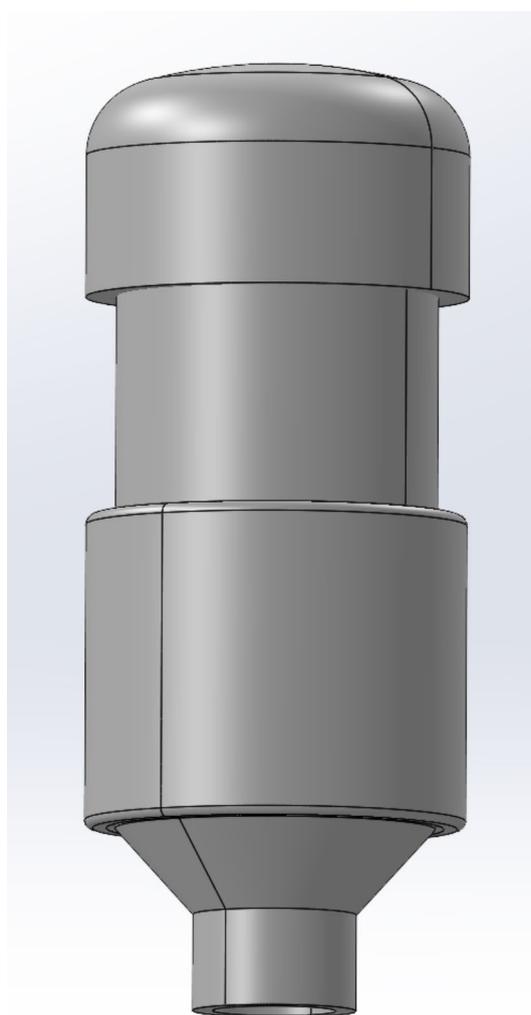


Betriebsanleitung
Operating instructions

Pulsationsdämpfer
Pulsation attenuator



DEUTSCH



ENGLISH

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung	3
1.2	Gerätekennzeichnung - Typenschild	7
1.3	Gewährleistung	7
1.4	Transport	8
1.5	Reparaturen / Rücksendungen an Ecolab Engineering	8
1.6	Verpackung	9
1.7	Lagerung	10
1.8	Kontakt	10
2	Sicherheit	11
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.2	Lebensdauer	12
2.3	Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber	12
2.4	Personalanforderungen	14
2.5	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	15
2.6	Allgemeine Hinweise auf Gefährdungen	16
2.7	Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten	17
3	Funktionsbeschreibung	18
4	Aufbau	19
5	Inbetriebnahme	20
6	Technische Daten	22
7	Wartung und Instandhaltung	23
7.1	Ersatzteile	24
8	Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz	25

1 Allgemeines

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung



VORSICHT!

Anleitungen beachten!

Vor Beginn aller Arbeiten und/oder dem Bedienen von Geräten oder Maschinen muss diese Anleitung unbedingt gelesen und verstanden werden. Beachten Sie zusätzlich immer alle zum Produkt gehörenden Anleitungen, die sich im Lieferumfang befinden!

Alle Anleitungen stehen zusätzlich zum Download bereit, falls Sie das Original verlegt haben sollten. Außerdem haben Sie so die Möglichkeit immer an die aktuellste Version der Anleitungen zu kommen.

Bei der deutschsprachigen Anleitung handelt es sich um die

Originalbetriebsanleitung, die rechtlich relevant ist.

Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen.

Folgendes ist besonders zu beachten:

- Das Personal muss alle zum Produkt gehörenden Anleitungen vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.
- Alle Anleitungen müssen für das Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Daher bitte alle Anleitungen als Referenz für Bedienung und Service aufbewahren.
- Bei einem Weiterverkauf sind alle Anleitungen mitzuliefern.
- Vor der Installation, der Inbetriebnahme und vor allen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten müssen die einschlägigen Kapitel der Betriebsanleitungen gelesen, verstanden und beachtet werden.

Verfügbare Anleitungen



Die vollständige Betriebsanleitung der *Pulsationsdämpfer* können Sie wie folgt herunterladen:

Betriebsanleitung Pulsationsdämpfer:

<https://bit.ly/3LVQLxt>

Immer die aktuellsten Anleitungen abrufen

Sollte eine „Anleitung“ geändert werden, wird diese umgehend „online“ gestellt.

Alle Anleitungen werden im PDF-Format  zur Verfügung gestellt. Zum Öffnen und Anzeigen der Anleitungen empfehlen wir den PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

Anleitungen über den Internetauftritt der Ecolab Engineering GmbH abrufen

Über den Internetauftritt des Herstellers (<https://www.ecolab-engineering.de>) kann unter dem Menüpunkt *[Download]* / *[Bedienungsanleitungen]* die gewünschte Anleitung gesucht und ausgewählt werden.

Anleitungen mit der „DocuAPP“ für Windows® abrufen

Mit der „DocuApp“ für Windows® (ab Version 10) können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen auf einem Windows® PC heruntergeladen, gelesen und gedruckt werden.



Zur Installation öffnen Sie den „Microsoft Store“ und geben im Suchfeld „**DocuAPP**“ ein oder benutzen sie den Link: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Folgen Sie den Anweisungen zur Installation.

Betriebsanleitungen mit Smartphones / Tablets aufrufen

Mit der Ecolab „DocuApp“  können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen von Ecolab Engineering mit Smartphones oder Tablets (Android  & IOS ) abgerufen werden. Die veröffentlichten Dokumente sind stets aktuell und neue Versionen werden sofort angezeigt.

Anleitung „Ecolab DocuApp“ zum Download



Für weiterführende Infos zur „DocuApp“  steht eine eigene Softwarebeschreibung (Art. Nr. MAN047590) zur Verfügung. **Download:** https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf

Installation der „DocuApp“ für Android

Auf Android  basierten Smartphones kann die „DocuApp“  über den "Google Play Store"  installiert werden.

1.  Rufen sie den "Google Play Store"  mit Ihrem Smartphone /Tablet auf.
2.  Geben Sie den Namen „**Ecolab DocuAPP**“ im Suchfeld ein.
3.  Wählen Sie die **Ecolab DocuAPP**  aus.
4.  Betätigen Sie den Button *[installieren]*.
⇒ Die „DocuApp“  wird installiert.

Installation der „DocuApp“ für IOS (Apple)

Auf IOS  basierten Smartphones kann die „DocuApp“  über den "APP Store"  installiert werden.

1.  Rufen sie den "APP Store"  mit Ihrem iPhone / iPadauf.
2.  Gehen Sie auf die Suchfunktion.
3.  Geben Sie den Namen „**Ecolab DocuAPP**“ im Suchfeld ein.
4.  Wählen Sie anhand des Suchbegriffes **Ecolab DocuAPP**  die App aus.
5.  Betätigen Sie den Button *[installieren]*.
⇒ Die „DocuApp“  wird installiert.



Artikelnummern / EBS-Artikelnummern

Innerhalb dieser Betriebsanleitung können sowohl Artikelnummern, als auch EBS-Artikelnummern dargestellt sein. EBS-Artikelnummern sind Ecolab interne Nummern und werden „konzernintern“ verwendet.

Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet und werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



GEFAHR!

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.



WARNUNG!

Weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.



HINWEIS!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.



Tipps und Empfehlungen

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



UMWELT!

Weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin und kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes.

Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die bereits oben beschriebenen Signalworte verwendet.

Beispiel:

1. ➤ Schraube lösen.

2. ➤



VORSICHT!
Klemmgefahr am Deckel!

Deckel vorsichtig schließen.

3. ➤ Schraube festdrehen.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

- 1., 2., 3. ... Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
- Ergebnisse von Handlungsschritten
- ⇒ Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
- Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
- [Taster] Bedienelemente (z.B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z.B. Signalleuchten)
- „Anzeige“ Bildelemente (z.B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen beim Hersteller.

Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, auch auszugsweise, sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung von Ecolab (im folgenden "Hersteller" genannt) außer für interne Zwecke nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Der Hersteller behält sich das Recht vor, zusätzliche Ansprüche geltend zu machen.



*Die in dieser Anleitung dargestellten Grafiken sind Prinzipskizzen, die tatsächlich vorliegende Situation kann leicht abweichen.
Generell sind die Grafiken so aufgebaut, dass ein Prinzip erkennbar ist.*

Apple, Inc.

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® und ihre Logos sind eingetragene Marken von Apple Inc in den USA und anderen Ländern.

Bluetooth SIG, Inc.

Bluetooth® ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG, Inc.

Google, Inc.

Google™, Android™, Google Play™ und ihre Logos sind Marken von Google, Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Microsoft Corporation

Microsoft®, Windows® und ihre Logos sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Adobe

Adobe®, Adobe Reader® und ihre Logos sind eingetragene Marken der Adobe Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

1.2 Gerätekenzeichnung - Typenschild



Angaben zur Gerätekenzeichnung bzw. die Angaben auf dem Typenschild befinden sich in ↪ Kapitel 6 „Technische Daten“ auf Seite 22 . Wichtig für alle Rückfragen ist die richtige Angabe der Benennung und des Typs. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.

1.3 Gewährleistung



*Unsere Produkte sind gemäß aktueller Normen/Richtlinien gebaut, geprüft und CE-zertifiziert. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise / Warnvermerke, Wartungsvorschriften, etc. beachten, die in allen zugehörigen Betriebsanleitungen enthalten und ggf. auf dem Produkt angebracht sind. **Es gelten die Garantiebedingungen des Herstellers.***

Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparaturen werden von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt.
- *Pulsationsdämpfer* wird entsprechend den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung verwendet.
- Bei Reparaturen werden nur Original-Ersatzteile verwendet.
- Nur die zugelassenen Ecolab Produkte werden verwendet.

1.4 Transport



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden entstehen. Beim Abladen bei Anlieferung sowie beim allgemeinen Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.

Transportinspektion:

Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen und jeden Mangel reklamieren. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden:

Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen Lieferschein des Transporteurs vermerken und umgehend eine Reklamation einleiten.

Bewahren Sie die Verpackung (Originalverpackung und Originalverpackungsmaterial) auf für eine eventuelle Überprüfung durch den Spediteur auf Transportschäden oder für den Rückversand!

Verpackung für den Rückversand:

- Falls beides nicht mehr vorhanden ist:
Fordern Sie eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal an!
- Die Abmessungen der Verpackung und das Verpackungsgewicht entnehmen Sie bitte Kapitel ↪ Kapitel 6 „Technische Daten“ auf Seite 22 .
- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung bitte Rücksprache mit dem ↪ „Hersteller“ auf Seite 10 halten!

Gefahr durch die Inbetriebnahme eines durch den Transport beschädigten Transportstückes:

Wird beim Auspacken ein Transportschaden festgestellt, darf keine Installation oder Inbetriebnahme durchgeführt werden, da ansonsten unkontrollierbare Fehler auftreten können.

1.5 Reparaturen / Rücksendungen an Ecolab Engineering



GEFAHR!

Rücksendebedingungen

Vor einer Rücksendung müssen alle Teile vollständig von Chemie befreit werden! Wir weisen darauf hin, dass nur saubere, gespülte und frei von Chemikalien befindliche Teile durch unseren Service angenommen werden können!

Nur so kann die Verletzungsgefahr durch Reste chemischer Produkte für unser Personal ausgeschlossen werden. Die eingesendete Ware muss, soweit möglich, zusätzlich in einem geeigneten Beutel, der ein Auslaufen von Restfeuchtigkeit in die Umverpackung verhindert, gepackt werden. Legen Sie eine Kopie des Produktdatenblattes der verwendeten Chemie bei, damit sich unsere Servicemitarbeiter auf den Einsatz der notwendigen Schutzausrüstung (PSA) vorbereiten kann.



Voranmeldung der Rücksendung

Die Rücksendung muss "online" beantragt werden:

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>

Füllen Sie alle Angaben aus und folgen Sie der weiteren Navigation.

Folgende Dokumente müssen ausgefüllt werden:

- Rücksendeformular:
 - Fordern Sie das Formular bei Ecolab an.
 - Füllen Sie es vollständig und korrekt aus.
 - Füllen Sie die Unbedenklichkeitserklärung aus.
 - Senden Sie beides vorab per Fax an: (+49 8662 61-258)
- Systemkomponenten:
 - Frei von allen Verunreinigungen (gespült).
 - In geeigneter Kunststoffverpackung im Karton, um ein Auslaufen von eventuell noch vorhandenem Spülwasser zu vermeiden.
- Kartons:
 - Adresse siehe: ↗ Kapitel 1.8 „Kontakt“ auf Seite 10
 - Auf einem Aufkleber oder mit deutlicher Handschrift muss der Hinweis „REPAIR“ vorhanden sein.
 - Fügen Sie ein Rücksendeformular bei.

1.6 Verpackung

Die Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.



UMWELT!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet. Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt, aufbereitet oder wiederverwertet werden.

Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen:

- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten!
- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

Symbole auf der Verpackung

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Oben	Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Rollen, Klappen, starkes Kippen oder Kanten sowie andere Formen des Handlings müssen unterbleiben. ISO 7000, No 0623
	Zerbrechlich	Das Symbol ist bei leicht zerbrechlichen Waren anzubringen. Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren. ISO 7000, No 0621
	Vor Nässe schützen	Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen, sie müssen daher gedeckt gelagert werden. Können besonders schwere oder sperrige Packstücke nicht in Hallen oder Schuppen gelagert werden, sind sie sorgfältig abzuplanen. ISO 7000, No 0626
	Vor Kälte schützen	Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Kälte zu schützen. Diese Packstücke sollen nicht im freien gelagert werden.
	Stapelbegrenzung	Größte Anzahl identischer Packstücke, die gestapelt werden dürfen, wobei n für die Anzahl der zulässigen Packstücke steht (ISO 7000, No 2403).
	Elektrostatisch gefährdetes Bauelement	Berühren derartig gekennzeichnete Packstücke ist bei niedriger relativer Feuchte zu vermeiden, insbesondere wenn isolierendes Schuhwerk getragen wird oder der Untergrund nicht leitend ist. Mit niedriger relativer Feuchte ist besonders an warmen, trockenen Sommertagen und sehr kalten Wintertagen zu rechnen.

1.7 Lagerung



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: +5 bis max. 40 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 %.
- Bei Lagerung von länger als 3 Monaten regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.

1.8 Kontakt

Hersteller

Ecolab Engineering GmbH
 Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf
 Telefon (+49) 86 62 / 61 0
 Telefax (+49) 86 62 / 61 166
engineering-mailbox@ecolab.com
<http://www.ecolab-engineering.com>



Bevor sie den Hersteller kontaktieren empfehlen wir immer zuerst den Kontakt zu Ihrem Vertriebspartner herzustellen.

2 Sicherheit



VORSICHT!

Verwendung nur durch geschultes Personal!

Die *Pulsationsdämpfer* darf ausschließlich durch, im Umgang geschultes Personal, unter Berücksichtigung der PSA und dieser Betriebsanleitung bedient werden! Unbefugte Personen muss durch geeignete Maßnahmen der Zugang verwehrt werden.



VORSICHT!

Pulsationsdämpfer nicht bei Schläfrigkeit, physischem Unwohlsein, unter Einfluss von Drogen / Alkohol / Medikamenten etc. betreiben.



GEFAHR!

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist der *Pulsationsdämpfer* unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen weiteren Betrieb zu sichern.

Das ist der Fall, wenn:

- sichtbare Beschädigungen erkennbar sind,
- der *Pulsationsdämpfer* nicht mehr funktionsfähig erscheint,

Folgende Hinweise sind stets zu beachten:

- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen (Funktionsprüfung durchführen).
- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Sämtliche Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



VORSICHT!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört unter anderem auch die Einhaltung aller vom Hersteller verfügbaren Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie aller Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Der Pulsationsdämpfer wird bei Großvolumigen Dosierpumpen in der Dosierleitung verbaut um Impulse durch den Pumpenhub durch ein Luftpolster im Inneren abzdämpfen.

**WARNUNG!**

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählen insbesondere folgende Punkte:

- Die *Pulsationsdämpfer* wurde für industrielle, gewerbliche Nutzung entwickelt und gebaut. **Eine private Nutzung wird ausgeschlossen!**
- Alle in den ↻ *Kapitel 6 „Technische Daten“ auf Seite 22* angegebenen Werte müssen eingehalten werden.
- **Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.**

Unautorisierte Veränderungen und Ersatzteile**VORSICHT!**

Änderungen oder Modifikationen sind ohne vorherige und schriftliche Genehmigung der Ecolab Engineering GmbH nicht erlaubt und führen zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche. Vom Hersteller genehmigte Original-Ersatzteile und Zubehör dienen der Erhöhung der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile schließt die Gewährleistung für die daraus entstehenden Konsequenzen aus. **Wir weisen darauf hin, dass bei nachträglichen Umbauten die CE-Konformität erlischt!**

2.2 Lebensdauer

Die Lebensdauer des Pulsationsdämpfer beträgt in Abhängigkeit von den ordnungsgemäß durchgeführten Wartungen (Sicht-, Funktionsprüfung, Austausch von Verschleißteilen, etc.) ca. 10 Jahre.

Anschließend ist eine Revision, ggf. auch eine anschließende Generalüberholung durch den Hersteller notwendig. ↻ *„Hersteller“ auf Seite 10*

2.3 Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber**HINWEIS!**

Es wird darauf hingewiesen, dass der Betreiber sein Bedien- und Wartungspersonal bezüglich der Einhaltung aller notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu schulen, einzuweisen und zu überwachen hat. **Die Häufigkeit von Inspektionen und Kontrollmaßnahmen muss eingehalten und dokumentiert werden!**



WARNUNG!

Anforderungen an betreiberseitig bereitgestellte Systemkomponenten

Um Personenschäden und Beschädigungen der Anlage zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Ihnen zur Verfügung gestellten Systemkomponenten (Rohrverbindungen, Flansche) korrekt montiert wurden. Beim Übergang von Kunststoff- auf Edelmetalleitungen empfehlen wir Kompensatoren, um die Belastungen während der Aufstellung und des Betriebs zu minimieren. Falls die Aufstellung nicht vom Kundendienst / Service der Ecolab Engineering GmbH durchgeführt wird, muss sichergestellt werden, dass alle Bauteile aus den korrekten Materialien bestehen und den Anforderungen entsprechen.

Betreiberpflichten



Geltende Richtlinien

*Im EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) ist die nationale Umsetzung der Richtlinie (89/391/EWG), die dazugehörigen Richtlinien und davon besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten. Sollten Sie sich außerhalb des Geltungsbereichs des EWR befinden, gelten immer die bei Ihnen gültigen Regelungen. Vergewissern Sie sich unbedingt, ob nicht durch Sondervereinbarungen die Regelungen des EWR auch bei Ihnen Gültigkeit haben. **Die Überprüfung der bei Ihnen zulässigen Bestimmungen obliegt dem Betreiber.***

Der Betreiber muss die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für:

- die Sicherheit des Personals (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland im besonderen die BG- und Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitsstätten-Richtlinien, z.B. Betriebsanweisungen, auch nach §20 GefStoffV, persönliche Schutzausrüstung (PSA), Vorsorgeuntersuchungen);
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung, Arbeitsanweisungen, Verfahrensrisiken und Wartung);
- die Produktbeschaffung (Sicherheitsdatenblätter, Gefahrstoffverzeichnis);
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz);
- die Materialentsorgung (Außerbetriebnahme, Abfallgesetz);
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung) einhalten
- sowie die aktuellen Umweltschutzaufgaben beachten.

Außerdem ist betreiberseitig:

- die persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung zu stellen.
- die Maßnahmen in Betriebsanweisungen zu fixieren und das Personal zu unterweisen;
- bei Bedienplätzen (ab 1 Meter über Boden): sicherer Zugang zu schaffen;
- die Beleuchtung der Arbeitsplätze ist betreiberseitig laut DIN EN 12464-1 (im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland) herzustellen. Beachten Sie die bei Ihnen gültigen Vorschriften!
- sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, wenn diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, örtliche Vorschriften beachtet werden.

2.4 Personalanforderungen

Qualifikationen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten durchführt oder sich im Gefahrenbereich aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes und entsprechend geschultes Personal durchführen lassen.

Unqualifiziertes Personal von Gefahrenbereichen fernhalten.



HINWEIS!

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen. Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten. Halten Sie unbedingt unbefugte Personen fern.

Verpflichtung des Personals

Das Personal muss:

- die national geltenden Gesetze und Vorschriften sowie die betreiberseitig geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit befolgen
- vor der erstmaligen Arbeitsaufnahme dieses Dokument lesen und befolgen
- durch Schutzeinrichtungen und Zutrittseinschränkungen gesicherte Bereiche nicht unberechtigt betreten
- bei Störungen, welche die Sicherheit von Personen oder Bauteilen gefährden können, die Anlage sofort abschalten und die Störung sofort der zuständigen Stelle bzw. Person melden
- die vom Betreiber vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen
- beim Umgang mit Chemikalien die geltenden Sicherheitsvorschriften und das Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf er nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist oder der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

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. Er ist speziell ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachkraft

Eine Person mit geeignetem Training, geeigneter Ausbildung und Erfahrungen die ihn in die Lage versetzt Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Mechaniker

Der Mechaniker ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Er kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung Arbeiten an pneumatischen / hydraulischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Servicepersonal

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch Servicepersonal des Herstellers oder durch vom Hersteller autorisiertes oder speziell darauf geschultes Servicepersonal durchgeführt werden. Bei Fragen kontaktieren Sie den ☞ „Hersteller“ auf Seite 10 .



GEFAHR!

Hilfspersonal ohne besondere Qualifikation

Hilfspersonal ohne besondere Qualifikation, bzw. ohne gesonderte Ausbildung, welche die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Daher besteht für Hilfspersonal die Gefahr von Verletzungen.

Hilfspersonal ohne Fachkenntnisse müssen unbedingt mit dem Umgang der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) für die zu verrichtenden Tätigkeiten vertraut gemacht werden, bzw. sind entsprechend zu schulen und diese Maßnahmen zu überwachen. Diese Personen dürfen dann auch nur für vorher intensiv geschulte Tätigkeiten eingesetzt werden.



GEFAHR!

Unbefugte Personen

Unbefugte Personen, welche die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Daher besteht für Unbefugte die Gefahr von Verletzungen.

Umgang mit unbefugten Personen:

- Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.
- Im Zweifel dessen, ob eine Person unbefugt ist sich im Gefahren- und Arbeitsbereich aufzuhalten, die Person ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich verweisen.
- Generell: Unbefugte Personen fernhalten!

2.5 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



GEFAHR!

Persönliche Schutzausrüstung, im folgenden PSA genannt, dient dem Schutz des Personals. Die auf dem Produktdatenblatt (Sicherheitsdatenblatt) des Dosiermediums beschriebene PSA ist unbedingt zu verwenden.



Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe

Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor aggressiven Chemikalien.



Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen, Ausgleiten auf rutschigem Untergrund und zum Schutz vor aggressiven Chemikalien.

2.6 Allgemeine Hinweise auf Gefährdungen

Rutschgefahr



GEFAHR!

Rutschgefahren sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet. Verschüttete Chemikalien erzeugen bei Nässe Rutschgefahr.



WARNUNG!

Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeit im Arbeits- und Bereitstellungsbereich!

- Bei Arbeiten rutschfeste, chemieresistente Schuhe tragen.
- Produktbehälter in eine Wanne stellen um eine Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeiten zu vermeiden.



UMWELT!

Ausgelaufenes, verschüttetes Dosiermedium nach Anweisungen des Sicherheitsdatenblattes fachgerecht aufnehmen und entsorgen. Unbedingt auf die Verwendung der vorgeschriebenen PSA achten.

Unbefugter Zutritt



GEFAHR!

Unbefugter Zutritt

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass das Betreten des Bedienbereiches durch unbefugte Personen verhindert wird.

Gefahren durch druckbeaufschlagte Bauteile



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch druckbeaufschlagte Bauteile!

Druckbeaufschlagte Bauteile können sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen und Verletzungen verursachen.

Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Flüssigkeit unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen verursachen.

- Drucklosen Zustand herstellen.
- Restenergien entladen.
- Sicherstellen, dass es nicht zum unbeabsichtigten Austritt von Flüssigkeiten kommen kann.
- Defekte Bauteile, die im Betrieb mit Druck beaufschlagt werden, sofort von entsprechendem Fachpersonal austauschen lassen.

2.7 Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten



HINWEIS!

Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen.
Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.



GEFAHR!

Durch unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten können Schäden und Verletzungen auftreten.

Alle Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal nach den geltenden örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.

Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung sind zu beachten.

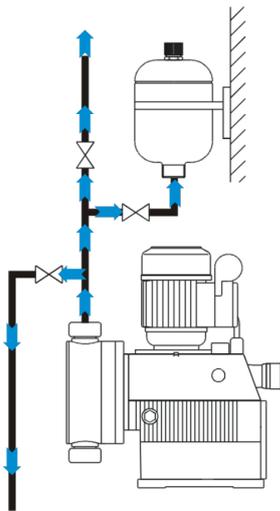
Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen **nur** bei ausgeschalteter Dosierpumpe und in drucklosem Zustand vorgenommen werden.



HINWEIS!

Bei Wartungsarbeiten und Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

3 Funktionsbeschreibung



Der Pulsationsdämpfer wird bei Großvolumigen Dosierpumpen in der Dosierleitung verbaut um Impulse durch den Pumpenhub durch ein Luftpolster im Inneren abzdämpfen.

Einsatz an der Druckseite der Dosierpumpe

Pulsationsdämpfer reduzieren die Druckspitzen und Pulsationen bei oszillierenden Verdrängerpumpen.

Druckspitzen im Leitungsnetz können unabsehbare Schäden zur Folge haben.

Je größer die Fördermenge/Hub, je länger die Leitung und je kleiner der Leitungsdurchmesser desto größer werden die Druckspitzen im System.

Insbesondere bei Verwendung von starren Rohrleitungen sollen bereits bei der Projektierung Pulsationsdämpfer vorgesehen werden.

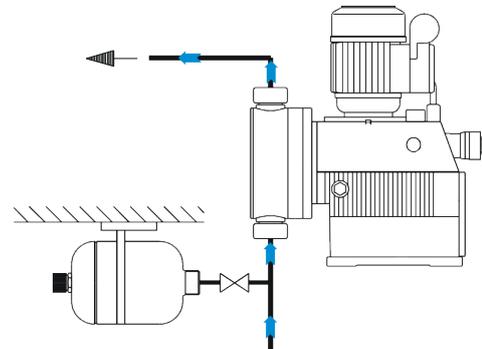
Einsatz an der Saugseite der Dosierpumpe

Beim Saughub der Dosierpumpe darf die Saughubbeschleunigung nicht so groß sein, dass die Flüssigkeitsäule abreißt und es zur Kavitation kommt, das heißt die beschleunigte Masse muss dem Pumpenhub folgen können.

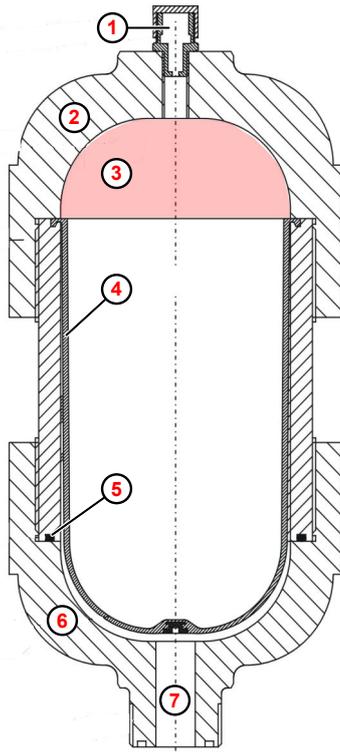
Je größer die Saughöhe, Viskosität und Fördermenge/Hub und je kleiner der Ansaugquerschnitt, desto größer ist die Gefahr zu Kavitation des Dosiermediums.

Bei der Installation der Saugleitung sind die vorgeschriebenen Mindestquerschnitte zu beachten.

Der Pulsationsdämpfer bewirkt bei Verwendung als Saugwindkessel einen gleichmäßigen und verlustarmen Volumenstrom.



4 Aufbau



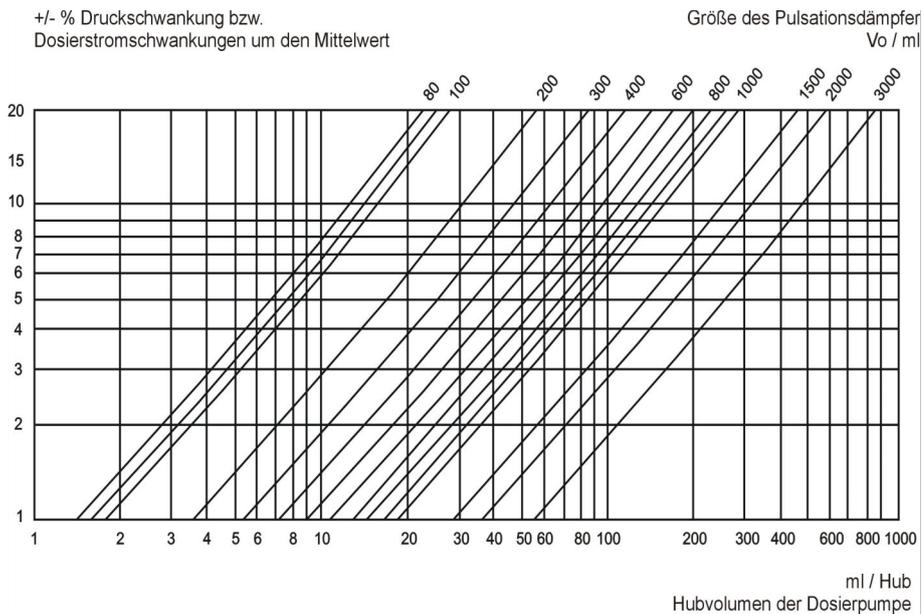
- ① Befüllventil
- ② Obere Halbschale
- ③ Gaspolster
- ④ Membrane
- ⑤ Dichtring
- ⑥ Untere Halbschale
- ⑦ Anschluss Dosier- bzw Saugleitung

Abb. 1: Schematischer Aufbau

Größenbestimmung

Bei einer Dosierstromschwankung von $\pm 10\%$ ist der Schutz des Rohrleitungsnetzes normalerweise ausreichend gewährleistet. Der tatsächliche Dämpfungswert hängt jedoch von mehreren Parametern ab, so dass dieser Wert nur eine Richtlinie ist.

Förderleistung l/h	Hubvolumen der Dosierpumpe (ml)	Pulsationsdämpfergröße
bis 210	bis 30	0,35
bis 750	bis 100	0,8
über 750	über 100	1,5



5 Inbetriebnahme

Montage

Pulsationsdämpfer werden zur optimalen Funktion bei Dämpfung der Druckseite unmittelbar nach dem Druckventil bzw. bei saugseitigem Einsatz als „Saugwindkessel“ vor dem Saugventil montiert.

Die Mindestquerschnitte entsprechend der Bedienungsanleitung der Dosierpumpe beachten. Für wahlweise ohne Pulsationsdämpfer kann Ventil **C** eingebaut werden.



HINWEIS!

Bei Verwendung von Pulsationsdämpfern ist immer eine Überströmvorrichtung vorzusehen. Den zulässigen Nenndruck beachten!

Vorspannung

Bei druckseitigem Einsatz

- Der optimale Vorspanndruck beträgt ca. das 0,6 bis 0,8-fache des zu erwartenden Dosiergedrucks im Leitungssystem.

Bei saugseitigem Einsatz

- Pulsationsdämpfer bei Verwendung als „Saugwindkessel“ werden nicht vorgespannt.



HINWEIS!

Nur Stickstoff oder Druckluft, keinen Sauerstoff oder andere Gase verwenden. Der Pulsationsdämpfer muss bei Einstellung des Vorspanndrucks auf der Dosiermediumseite entlastet sein, da ansonsten das Dämpfungsvolumen zur einwandfreien Funktion nicht erreicht wird. Hierzu Ventil **A** schließen und **B** öffnen.

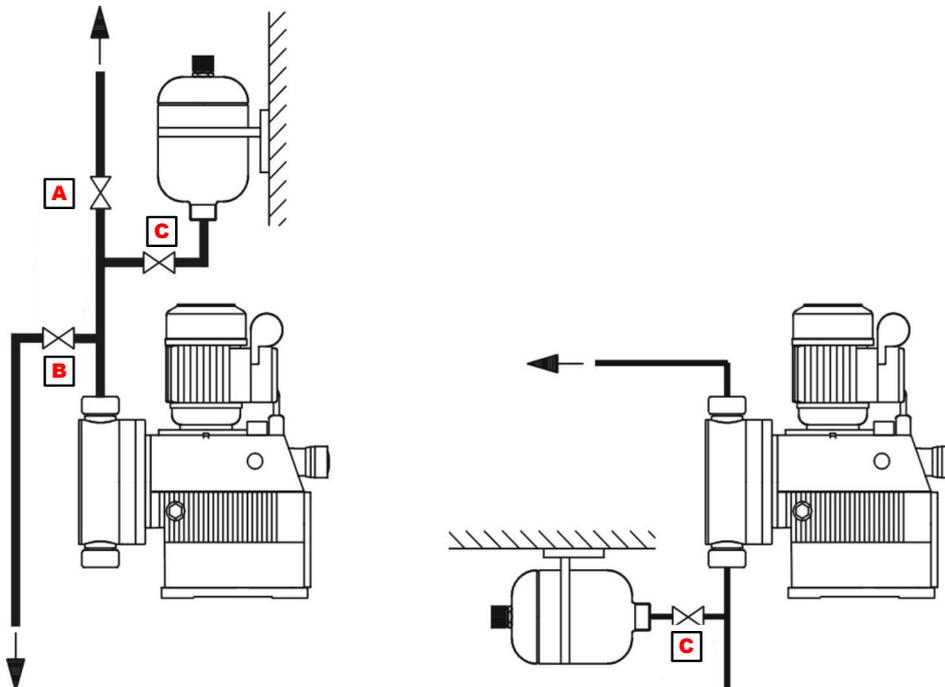
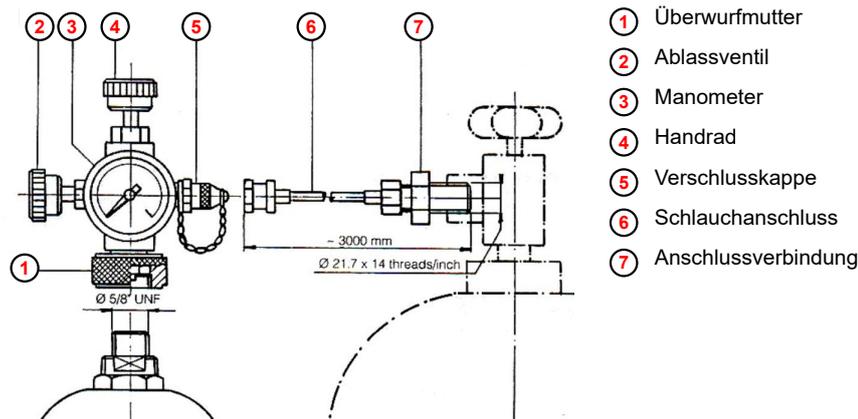


Abb. 2: schematische Darstellung: Vorspannung

Vorspannungsvorrichtung für Druckspeicher



1. ➤ Zur Vorspannung oder Erhöhung des Vorspannungsdruckes, die Schutzkappe des Ventils auf dem Druckspeicher entfernen.
2. ➤ Vorspannungsvorrichtung mit der Überwurfmutter (1) montieren.
 ⇨ Handrad (4) losgeschraubt lassen.
 ⇨ Ablassventil festgeschraubt (2) lassen.
3. ➤ Kappe (5) abnehmen.
4. ➤ Schlauch (6) an eine Stickstoffflasche oder Druckluftnetz anschließen.
5. ➤ Handrad (4) leicht anschrauben.
6. ➤ Hahn der Stickstoffflasche oder Druckluftnetz langsam aufdrehen.
7. ➤ Unter stetiger Kontrolle des Manometers (3) den Vorspannungsdruck bis zu einem leicht höheren als den gewünschten Wert erhöhen.
8. ➤ Handrad (4) losschrauben
9. ➤ Flaschenhahn zuschließen.
10. ➤ Schlauch (6) durch öffnen und schließen des Ventils (2) entleeren und einige Minuten abwarten.
11. ➤ Handrad (4) zuschrauben
12. ➤ Druck überprüfen. Wenn der Druck korrekt ist, das Handrad (4) losschrauben und durch Lösen der Überwurfmutter (1) die Vorrichtung samt Schlauch (6) entfernen. Falls der Druck nicht genau ist, wie oben beschrieben, erhöhen bzw. vermindern.

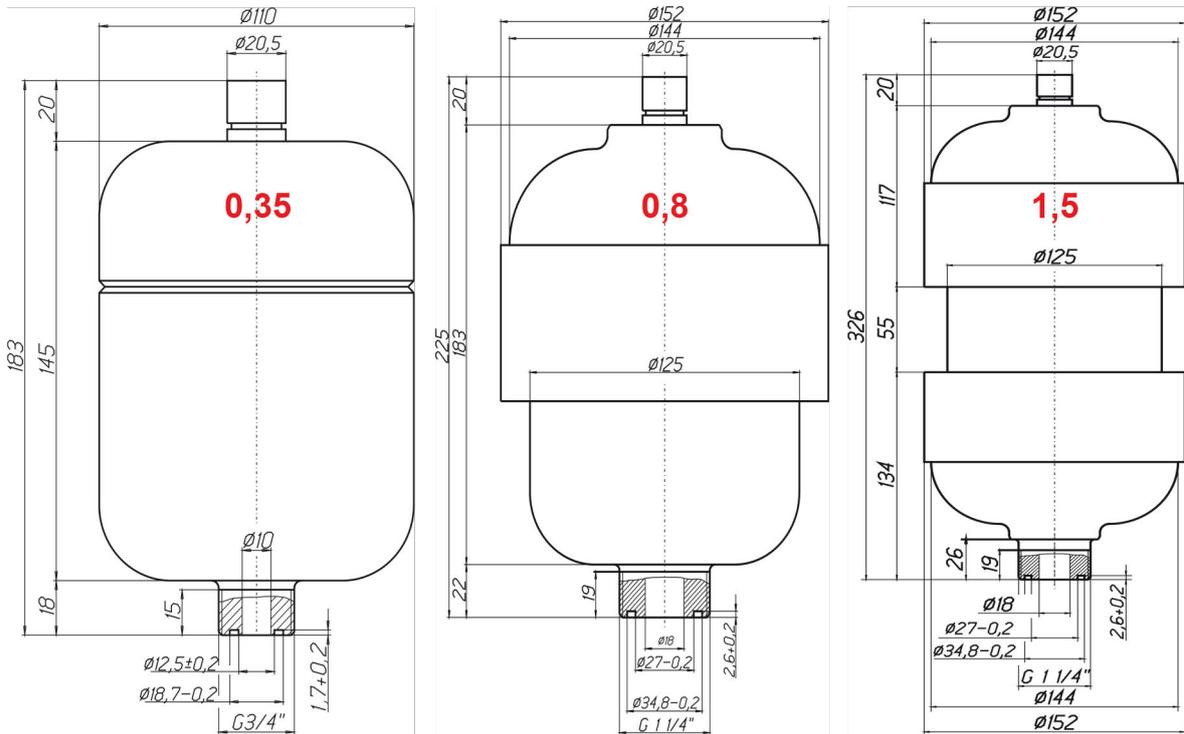
Prüfung des Vorspanndruckes

Für diesen Vorgang ist der Schlauch nicht notwendig.

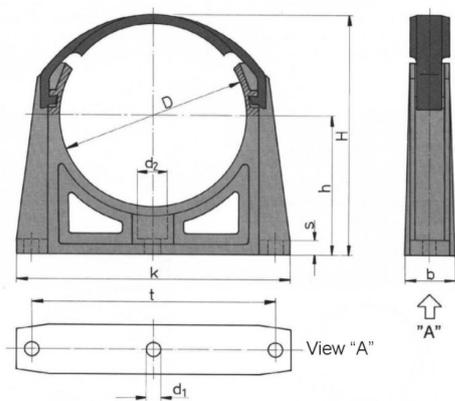
1. ➤ Druck im Pumpenkreislauf ausblasen bzw. absperren.
2. ➤ Schutzkappe des Vorspannungsventils auf dem Druckspeicher abnehmen.
3. ➤ Vorspannungsvorrichtung unter Anschrauben der Überwurfmutter (1) auf dem Druckspeicherventil montieren.
4. ➤ Handrad (4) , ohne es zu klemmen, anschrauben.
5. ➤ Förderdruck auf dem Manometer (3) ablesen.
6. ➤ Falls der Druck zu hoch ist, das Ablassventil (2) leicht aufdrehen.
7. ➤ Handrad (4) losschrauben.
8. ➤ Vorspannungsvorrichtung entfernen.
9. ➤ Schutzkappe wieder auf das Druckspeicherventil, aufsetzen.

6 Technische Daten

Abmessungen Pulsationsdämpfer: 0,35 / 0,8 / 1,5



Abmessungen Befestigungsschelle



d	D	b	h	H	k	t	s	d1	d2
90	90,9	30	73	124	143	125	10	9	17,5
110	111,0	30	85	146	163	145	10	9	17,5
125	126,2	40	117	187	183	165	10	9	17,5

7 **Wartung und Instandhaltung**

- Personal:
- Mechaniker
 - Elektrofachkraft
 - Servicepersonal
 - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Schutzhandschuhe
 - Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
 - Schutzbrille
 - Sicherheitsschuhe



GEFAHR!

Persönliche Schutzausrüstung, im folgenden PSA genannt, dient dem Schutz des Personals. Die auf dem Produktdatenblatt (Sicherheitsdatenblatt) des Dosiermediums beschriebene PSA ist unbedingt zu verwenden.



HINWEIS!

Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen. **Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.**

Regelmäßige Überprüfungen

Prüfung des Vorspanndrucks und Dichtheit ca. 1 Woche nach Inbetriebnahme, weitere Überprüfungen alle 6 Monate.



Ein falscher Vorspanndruck beeinträchtigt die Funktion der Anlage und wirkt sich auf die Lebensdauer der Membrane aus.

Austausch der Membrane

1. ➤ Pulsationsdämpfer vom Drucksystem trennen.
2. ➤ Mit Hilfe der Befülleinrichtung oder durch Drücken auf das Befüllventil Abb. 1 , ① den Gasdruck vollkommen ablassen.
3. ➤ Befüllventil demontieren.
4. ➤ Obere Halbschale Abb. 1 , ② mit Hilfe eines Bandschlüssels demontieren.
5. ➤ Membrane Abb. 1 , ④ herausziehen.
6. ➤ Innenseiten vom Gehäuse sorgfältig reinigen.
7. ➤ Sitzauflage der neuen Membrane leicht einfetten.
8. ➤ Neue Membrane einsetzen.
9. ➤ Den alten Dichtring Abb. 1 , ⑤ durch einen neuen ersetzen.
10. ➤ Obere Halbschale Abb. 1 , ② montieren und festziehen.
11. ➤ Neues Befüllventil Abb. 1 , ① montieren.
12. ➤ Druckspeicher mit einer Füllvorrichtung auf die gewünschte Vorspannung bringen (siehe ↪ Kapitel 5 „Inbetriebnahme“ auf Seite 20).

7.1 Ersatzteile

Ersatzteil	Werkstoffe (Gehäuse, Membrane, O-Ring)	Volumen (ml)	Zulässiger Nenndruck	Art. Nr.	
Pulsationsdämpfer	0,35	350		PP, Viton	35000109
				PP, EPDM	35000110
				PVDF, Viton	35000119
				PVDF, EPDM	35000120
	0,8	800		PP, Viton	35000103
				PP, EPDM	35000104
				PVDF, Viton	35000113
				PVDF, EPDM	35000114
	1,5	1500		PP, Viton	35000105
				PP, EPDM	35000106
				PVDF, Viton	35000115
				PVDF, EPDM	35000116
Manometer mit Befüllvorrichtung				415502806	

Pulsationsdämpfergröße	Art. Nr. Befestigungsschelle	Reparatursatz*
0,35	415018710	
0,8	415018711	
1,5	415018711	

* Reparatursatz bestehend aus Befüllventil, Membrane, Dichtung

8 Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz

- Personal:
- Bediener
 - Mechaniker
 - Servicepersonal
 - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Schutzhandschuhe
 - Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
 - Schutzbrille
 - Sicherheitsschuhe



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch außer Acht lassen der vorgeschriebenen Schutzausrüstung (PSA)!

Beachten Sie bei allen Demontagearbeiten die Verwendung der laut Produktdatenblatt vorgeschriebenen PSA.

Demontage



GEFAHR!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Die Demontage darf nur von Fachpersonal unter Verwendung der PSA durchgeführt werden.

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im System oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

Alle produktberührten Komponenten sorgfältig durchspülen um Chemiereste zu beseitigen.



GEFAHR!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr

Achten Sie darauf, dass vor Beginn der Demontagearbeiten die komplette Stromversorgung getrennt wurde. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.



HINWEIS!

Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen. **Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.**

Zur Demontage wie folgt vorgehen:



GEFAHR!

Bei der Demontage ist unbedingt auf die Verwendung der geeigneten Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zu achten!

1. ► Vor Beginn aller Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
2. ► Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.
3. ► Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.
4. ► Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen. Geeignete Schutzhandschuhe müssen angelegt werden.
5. ► Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten!



GEFAHR!

Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

1. ► System und Druckleitung druckentlasten.
2. ► Bauteile fachgerecht demontieren.
3. ► Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
4. ► Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.



HINWEIS!

Bei Unklarheiten unbedingt den Hersteller hinzuziehen.

Entsorgung und Umweltschutz

Alle Bauteile sind entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften zu entsorgen. Entsorgen Sie je nach Beschaffenheit, existierenden Vorschriften und unter Beachtung aktueller Bestimmungen und Auflagen.

Zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Elektroschrott, Elektronikkomponenten zum Recycling geben.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.
- Batterien bei kommunalen Sammelstellen abgegeben oder durch einen Fachbetrieb entsorgen.



UMWELT!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

Vor dem Entsorgen alle medienberührten Teile dekontaminieren. Öle, Lösungs- und Reinigungsmittel sowie kontaminierte Reinigungs-werkzeuge (Pinsel, Lappen usw.) müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechend, gemäß dem geltenden Abfall-Schlüssel und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entsorgt werden.



UMWELT!

Reduzierung, bzw. Vermeidung des Abfalls aus wiederverwendbaren Rohstoffen

Entsorgen Sie keine Bauteile im Hausmüll, sondern führen Sie diese den entsprechenden Sammelstellen zur Wiederverwertung zu.

Wir möchten auf die Einhaltung der Richtlinie Elektro- und Elektronik Altgeräte mit der Nummer 2012/19/EU hinweisen, dessen Ziel und Zweck die Reduzierung, bzw. Vermeidung des Abfalls aus wiederverwendbaren Rohstoffen ist.

Über diese Richtlinie werden die Mitgliedsstaaten der EU aufgefordert die Sammelquote von Elektronikschrott zu erhöhen, damit dieser der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

Table of contents

1	General	3
1.1	Notes on the operating instructions	3
1.2	Equipment marking – identification plate	6
1.3	Warranty	7
1.4	Transportation	7
1.5	Repairs/returns to Ecolab Engineering GmbH	8
1.6	Packaging	9
1.7	Storage	10
1.8	Contact	10
2	Safety	11
2.1	Intended use	11
2.2	Service life	12
2.3	Safety measures taken by the operator	12
2.4	Personnel requirements	13
2.5	Personal protection equipment (PPE)	15
2.6	General information about hazards	15
2.7	Installation, maintenance and repair work	16
3	Function description	18
4	Structure	19
5	Start-up	20
6	Technical data	22
7	Servicing and maintenance	23
7.1	Spare parts	24
8	Decommissioning, dismantling, environmental protection	25

1 General

1.1 Notes on the operating instructions



CAUTION!

Read the instructions!

Prior to commencing any works and/or operating, appliances or machinery, these instructions must be read and understood as a strict necessity. In addition, always heed all the instructions relating to the product that are included with the product!

All instructions are also available for download if you have mislaid the original. Furthermore, you will always have the opportunity to get the latest version of the manuals. The German-language manual is the **original operating manual**, which is legally relevant. **All other languages are translations.**

Particular attention should be paid to the following:

- Personnel must have carefully read and understood all instructions belonging to the product before starting any work. The basic premise for safe operation is observing all safety instructions and work instructions in this manual.
- Figures in this manual are provided for basic understanding and may deviate from the actual product.
- All manuals and guides must be placed at the disposal of the operating and maintenance personnel at all times. Therefore, please store all manuals and guides as a reference for operation and service.
- If the system is resold, this manual must always be supplied with it.
- The relevant sections of this operating manual must be read, understood and noted before installing the system, using it for the first time, and before carrying out any maintenance or repair work.

Available instructions



The complete operating instructions of the *Pulsation attenuator* can be downloaded as follows:

Operating instructions Pulsation attenuator:
<https://bit.ly/3LVQLxt>

Always call up the latest operating instructions

If any ‘operating instructions’ are changed, the document will immediately be posted ‘online’. All operating instructions are provided in PDF format .

To open and display the operating instructions, we recommend that you use Adobe PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

Accessing operating instructions using the website of Ecolab Engineering GmbH

You can search for and select the required instructions on the manufacturer’s website (<https://www.ecolab-engineering.de>) under the menu item [Download] / [Operating instructions].

Accessing operating instructions using the 'DocuAPP' for Windows®

You can use the 'DocuApp' for Windows® (as of Version 10) to download, read and print all published operating instructions, catalogues, certificates and CE declarations of conformity on a Windows® PC.



To install this program, open the 'Microsoft Store' and enter " **DocuAPP** " in the search field. <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK> .
Follow the installation instructions.

Accessing operating instructions using a smartphone/tablet

You can use the Ecolab 'DocuApp'  to access all operating manuals, catalogues, certificates and CE declarations of conformity published by Ecolab Engineering using a smartphone or tablet (Android  & iOS ). The published documents are always up to date and new versions are displayed immediately.

'Ecolab DocuApp' guide for download



For more information about 'DocuApp' , refer to the dedicated software description (art. no. MAN047590).
Download: https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertchnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf

Installing 'DocuApp' for Android

On Android  based smartphones, the 'DocuApp'  can be installed from the "Google Play Store" .

1. Call up the "Google Play Store"  with your Smartphone / Tablet.
2. Enter the name "Ecolab DocuAPP" in the search field.
3. Select the **Ecolab DocuAPP** .
4. Choose [Install].
⇒ The 'DocuApp'  is installed.

Installing the 'DocuApp' for iOS (Apple)

On iOS  based smartphones, the 'DocuApp'  can be installed from "App Store" .

1. Call up the "App Store"  on your iPhone/iPad.
2. Go to the search function.
3. Enter the name "Ecolab DocuAPP" in the search field.
4. Enter the search term **Ecolab DocuApp**  to search for the app.
5. Choose [Install].
⇒ The 'DocuApp'  is installed.



Article numbers / EBS numbers

Both article numbers and EBS numbers may be given in these operating instructions. EBS numbers are Ecolab-internal article numbers and are used within our corporate group.

Symbols, highlights and bulleted lists

Safety instructions in this manual are identified by symbols and introduced by signal words expressing the extent of the hazard.



DANGER!

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



WARNING!

Indicates a potentially imminent danger that can lead to serious injuries or even death.



CAUTION!

Indicates a potentially hazardous situation which may result in minor or slight injury.



NOTICE!

Indicates a potentially dangerous situation that may result in property damage.



Tips and recommendations

This symbol highlights useful tips, recommendations and information for an efficient and trouble-free operation.



ENVIRONMENT!

Indicates potential hazards to the environment and identifies environmental protection measures.

Safety instructions in the operating instructions

Safety instructions can refer to specific, individual operating instructions. These safety instructions are embedded in the operating instructions, so they do not interrupt the reading flow when executing the action. The signal words described above are used.

Example:

1. ➤ Loosen screw.

2. ➤



CAUTION!

Risk of trapping on the cover!

Close the cover carefully.

3. ➤ Tighten screw.

Other markings

The following markings are used in these instructions to provide emphasis:

- 1., 2., 3. ... Step-by-step operating instructions
-  Results of the operating steps
-  References to sections of these instructions and related documents
- Lists in no set order
- [Button] Controls (e.g. button, switch), indicators (e.g. signal lights)
- 'Display' Screen elements (e.g. buttons, assignment of function keys)

Copyright

This manual is copyright protected. All rights belong to the manufacturer.

The transfer of this manual to third parties, reproductions in any kind and form, even in extracts, as well as the exploitation and/or communication of the content are not permitted without the written permission of Ecolab (hereinafter referred to as "manufacturer") except for internal purposes. Any violations result in obligatory compensation for damages. The manufacturer reserves the right to enforce additional claims.



The graphics shown in this manual are principle sketches, the actual situation may differ slightly. Generally, the graphics are structured in such a way that a principle is recognisable.

Apple, Inc.

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® and their logos are registered trademarks of Apple Inc in the USA and other countries.

Bluetooth SIG, Inc.

Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc.

Google, Inc.

Google™, Android™, Google Play™ and their logos are trademarks of Google, Inc. in the United States and other countries.

Microsoft Corporation

Microsoft®, Windows® and their logos are registered trademarks of the Microsoft Corporation in the USA and in other countries.

Adobe

Adobe®, Adobe Reader® and their logos are registered trademarks of the Adobe Corporation in the United States and other countries.

1.2 Equipment marking – identification plate



*Information on equipment marking and information on the rating plate can be found in chapter  Chapter 6 'Technical data' on page 22 .
The correct specification of the name and type is important for all queries.
This is the only way of ensuring fast and accurate processing of your enquiry.*

1.3 Warranty



*Our products are built, tested and CE certified in accordance with current standards/guidelines. They left the factory in a safe, faultless condition. To keep the equipment in this condition and to ensure risk-free operation, the user must observe the instructions/warnings, maintenance regulations, etc. contained in these operating instructions and, if applicable, affixed to the product. **The warranty conditions of the manufacturer apply.***

The manufacturer provides a warranty for operational safety, reliability and performance only under the following conditions:

- Assembly, connection, set-up, maintenance and repair must be carried out by qualified and authorised specialists.
- *Pulsation attenuator* The device is used in accordance with the information provided in these operating instructions.
- Only OE spare parts are to be used for repairs.
- Only approved Ecolab products are used.

1.4 Transportation



NOTICE!

Material damage due to improper transportation!

Transport units can fall or tip over if improperly transported. This may result in material damage. During unloading, delivery or even during general shipping, proceed safely and pay attention to the symbols and the information on the packaging.

Transport inspection:

Examine the delivery for completeness and transportation damages and report all instances of damage. Damage claims can be filed only within the applicable period for complaints.

If transportation damage is visible from the outside:

Do not accept the delivery or accept it only under reservation. Note the extent of damage on transport documents Delivery note of the carrier and initiate a complaint immediately.

Preserve the packaging (original packaging and original packaging materials) for possible inspection by the shipper for transport damage or for a return shipment.

Packaging for returns:

- *If both are no longer available:*
Call in a packaging company with qualified personnel.
- The packaging dimensions and the weight of the packaging can be found in chapter ↪ *Chapter 6 ‘Technical data’ on page 22* .
- If you have any questions about the packaging and transport fixings, please contact the ↪ *‘Manufacturer’ on page 10* .

Danger of putting into operation a piece of transport equipment which has been damaged during transport:

If damages are discovered during unpacking, do not install or put unit into operation, as otherwise uncontrollable faults can occur.

1.5 Repairs/returns to Ecolab Engineering GmbH



DANGER!

Conditions for returns

Before being returned, all parts must be completely free of all chemicals! We would point out that only clean, rinsed parts that are free of all chemicals can be accepted by our service!

This is the only way of excluding the possibility of the risk of injury to our staff due to residues of chemical products. The goods sent in must, where possible, also be packed in a suitable bag preventing any leakage of liquid residues into the surrounding packaging. Enclose a copy of the product data sheet for the chemical used so that our Service staff can be prepared to use the necessary personal protective equipment (PPE).



Advance notification of return

The return must be requested online:

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>

Fill in all details and follow the further navigation.

The following documents must be completed:

- Returns form
 - Request the form from Ecolab.
 - Fill in the form correctly and in full.
 - Fill in the clearance declaration.
 - Send both in advance by fax to: (+49 8662 61-258)
- System components:
 - Free of all impurities (rinsed).
 - Must be dispatched in suitable plastic packaging and in a box in order to avoid any leakage of flushing water.
- Boxes:
 - For address see: ↪ Chapter 1.8 'Contact' on page 10
 - The word "**REPAIR**" must be written on a sticker or in clear handwriting.
 - Include a returns form.

1.6 Packaging

The packages are packaged according to the expected transport conditions. The packaging is designed to protect the individual components up to assembly against shipping damage, corrosion and other damage.

Therefore, do not destroy the packaging and only remove it just before assembly.



ENVIRONMENT!

Risk of environmental damage due to incorrect disposal!

Only environment-friendly materials were used for the packaging. Packaging materials are valuable raw materials and can, in many cases, be used again, be processed or recycled.

Incorrect disposal of packaging materials can be a threat to the environment.

- Observe the locally applicable disposal regulations!
- Environmentally-friendly disposal of packaging materials.
- If necessary, hire a specialist to carry out disposal.

Symbols on the packaging

Symbol	Description	Description
	Top	The package must be principally transported, handled and stored in such a way that the arrow is always indicated upwards. Rolling, folding, severe tilting or tumbling or other such handling must be avoided. ISO 7000, No 0623
	Fragile	The symbol has to be fixed in case of easily breakable goods. Goods marked as such have to be handled with care and must in no way be toppled or fastened. ISO 7000, No 0621
	Keep this product dry	Goods marked as such have to be protected from high humidity, and thus must be stored covered. If it is not possible to store particularly heavy or bulky packages in halls or shed, they have to be carefully covered with tarpaulin. ISO 7000, No 0626
	Protect against cold	Goods marked as such must be protected against excessive cold. These packages should not be stored outdoors.
	Stack limiting	Maximum number of identical individual packages that can be stacked, where n stands for the number of permissible individual packages. ISO 7000, No 2403
	Electrostatic sensitive device	Contact with packages marked as such must be avoided at low levels of relative humidity, especially if insulating footwear is being worn or the ground/floor is nonconductive. Low levels of relative humidity must in particular be expected on hot, dry summer days and very cold winter days.

1.7 Storage



Under certain circumstances, instructions for storage, which go beyond the requirements listed here, can be found on the package. These must be complied with accordingly.

- Do not store outdoors.
- Store in a dry and dust-free place.
- Do not expose to aggressive media.
- Protect from sunlight.
- Avoid mechanical vibrations.
- Storage temperature: +5 to 40° C.
- Relative humidity: max. 80 %.
- For storage periods of more than 3 months, check the general condition of all parts and packaging regularly. If necessary, refresh or renew the preservative.

1.8 Contact

Manufacturer

Ecolab Engineering GmbH
Raiffeisenstrasse 7
D-83313 Siegsdorf
Telephone (+49) 86 62 / 61 0
Fax (+49) 86 62 / 61 166
engineering-mailbox@ecolab.com
<http://www.ecolab-engineering.com>



Before contacting the manufacturer, we always recommend that you contact your sales partner in the first instance.

2 Safety



CAUTION!

Use only by trained personnel!

The *Pulsation attenuator* may only be operated by personnel trained in its use, taking into account the PPE and these operating instructions! Suitable measures must be taken to prevent unauthorised persons from gaining access.



CAUTION!

Pulsation attenuator Do not operate if you feel drowsy, are physically unwell, or under the influence of drugs/alcohol/medication, etc.



DANGER!

If it can be assumed that safe operation is no longer possible, the *Pulsation attenuator* shall be immediately taken out of operation and secured against further operation.

This is the case when:

- visible damage is noticeable,
- the *Pulsation attenuator* no longer appears functional,

The following instructions must always be observed:

- after prolonged storage under unfavourable conditions (Perform function test).
- Safety regulations and prescribed protective clothing for handling chemicals must be observed. All instructions in the product data sheet of the dosing medium used must be observed.

2.1 Intended use



CAUTION!

Intended use also includes compliance with all operating instructions made available by the manufacturer, as well as all maintenance and servicing conditions.

The Pulsation attenuator is installed in the dosing line of large-volume dosing pumps to dampen impulses caused by the pump stroke with an air cushion inside.



WARNING!

Intended use includes the following points in particular:

- The Pulsation attenuator was developed and built for industrial, commercial use. **Private use is excluded!**
- All values given in the  *Chapter 6 ‘Technical data’ on page 22* must be observed.
- **Any use beyond the intended use or any other use is considered misuse.**

Unauthorised modifications and spare parts



CAUTION!

Changes or modifications are not permitted without prior, written permission from Ecolab Engineering GmbH and shall result in the forfeiting of any and all warranty entitlements. Original spare parts and accessories approved by the manufacturer are designed to increase safety.

The use of other parts excludes the warranty for the resulting consequences. **Note that CE conformity expires if subsequent modifications are made.**

2.2 Service life

The service life of the Pulsation attenuator is approx. 10 years, depending on the properly performed maintenance (visual inspection, functional check, replacement of wear parts, etc.). After that, an overhaul, and if necessary also a subsequent general overhaul by the manufacturer, is necessary. ↪ 'Manufacturer' on page 10

2.3 Safety measures taken by the operator



NOTICE!

It is expressly up to the operator to train, monitor and instruct its operating and maintenance personnel so that they comply with all of the necessary safety measures. **The frequency of inspections and controls must be complied with and documented.**



WARNING!

Requirements for system components provided by the operator

To avoid personal injury and damage to the system, it must be ensured that the system components provided to you (pipe connections, flanges) have been correctly installed. We recommend compensators for the transition from plastic to stainless steel pipes in order to minimise loads during installation and operation. If the installation is not carried out by Ecolab Engineering GmbH Customer Support/Service, steps must be taken to ensure that all components consist of the correct materials and meet the applicable requirements.

Obligations of the operator



Valid guidelines

*In the EEA (European Economic Area), national implementation of the Directive (89/391/EEC) and corresponding individual directives, in particular the Directive (2009/104/EC) concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work, as amended, are to be observed and adhered to. If you are outside the EEA, the local regulations always apply. However, it is important to make sure that the EEA rules do not apply to your area, due to special agreements. **The operator is responsible for checking the terms and conditions that affect you.***

The operator must adhere to the local legal provisions for:

- The safety of personnel (within the Federal Republic of Germany, in particular the federal law and accident prevention regulations, workplace guidelines, e.g. operating instructions, also according to Section 20 Hazardous Substances Ordinance (GefStoffV), personal protective equipment (PPE), preventive investigations)
- The safety of work materials and tools (protective equipment, work instructions, procedural risks and maintenance)
- Product procurement (safety datasheets, list of hazardous substances)
- Disposal of products (Waste Act)
- Disposal of materials (decommissioning, Waste Act)
- Cleaning (detergents and disposal)
- and observe current environment protection regulations.

The owner is also required to:

- Provide personal protective equipment (PPE)
- Incorporate the measures into operating instructions and to instruct personnel accordingly
- For operating sites (from 1m above ground) To provide safe access
- The operator must provide lighting in workplaces in accordance with DIN EN 12464-1 (within the Federal Republic of Germany). Observe the local applicable regulations!
- To ensure that local regulations are complied with during installation and commissioning, if these procedures are conducted by the operator

2.4 Personnel requirements

Qualifications



DANGER!
Risk of injury if personnel are inadequately qualified!

If unqualified personnel carry out work or are in the danger area, dangers may arise which can lead to serious injuries and considerable damage to property.

All the activities may only be performed by personnel that is qualified and suitably trained for this purpose.

Keep unqualified personnel away from hazard areas.



NOTICE!

Only persons who can be expected to carry out their work reliably can be approved as personnel. People whose ability to react is impaired, for instance by drugs, alcohol or medication, are not permitted.

When selecting personnel, the age and occupation-specific regulations applicable at the place of use must be observed.

It is imperative to ensure that unauthorised persons are kept well away.

Obligations on the part of personnel

The personnel must:

- follow the applicable national laws and regulations, as well as the operator's regulations on occupational safety
- read and follow the instructions in this document before starting work

- not enter areas secured using protective measures or access restrictions without due authorisation
- in the event of faults that could jeopardise the safety of personnel or components, immediately switch off the Plant and report the fault to the responsible department or person
- wear the personal protective equipment (PPE) prescribed by the operator
- observe the applicable safety regulations and the manufacturer's safety data sheet when handling chemicals

Mechanic

The mechanic is trained for the particular range of tasks in which s/he operates and knows the relevant standards and regulations. S/he can perform work on pneumatic and hydraulic systems because of his/her specialized training and experience and can independently recognise and avoid potential dangers.

Operator

The operator has been instructed about the tasks assigned to him and possible dangers in case of improper behaviour. He may only carry out tasks that go beyond operation during normal operation if this is specified in these instructions or the owner has expressly authorised the operator to do so.

Qualified electrician

Qualified electricians are able to carry out the work on electrical systems because of their technical training, knowledge and experience, as well as awareness of the relevant standards and regulations; qualified electricians are capable of independently identifying and preventing potential risks. He is specially trained and knows the relevant standards and regulations.

Service personnel

Certain work may only be carried out by service personnel of the manufacturer or by service personnel authorised or specially trained by the manufacturer. If you have any questions, please contact ☎ *'Manufacturer' on page 10* .

Specialist

A person with appropriate training, schooling and experience enabling him or her to identify risks and avert danger.



DANGER!

Auxiliary personnel without special qualifications

Auxiliary personnel without special qualifications or without special training who do not meet the requirements described here are unaware of the dangers in the work area.

Therefore, there is a risk of injury to auxiliary personnel.

It is imperative that auxiliary personnel without specialist knowledge are familiarised with the use of personal protective equipment (PPE) for the activities to be performed, or are appropriately trained, and that these measures are monitored. These personnel may then only be deployed on activities for which intensive training has been given beforehand.

 **DANGER!**
Unauthorised personnel
 Unauthorised persons who do not meet the requirements described here are not familiar with the risks in the operating area.
 Therefore unauthorised persons are at risk of injury.
Working with unauthorised persons:

- All work must be suspended for as long as unauthorised persons are present in hazardous or working areas.
- If in doubt as to whether a person is authorised to be in hazardous and operating area, approach said person and lead them out of this area.
- General information: Keep unauthorised persons away!

2.5 Personal protection equipment (PPE)

 **DANGER!**
 Personal protective equipment, hereinafter referred to as PPE, is used to protect personnel. It is imperative to pay attention to the PPE described in the product data sheet (safety data sheet) for the metered medium.



Chemical-resistant protective gloves

Chemical-resistant protective gloves are used to protect the hands against aggressive chemicals.



Protective eyewear

Protective eyewear protects the eyes against flying parts and liquid splashes.



Protective gloves

Protective gloves are used to protect the hands against friction, abrasions, cuts or deeper injuries as well as when touching hot surfaces.



Safety shoes

Safety shoes protect feet against crushing, falling parts, sliding on slippery surfaces and against aggressive chemicals.

2.6 General information about hazards

Risk of slipping

 **DANGER!**
 Risks of slipping are to be identified using the adjacent symbol. Spilled chemicals are a slipping hazard in wet conditions.

**WARNING!****Risk of slipping due to fluid in the operation and provisioning area!**

- Wear non-slip, chemically resistant shoes when working.
- Place product containers in a tank to prevent a slipping hazard caused by leaking fluids.

**ENVIRONMENT!**

Leaked, spilled metering media must be cleaned and disposed of correctly, according to the instructions on the safety data sheet. It is essential to ensure that the required personal protective equipment (PPE) is used.

Unauthorised access**DANGER!****Unauthorised access**

The owner must ensure that unauthorised personnel are prevented from accessing the operating area.

Hazards caused by pressurised components**DANGER!****Danger of injury from pressurised components!**

With improper handling, pressurised components can move uncontrollably and cause severe injuries. Liquid under high pressure can escape from pressurised components if handled improperly or in the case of a defect. This can lead to severe or fatal injuries.

- Establish a pressure-free state.
- Discharge any residual energy.
- Make sure that liquids cannot discharge accidentally.
- Immediately call in qualified staff to replace defective components which are pressurised during operation.

2.7 Installation, maintenance and repair work**NOTICE!****Material damage by using incorrect tools!**

Material damage may arise by using incorrect tools. **Use the correct tools.**

**DANGER!**

Damage and injuries may occur due to improperly performed installation, maintenance or repair work.

All installation, maintenance and repair work may only be carried out by authorised and trained personnel in accordance with the applicable local regulations.

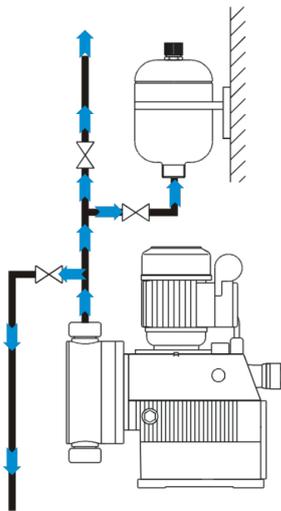
Safety regulations and prescribed protective clothing must be observed.

Installation, maintenance and repair work may **only** be carried out with the dosing pump switched off and in a depressurised state.

**NOTICE!**

Only original spare parts may be used for maintenance and repairs.

3 Function description



The pulsation attenuator is installed in the dosing line of large-volume dosing pumps in order to attenuate pulses caused by the pump stroke by means of an air cushion inside.

Use on the pressure side of the dosing pump

Pulsation attenuators reduce peak pressures and pulsations in the case of oscillating displacement pumps.

Peak pressures in the supply network might cause immeasurable damage.

The bigger the volume delivered per stroke, the longer the line and the smaller the diameter of the line, the bigger are the peak pressures in the system.

Especially if inflexible lines are used, the installation of a pulsation attenuator shall be planned already in the course of project work.

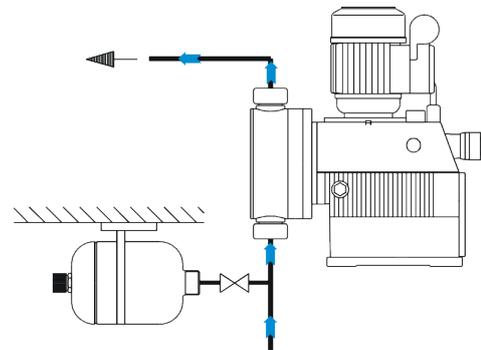
Use on the suction side of the dosing pump

At the intake stroke of the metering pump the intake stroke acceleration should not be so high that the liquid column tears off and cavitations are caused, which means that the accelerated mass should be able to follow the pump stroke velocity.

The bigger the suction height, viscosity and delivered quantity per stroke, and the smaller the suction cross section, the more likely it is that the metering medium is subject to cavitations.

In the course of the installation of the suction line the prescribed minimum cross sections (see operating instructions of the metering pump) have to be observed.

The pulsation attenuator, if used as a suction-air vessel, leads to a constant and low loss volumetric flow.



4 Structure

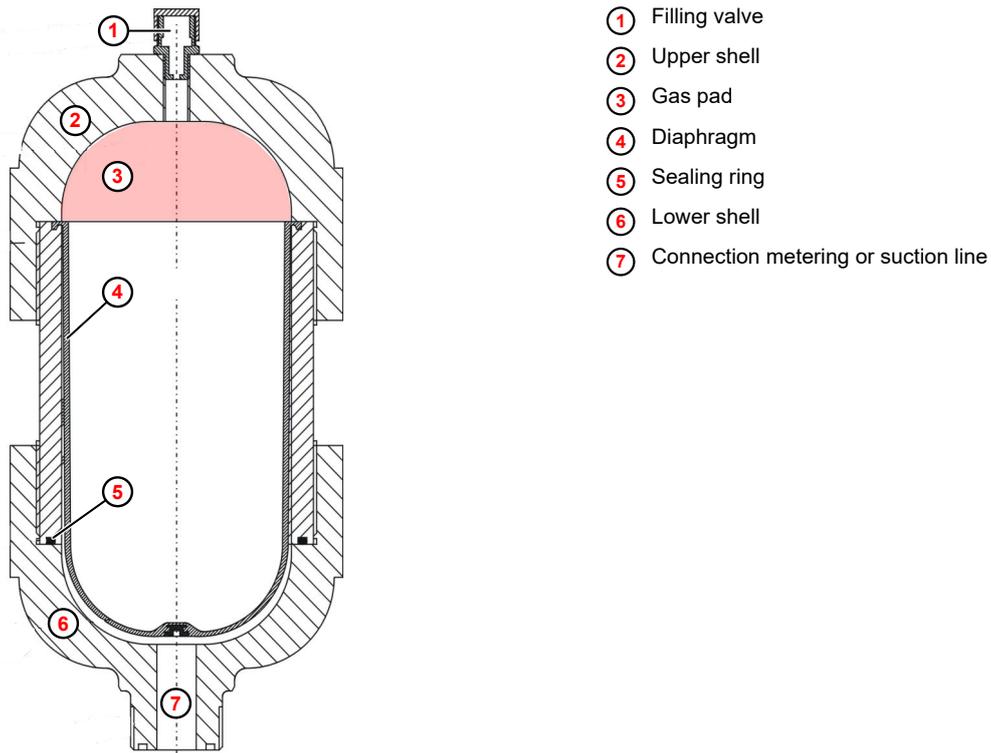


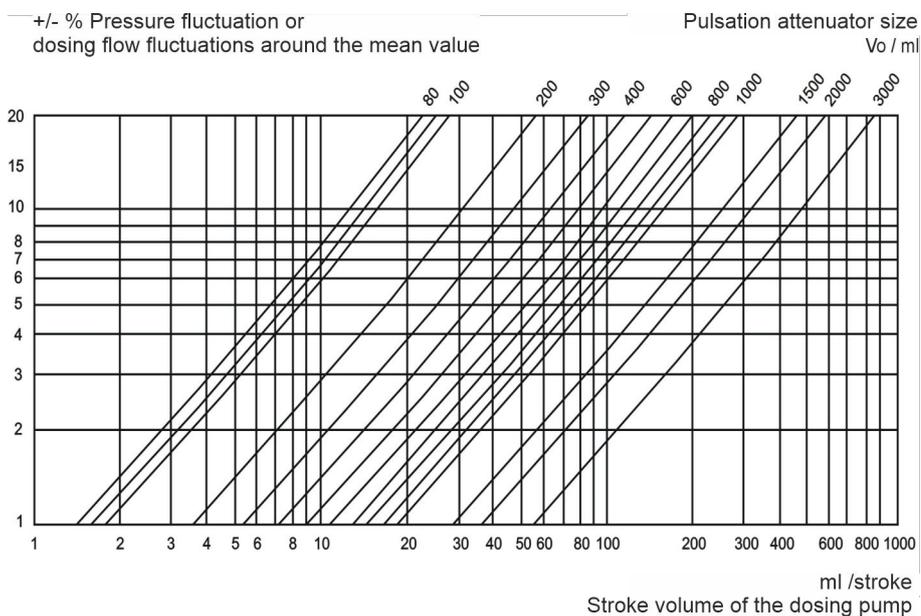
Fig. 1: Schematic structure

Dimensional definition

In the case of variations of the metering flow which are equal to $\pm 10\%$, the protection of the line system usually can be sufficiently guaranteed. The actual degree of attenuation, however, is also dependent on some other parameters.

Therefore, this value only should be considered as a guideline.

Delivery capacity l/h	Piston capacity of pump (ml)	Pulsation attenuator size
up to 210	up to 30	0,35
up to 750	up to 100	0,8
over 750	over 100	1,5



5 Start-up

Mounting

For optimum function, pulsation dampers are mounted immediately downstream of the discharge valve when damping the discharge side, or upstream of the suction valve when used as a "suction air vessel" on the suction side.

The minimum cross sections have to be observed in accordance with the operating instructions of the metering pump. Valve **C** may be mounted as an alternative to the pulsation attenuator.



NOTICE!

When using pulsation attenuators, the device should always be provided with an overflow facility. Please, observe permissible nominal pressure!

Prestressing

For use on the pressure side

- The optimum prestress pressure is approx. 0,6 to 0,8 times the expected metering backpressure in the line system.

For use on the suction side

- If used as a "suction-air vessel", pulsation attenuators are not preloaded.



NOTICE!

Only use nitrogen or compressed air, and refrain from using oxygen or other gases. In the course of the prestress pressure adjustment the pulsation attenuator should not be under pressure on the metering medium-side. Otherwise, the attenuation volume, which is necessary to guarantee the perfect functioning of the device, will not be reached. Close valve **A** and open valve **B** to produce the desired result.

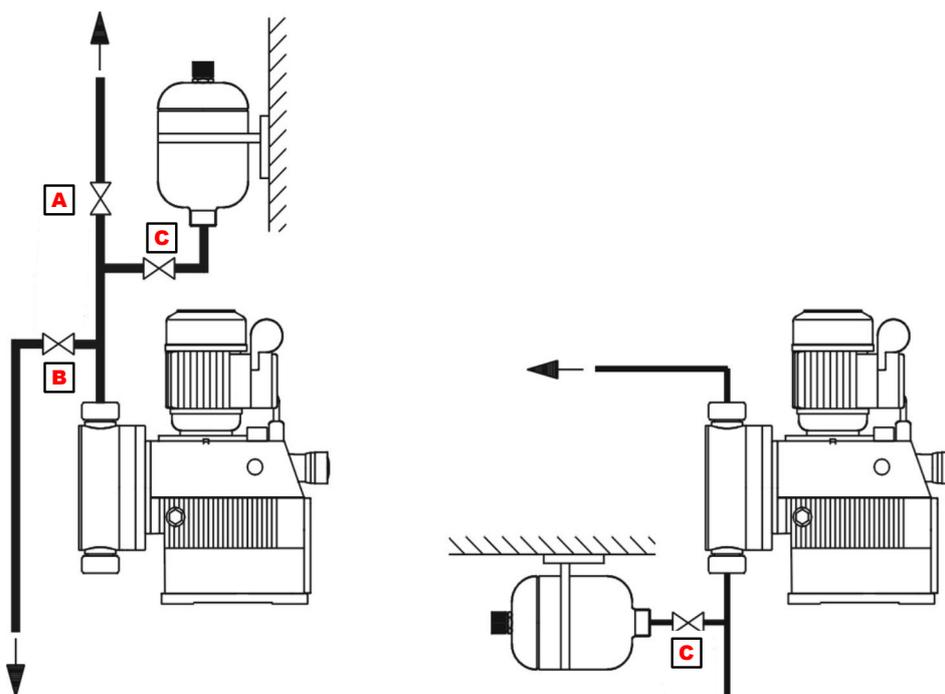
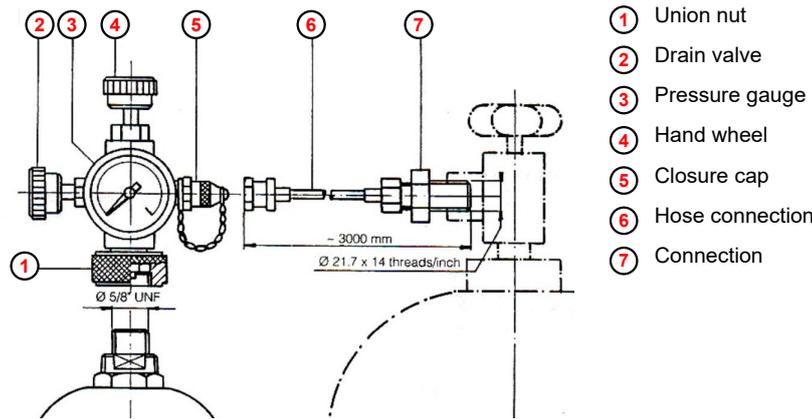


Fig. 2: Schematic representation: Prestressing

Prestress facility for pressure accumulator



1. ➤ To preload or increase the preload pressure, remove the protective cap of the valve on the pressure accumulator.
2. ➤ Mount the pretensioning device with the union nut (1) .
 ⇨ Leave the hand wheel (4) loosed.
 ⇨ Leave drain valve (2) screwed tight.
3. ➤ Remove cap (5) .
4. ➤ Connect the hose (6) to a nitrogen cylinder or compressed air network.
5. ➤ Screw the handwheel (4) on lightly.
6. ➤ Slowly open the tap of the nitrogen cylinder or compressed air supply.
7. ➤ Under constant control of the pressure gauge (3) increase the preload pressure to a value slightly higher than the desired value.
8. ➤ Undo the handwheel (4) .
9. ➤ Flaschenhahn zuschließen.
10. ➤ Empty the hose (6) by opening and closing the valve (2) and wait a few minutes.
11. ➤ Screw down handwheel (4) .
12. ➤ Check the pressure. If the pressure is correct, unscrew the handwheel (4) and remove the device together with the hose (6) by loosening the union nut (1) .
 If the pressure is not exact, increase or decrease it as described above.

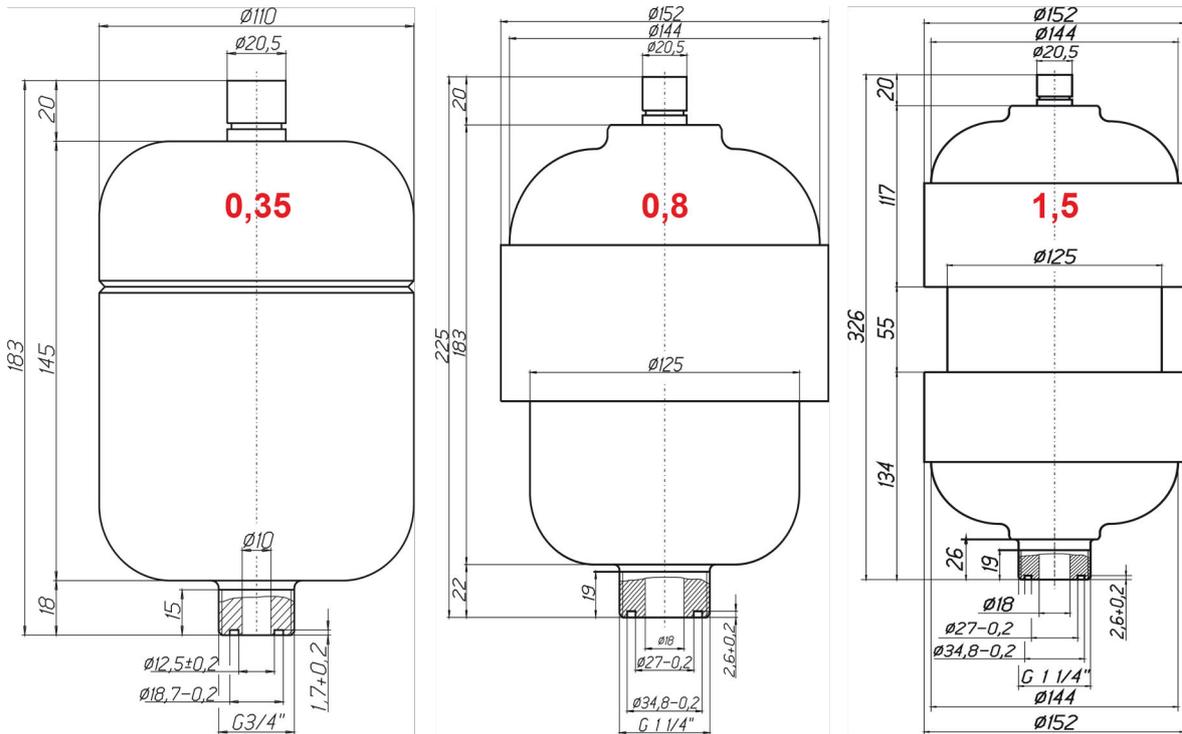
Prestress pressure check

The tube is not necessary for this operation.

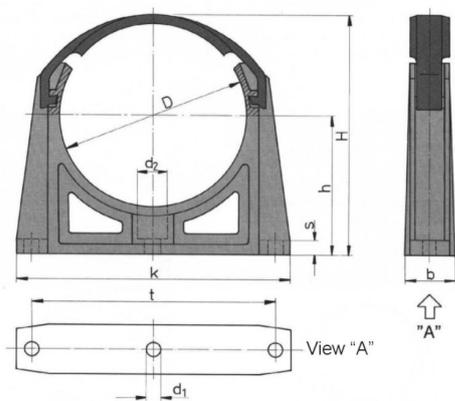
1. ➤ Blow out or shut off the pressure in the pump circuit.
2. ➤ Remove the protective cap of the preload valve on the pressure accumulator.
3. ➤ Mount the pretensioning device on the pressure accumulator valve by screwing on the union nut (1) .
4. ➤ Screw on the handwheel (4) without clamping it.
5. ➤ Read the delivery pressure on the pressure gauge (3) .
6. ➤ If the pressure is too high, turn the drain valve (2) slightly open.
7. ➤ Unscrew the handwheel (4) .
8. ➤ Remove the pretensioning device.
9. ➤ Replace the protective cap on the pressure accumulator valve.

6 Technical data

Measuring Pulsation attenuator: 0,35 / 0,8 / 1,5



Measuring Fastening clip



d	D	b	h	H	k	t	s	d1	d2
90	90,9	30	73	124	143	125	10	9	17,5
110	111,0	30	85	146	163	145	10	9	17,5
125	126,2	40	117	187	183	165	10	9	17,5

7 Servicing and maintenance

- Personnel:
- Mechanic
 - Qualified electrician
 - Service personnel
 - Specialist
- Protective equipment:
- Protective gloves
 - Chemical-resistant protective gloves
 - Protective eyewear
 - Safety shoes



DANGER!

Personal protective equipment, hereinafter referred to as PPE, is used to protect personnel. It is imperative to pay attention to the PPE described in the product data sheet (safety data sheet) for the metered medium.



NOTICE!

Material damage by using incorrect tools!

Material damage may arise by using incorrect tools. **Use the correct tools.**

Regular examinations

Checking of pre-tensioning pressure and tightness approx. 1 week after commissioning, further checks every 6 months.



Incorrect preload pressure impairs the function of the system and affects the service life of the diaphragm.

Diaphragm replacement

1. ➤ Detach pulsation attenuator from pressure system.
2. ➤ Completely evacuate the gas pressure by means of the filling device or by pressing filling valve Fig. 1 (1).
3. ➤ Dismount filling valve.
4. ➤ Detach upper shell Fig. 1, (2) with a strap wrench.
5. ➤ Extract diaphragm Fig. 1, (4).
6. ➤ Carefully clean the inside of the housing
7. ➤ Slightly lubricate the receiver support of the new diaphragm.
8. ➤ Incorporate new diaphragm.
9. ➤ Replace the old sealing ring Fig. 1, (5) by a new one.
10. ➤ Mount upper shell Fig. 1, (2) and tighten it.
11. ➤ Install new filling valve Fig. 1, (1).
12. ➤ Adjust pressure accumulator with a filling device to the desired prestress level (see  Chapter 5 'Start-up' on page 20).

7.1 Spare parts

Spare part		Material (housing, diaphragm/O-ring)	Volumen (ml)	Permissible nominal pressure	Art. no.
Pulsation attenuator	0,35	PP, Viton	350		35000109
		PP, EPDM			35000110
		PVDF, Viton			35000119
		PVDF, EPDM			35000120
	0,8	PP, Viton	800		35000103
		PP, EPDM			35000104
		PVDF, Viton			35000113
		PVDF, EPDM			35000114
	1,5	PP, Viton	1500		35000105
		PP, EPDM			35000106
		PVDF, Viton			35000115
		PVDF, EPDM			35000116
Pressure gauge with filling device					415502806

Pulsation attenuator size	Art. no. of fastening clamp	Repair kit*
0,35	415018710	
0,8	415018711	
1,5	415018711	

* Repair kit consisting of filling valve, diaphragm, seal

8 Decommissioning, dismantling, environmental protection

- Personnel:
- Operator
 - Mechanic
 - Service personnel
 - Specialist

- Protective equipment:
- Protective gloves
 - Chemical-resistant protective gloves
 - Protective eyewear
 - Safety shoes



DANGER!

Risk of injury due to the disregard of the specified personal protective equipment (PPE)!

For all disassembly work, please respect the use of the PSA which is specified on the product data sheet.

Dismantling



DANGER!

Risk of injury in case of improper dismantling.

Dismantling may be carried out only by skilled personnel using PPE.

Stored residual energy, components with sharp edges, points and corners, on and in the system, or on the required tools can cause injuries.

Thoroughly rinse all components that come into contact with the product to remove chemical residues.



DANGER!

Contact with live components can be fatal

Before commencing dismantling, ensure that the device has been fully isolated from the power supply. Activated electrical components can make uncontrolled movements and lead to serious injury.



NOTICE!

Material damage due to using incorrect tools!

Use of the wrong tool can cause damage to property. **Only use the correct tools.**

The procedure for dismantling is as follows:



DANGER!

During dismantling, it is imperative to ensure that appropriate personal protective equipment (PPE) is used!

1. ▶ Make sure you have sufficient space before starting all tasks.
2. ▶ Drain operating fluids and consumables and remove the remaining processing materials; dispose of them in an environmentally-friendly way.
3. ▶ Then clean assemblies and components correctly, and dismantle prevailing local health and safety and environmental protection regulations into consideration.
4. ▶ Always handle open, sharp-edged components carefully. Suitable protective gloves must be worn.
5. ▶ Keep the workplace tidy and clean.



DANGER!

Loosely stacked components and tools (or leaving components and tools lying around) can cause accidents.

1. ▶ Depressurise the system and pressure line.
2. ▶ Disassemble the components professionally.
3. ▶ Observe the heavy weight of some components. If required, use lifting gear.
4. ▶ Support the components to avoid them falling or tipping.



NOTICE!

If you are uncertain, it is imperative to contact the manufacturer.

Disposal and environmental protection

All components are to be disposed of in accordance with prevailing local environmental regulations. Dispose of them accordingly, depending on the condition, existing regulations and with due regard for current provisions and criteria.

Recycle the dismantled components:

- Scrap all metals.
- Electrical waste and electronic components must be recycled.
- Recycle all plastic parts.
- Dispose of all other components in line with their material characteristics.
- Hand in batteries at communal collection points or dispose of them through a specialist.



ENVIRONMENT!

Risk of environmental damage from incorrect disposal!

Incorrect disposal can be a threat to the environment.

- Electrical scrap, electronic components, lubricants and other operating fluids must be disposed of by approved waste disposal service providers
- If in doubt, contact your local authority, or an approved waste disposal service provider, for information on correct disposal.

Prior to disposal, all parts which are in contact with media must be decontaminated. Oils, solvents, detergents and contaminated cleaning tools (brushes, cloths, etc.) must be disposed of in compliance with local requirements, in accordance with the prevailing waste code and with due attention to the notes contained in the manufacturers' safety data sheets.



ENVIRONMENT!

Reduction or avoidance of waste from reusable raw materials

Do not dispose of any components in the domestic waste. Take them instead to the appropriate collection points for recycling.

Please follow the Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU, the aim and purpose of which is the reduction or prevention of waste from recyclable raw materials. This directive requires member states of the EU to increase the collection rate of electronic waste so that it can be recycled.

Dokumenten-Nr.:	Pulsation attenuator
document no.:	
Erstelldatum:	12.10.2022
date of issue:	
Version / Revision:	417101079, Rev. 3-10.2022
version / revision:	
Letze Änderung:	
last changing:	

Copyright [Ecolab Engineering GmbH](#), 2022

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung
der Firma [Ecolab Engineering GmbH](#)

Reproduction, also in part, only with permission of
[Ecolab Engineering GmbH](#)