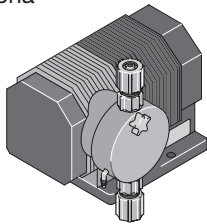
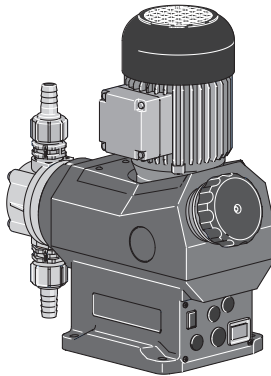


Allgemeine Betriebsanleitung ProMinent® Motordosierpumpen und hydraulisches Zubehör

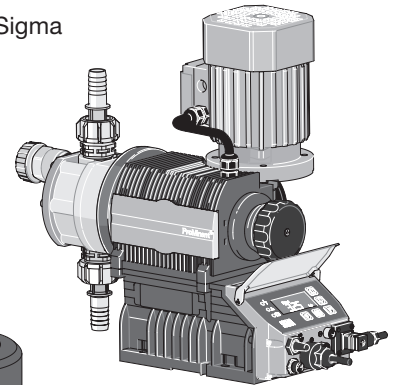
alpha



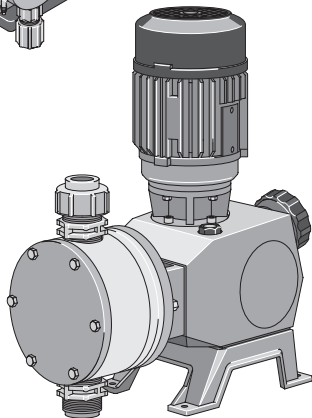
Vario



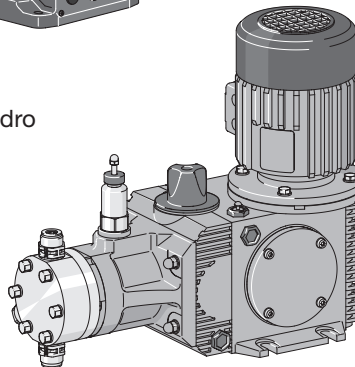
Sigma



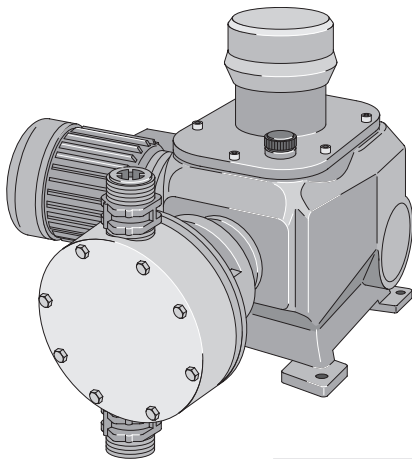
Meta



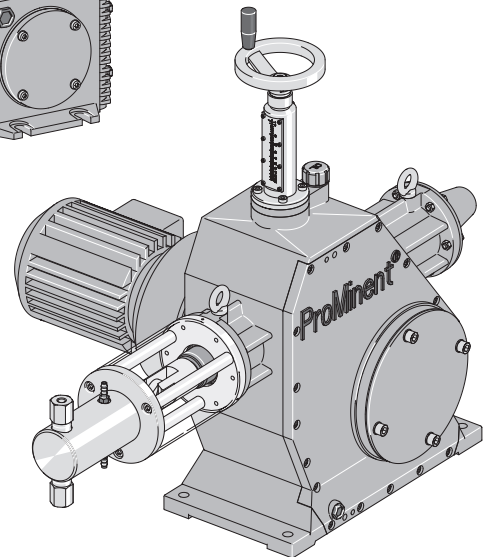
Hydro



Makro TZ



Makro/ 5



Zum sicheren und bestimmungsgemäßen Betreiben der Dosierpumpen sind zwei Betriebsanleitungen notwendig:
Die produktspezifische Betriebsanleitung (z.B. für Sigma) und die allgemeine Betriebsanleitung ProMinent® Motordosierpumpen.
Beide sind nur in Verbindung miteinander gültig.

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

Impressum:

Allgemeine Betriebsanleitung ProMinent® Motordosierpumpen
Original Betriebsanleitung
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 1995

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

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Benutzerhinweise	4
1 Bestimmungsgemäße Verwendung der Motordosierpumpen	5
2 Sicherheitshinweise	5
3 Montieren	6
4 Installieren, hydraulisch	7
4.1 Standardinstallation	8
4.2 Hinweise zum saugseitigen Installieren	9
4.3 Hinweise zum druckseitigen Installieren	10
4.4 Wie nicht installiert werden darf	12
4.5 Spezielle Installationshinweise	13
5 Installieren, elektrisch	15
6 Inbetriebnahme	17
7 Wartung	18
8 Funktionsstörungen beheben	18
9 Wichtige Ergänzungen für Dosierpumpen im EX-Bereich	19
9.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	19
9.2 Sicherheitshinweise	19
9.2.1 Sicherheitseinrichtungen	19
9.2.2 EG-Konformitätserklärung / Bescheinigungen	19
9.3 Montieren	19
9.4 Installieren, hydraulisch	20
9.5 Installieren, elektrisch	21
9.6 In Betrieb nehmen	21
9.7 Wartung	22
9.8 Funktionsstörungen beheben	23
9.9 Reparieren	23
9.10 Außer Betrieb nehmen	23
10 Hydraulisches Zubehör	24
10.1 Übersicht und Hinweise zum Zubehör	24
10.2 Druckhalte-/Überströmventil	26
10.3 Pulsationsdämpfer	26
Anhang	28
Garantieantrag für Dosierpumpen und Zubehör	28
Daten für Dosierleitungsberechnung	29
Aufstellungsskizze	30
Formular Dekontaminationsbescheinigung	31

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.

Diese allgemeine Betriebsanleitung für Motor dosierpumpen und hydraulisches Zubehör gilt nur in Verbindung mit der produktbezogenen Pumpenbetriebsanleitung für z.B. alpha-, Vario-, Meta-, Sigma-, Hydro-, Makro/ 5- und Makro TZ-Motor dosierpumpen.

1 Bestimmungsgemäße Verwendung der Motordosierpumpen

ProMinent Motordosierpumpen und Zubehör sind ausschließlich für die Dosierung von Flüssigkeiten einzusetzen!

In explosionsgefährdeten Betriebsstätten in Zone 1, Gerätekategorie II 2G der Explosionsgruppe II C darf die Pumpe nur mit dem entsprechenden Typenschild (und der entsprechenden EG-Konformitätserklärung) für Pumpen für explosionsgefährdete Betriebsstätten nach Richtlinie 94/9/EG entsprechend den europäischen Richtlinien betrieben werden. Die auf der Kennzeichnung ausgewiesene Explosionsgruppe, Kategorie und Schutzart muss den im vorgesehenem Einsatzbereich gegebenen Bedingungen entsprechen oder besser sein.

Eine andere Verwendung oder ein Umbau sind verboten!

Pumpen ohne entsprechendes Typenschild (und der entsprechenden EG-Konformitätserklärung) für Pumpen für explosionsgefährdete Betriebsstätten dürfen niemals in explosionsgefährdeten Betriebsstätten betrieben werden.

ProMinent Motordosierpumpen und Zubehör sind nicht für die Dosierung von Gasen und Feststoffen einzusetzen!

Die technischen Daten der angewendeten Motordosierpumpe der jeweils produktbezogenen Betriebsanleitung und dem Produktkatalog entnehmen!

Besonders zu beachtende Kriterien für den bestimmungsgemäßen Gebrauch sind

- Explosionsschutz der Pumpe
- Beständigkeit der medienberührten Teile
- Druck und Temperatur des Fördermediums

2 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!
- Im Notfall die Pumpe sofort abschalten! Benutzen Sie den Netzschalter der Pumpe oder einen Notschalter in Ihrer Arbeitsumgebung!
- Pumpen für radioaktive Medien dürfen nicht verschickt werden!
- Beachten Sie bei Installation im Ausland die gültigen nationalen Vorschriften!



VORSICHT

- Zugänge nicht verstellen oder blockieren!
Pumpen müssen zur Bedienung und Wartung jederzeit zugänglich sein.
- Dosierpumpen und deren Peripherie dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen gewartet und repariert werden!
- Vor Arbeiten an der Pumpe immer zuerst den Dosierkopf druckentlasten!
- Vor Arbeiten an der Pumpe Dosierkopf entleeren und spülen, wenn gefährliche oder unbekannte Dosiermedien verwendet werden!
- Die Sicherheitsdatenblätter der Dosierflüssigkeiten beachten! Vor Inbetriebnahme sind entsprechende Schutz- und Notfallmaßnahmen vorzusehen.
- Schutzkleidung (Brille, Handschuhe,...) beim Umgang mit gefährlichen oder unbekanntem Flüssigkeiten tragen! Das gilt besonders für Arbeiten am Dosierkopf!
- Zusammenbau von ProMinent® Motordosierpumpen mit Fremdteilen, die nicht von ProMinent geprüft und empfohlen werden, ist unzulässig und kann zu Personen- und Sachschäden führen, für die keine Haftung übernommen wird!
- Sicherheitseinrichtungen in der Anlage installieren, z.B. Überströmventile!
ProMinent® Motordosierpumpen sind oszillierende Verdrängerpumpen. Bei geschlossener Druckleitung z.B. durch Zusetzen der Dosierleitung oder durch Schließen eines Ventils kann der Druck, den die Pumpe erzeugt, ein Vielfaches des zulässigen Druckes der Anlage bzw. der Dosierpumpe erreichen. Das kann zum Platzen von Leitungen führen mit gefährlichen Folgen speziell bei aggressiven oder giftigen Fördermedien!
- Bei Kolbenpumpen grundsätzlich Trockenlaufschutz vorsehen, da ein Trockenlauf der Packung zu Überhitzung und somit zum vorzeitigen Verschleiß führen kann.



ACHTUNG

- Der Hersteller wählt sorgfältig nach dem jeweiligen Stand der Technik die Werkstoffe für die medienberührten Teile für das vom Besteller benannte Medium aus. Für Schäden, die durch die Dosierung anderer oder in den Bedingungen geänderter Medien (Konzentration, Dichte, Temperatur, Zusätze, Verunreinigungen usw.) entstehen, haftet der Hersteller nicht.
- Überförderung vermeiden durch positive Druckdifferenz (mindestens 1 bar) zwischen Druck- und Saugseite.
- Die Dosierpumpe darf nur von unterwiesenem Personal bedient werden. Der Betreiber hat Sorge zu tragen, dass bei den gegebenen Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Aggressivität usw.) eine Gefährdung des Bedienpersonals durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen vermieden wird.

3 Montieren



ACHTUNG

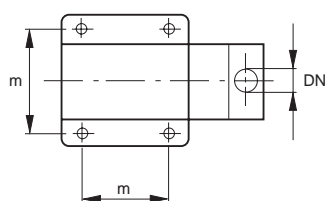


Abb. 1

- Die Dosierpumpe mit den Füßen auf einer waagerechten Unterlage stehend montieren. Die Abmaße (m) der Befestigungsbohrung sind aus den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen.
- Der Rahmen bzw. das Fundament zur Befestigung der Pumpe muss so beschaffen sein, dass Schwingungsfreiheit und Standsicherheit gewährleistet sind.

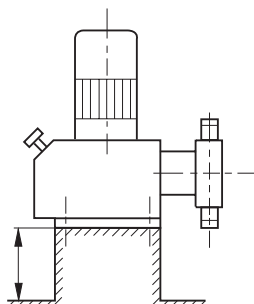


Abb. 2

- Die Pumpe in bedienungsgerechter Höhe aufstellen und so montieren, dass die Ventile senkrecht stehen: Druckventil immer oben und Saugventil immer unten.

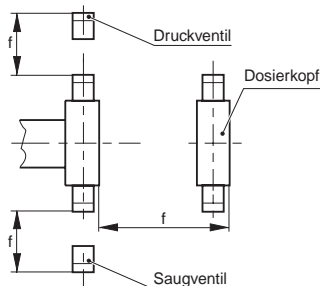


Abb. 3

- Im Bereich von Dosierkopf sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum (f) achten, damit diese Teile bei Bedarf leicht demontiert werden können.

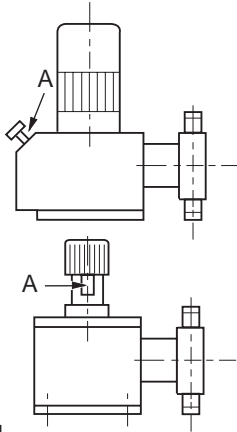


Abb. 4

- Die Pumpe so aufstellen, dass die Hublängenverstellung, die Anzeigeskala A, die Ölstandsanzeige, die Öleinfüll- und Ölablassschrauben und die Ventile für die Wartung gut zugänglich sind.

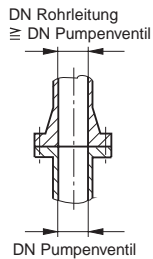


Abb. 5

- Nennweiten der Rohrleitungen und der eingebauten Armaturen gleich groß oder größer als die Nennweiten der Pumpenventile (Saug- und Druckventil) auslegen.

4 Installieren, hydraulisch



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!



ACHTUNG

- Dosierventile, Druckhalteventile, Überströmventile, Fußventile aber auch die Ventile der Fördereinheiten sind keine absolut dicht schließenden Absperrlemente!
- Beachten Sie bei der Installation die entsprechenden nationalen Vorschriften!
- Zur Überprüfung der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und Druckstutzens Anschlussmöglichkeiten für Manometer vorzusehen.

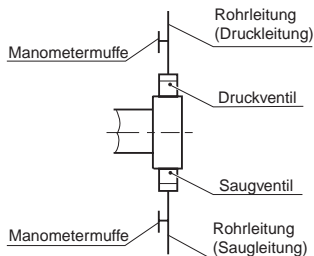


Abb. 6

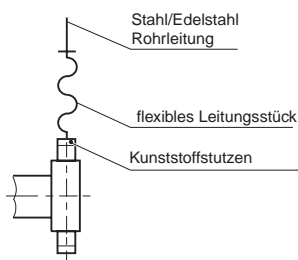


Abb. 7

- Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung. Stahl-/Edelstahlrohrleitungen nur über ein flexibles Leitungsstück an Kunststoffpumpenkörper anschließen.

4.1 Standardinstallation

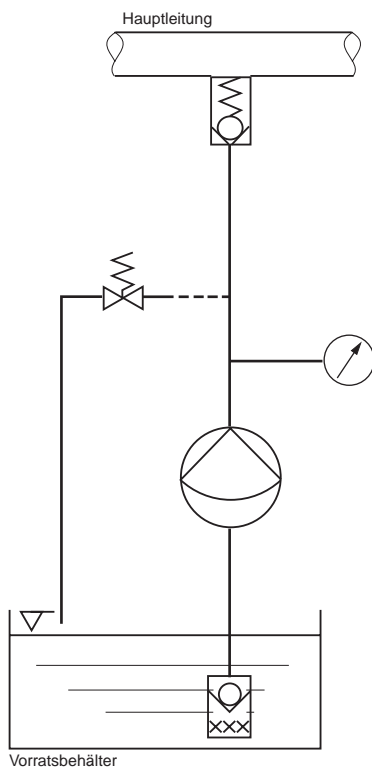















Abb. 8

	Dosierpumpe		Schmutzfänger
	Dosierventil		Magnetventil
	einstellbares Druckhalteventil (auch als Überströmventil verwendet)		Pulsationsdämpfer
	Fußventil mit Sieb		Schwimmerventil
	Druckmanometer		Befülleinrichtung
	Kugelrückschlagventil		Hebergefaß
	Absperrhahn		

4.2 Hinweise zum saugseitigen Installieren

HINWEIS

Leerlaufen der Saugleitung vermeiden:

- Fußventil am Ende der Saugleitung installieren, wenn die Pumpe höher steht als der max. Flüssigkeitsspiegel im Saugbehälter.
- Die Größe h (siehe Skizze) darf rechnerisch nicht größer sein als die vorgegebene Pumpen-Saughöhe, geteilt durch die Dichte des Fördermediums.
- Saugleitung kurz verlegen und dünnwandige Schläuche vermeiden.

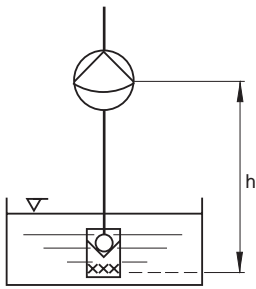


Abb. 9

HINWEIS

Die Saugleitung am Behälter etwas oberhalb des Behälterbodens anschließen.

ACHTUNG

Verunreinigungen auffangen!

Es kommt sonst zu Störungen in der Pumpe und im System!

Z.B. einen Schmutzfänger einbauen (Maschenweite 100–400 μm je nach Medium und Typ der Dosierpumpe).

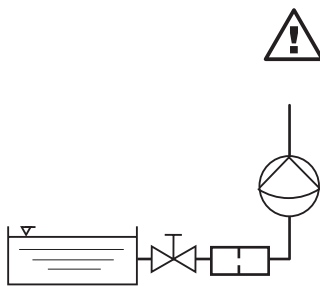


Abb. 10

HINWEIS

Bei leicht ausgasenden Fördermedien Pumpe mit saugseitigem Zulauf installieren.

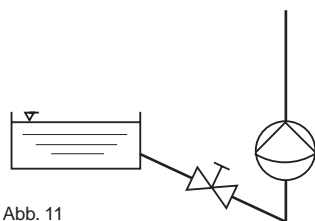


Abb. 11

HINWEIS

Ansaugen über eine Heberleitung, bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden:

- Befülleinrichtung für die Heberleitung (Saugleitung) installieren
- Beschleunigungsdrücke auf Grund der evtl. langen Saugleitung beachten

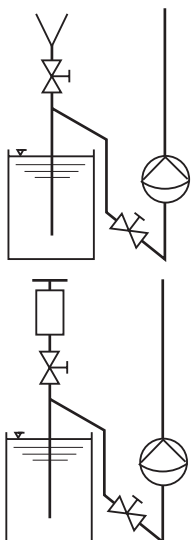


Abb. 12

4.3 Hinweise zum druckseitigen Installieren

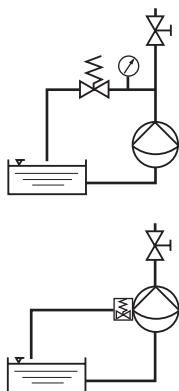


Abb. 13



ACHTUNG

Zulässigen Nenndruck nicht überschreiten! Es kommt sonst zu Schäden an der Pumpe! Überdrucksicherung vorsehen, wenn der zulässige Druck im Pumpenkopf überschritten werden kann, z.B. durch Schließen eines Absperrorgans oder Verstopfen der Leitung:

- Überströmventil in die Druckleitung einbauen oder
- ein am Pumpenkörper integriertes Überströmventil einsetzen (typenabhängig, siehe Datenblatt der eingesetzten Pumpe)

Bei Verwendung eines Überströmventils gilt für die Überlaufleitung:

- Überlaufleitung mit Gefälle in den unter atmosphärischem Druck stehenden Vorrats-tank oder in eine offene Auslaufrinne führen.

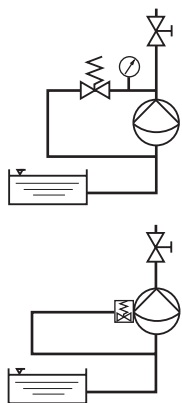


Abb. 14



ACHTUNG

Bei Rückführung der Überlaufleitung, kein Rückschlagventil auf der Saugseite verwenden. Es kann zu einem Abreißen der Saugleitung führen.

- Überlaufleitung an die Saugleitung anschließen, jedoch nur, wenn kein Rückschlag-ventil in der Saugleitung vorhanden ist

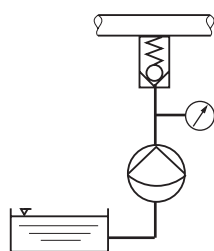


Abb. 15



ACHTUNG

Rücklauf aus der Hauptleitung unterbinden! Es kommt sonst zu einer ungewollten Vermischung in der Dosierleitung.

- Dosierventil an der Impfstelle einbauen.



ACHTUNG

Pulsation dämpfen durch Einbau von Pulsationsdämpfern, wenn

- aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom erwünscht ist;
- Beschleunigungsmassekräfte, bedingt durch die Rohrleitungsgeometrie, abgebaut werden müssen.

Bei ungedämpften Beschleunigungsmassekräften kann es zu

- Förderstromschwankungen, Dosierfehlern, Druckstößen, Ventilschlägen und Verschleiß infolge von Kavitation auf der Saug- und Druckseite der Pumpe;
- mechanischen Zerstörungen der Pumpe, Leckagen und schlagenden Ventilen infolge Überschreitung des zulässigen Maximaldrucks auf der Pumpendruckseite kommen.

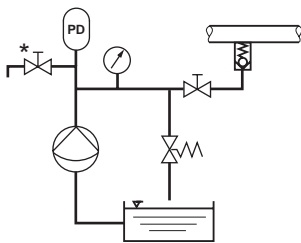


Abb. 16

Pulsationsdämpfer in Druckleitung
(siehe auch Kap. 5.3)

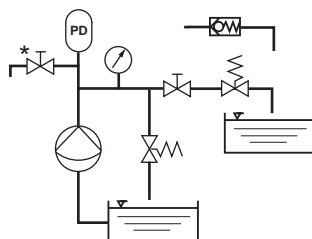


Abb. 17

Pulsationsdämpfer bei freiem Auslauf:

- Druckhalteventil bzw. Dosierventil am Ende der Dosierleitung installieren.

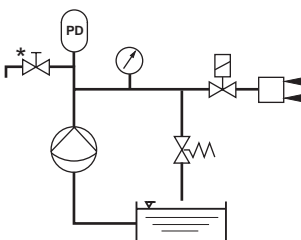


Abb. 18

Pulsationsdämpfer ohne Nachlauf
(z.B. beim Verdüsen):

- Das Magnetventil mit der Spannungsversorgung der Dosierpumpe elektrisch verriegeln.

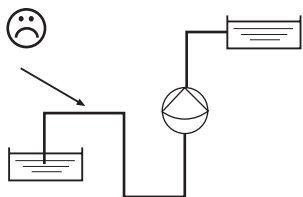
* bei Druckwindkesseln ein Belüftungsventil installieren

4.4 Wie nicht installiert werden darf



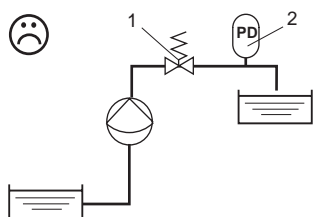
ACHTUNG

Saugleitung nicht entlüftbar



- Luftsack (siehe Pfeil) in der Saugleitung

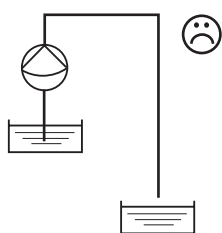
Abb. 19



Pulsationsdämpfer nicht wirksam

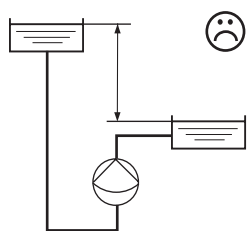
- Anordnung von Pulsationsdämpfer (2) und Druckhalteventil (1) ist falsch.

Abb. 20



Heberwirkung

Abb. 21



saugseitiger Vordruck zu hoch

Abb. 22

4.5 Spezielle Installationshinweise



ACHTUNG

Überförderung vermeiden durch positive Druckdifferenz zwischen Druck- und Saugseite:

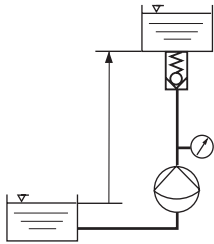


Abb. 23

- Ende der Druckleitung höher legen als den Flüssigkeitsspiegel im Saugbehälter

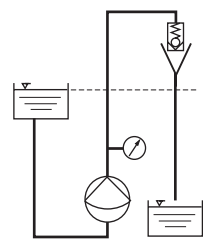


Abb. 24

oder:

- den Auslauf der Druckleitung der Pumpe so installieren, dass er höher liegt als der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter

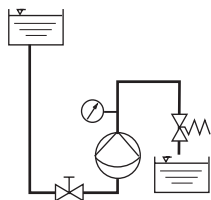


Abb. 25

oder:

- Druckhalteventile in die Pumpendruckleitung einbauen



ACHTUNG

Konstanten Druck an der Saugleitung sicherstellen!

Es kann zu einem unregelmäßigen Förderstrom der Pumpe kommen, wenn sich die Druckverhältnisse aus der Entnahmeleitung bzw. dem Saugbehälter übertragen können.

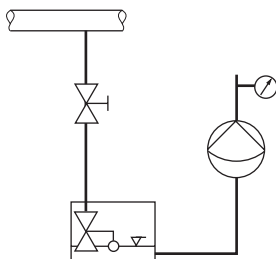


Abb. 26

- Konstante Zulaufhöhe sicherstellen, wenn aus druckführenden Leitungen angesaugt wird!

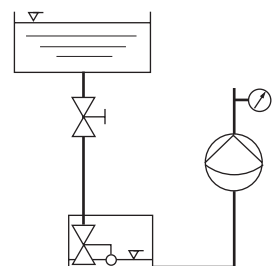


Abb. 27

- Konstante Zulaufhöhe sicherstellen, wenn aus hohem Zulaufniveau angesaugt wird!

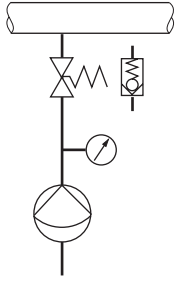


Abb. 28

- Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden, wenn in eine Hauptleitung dosiert wird, in der Unterdruck herrscht:
Druckhalteventil (DHV-SR) oder Dosierventil in die Dosierleitung einbauen!

HINWEIS

Dosierung von Suspensionen erfordert Spülen des Pumpenkopfes zur Verhinderung von Ablagerungen, und zwar als

- intermittierende Spülung oder
- als Spülung nach Abschalten der Pumpe.



ACHTUNG

Vor dem Spülen Dosierpumpe abschalten! Maximal zulässiger Spüldruck: 2 bar

Manuelle Spüleinrichtung

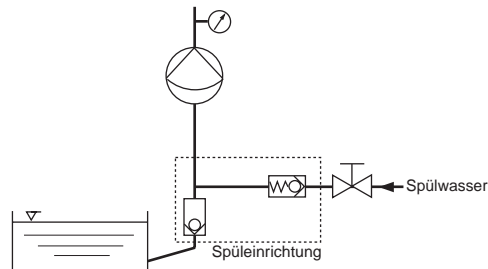


Abb. 29

Automatische Spüleinrichtung

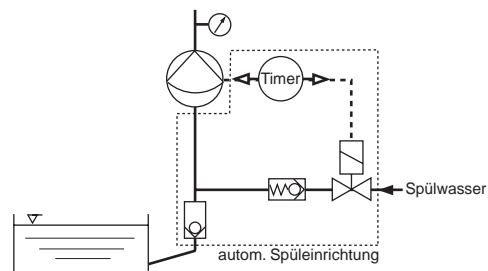


Abb. 30

5 Installieren, elektrisch



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!

5.1 Motor



ACHTUNG

- Elektromotor nach den VDE-Vorschriften gemäß beigefügtem Schaltbild anschließen.
- Übereinstimmung der Netzspannung und der Frequenz mit den auf dem Leistungsschild des Motors angegebenen Werten überprüfen.
- Zum Schutz des Motors vor Überlastung entsprechende Motorschutzeinrichtungen vorsehen (z.B. Motorschutzschalter mit thermischem Überstromauslöser). Sicherungen sind kein Motorschutz!
- Angegebene Motor-Nennleistung gilt für max. 40°C Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhen unter 1000 m über NN. Werden diese Werte überschritten, verringert sich die Motorleistung (siehe VDE 0530).
- Ungehinderte Kühlluftzufuhr gewährleisten!
- Bei Aufstellung in Nassräumen oder im Freien:
 - ▶ Klemmenkasten so anordnen, dass die Kabeleinführungen nach unten gerichtet sind (kann bei der Bestellung bereits berücksichtigt werden).
 - ▶ Die für die Zuleitung passenden PG-Verschraubungen auswählen, ggf. Reduzierstück verwenden. Einführung der Kabel gut abdichten, da sonst alle übrigen Maßnahmen zwecklos sind.
 - ▶ PG- Verschraubungen und Blindstopfengewinde mit Dichtmasse einstreichen, gut festziehen und danach nochmals überstreichen.
 - ▶ Dichtflächen von Klemmenkasten und Klemmenkastendeckel vor Wiedermontage gut reinigen. Dichtungen müssen einseitig eingeklebt werden. Nach längerer Betriebszeit versprödete Dichtungen durch neue ersetzen.

Je nach Aufgabenstellung und Leistung werden unterschiedliche Motorausführungen eingesetzt. ProMinent sendet Ihnen auf Anfrage die Motordatenblätter für die gewünschten Motorausführungen zu.

Motoren am Drehstromnetz

Drehstrom-Käfigläufermotor

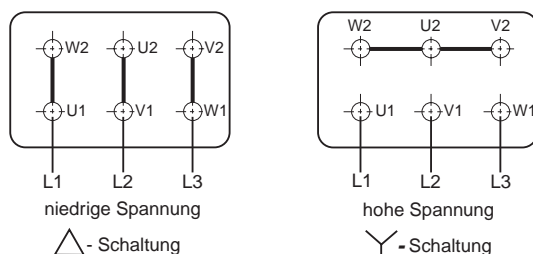


Abb. 31

Beispiel:

Typenschildangabe	230/400 V
Vorhandenes Drehstromnetz	400 V :
Richtiger Motoranschluss	Y-Schaltung

Drehrichtungsumkehr: Vertauschen von 2 Zuleitungen

Drehstrommotor, polumschaltbar (2 Drehzahlen in Dahlanderschaltung)

Bei Drehzahlumschaltung mit Polumschalter wird die Sternbrücke 1U-1V-1W extern (im Schalter) realisiert.

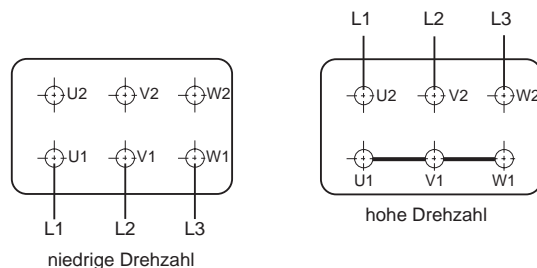


Abb. 32

Motoren am Wechselstromnetz

Jeder Drehstrommotor kann mit einem entsprechenden Betriebskondensator am Wechselstromnetz betrieben werden. Es ist jedoch zu beachten, dass der Anlaufmoment nur ca. 30 % des Nennmoments beträgt.

Drehstrommotor mit Betriebskondensator (Steinmetzschaltung)

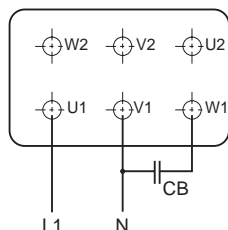


Abb. 33

Motoren mit elektronischer Drehzahlverstellung

Werden Elektromotoren durch elektronische Regelgeräte angesteuert, z.B. Drehstrommotoren durch Frequenzumrichter oder Gleichstrommotoren durch Thyristorregler, ist der Anschluss des Motors dem Schaltbild der Steuerung zu entnehmen.

Fremdlüfter



ACHTUNG

Bei Motoren mit Fremdlüfter (Identcode-Merkmal „R“ oder „Z“) eine separate Spannungsversorgung für den Fremdlüfter verwenden!

Stellmotoren/Regelmotoren zur Hublängeneinstellung

Der elektrische Anschluss der Motoren ist dem beiliegenden Anschlussplan bzw. dem auf der Gehäuse-Innenseite befindlichen Anschlussbild zu entnehmen.



ACHTUNG

Hublängenstell-/Regelantriebe dürfen nur bei laufender Pumpe betrieben werden!

6 Inbetriebnahme



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!



ACHTUNG

- Der Hersteller wählt sorgfältig nach dem jeweiligen Stand der Technik die Werkstoffe für die medienberührten Teile für das vom Besteller benannte Medium aus. Für Schäden, die durch die Dosierung anderer oder in den Bedingungen geänderter Medien (Konzentration, Dichte, Temperatur, Zusätze, Verunreinigungen usw.) entstehen, haftet der Hersteller nicht.
- Die Dosierpumpe darf nur von unterwiesenem Personal bedient werden. Der Betreiber hat Sorge zu tragen, dass bei den gegebenen Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Aggressivität usw.) eine Gefährdung des Bedienpersonals durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen vermieden wird.
- Die Hinweise in der produktspezifischen Betriebsanleitung beachten!
- Vor der Inbetriebnahme den vorschriftsmäßigen Anschluss des Antriebsmotors sowie der zugehörigen Zusatzeinrichtung überprüfen!
- Saug- und Druckleitungen auf Dichtheit prüfen!
- Saugventil und Druckventil auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen!
- Dosierkopf auf Dichtheit prüfen und ggf. die Dosierkopfschrauben nachziehen!
- Prüfen, ob erforderliche Spülleitungen angeschlossen sind!
- Bei allen Druckleitungen Sicherheitsüberströmventile geeigneter Bauart vorsehen!
 - ▶ Druckseite entlüften:
Pumpe einschalten und bei 100 % Hublänge arbeiten lassen, bis Dosierkopf gefüllt ist. Pumpe abschalten.
 - ▶ Druckseitige Entlüftung schließen.
Die Pumpe ist betriebsbereit.
 - ▶ Absperrventil in Dosierleitung öffnen, Pumpe arbeiten lassen.
 - ▶ Ansprechdruck von Überströmventil prüfen.
 - ▶ Dosierleistung kontrollieren und korrigieren, wenn nötig.



ACHTUNG

- Ist druckseitig ein Druckwindkessel eingebaut, diesen in regelmäßigen Zeitabständen neu belüften!
- Bei Verwendung von einem Gas-Membran-Pulsationsdämpfer auf den richtigen Gasvordruck achten (etwa 60-80 % des mittleren Betriebsdrucks)!
- Bei Verwendung von Pumpen mit Drehzahlregelung die Hinweise in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters beachten!

7 Wartung



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!



ACHTUNG

- Die Hinweise in der produktspezifischen Betriebsanleitung beachten!
- Werden Dosierpumpen zur Reparatur an das Herstellerwerk oder eine ProMinent-Niederlassung geschickt, sind die medienberührten Teile vor dem Versand zu reinigen.

Die Wartung beschränkt sich im wesentlichen auf die Kontrolle der Dosierleistung und der Dichtigkeit.

Membranbruch:

- ▶ Membran gemäß Kapitel „Membrandosiereinheit“ in der produktspezifischen Betriebsanleitung wechseln.

Unzulässig hohe Leckage der Kolbendosierköpfe:

- ▶ Packung gemäß Kapitel „Kolbendosiereinheit“ und „Hinweise zur Packungsschnur“ in der produktspezifischen Betriebsanleitung erneuern.

Für Wartungsarbeiten an der Fördereinheit empfehlen wir die Lagerung eines Ersatzteilsets, bestehend aus den Verschleißteilen wie Dosiermembran bzw. Kolbenpackung und den erforderlichen Ventiltteilen, Kugeln und Dichtungen. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Ersatzteilangebot für Ihre Dosieranlage.

8 Funktionsstörungen beheben



WARNUNG

- Nur EX-Pumpe: Unbedingt Kap. 9 beachten!



ACHTUNG

Die Hinweise in der produktspezifischen Betriebsanleitung beachten!

Störung	Ursache	Abhilfe
Dosierpumpe saugt nicht an (bei Inbetriebnahme)	Saughöhe zu groß	▶ Pumpe näher am Saugbehälter installieren
	Gegendruck in der Dosierleitung (druckseitig)	▶ Gegendruck beseitigen (z.B. über Bypassleitung)
Keine Dosierung, obwohl der Antrieb läuft (nach längerem Betrieb)	Hubeinstellung 0 %	▶ Hublänge vergrößern (→ 100 %)
	Saugbehälter leer	▶ Dosiermedium nachfüllen und neu inbetriebnehmen
	Gaspolster in Saugleitung und Dosierkopf	▶ Saugleitung entlüften, auf Dichtigkeit überprüfen und neu inbetriebnehmen
Dosierflüssigkeit tritt an der Leckageöffnung der Fördereinheit aus	Membran defekt	▶ Austausch der Membran
Dosierleistungsverlust (nach längerem Betrieb)	Verschleißteile in den Ventilen defekt	▶ Verschleißteile austauschen
	Ablagerungen in den Ventilen	▶ Ventiltteile reinigen oder austauschen

9 Wichtige Ergänzungen für Dosierpumpen im EX-Bereich

9.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- In explosionsgefährdeten Betriebsstätten darf die Pumpe nur mit dem entsprechenden Typenschild und der entsprechenden EG-Konformitätserklärung für explosionsgefährdete Betriebsstätten nach Richtlinie 94/9/EG entsprechend den europäischen Richtlinien betrieben werden. Die auf der Kennzeichnung ausgewiesene Explosionsgruppe, Kategorie und Schutzart muss den im vorgesehenem Einsatzbereich gegebenen Bedingungen entsprechen oder besser sein.
- Eine andere Verwendung oder ein Umbau sind verboten!
- Pumpen ohne entsprechendes Typenschild und der entsprechenden EG-Konformitätserklärung für explosionsgefährdete Betriebsstätten, dürfen niemals in explosionsgefährdeten Betriebsstätten betrieben werden.

9.2 Sicherheitshinweise



WARNUNG

- **Zur Installation und zum Betrieb von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen ist in Europa die europäische Betrieberrichtlinie 99/92/EG (ATEX 137), in Deutschland umgesetzt durch die Betriebssicherheitsverordnung und die deutsche Gefahrstoffverordnung, zu beachten.**
- Die europäischen Normen EN 1127-1, EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-17 sowie EN 50020 und EN 50039 für eigensichere Stromkreise sind zu beachten. (In Deutschland sind diese Normen teilweise umgesetzt durch VDE 0165 und VDE 0118.)
- Außerhalb der EG sind die entsprechenden nationalen Vorschriften zu beachten.
- Installationen im EX-Bereich müssen von einer „anerkannt befähigten“ Person geprüft werden. Dies gilt besonders für eigensichere elektrische Stromkreise.
- Die nachfolgend gegebenen Informationen beziehen sich im Wesentlichen auf die Besonderheiten im EX-Bereich, sie ersetzen nicht die Standard-Betriebsanleitung!
- Beim Reinigen von Kunststoffteilen ist darauf zu achten, dass nicht durch übermäßiges Reiben elektrostatische Aufladung erzeugt wird. - siehe Warnschild

9.2.1 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG

- **Auf Pumpen mit Teilen aus elektrisch nichtleitendem Kunststoff muss der folgende Sicherheitshinweis aufgeklebt sein:**



9.2.2 EG-Konformitätserklärung / Bescheinigungen

Die EG-Konformitätserklärung für die komplette Pumpe ist beigelegt (auch bei Pumpen ohne Motor).

Die EG-Konformitätserklärungen, die EG-Baumusterprüfberichte und die Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten sind beigelegt.

9.3 Montieren

Keine speziellen Hinweise.

9.4 Installieren, hydraulisch



WARNUNG

- Dosierpumpen sind im EX-Bereich grundsätzlich mit einem passenden Sicherheitsüberströmventil an der Ausgangsseite der Dosierpumpe zu versehen (dient dem Schutz vor übermäßiger Erwärmung durch Überlastung und vor Schlagfunken infolge von durch Überlastung ausgelöstem Bruch von Antriebsteilen.)
- Kolben-Dosierpumpen sind für die Anwendung in Temperaturklasse T3 ausgelegt. Mit einer zusätzlichen Durchflussüberwachung an der Ausgangsseite (dient zum Schutz vor Übertemperatur infolge Trockenlauf) oder einer geeigneten Temperaturüberwachung sind die Pumpen für T4 geeignet.
- Bei Dosierpumpen mit hydraulischer Ansteuerung der Membran ist für T4 ebenfalls eine Temperaturüberwachung oder eine Durchflussüberwachung vorzusehen. (Schutz vor unzulässiger Erwärmung im Falle eines Dauerbetriebs über das interne Überströmventil.) Ohne diese Schutzeinrichtungen gilt auch hier die Temperaturklasse T3.
- Bei Vorliegen unterschiedlicher Temperaturklassen bei den diversen Komponenten richtet sich die Einsatzmöglichkeit der kompletten Pumpe nach der Komponente mit der niedrigsten Temperaturklasse.
- Brennbare Medien dürfen nur mit Dosierköpfen aus Edelstahl gefördert werden. In Ausnahmefällen, wo dies nicht geht, kann auch PTFE mit Kohle verwendet werden, wobei unsere Ausführungen TT_ aus diesem leitenden Kunststoff hergestellt sind. Hier ist seitens des Betreibers wegen der geringeren mechanischen Festigkeit besondere Aufmerksamkeit geboten.
- Kolben-Dosierpumpen dürfen für brennbare Medien nicht verwendet werden. Wo sich die Verwendung von Kolbenpumpen nicht umgehen lässt, ist durch geeignete zusätzliche Überwachungsmaßnahmen die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten. Dazu gehören Durchflussüberwachung + Überwachung der Kolbenleckage, bei Medien mit kritischen Reibungeigenschaften zusätzlich Temperaturüberwachung am Dosierkopf.
- Hydraulische Membranpumpen sind gut geeignet, jedoch ist Ausführung mit Membranbruchüberwachung Ex“i“ und eine Durchflussüberwachung obligatorisch.
- Membranpumpe mit mech. angelenkter Membran, z. Zt. MTMa., TZMa., Sigma's S1Ba..., S2BaHM..., S3Ba: keine zusätzliche Maßnahme erforderlich, jedoch grundsätzlich Ausführung mit Membranbruchmelder, in Ausführung Ex“i“ zu verwenden.
- Installationen im EX-Bereich müssen von einer „anerkannt befähigten“ Person geprüft werden.
- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt:
Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.
- Beachten Sie bei der Installation die entsprechenden nationalen Vorschriften!

9.5 Installieren, elektrisch



WARNUNG

- Potenzialfreie Schalter können als einfache elektrische Betriebsmittel (EN 60079-14 bzw. EN 50020) bewertet werden.
- Sowohl potenzialfreies als auch potenzialbehaftetes Kleinspannungs-Schalterzubehör wie Membranbruchmelder, Hubzähleinrichtungen etc. darf im EX-Bereich nur an einen eigensicheren Stromkreis angeschlossen werden.
- Werden mehrere elektrische Komponenten zusammengeschlossen, so muss die Sicherheit der Gesamtheit des Zusammenschlusses sicherheitstechnisch geprüft und bestätigt werden. Dies kann in Form einer Konformitätserklärung des Lieferers (ProMinent) für das Gesamtgerät oder, bei Lieferung von Einzelkomponenten, mit dem Explosionsschutzdokument des Betreibers geschehen.
- Für elektrische Komponenten im EX-Bereich dürfen nur den Herstellerangaben entsprechende, zur Anwendung im entsprechenden EX-Bereich zugelassene Motorschutzschalter, Netzschalter und Sicherungen verwendet werden!
- Beachten Sie die beigelegte Dokumentation der elektrischen Einzelkomponenten!
- Beachten Sie bei der Installation die entsprechenden nationalen Vorschriften!

Zu den Schaltern der Hydraulikeinheit bei Hydraulik-Membrandosierpumpen Makro (Membranbruch-Sensor, Überdrucksensor):

Diese Schalter dürfen im gasexplosionsgefährdeten Bereich, Kategorie II 2G, eingesetzt werden.



WARNUNG

- Die Schalter dürfen nur an eigensichere Stromkreise angeschlossen werden! Nur Schalter mit einem blauen Anschlusskabel dürfen verwendet werden!
- Die in den Betriebsanleitungen genannten Daten sind bauartbedingte Schalterdaten! Im eigensicheren Stromkreis gelten niedrigere Werte, je nach EX-Bereich!

HINWEIS

Die eigene Induktivität und Kapazität des Kabels sind vernachlässigbar (Kabellänge kleiner 10 m).

Motor



WARNUNG

- Antriebsmotoren sind durch einen geeigneten Motorschutzschalter abzusichern. Bei Ex“e“-Motoren muss ein für diese Anwendung zugelassener Motorschutz verwendet werden. (Schutz vor Erwärmung durch Überlast)
- Motoren dürfen nur von einer „anerkannt befähigten“ Person im EX-Bereichen installiert und geprüft werden!
- Beachten Sie die beigelegte Betriebsanleitung des EX-Motors!

9.6 In Betrieb nehmen



WARNUNG

- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt: Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.
- Brennbare Medien dürfen nur mit Dosierköpfen aus Edelstahl gefördert werden. In Ausnahmefällen, wo dies nicht geht, kann auch PTFE mit Kohle verwendet werden, unsere Ausführungen TT_ sind aus leitendem Kunststoff hergestellt. Hier ist seitens des Betreibers wegen der geringeren mechanischen Festigkeit besondere Aufmerksamkeit geboten.
- Kolben-Dosierpumpen dürfen für brennbare Medien nicht verwendet werden.

Wo sich die Verwendung von Kolbenpumpen nicht umgehen lässt, ist durch geeignete zusätzliche Überwachungsmaßnahmen die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten: Durchflussüberwachung + Überwachung der Kolbenleckage, bei Medien mit kritischen Reibungeigenschaften zusätzlich Temperaturüberwachung am Dosierkopf.

- Hydraulische Membranpumpen sind gut geeignet, jedoch ist Ausführung mit Membranbruchüberwachung Ex^{“i“} und eine Durchflussüberwachung obligatorisch.
- Membranpumpe mit mech. angelenkter Membran, z.B. MTMa., TZMa., Sigma's S1Ba..., S2BaHM..., S3Ba: keine zusätzliche Maßnahme erforderlich, jedoch grundsätzlich Ausführung mit Membranbruchmelder, in Ausführung Ex^{“i“}* zu verwenden.
- Dosierpumpen sind im EX-Bereich grundsätzlich mit einem passenden Sicherheitsüberströmventil an der Ausgangsseite der Dosierpumpe zu versehen (dient dem Schutz vor übermäßiger Erwärmung durch Überlastung und vor Schlagfunken infolge durch von Überlastung ausgelöstem Bruch von Antriebsteilen).
- Kolben-Dosierpumpen sind bei Anwendung in Temperaturklasse T3 ausgelegt. Mit einer zusätzlichen Durchflussüberwachung an der Ausgangsseite (dient zum Schutz vor Übertemperatur infolge von Trockenlauf) oder einer geeigneten Temperaturüberwachung sind die Pumpen für T4 geeignet.
- Bei Dosierpumpen mit hydraulischer Ansteuerung der Membran ist für T4 ebenfalls eine Temperaturüberwachung oder eine Durchflussüberwachung vorzusehen. (Schutz vor unzulässiger Erwärmung im Falle eines Dauerbetriebs über das interne Überströmventil). Ohne diese Schutzeinrichtungen gilt auch hier die Temperaturklasse T3.
- Bei Vorliegen unterschiedlicher Temperaturklassen bei den diversen Komponenten richtet sich die Einsatzmöglichkeit der kompletten Pumpe nach der Komponente mit der niedrigsten Temperaturklasse.

9.7 Wartung



WARNUNG

- Die ordnungsgemäße Funktion generell, insbesondere des Antriebes und der Lager, ist durch regelmäßige Kontrolle (auf Leckage, Geräusche, Temperaturen, Geruch....) sicherzustellen.
- Die Pumpe darf nicht durch Ölmangel heißlaufen!
Bei geschmierten Dosierpumpen ist das Vorhandensein des Schmiermittels, z.B. durch Kontrolle des Füllstandes, optische Kontrolle auf Leckage etc., regelmäßig zu prüfen. Tritt Öl aus, muss die Leckagestelle sofort untersucht und die Ursache beseitigt werden.
- Das ordnungsgemäße Funktionieren des Überströmventils hinter der Pumpe kontrollieren! Das Überströmventil muss in explosionsgefährdeten Betriebsstätten im Fehlerfall verhindern, dass das Getriebe überlastet wird und heißläuft!
- Beim Reinigen von Kunststoffteilen ist darauf zu achten, dass nicht durch übermäßiges Reiben elektrostatische Aufladung erzeugt wird. - siehe Warnschild
- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt: Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.
- Verschleißteile, wie z.B. Lager, müssen bei erkennbarem Auftreten von inakzeptablem Verschleiß ausgetauscht werden. (Bei geschmiertem Lager ist die nominelle Lebensdauer nicht berechenbar.)
- Beim Austausch sind Originalersatzteile zu verwenden.
- Prüfung und Instandsetzung sind unter Beachtung von DIN EN IEC 60079-17 durchzuführen und dürfen nur von „erfahrenem Personal durchgeführt werden, welches über die erforderlichen Kenntnisse ... verfügt“ (Kap. 4.2).
- Diese Maßnahmen sind seitens ProMinent vorgegebene Mindest-Schutzmaßnahmen. Sofern dem Betreiber weitere Gefährdungen bekannt sind, ist es seine Pflicht, diese durch entsprechende Maßnahmen zu beseitigen.

9.8 Funktionsstörungen beheben



WARNUNG

- Die ordnungsgemäße Funktion generell, insbesondere des Antriebes und der Lager, ist durch regelmäßige Kontrolle (auf Leckage, Geräusche, Temperaturen, Geruch,) sicherzustellen.
- Die Pumpe darf nicht durch Öl-mangel heißlaufen!
Bei geschmierten Dosierpumpen ist das Vorhandensein des Schmiermittels, z.B. durch Kontrolle des Füllstandes, optische Kontrolle auf Leckage etc., regelmäßig zu prüfen. Tritt Öl aus, muss die Leckagestelle sofort untersucht und die Ursache beseitigt werden.
- Beim Reinigen von Kunststoffteilen ist darauf zu achten, dass nicht durch übermäßiges Reiben elektrostatische Aufladung erzeugt wird. - siehe Warnschild
- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt: Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.
- Verschleißteile, wie z.B. Lager, müssen bei erkennbarem Auftreten von inakzeptablem Verschleiß ausgetauscht werden. (Bei geschmiertem Lager ist die nominelle Lebensdauer nicht berechenbar.)
- Beim Austausch sind Originalersatzteile zu verwenden.
- Prüfung und Instandsetzung sind unter Beachtung von DIN EN IEC 60079-17 durchzuführen und dürfen nur von „erfahrenem Personal durchgeführt werden, welches über die erforderlichen Kenntnisse ... verfügt“ (Kap 4.2).

9.9 Reparieren



WARNUNG

- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt:
Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.
- Die ordnungsgemäße Funktion generell, insbesondere des Antriebes und der Lager, ist durch regelmäßige Kontrolle (auf Leckage, Geräusche, Temperaturen, Geruch,) sicherzustellen.

9.10 Außer Betrieb nehmen



WARNUNG

- Für alle Dosierpumpen zur Dosierung brennbarer Medien gilt:
Anfahren und Entleeren nur unter Aufsicht einer entsprechend befähigten Person.

10 Hydraulisches Zubehör

10.1 Übersicht und Hinweise zum Zubehör

Für eine einwandfreie Funktion von Dosieranlagen ist nicht nur eine richtig ausgewählte Dosierpumpe notwendig, sondern auch das individuell zusammengestellte hydraulische und elektrische Zubehör. Auf den folgenden Seiten sind viele Zubehörteile abgebildet, die nicht immer notwendig sind, aber einen Überblick über die Möglichkeiten verschaffen.

Wir sind Ihnen gern bei der Auswahl des richtigen Zubehörs für Ihre Dosieraufgabe behilflich und stehen Ihnen auch für eine weiterführende Beratung, z.B. Rohrleitungsberechnung, zur Verfügung.

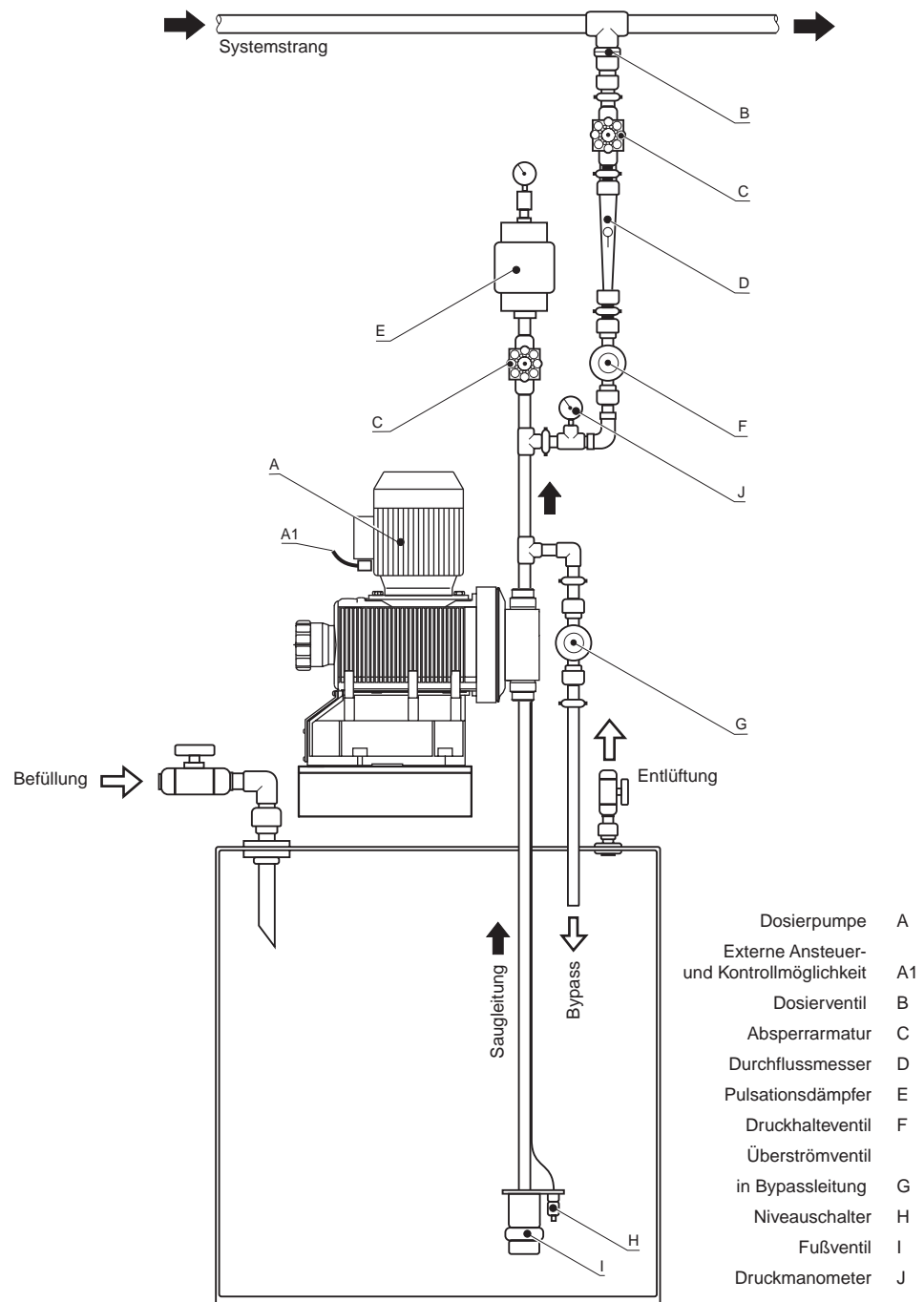


Abb. 34

Anlagenkomponenten

		Funktion	Einsatz
Dosierpumpe *	A	Dosierung einer definierten Flüssigkeitsmenge in ein System; Ansteuerung: manuell oder automatisch (Externsignal)	Durch variabel einstellbare Dosiermenge und externe Ansteuermöglichkeit ist eine optimale Anpassung an Dosieraufgaben möglich.
Dosierventil *	B	Rückschlagventil (Rückflussverhinderer) Als Gegendruckerzeuger	... bei geschlossenen Rohrleitungssystemen, um eine Vermischung und einen Rückfluss in die Dosierleitung zu verhindern. ... bei Systemen mit freiem Auslauf, um einen definierten Gegendruck zu erzeugen.
Absperrarmaturen	C	Zum Trennen des Rohrleitungssystems in Teilbereiche (Funktionsbereiche)	... für Wartungs-, Umbau- oder Reparaturarbeiten, um Anlagenteile stillzulegen.
Optisches Durchflussmessgerät	D	Optische Anzeige der Dosiermenge (Volumenstrom)	... zur Kontrolle der eingestellten Dosiermenge.
Pulsationsdämpfer Windkessel	E	Glättung der Pulsation in der Rohrleitung (Druckseite), erzeugt eine pulsationsarme Strömung	... bei langen Rohrleitungen, um den Druckverlust gering zu halten. ... zur Erzeugung einer kontinuierlichen Strömung (Dosierung). ... zur Vermeidung von störenden Rohrleitungsschwingungen.
Druckhalteventil *	F	Erzeugt einen definierten Gegendruck (Einstellbereich laut technischer Daten)	... bei Rohrleitungssystemen mit freiem Auslauf, um eine einwandfreie Funktion der Dosierpumpe zu gewährleisten. ... evtl. bei Einsatz eines Pulsationsdämpfers, um einen konstanten Gegendruck zu erzeugen.
Überstromventil *	G	Öffnet eine Bypassleitung bei einem eingestellten Druckgrenzwert	... als Sicherheitseinrichtung zum Schutz der Dosieranlage bzw. Dosierpumpe vor Überlastung.
Niveauschalter	H	Signalisiert den Füllstand des Vorratsbehälters Ausführung einstufig oder (mit Vorwarnung) zweistufig	... für reibungslosen Betrieb der Anlage. ... zur Anzeige über ein Nachfüllen des Saugbehälters bzw. Behälterwechsel. ... zum Schutz der Anlage vor Leersaugen.
Fußventil *	I	Rückschlagventil (Rückflussverhinderer) Mit eingebautem Sieb als grober Filter	... zum Schutz der Saugleitung vor Leerlaufen (z.B. bei Behälterwechsel). ... zum Schutz der Dosierpumpe vor groben Feststoffpartikeln.
Druckmanometer (allg. Druckmessgerät)	J	Zeigt den tatsächlich vorhandenen Druck in der Dosierleitung an	... zum Einstellen von Druckhalteventil bzw. Überströmventil unbedingt erforderlich. ... zum Feststellen des tatsächlichen Betriebsdrucks in der Dosierleitung.
Saugwindkessel	K	Glättung der Pulsation in der Rohrleitung (Saugseite), erzeugt eine pulsationsarme Strömung	... zur Verminderung von Druckverlust bei langer Saugleitung. ... als Ansaughilfe zusammen mit einer Vakuumpumpe.
Filter	L	Filtert grobe Feststoffpartikel aus dem Saugstrom	... zum Schutz von Dosierpumpe und Anlage vor Verschmutzung und erhöhtem Verschleiss.
Magnetventil	M	Automatisierte Absperrarmatur Ansteuerung: z.B. elektr. verriegelt mit der Netzversorgung der Dosierpumpe	... als Sicherheitseinrichtung zum Absperrern (Dichtverschließen) der Dosierleitung bei Stillstand der Anlage.



ACHTUNG

* Keine absolut dicht schließenden Absperrlemente!

10.2 Druckhalte-/Überströmventil

ProMinent® DHV-DL (DHV-S, DHV-S-DL, DHV-SR, DHV-RM)

Druckhalte-/Überströmventile für Montage in Dosierleitung:

- Einstellbares Druckhalteventil für die Montage in Dosierleitungen
- Einsatz zur Erzeugung eines konstanten Gegendrucks für genaue Förderung bei Dosierung mit freiem Auslauf, bei Vordruck auf der Saugseite, bei schwankendem Gegendruck oder ins Vakuum
- Ebenso Einsatz als Sicherheitsüberströmventil
- Bei Einsatz als Druckhalteventil zur Vermeidung von Resonanzschwingungen: Montage am Ende der Dosierleitung oder Einstelldruck/Leistungsdruckverlust einstellen



ACHTUNG

Druckhalte-/Überströmventile sind keine absolut dicht schließenden Absperrlemente.

Die Baureihe DHV-S, DHV-S-DL ist in Verbindung mit Pulsationsdämpfern nur bei freiem Auslauf und kurzer Dosierleitung zu verwenden.

Die Baureihe DHV-SR/RM ist rückdruckwirkungsfrei und damit besonders geeignet für den Einsatz bei schwankendem Gegendruck am Rohrleitungsausgang und für den Einsatz in Verbindung mit Pulsationsdämpfer bzw. langen Leitungen. Die Montage der DHV-SR/RM-Baureihe ist an beliebiger Stelle der Dosierleitung möglich.

Installations- und Einstellhinweise

- ▶ Schutzkappe abziehen
- ▶ Vor Inbetriebnahme der Pumpe: Druckeinstellschraube zur Druckentlastung herausdrehen, bis leichtgängig
- ▶ Während des Betriebes der Pumpe: Gewünschten Betriebsdruck durch Hineindreihen der Druckeinstellschraube erzeugen; Einstelldruck am in der Rohrleitung installierten Manometer ablesen
- ▶ Druckeinstellschraube sichern:
- ▶ Kontermutter anziehen
- ▶ Bei gewünschter Druckentlastung Kontermutter lösen und Druckeinstellschraube herausdrehen, bis leichtgängig

Typ DHV-RM 1-10 bar

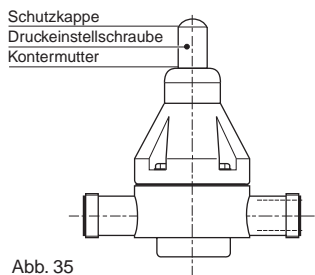
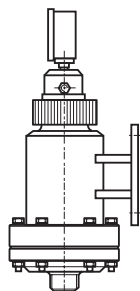


Abb. 35

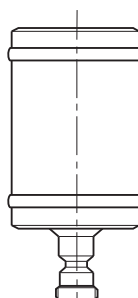
10.3 Pulsationsdämpfer

Pulsationsdämpfer werden häufig in Verbindung mit oszillierenden Verdrängerpumpen eingesetzt. Ihr Einsatz ist erforderlich,

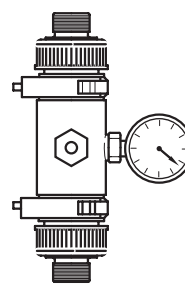
- wenn z.B. aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom gewünscht wird bzw.
- wenn in Abhängigkeit von der Rohrleitungssituation beim Betrieb oszillierender Verdrängerpumpen unzulässig hohe Druckspitzen abgebaut werden müssen oder der Druckverlust vermindert werden muss; das hat zur Folge, dass Pulsationsdämpfer sowohl auf der Saugseite als auch auf der Druckseite eingesetzt werden.



Membranpulsationsdämpfer
(Blasenspeicher)



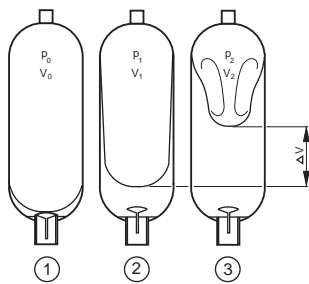
Windkessel



Inline-Dämpfer

Abb. 36

Schema: Membranpulsationsdämpfer



- p_0 Gasfülldruck
- p_1 minimaler Betriebsdruck
- p_2 maximaler Betriebsdruck
- V_0 Effectives Gasvolumen
- V_1 Gasvolumen bei p_1
- V_2 Gasvolumen bei p_2

ΔV = Volumenänderung zum Ausgleich der Pulsation

Abb. 37

Funktion

Die Funktion basiert auf der energieumsetzenden Kompression und Expansion eines Gaspolsters.

Dabei wird während des Druckanstieges ein Teil des zu fördernden Mediums gespeichert und bei Drucksenkung wieder an das Rohrnetz abgegeben.

Unterschieden werden prinzipiell Pulsationsdämpfer mit und ohne Trennmembran.

Bei Pulsationsdämpfern ohne Trennmembran (z.B. Windkessel) hat das Medium unmittelbare Berührung mit dem Gaspolster, welches durch die zuvor eingesperrte Druckluft gebildet wird. Die Druckluft wird nach Inbetriebnahme auf das dämpfende Volumen komprimiert. Da die Druckluft allmählich im Medium gelöst wird, muss von Zeit zu Zeit im drucklosen Zustand belüftet werden.

Dieser Nachteil wird vermieden, wenn Pulsationsdämpfer mit Trennmembran verwendet werden. Bei diesen wird das dämpfende Gaspolster durch eine elastische Membran vom Fördermedium getrennt und dadurch vor Absorption geschützt.

Montage

ACHTUNG



Vor Inbetriebnahme und während des Betriebes von Pulsationsdämpfern die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften beachten!

In der BRD ist z. Zt. die Druckbehälterverordnung (Druckbeh. V.) gültig.

Pulsationsdämpfer

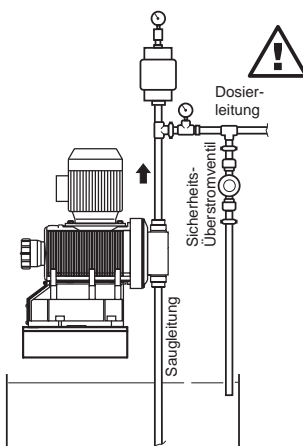


Abb. 38

ACHTUNG

Pulsationsdämpfer können ihre Aufgabe, Druckspitzen und Pulsationen zu dämpfen, nur dann erfüllen, wenn sie sachgerecht installiert werden.

- Pulsationsdämpfer gut zugänglich und schwingungsfrei in die Anlage integrieren!

- Pulsationsdämpfer in unmittelbarer Nähe der Stelle, wo Druckspitzen gedämpft werden sollen, montieren.

Für Dosierpumpen bedeutet das eine Installation in möglichst kurzem Abstand hinter dem Druckventil des Dosierkopfes (oder bei vorhandenem Saugwindkessel unmittelbar vor dem Saugventil).

- Verbindungsleitung gerade und entsprechend der Anschlussnennweite des Pulsationsdämpfers verlegen, um unnötige Umlenk- und Rohrreibungsverluste zu unterbinden.

Inline-Dämpfer

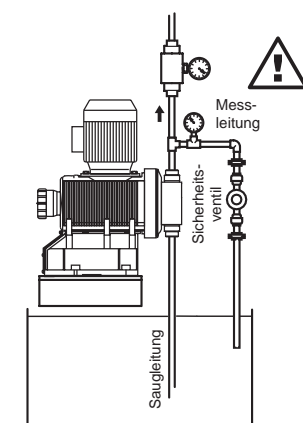


Abb. 39

ACHTUNG!

Bei der Druckvorspannung von Membranpulsationsdämpfern (bzw. Blasenspeicher) Luft oder Stickstoff, keinen Sauerstoff verwenden!

Die größte Wirksamkeit der Pulsationsdämpfer wird erreicht, wenn der Vorspanndruck etwa 60-80 % des späteren mittleren Betriebsdrucks beträgt.

Wenn der Pulsationsdämpfer nicht mit einem Manometer ausgerüstet ist, empfiehlt es sich, den Vorspanndruck (p_v) zu prüfen:

- nach 500 Betriebsstunden,
- vor Inbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit.

Eine regelmäßige dreimonatliche Überprüfung wird empfohlen.

Nr.:

Bitte vollständig ausfüllen!

Firma:

Tel.-Nr.: Datum:

Anschrift:

Sachbearbeiter (Kunde):

Auftrags-Nr.: Auslieferungsdatum:

Pumpentyp/
Identcode: Serien-Nr.:

Kurze Fehlerbeschreibung:

.....

.....

Fehlerart:

1 Mechanischer Fehler

- Untypischer Verschleiß
- Verschleißteile
- Bruch/sonst. Schäden
- Korrosion
- Beschädigung bei Transport

2 Elektrischer Fehler

- Anschlüsse (Stecker oder Kabel) lose
- Bedienungselemente (z.B. Schalter)
- Steuerung

3 Undichtigkeit

- Anschlüsse
- Dosierkopf

4 Keine bzw. schlechte Förderleistung

- Membran defekt
- Sonstiges

Einsatzbedingungen von ProMinent®-Pumpen:

Einsatzort/Anlagenbezeichnung:

Verwendetes Pumpenzubehör:

.....

.....

.....

Inbetriebnahme (Datum):

Laufzeit (ca. Betriebsstunden):

Aufstellungsdaten/Anlagenskizze (von Kunden beizufügen)

(Beiliegendes Formular „Daten für Dosierleistungsberechnung“ bitte vollständig ausfüllen!)

Kunde:

Projekt-Nr.:

Datum:

Skizze/Bemerkungen rückseitig

Dosierpumpe

Typ	-	.....
Förderleitung	l/h	.....
Hubzahl	H/min	.....
Ventilart (Kugel/Platten)	-	.....
Ventilfederdruck saugseitig	bar	.....
Ventilfederdruck druckseitig	bar	.....
max. zul. Betriebsdruck	bar	.....

Medium

Bezeichnung, Konzentr.	%	.....
Feststoffanteil/Korngröße	%/mm	.....
Material Feststoff/Härte	(Mohs-Skala)	.....
Dynamische Viskosität	mPa s (cP)	.....
Dichte	kg/m ³	.....
Dampfdruck bei Betriebstemperatur	bar/°C	.....

Anlage Saugseite

Druck im Saugbehälter		.....
Nennweite Saugleitung	DN/mm	.....
Saughöhe min./max.	m	.....
Zulaufhöhe min./max.	m	.....
Länge Saugleitung	m	.....
Rohrleitungszustand**	<input type="checkbox"/>	Kunststoff glatt und sauber
	<input type="checkbox"/>	Stahlrohr nahtlos glatt
	<input type="checkbox"/>	Stahlrohr verzinkt
Anzahl Winkel/Ventile		.....
Pulsationsdämpfer	<input type="checkbox"/>	Membranspeicher ltr.
	<input type="checkbox"/>	Windkessel ltr.

Anlage Druckseite

Statischer Anlagendruck min./max.	bar	.....
Nennweite Druckleitung	DN/mm	.....
Länge Druckleitung	m	.....
Förderhöhe*	m	.....
Rohrleitungszustand**	<input type="checkbox"/>	Kunststoff glatt und sauber
	<input type="checkbox"/>	Stahlrohr nahtlos glatt
	<input type="checkbox"/>	Stahlrohr verzinkt
Anzahl Winkel/Ventile		.....
Pulsationsdämpfer	<input type="checkbox"/>	Membranspeicher ltr.
	<input type="checkbox"/>	Windkessel ltr.

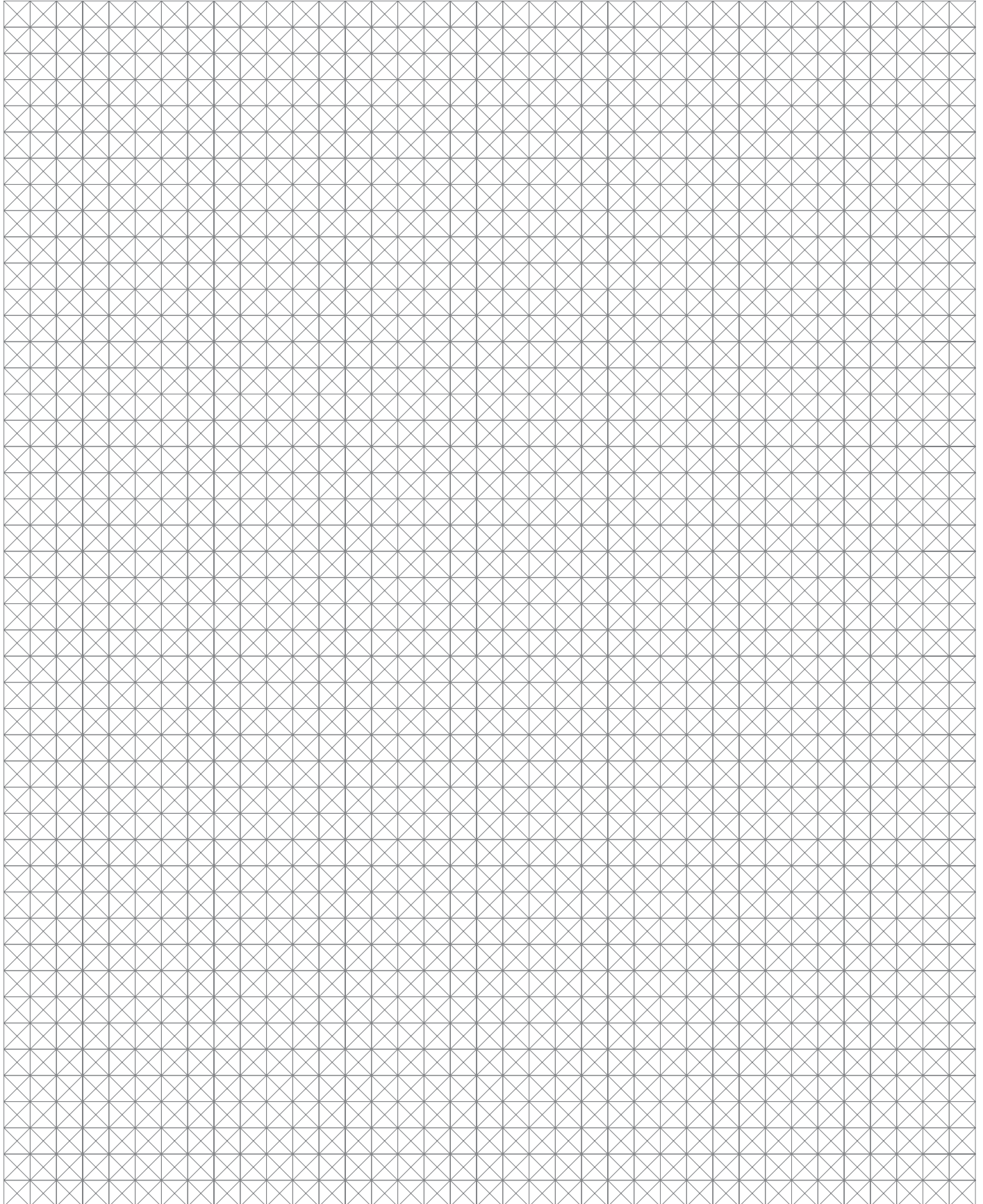
* Bei Berechnung:
Vorzeichen beachten, Behälterniveau unter Dosierkopf = negative Saughöhe H
Dosierleitung-Austrittsniveau unter Dosierkopf = negative Druckhöhe HD

** Für genaue Berechnung bei Viskositäten unter 50 mPas ist der Rohrleitungszustand anzugeben.

Aufstellungsskizze

Kunde:

Projekt-Nr.: Datum:



Dekontaminationserklärung

(auch als Download unter: www.prominent.com)

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene „Dekontaminationserklärung“, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann.

Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an. Ansonsten können wir Ihre Sendung nicht annehmen.

Lieferadresse:

Gerätetyp: _____ Seriennummer: _____

Prozessdaten: Temperatur: _____ [°C] Druck: _____ [bar]

Warnhinweise zum Medium:



	Medium/ Konzentration	CAS No.	entzünd- lich	giftig	ätzend	gesund- heitschäd- lich/reizend	sonstiges*	unbedenklich
Medium im Prozess								
Medium zur Prozess- reinigung								
Medium zur Endreinigung								

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungs-
vorschriften beilegen.

Fehlerbeschreibung und sonstige Angaben:

Angaben zum Absender:

Firma: _____
 Ansprechpartner: _____
 Straße: _____
 PLZ, Ort: _____

Telefon: _____
 Fax: _____
 E-Mail: _____
 Ihre Auftragsnummer: _____

„Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung vollständig, nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu ausgefüllt zu haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden. Diese sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge.“

 Ort, Datum

 Abt. (bitte Druckschrift)

 Unterschrift

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

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany

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

info@prominent.com
www.prominent.com