2 l ou 4 l)

(voir également les exemples d'installation)

INFORMATION

Tenir à disposition un écrou-raccord adapté avec une pièce folle pour le raccordement.

- ▶ installer l'amortisseur de pulsations verticalement avec le raccord d'alimentation vers le bas !
- ▶ l'amortisseur de pulsations devrait être fixé en outre avec un support mural (voir accessoires). L'amortisseur de pulsations et les conduites ne doivent pas osciller.

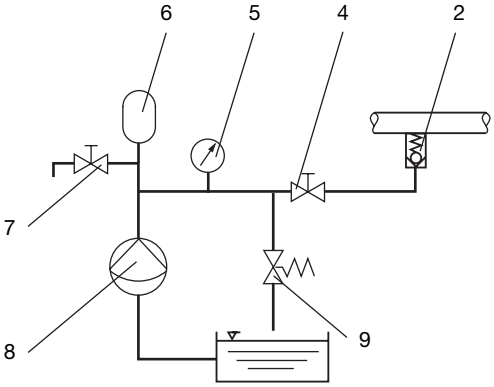


Fig. 4 : exemple d'installation "conduite sous pression"

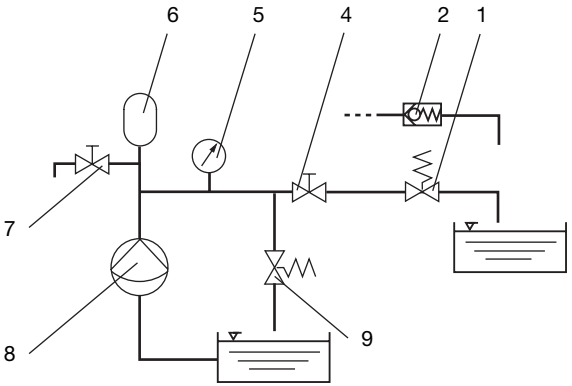


Fig. 5 : exemple d'installation "écoulement libre"

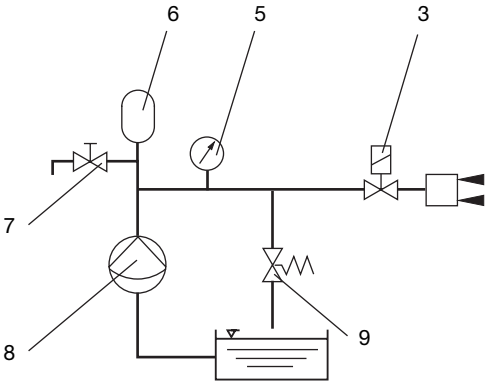


Fig. 6 : exemple d'installation "sans retour" (p. ex. en cas de diffusion par buses)

1 Vanne de maintien de pression, réglable
2 Canne d'injection
3 Electrovanne
4 Vanne d'arrêt
5 Manomètre
6 Amortisseur de pulsations
7 Vanne de vidange
8 Pompe doseuse
9 Soupape de décharge, réglable

6 Mise en service

ATTENTION

- ***Respecter les dispositions nationales lors de la mise en service des amortisseurs de pulsations !***
  En Allemagne, par exemple, le décret relatif aux réservoirs sous pression prévoit actuellement pour l'amortisseur de pulsations de taille IIII (V = 4 l, produit pression par litres P * V > 20), que l'exploitant fasse effectuer sur site, par un expert, un contrôle de réception de l'amortisseur de pulsations (contrôle du bon état général, contrôle de l'équipement, du montage et attestation du contrôle de réception) selon TRB 531 du décret relatif aux réservoirs sous pression (règles techniques relatives aux réservoirs sous pression).
- ***Une déclaration du fabricant doit être disponible pour l'amortisseur de pulsations de la taille III.***
- ***Vérifier l'installation correcte sur la base des instructions d'installation.***

- ***Pour la taille 0 (V = 0,15 l), vérifier si la vanne de vidange est fermée – tourner la vis moletée aussi loin que possible vers la droite ! Sinon du fluide à doser peut s'échapper s'il est soumis à une pression !***
- ***Porter un équipement de protection approprié pour doser des fluides dangereux !***

▶ contrôler l'installation (la soupape de décharge est-elle correctement réglée ?)

▶ pas à la première mise en service : fermer les organes d'arrêt et mettre l'amortisseur de pulsations hors pression. Ouvrir ensuite la vanne de vidange et éventuellement la vanne de purge jusqu'à ce que l'amortisseur de pulsations se soit rempli d'air (du fluide à doser ne s'écoule plus dans la conduite de vidange) ; Il faut impérativement que du fluide à doser se soit écoulé ! Fermer ensuite à nouveau ces vannes.

▶ ouvrir les organes d'arrêt correspondants.

▶ démarrer la pompe doseuse à faible débit – augmenter lentement le débit à la valeur souhaitée.

▶ vérifier si tous les éléments hydrauliques de l'installation sont étanches.

7 Maintenance

ATTENTION

- ***Porter un équipement de protection approprié pour doser des fluides dangereux !***
- ***Purger régulièrement les amortisseurs de pulsations ! Ils peuvent sinon éclater ou être projetés à travers le local si le matelas de gaz est trop petit !***

Intervalles de maintenance

Assurer une maintenance régulière en fonction du fluide à doser, de l'installation et des conditions de service.

Contrôler régulièrement

- le serrage correct des raccords vissés et éventuellement de la fixation murale
- l'étanchéité de l'amortisseur de pulsations (cordons de soudure et collages)
- l'effet d'amortissement avec un manomètre (installé à proximité de l'amortisseur de pulsations).

Purge de l'amortisseur de pulsations

ATTENTION

Fermer les organes d'arrêt et mettre l'amortisseur de pulsations hors pression.

- ▶ ouvrir la vanne de vidange et éventuellement la vanne de purge jusqu'à ce que l'amortisseur de pulsations se soit rempli d'air (du fluide à doser ne s'écoule plus dans la conduite de vidange) ; Il faut impérativement que du fluide à doser se soit écoulé ! Uniquement groupe 0 : tourner la vanne de vidange intégrée d'environ 1 tour vers la gauche pour la purge.
- ▶ fermer à nouveau la vanne de vidange et éventuellement la vanne de purge.
- ▶ ouvrir à nouveau les organes d'arrêt.
- ▶ monter en pression et contrôler l'étanchéité de l'amortisseur de pulsations.

8 Elimination des dysfonctionnements

Défaut : L'installation "cogne" (niveau sonore élevé, le manomètre près de l'amortisseur de pulsations montre de grandes amplitudes de pression, fortes vibrations d'éléments de l'installation, le dosage est irrégulier, …)

Cause : le matelas de gaz est trop petit ou a disparu

Remède :
- ▶ arrêter immédiatement la pompe doseuse
- ▶ purger l'amortisseur de pulsations pour le mettre hors pression (voir "Maintenance").

9 Mise hors service et élimination

ATTENTION

- ***Mettre d'abord l'amortisseur de pulsations hors pression !***
- ***A la mise hors service d'un amortisseur de pulsations, il faut en éliminer les produits chimiques et les impuretés !***
- ***Porter un équipement de protection approprié pour doser des fluides dangereux !***
- ***Respecter les dispositions locales pour l'élimination des déchets !***

10 Caractéristiques techniques

Taille	Volume	PS * V*	Raccordement	Matière	N° de commande
0	0,15 l	1,5	d 6, 8 ou 12	PPE	1021157
				PCB	1021120
I	0,35 l	3,5	d 12 – DN 8	PPE	243218
				PCB	243203
II	1 l	10	d 16 – DN 10	PPE	243219
				PCB	243204
II	1 l	10	d 20 – DN 15	PPE	243220
				PCB	243205
III	2 l	20	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
				PCB	243207
IIII	4 l	40	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
				PCB	243208

* produit pression/litre.

Pression de service maximale

Matière	Pression de service	Température
PP	10 bar	0 ... 20 °C
	6,6 bar	40 °C
	3,2 bar	60 °C
PVC	10 bar	0 ... 20 °C
	6 bar	40 °C
	1 bar	60 °C

Température de stockage et de transport :	0 ... 60 °C
Température ambiante :	fonction de la pression de service maximale (voir “Pression de service maximale”)
Température du fluide à doser :	fonction de la pression de service maximale (voir “Pression de service maximale”)

Matières en contact avec le fluide

Matière	Joints	autres pièces
PP	EPDM	PP
PVC	Viton®	PVC-U

Viton® est une marque déposée de DuPont Dow Elastomers.

11 Directives/normes appliquées

Directive relative aux réservoirs sous pression 87/404/CEE

Décret relatif aux réservoirs sous pression, aux réservoirs à gaz sous pression et aux installations de remplissage

12 Accessoires

Fixations murales

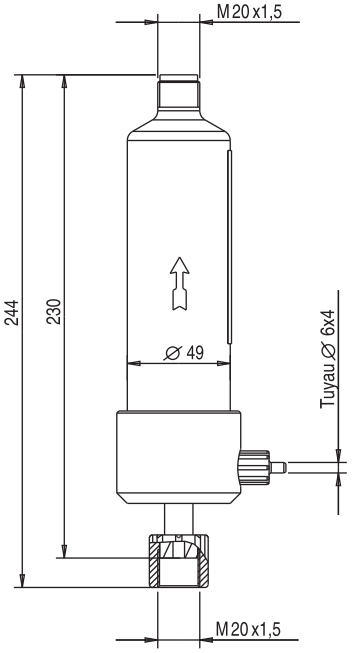
(comprenant un collier à tube, une plaque de montage et un raccord)

pour taille	volume	N° de commande
I	0,35 l	818501
II	1 l	818502
III	2 l	803645
IIII	4 l	803646

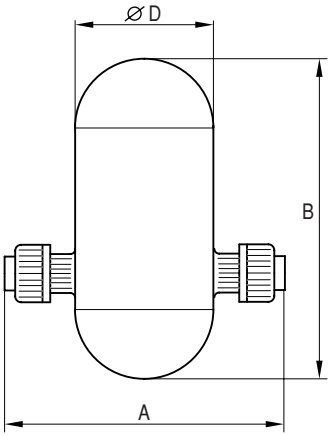
Annexe

Cotes d’encombrement

Taille 0 (V = 0,15 l)

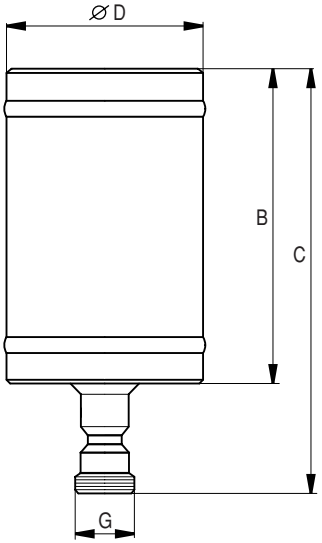


Taille I + II (V = 0,35 l + 1 l)



		A	B	Ø D
Taille I	DN 8	150	170	75
Taille II	DN 10	192	220	110
Taille II	DN 15	200	220	110

Taille III + IIII (V = 2 l + 4 l)



	G	B	C	Ø D
Taille III	G 1 ¼ - DN 20	220	290	140
Taille IIII	G 1 ½ - DN 25	320	410	160

Bases de calcul pour le volume nominal

(pour des pompes doseuses à simple action)

Evaluation du volume nominal V_0 en l pour une pulsation résiduelle d'environ +5 % (à partir du type de pompe, de la pression de l'installation Pm, du débit de dosage Q et de la fréquence d'impulsion F) :

$V_0 = 0,8 * F * C * VH$

avec

V_0 : volume nominal

F : facteur en fonction du type de pompe, voir tableau 1

C : facteur de conversion ; pour Pm * 1,1, lire dans le tableau 2

Pm : pression de l'installation en bar

VH : volume d'impulsion (ml/impulsion) à pression de service moyenne (voir caractéristiques de la pompe)

Tableau 1 : facteur F pour le type de pompe

Type de pompe	F
Pompe avec 1 module de dosage	26
Pompe avec 2 modules de dosage	12
Pompe avec 3 modules de dosage	6
Pompe avec 4 modules de dosage	6

Exemple :

Données de base

Type de pompe : gamma/ L, type 1005
pompe doseuse avec 1 module de dosage

Volume d'impulsion VH : 0,46 ml/impulsion (à pression de service moyenne)

Pression de service Pm : 5,5 bar

d'où

C = 3,378 (pour 1,1 * Pm = 5,5 (voir tableau 2)

F = 26 (pour pompes doseuses à 1 cylindre (voir tableau 1))

et

$V_0 = 0,8 * C * F * VH = 0,0008 * 3,378 * 26 * 0,46 = 0,032$ l

Il faut donc choisir l'amortisseur de pulsations à V = 0,15 l ou à V = 0,35 l.

Tableau 2 : facteur de conversion C

1,1 * Pm	C
1,1	1,070
1,2	1,139
1,3	1,206
1,4	1,271
1,5	1,336
1,6	1,399
1,7	1,461
1,8	1,522
1,9	1,581
2	1,641
2,5	1,924
3	2,193
3,5	2,449
4	2,692
4,5	2,926
5	3,156
5,5	3,378
6	3,598
6,5	3,809
7	4,012
7,5	4,217
8	4,415
8,5	4,612
9	4,800
9,5	4,993
10	5,188

Sous réserve de modifications techniques.

Lea primero las instrucciones de servicio completas. Guárdelas en lugar seguro. En caso de daños debidos a errores de manejo caducará la garantía.

Página

	Instrucciones generales para el usuario	58
1	**Identificación del producto**	58
2	**Respecto a este producto**	59
3	**Capítulo de seguridad**	59
4	**Almacenamiento y transporte**	60
5	**Instalación**	60
	5.1 Instalación del tamaño 0	61
	5.2 Instalación de los tamaños I y II	62
	5.3 Instalación de los tamaños III y IIII	64
6	**Puesta en servicio**	65
7	**Mantenimiento**	66
8	**Eliminación de fallos**	67
9	**Puesta fuera de servicio y eliminación de residuos**	68
10	**Datos técnicos**	68
11	**Directivas y normas aplicadas**	69
12	**Accesorios**	69
	Anexo	70
	Hojas de dimensiones	70
	Bases de cálculo del volumen	73

Instrucciones generales para el usuario

Lea las siguientes instrucciones para el usuario. Conociéndolas, tendrá un mayor provecho de las instrucciones de servicio.
Los puntos se resaltan de la manera siguiente:

- Enumeraciones
- ▶ Instrucciones

Indicaciones para trabajo:

OBSERVACION

La indicación hará más fácil su trabajo.

Instrucciones de seguridad:

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa. En caso de inobservancia peligra su vida y pueden producirse daños personales.

CUIDADO

Indica una situación potencialmente peligrosa. En caso de inobservancia pueden producirse daños personales y materiales.

ATENCION

Indica una situación potencialmente peligrosa. En caso de inobservancia pueden producirse daños materiales.

1 Identificación del producto

Tamaño	Volumen	Conexión	Material	Referencia
0	0,15 l	d 6, 8 ó 12	PPE	1021157
			PCB	1021120
I	0,35 l	d 12 – DN 8	PPE	243218
			PCB	243203
II	1 l	d 16 – DN 10	PPE	243219
			PCB	243204
II	1 l	d 20 – DN 15	PPE	243220
			PCB	243205
III	2 l	G 1 ¼ – DN 20	PPE	243211
			PCB	243207
IIII	4 l	G 1 ½ – DN 25	PPE	243212
			PCB	243208

2 Respecto a este producto

Los tanques de aire comprimido PP/PVC son amortiguadores de pulsaciones sin membrana de separación entre el colchón de gas y el medio dosificado. Se utilizan para la dosificación pobre en pulsaciones y para reducir la resistencia de flujo en tuberías largas y para medios dosificados viscosos.

3 Capítulo de seguridad

Utilización conforme a los fines previstos

- Los tanques de aire comprimido sirven para amortiguar las pulsaciones que genera una bomba dosificadora oscilante en el medio dosificado en un sistema de tuberías.
- Los tanques de aire comprimido sólo se pueden utilizar para medios líquidos.
- Están prohibidas todas las demás aplicaciones o transformaciones.
- Los tanques de aire comprimido no están previstos para el empleo con medios gaseosos (excepción: el colchón de aire necesario), medios inflamables o sólidos.
- Los tanques de aire comprimido no se pueden utilizar con medios dosificados que ataquen sus materiales (véase ProMinent® - Lista de resistencias en el nuevo catálogo de productos o en www.prominent.de).
- Los tanques de aire comprimido no pueden utilizarse fuera de las condiciones ambientales y de funcionamiento indicadas.

ATENCION

- ***Lea atentamente las instrucciones de servicio antes empezar la instalación y la puesta en servicio.***
- ***Tiene la obligación de observar las indicaciones de estas instrucciones de servicio en el montaje, instalación y mantenimiento.***

4 Almacenamiento y transporte

ATENCION

- ***Proteger el tanque de aire comprimido de las heladas.***
- ***Proteger el tanque de aire comprimido de los rayos solares directos y otras fuentes de rayos ultravioleta.***
- ***El tanque de aire comprimido debe ser vaciado necesariamente antes del almacenamiento o transporte. (Usar equipo de protección si el medio dosificado lo requiere.)***
- ***Cerrar las aberturas para que no puedan penetrar cuerpos extraños.***

Temperatura de almacenamiento y transporte: 0° ... 60° C.

5 Instalación

ADVERTENCIA

Los tanques de aire comprimido deben ser accesibles en todo momento para el servicio y mantenimiento. Los accesos deben mantenerse libres.

ATENCION

- ***Lea atentamente las instrucciones de servicio antes de empezar la instalación y la puesta en servicio.***
- ***Instalar los tanques de aire comprimido según las prescripciones vigentes (p.ej., para recipientes a presión).***
- ***Comprobar primero si el tanque de aire comprimido tiene el volumen correcto. (Bases de cálculo del volumen, ver anexo)***
- ***Los tanques de aire comprimido pueden contener restos de agua del ensayo realizado en la fábrica. Si se utilizan medios dosificados que no deben entrar en contacto con el agua, eliminar el agua del tanque o lavarlo con un disolvente apropiado.***
- ***Los tanques de aire comprimido no se pueden utilizar con medios dosificados que pueden atacar sus materiales. (Véase ProMinent® - Lista de resistencias en el nuevo catálogo de productos o en www.prominent.de)***
- ***Proteger el tanque de aire comprimido de los rayos solares directos y otras fuentes de rayos ultravioleta.***
- ***Instalar el tanque de aire comprimido lo más cerca posible de la bomba dosificadora.***

- ***Proteger por principio el tanque de aire comprimido mediante una válvula de rebose regulable o una válvula multifuncional. En caso contrario pueden reventar o salir despedidos con violencia por el aire en caso de fallos.***
- ***Los tanques de aire comprimido trabajan eficientemente sólo con una cierta contrapresión. Por ello debe instalarse una válvula presostato / válvula dosificadora en caso de contrapresión baja.***
- ***Debe preverse un punto de montaje para un manómetro cerca del tanque de aire comprimido para controlar las condiciones de presión en el sistema de tuberías.***
- ***Instalar válvulas de cierre para poder evacuar la presión del tanque de aire comprimido.***
- ***Instalar una válvula de vaciado para poder airear el tanque de aire comprimido (en el tamaño 0 está integrada una válvula de vaciado). Instalar un tubo flexible desde la válvula de vaciado al recipiente de reserva u otro recipiente aireado apropiado.***
- ***Instalar una válvula de aireación, en caso necesario, para poder airear más fácilmente el tanque de aire comprimido.***
- ***Evitar vibraciones. Sujetar, en caso necesario, el tanque de aire comprimido con un soporte mural o una abrazadera (ver accesorios).***
- ***Acoplar las tuberías al tanque de aire comprimido de forma que se evite la incidencia de fuerzas entre ellos, como, p.ej., debidas a desplazamiento, peso o dilatación de la tubería.***
- ***El tamaño de la unión del tanque de aire comprimido debe coincidir lo máximo posible con el de la unión de la tubería. Pueden diferir, como máximo, en un diámetro nominal entre sí.***

5.1 Instalación del tamaño 0 (V = 0,15 l)

(ver también el ejemplo de instalación)

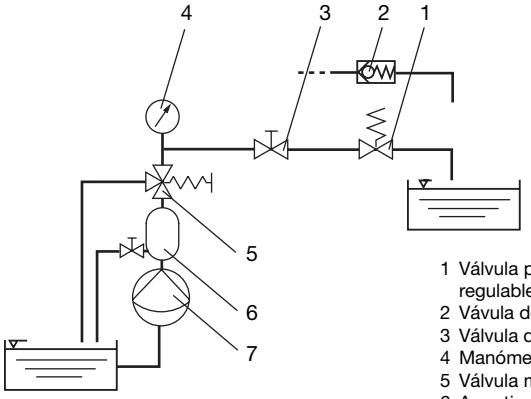
ATENCION

- ***Observar la dirección del flujo a través del tanque de aire comprimido (flecha de dirección en la caja).***
- ***Controlar si la válvula de vaciado está cerrada – girar el tornillo moleteado todo lo posible hacia la derecha. En caso contrario puede salir medio dosificado al estar bajo presión.***

OBSERVACION

Tener disponible una tuerca racor apropiada con boquilla portatubo y anillo de apriete para conexión en la tubuladura de salida.

- ▶ Atornillar el tanque de aire comprimido con la tubuladura de entrada hacia abajo vertical sobre una pieza roscada con anillo tórico – normalmente directamente en la válvula de presión.
- ▶ Conectar la tubuladura de salida en la tubería de dosificación.
- ▶ Instalar un tubo flexible 6x4 mm de la válvula de vaciado al recipiente de reserva u otro recipiente aireado apropiado.
- ▶ Adicionalmente, el tanque de aire comprimido debe sujetarse con una abrazadera para tubos. Deben evitarse las vibraciones del tanque de aire comprimido y de las tuberías.



1 Válvula presostato, regulable
2 Vávula dosificadora
3 Válvula de cierre
4 Manómetro
5 Válvula multifuncional
6 Amortiguador de pulsaciones
7 Bomba dosificadora

Fig. 1: Ejempleo de instalación del tamaño 0

5.2 Instalación de los tamaños I y II (V = 0,35 l ó 1 l)

(ver también el ejemplo de instalación)

ATENCION

Observar la dirección del flujo a través del tanque de aire comprimido (flecha de dirección en la caja).

- ▶ Instalar el tanque de aire comprimido en una tubería horizontal – la parte alta del tanque de aire comprimido debe estar vertical hacia arriba.

► Adicionalmente, el tanque de aire comprimido debe sujetarse con un soporte mural (ver accesorios). Deben evitarse las vibraciones del tanque de aire comprimido y de las tuberías.

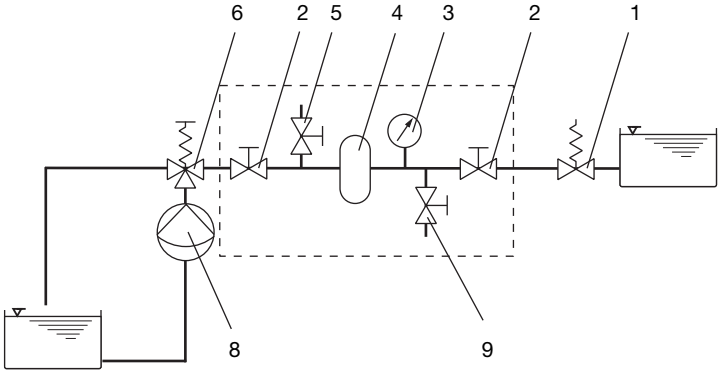


Fig. 2: Ejemplo de instalación de los tamaños I y II para bombas dosificadoras magnéticas.

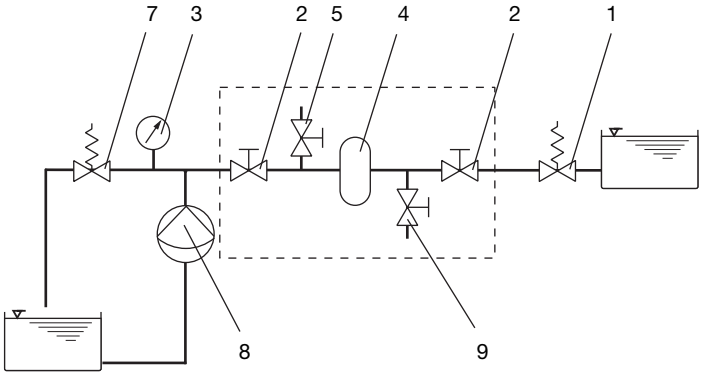


Fig. 3: Ejemplo de instalación de los tamaños I y II para bombas dosificadoras a motor.

1 Válvula presostato, regulable
2 Válvula de cierre
3 Manómetro
4 Amortiguador de pulsaciones
5 Válvula de aireación
6 Válvula multifuncional
7 Válvula de rebose, regulable
8 Bomba dosificadora
9 Válvula de vaciado

5.3 Instalación de los tamaños III y IIII (V = 2 l ó 4 l)

(ver también el ejemplo de instalación)

OBSERVACION

Tener disponible una tuerca racor apropiada con pieza de ajuste para la conexión.

- Instalar el tanque de aire comprimido con la tubuladura de entrada vertical hacia abajo en dirección del flujo.
- Adicionalmente, el tanque de aire comprimido debe sujetarse con un soporte mural (ver accesorios). Deben evitarse las vibraciones del tanque de aire comprimido y de las tuberías.

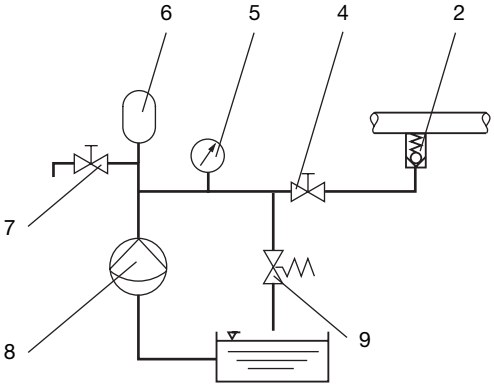


Fig. 4: Ejemplo de instalación “tubería de presión”

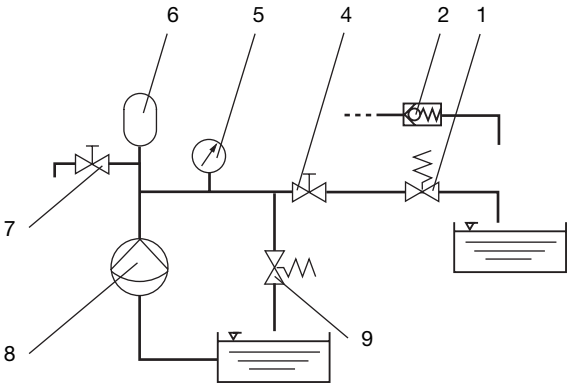


Fig. 5: Ejemplo de instalación “salida libre”

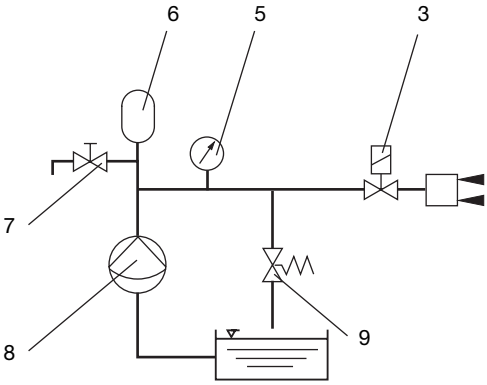


Fig. 6: Ejemplo de instalacion “Sin prolongación” (p.ej., pulverización)

1 Válvula presostato, regulable
2 Válvula dosificadora
3 Válvula magnética
4 Válvula de cierre
5 Manómetro
6 Amortiguador de pulsaciones
7 Válvula de vaciado
8 Bomba dosificadora
9 Válvula de rebose, regulable

6 Puesta en servicio

ATENCION

- ***Observar las normas nacionales en la puesta en servicio de los tanques de aire comprimido.***
  En Alemania, p.ej., el usuario de tanques de aire comprimido del tamaño IIII (V = 4 l, producto litros de presión P * V > 20) debe encargar a un técnico especialista la realización de un control in situ del tanque según la norma TRB 531 (normas técnicas para tanques de aire comprimido) (control de normas, equipo y de la instalacion, certificado de recepción).
- ***Para el tanque de aire comprimido del tamaño IIII se necesita una declaración del fabricante según directivas UE.***
- ***Controlar la correcta instalación según las instrucciones respectivas.***

- ***En el tamaño 0 (V = 0,15 l) comprobar si la válvula de vaciado está cerrada – girar el tornillo moleteado lo máximo posible hacia la derecha. En caso contrario puede salir medio dosificado al estar bajo presión.***
- ***Usar el equipo de protección adecuado en caso de dosificación de medios peligrosos.***

▶ Controlar la instalación (comprobar si la válvula de rebose está ajustada correctamente).

▶ No en la primera puesta en servicio: cerrar los órganos de cierre y evacuar la presión del tanque de aire comprimido. Después abrir la válvula de vaciado y, en su caso, la válvula de aireación, hasta que el tanque se haya llenado de aire (ya no fluye medio dosificado en la tubería de vaciado): debe haber fluido medio dosificado. Después cerrar nuevamente estas válvulas.

▶ Abrir los órganos de cierre correspondientes.

▶ Arrancar la bomba dosificadora con caudal de dosificación pequeño – aumentar el caudal de dosificación lentamente hasta el valor deseado.

▶ Comprobar si todas las piezas hidráulicas de la instalación son estancas.

7 Mantenimiento

ATENCION

- ***Usar el equipo de protección apropiado si se dosifican medios peligrosos o desconocidos.***
- ***Airear los tanques de aire comprimido en intervalos regulares. Si el colchón de gas es insuficiente pueden reventar o salir despedidos violentamente por el aire.***

Intervalos de mantenimiento

Realizar el mantenimiento en intervalos regulares según el medio dosificado, la instalación y las condiciones de servicio.

Controlar regularmente

- la sujeción de las uniones roscadas y el soporte mural, si existe,
- la estanqueidad del tanque de aire comprimido (soldaduras y juntas),
- efecto de amortiguación con manómetro cerca del tanque de aire comprimido.

Airear el tanque de aire comprimido

ATENCION

Cerrar los órganos de cierre y evacuar la presión del tanque de aire comprimido.

- ▶ Abrir la válvula de vaciado y, en su caso, la válvula de aireación, hasta que el tanque se haya llenado de aire (ya no fluye medio dosificado en la tubería de vaciado). Debe haber fluido medio dosificado. Sólo tamaño 0: girar la válvula de vaciado integrada aprox. una vuelta hacia la izquierda para airear.
- ▶ Volver a cerrar la válvula de vaciado y, en su caso, la válvula de aireación.
- ▶ Volver a abrir los órganos de cierre.
- ▶ Establecer la presión y controlar la estanqueidad del tanque de aire comprimido.

8 Eliminación de fallos

Fallo: La instalación produce “martilleo” (aumento del nivel de ruido, el manómetro en el tanque de aire comprimido registra fuertes oscilaciones de presión, fuertes vibraciones de partes de la instalación, la dosificación es irregular, etc.).

Causa: El colchón de gas es demasiado pequeño o ha desaparecido.

Eliminación:
- ▶ Parar inmediatamente la bomba dosificadora.
- ▶ Evacuar la presión del tanque de aire comprimido (ver “Mantenimiento”).

9 Puesta fuera de servicio y eliminación de residuos

ATENCION

- ***En primer lugar evacuar la presión del tanque de aire comprimido.***
- ***En la puesta fuera de servicio del tanque de aire comprimido debe limpiarse siempre de residuos químicos y suciedad.***
- ***Usar el equipo de protección apropiado en caso de dosificar medios peligrosos o desconocidos.***
- ***Observar las normas nacionales vigentes para la eliminación de residuos.***

10 Datos técnicos

Tamaño	Volumen	PS * V*	Conexión	Material	Referencia
0	0,15 l	1,5	d 6, 8 ó 12	PPE	1021157
				PCB	1021120
I	0,35 l	3,5	d 12 – DN 8	PPE	243218
				PCB	243203
II	1 l	10	d 16 – DN 10	PPE	243219
				PCB	243204
II	1 l	10	d 20 – DN 15	PPE	243220
				PCB	243205
III	2 l	20	G 1 1/4 – DN 20	PPE	243211
				PCB	243207
IIII	4 l	40	G 1 1/2 – DN 25	PPE	243212
				PCB	243208

* Producto litros de presión

Presión de trabajo máxima

Material	Presión de trabajo	Temperatura
PP	10 bar	0 ... 20 °C
	6,6 bar	40 °C
	3,2 bar	60 °C
PVC	10 bar	0 ... 20 °C
	6 bar	40 °C
	1 bar	60 °C

Temperatura de almacenamiento y transporte:	0 ° ... 60 °C
Temperatura ambiente:	depende de la presión de trabajo máx. (ver “Presión de trabajo máxima”)
Temperatura del medio dosificado:	depende de la presión de trabajo máx. (ver “Presión de trabajo máxima”)

Materiales en contacto con el medio

Material	Juntas	Otras piezas
PP	EPDM	PP
PVC	Viton®	PVC-U

Viton® es una marca registrada de DuPont Dow Elastomers.

11 Directivas y normas aplicadas

Directiva para recipientes a presión 87/404/CEE

Reglamento para recipientes a presión, recipientes de gas a presión e instalaciones de llenado.

12 Accesorios

Soportes murales

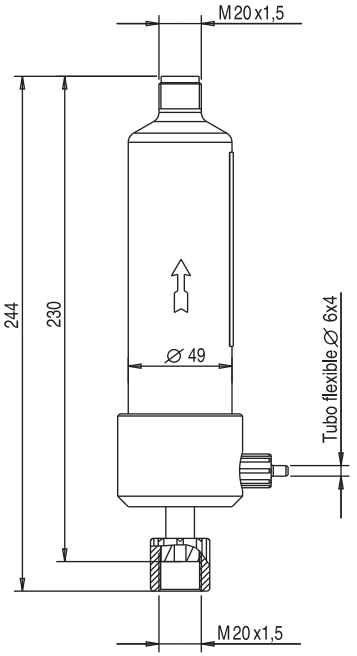
(compuestos de abrazadera para tubos, placa de montaje y boquilla de unión)

para tamaño	con volumen	Referencia
I	0,35 l	818501
II	1 l	818502
III	2 l	803645
IIII	4 l	803646

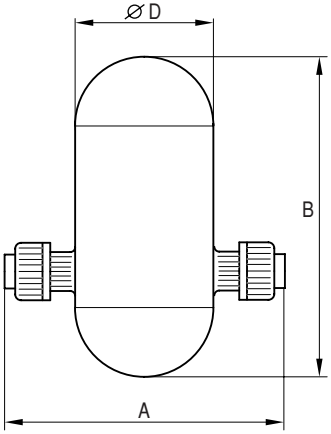
Anexo

Hojas de dimensiones

Tamaño 0 (V = 0,15 l)

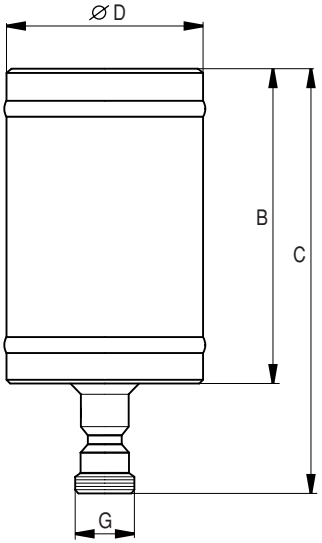


Tamaños I + II (V = 0,35 l + 1 l)



		A	B	Ø D
Tamaño I	DN 8	150	170	75
Tamaño II	DN 10	192	220	110
Tamaño II	DN 15	200	220	110

Tamaño III + IIII (V = 2 l + 4 l)



	G	B	C	Ø D
Tamaño III	G 1 ¼ - DN 20	220	290	140
Tamaño IIII	G 1 ½ - DN 25	320	410	160

Bases de cálculo del volumen

(en bombas dosificadoras de efecto simple)

Cálculo del volumen V_0 en litros para una pulsación residual de aprox. ±5% (de tipo de bomba y presión de la instalación Pm rendimiento de dosificación Q y frecuencia de carrera f):

$V_0 = 0{,}8 * F * C * VH$

con

V_0 = Volumen

F = Factor para tipo de bomba, ver tabla 1

C = Factor de conversión; con Pm * 1,1 ver tabla 2

Pm = Presión de la instalación (bar)

VH = Volumen de carrera (ml/carrera) con presión de trabajo media (ver datos de rendimiento de la bomba)

Tabla 1: Factor F para tipo de bomba

Tipo de bomba	F
Bomba de 1 cilindro	26
Bomba de 2 cilindros	12
Bomba de 3 cilindros	6
Bomba de 4 cilindros	6

Ejemplo:

Datos de salida

Tipo de bomba:	gamma/ L, tipo 1005, tipo: bomba dosificadora de 1 cilindro
Volumen de carrera VH:	0,46 ml/carrera (con presión de trabajo media)
Presión de trabajo Pm:	5,5 bar

con ello

C = 3,378 (para 1,1 * Pm = 5,5 (ver tabla 2)

F = 26 (para bombas dosificadoras de 1 cilindro (ver tabla 1))

y

$V_0 = 0{,}8 * C * F * VH = 0{,}0008 * 3{,}378 * 26 * 0{,}46 = 0{,}032$ l

Por ello elegir el tanque con V = 0,15 l o también con V = 0,35 l.

Tabla 2: Factor de conversión C

1,1 * Pm	C
1,1	1,070
1,2	1,139
1,3	1,206
1,4	1,271
1,5	1,336
1,6	1,399
1,7	1,461
1,8	1,522
1,9	1,581
2	1,641
2,5	1,924
3	2,193
3,5	2,449
4	2,692
4,5	2,926
5	3,156
5,5	3,378
6	3,598
6,5	3,809
7	4,012
7,5	4,217
8	4,415
8,5	4,612
9	4,800
9,5	4,993
10	5,188

Reservadas modificaciones técnicas.

Anschriften- und Liefernachweise durch den Hersteller /
Addresses and delivery through manufacturer /
Adresses et liste des fournisseurs fournies par le constructeuer /
Para informarse de las direcciones de los distribuidores, dirigirse al fabricante:

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11 · 69123 Heidelberg
Postfach 10 17 60 · 69007 Heidelberg
Germany
Tel.: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-419
info@prominent.de · www.prominent.de