Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen bezüglich der Installations- und Betriebssicherheit des Geräts. Halten Sie sich genau an diese Anweisungen, um Schäden an Personen und Gegenständen zu vermeiden.

Die Verwendung des Geräts zur Dosierung von radioaktiven Chemikalien ist strengstens untersagt!

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DOSIERPUMPEN DER SERIE VMS-/VMSA-EN

Die Dosierpumpe sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung und Regen ausgesetzt werden! Wasserspritzer sind zu vermeiden.

Bitte vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen!

DEUTSCHE Fassung
R1-07-11

Inhalt

CE-Konformität und Allgemeine Sicherheitshinweise ... 4
1. Allgemeine Beschreibung ... 5
2. Lieferumfang ... 6
3. Beschreibung der Dosierpumpe ... 7
4. Vorbereitung der Installation ... 8
5. Installation der Dosierpumpe ... 9
6. Installation der hydraulischen Komponenten ... 10
7. Elektrische Installation ... 14
8. Grundbegriffe zur Programmierung ... 16
9. Betriebsanzeigen ... 17
10. Programmierebene ... 18
10.1 *Manual* - Manueller Betrieb ... 19
10.2. *Clock* - Datum und Uhrzeit einstellen ... 19
10.3 *Progr.* - Zeitschaltuhr programmieren ... 20
10.4 *Inject* - Hubvolumen einstellen ... 21
10.5 *Water* - Schaltzeit Magnetventil einstellen ... 22
10.6 *Code* - Passwort einstellen/ändern ... 22
10.7 *LineVo* - Anzeige der Betriebsspannung ... 22
10.8 *Default* - Rücksetzen auf Werkseinstellungen ... 22
11. Störungsbeseitigung ... 23
12. Austauschen der Sicherung oder der Elektronik ... 24
Anhänge:
A: Wartung ... 25
B: Technische Daten ... 26
C: Pumpenkennlinie Typ VMS/VMSA ... 27
D: Maße und Gewicht ... 30
E: Explosionszeichnung ... 31
F: Chemische Beständigkeitstabelle ... 32
G: Schlauchanschlüsse ... 33

Die Dosierpumpen der Serie „VMS/VMSA-MF“ entsprechen den folgenden EU-Normen:
EN60335-1 : 1995, EN55014, EN50081-1/2, EN50082-1/2, EN6055-2, EN60555,3
Richtlinie 93/465 EWG zur Verwendung des CE-Zeichens.
Richtlinie 2004/108 EG zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Betriebsmitteln.
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Gefahr!

- Im Falle einer Gefahrensituation in der Umgebung der Dosierpumpe ist diese unverzüglich abzuschalten und die Stromversorgung durch Ziehen des Netzkabels aus der Versorgungssteckdose zu unterbrechen.
- Bei Verwendung von aggressiven Chemikalien sind die Bestimmungen zum Gebrauch und zur Lagerung dieser Stoffe strengstens einzuhalten!
- Bei Verwendung der Dosierpumpe außerhalb der Europäischen Union sind die jeweils gültigen nationalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten!
- Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden aufgrund unsachgemäßer Installation oder Verwendung der Dosierpumpe!

Achtung!

- Stellen Sie bei der Installation sicher, dass die Dosierpumpe zur Durchführung von Wartungsarbeiten leicht zugänglich ist!
  Der Zugang zur Dosierpumpe ist stets frei zu halten!
- Service- und Wartungsarbeiten an der Dosierpumpe sowie an sämtlichen Zubehörteilen sind ausschließlich von Fachpersonal durchzuführen!
- Vor einer Wartung sind immer zuerst die Anschlussschläuche der Dosierpumpe zu entleeren!
- Tragen Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten geeignete Schutzkleidung!

Hinweis! **Beachten Sie stets die Sicherheitsdatenblätter der zu dosierenden Produkte!**

1. Allgemeine Beschreibung

Einführung:

Die digitalen Dosierpumpen der Serie *„VMS-EN"* eignen sich besonders für die Dosierung kleiner und mittlerer Flüssigkeitsmengen.
Die Pumpe ist mit einem programmierbaren Wochentimer mit insgesamt 16 Schaltpunkten ausgestattet und eignet sich damit besonders für die (Stoß-)Dosierung von Desinfektionsmitteln, Bioziden und Algiziden etc. Pro Schaltpunkt können einzelne oder auch alle Wochentage aktiviert werden, so dass sich eine max. Gesamtschaltzahl von 16 x 7 = 112 Schaltzeitpunkten ergibt.

Zusätzlich kann ein Magnetventil (Option) angesteuert werden.

Sämtliche Parameter für die Programmierung werden über die Tastatur angewählt und auf einem hintergrundbeleuchteten LC-Display angezeigt.

Dosierleistung:

Die Dosierleistung der Dosierpumpe ist von der Anzahl an Dosierhüben (Hübe pro Minute) abhängig. Die Regelung der Dosierleistung erfolgt durch die variable Einstellung der Hubzahl und ist für Werte zwischen 30% und 100% linear.

Hinweis:

Für einige der im vorliegenden Handbuch beschriebenen Funktionen ist evtl. zusätzliches (nicht im Lieferumfang enthaltenes) Zubehör erforderlich.

Je nach Softwarestand sind einige der in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen u.U. an der Pumpe nicht verfügbar, bzw. Funktionen an der Pumpe vorhanden, die in dieser Anleitung nicht beschrieben sind. Wenden Sie sich bei Fragen diesbezüglich an Ihren Lieferanten.

2. Lieferumfang

In der Verpackung befinden sich folgende Teile:

2	Dübel ø6
2	Schrauben, selbstschneidend 4,5 x 40
1	Feinsicherung 5 X 20, ...AT
1	Axial-Fußventil mit Niveauschalter/Leermelder (PVDF)
1	Impfventil 1/2”, PVDF
2 m	Druckschlauch* (PE matt 4x6 bzw. 4x8, oder 6x8)
2 m	Saugschlauch* (PVC transparent 4x6, bzw. 4x8, oder 6x8)
2 m	Entlüftungsschlauch (PVC transparent 4x6 oder 4x8)
1	Bedienungsanleitung

* Bei 6x8 mm nur ein Schlauch (PE matt) mit 4 m Länge.
Für zwei Schläuche durchschneiden.

Abb.1

BEWAHREN SIE DIE VERPACKUNG AUF.
SIE KANN FÜR EINEN EVTL. TRANPORT DER DOSIERPUMPE WIEDER VERWENDET WERDEN.

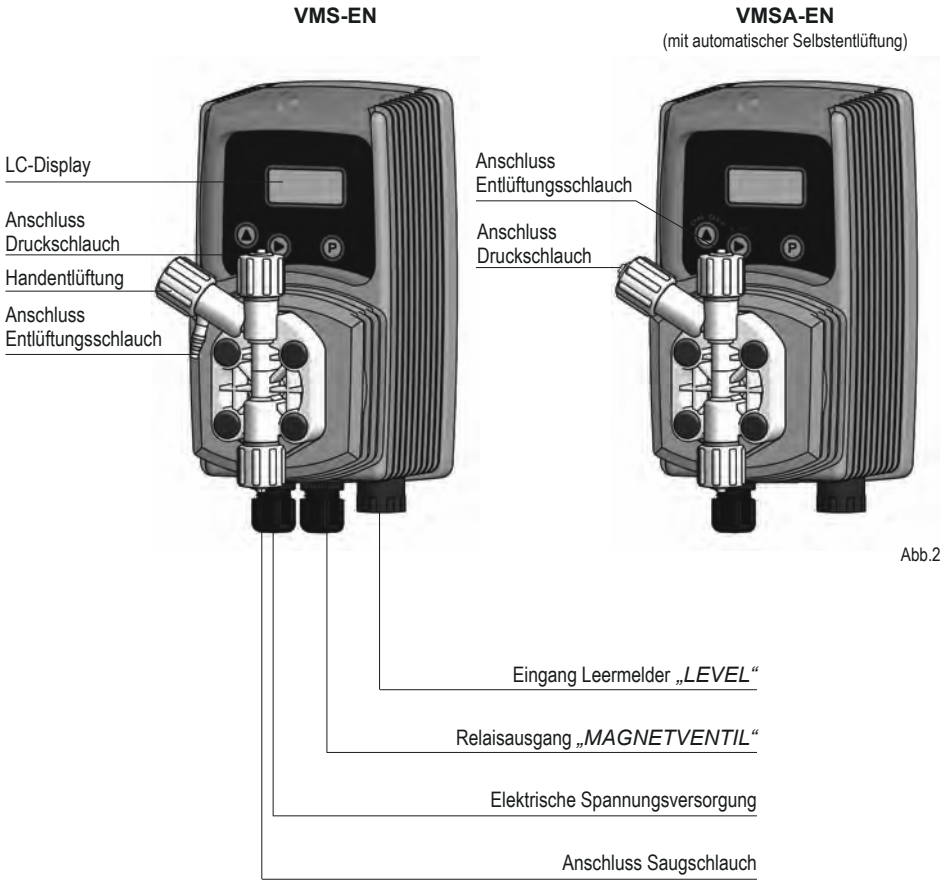

VMS-EN
VMSA-EN
(mit automatischer Selbstentlüftung)
LC-Display
Anschluss Druckschlauch
Handentlüftung
Anschluss Entlüftungsschlauch
Anschluss Entlüftungsschlauch
Anschluss Druckschlauch
Eingang Leermelder „LEVEL“
Relaisausgang „MAGNETVENTIL“
Elektrische Spannungsversorgung
Anschluss Saugschlauch

Abb.2

4. Vorbereitung der Installation

Die Installation und Inbetriebnahme der Dosierpumpe erfolgt in vier Schritten.

1. Montage
2. Installation der hydraulischen Komponenten (Schläuche, Fußventil, Impfventil)
3. Elektrische Installation (Anschluss Spannungsversorgung, Leermelder, externe Ansteuerung)
4. Programmierung und Konfiguration

Bevor Sie mit der Installation beginnen, vergewissern Sie sich, dass alle für die Sicherheit der Bedienperson erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden.

Schutzkleidung:

Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien **IMMER** geeignete Schutzkleidung (z.B. Handschuhe, Schutzbrille, Schürze, Gummistiefel etc.).
Weitere Informationen dazu finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern der zu dosierenden Chemikalien.

Montageort:

- Montieren Sie die Pumpe senkrecht an eine ebene Wand.
- Der Montageort sollte trocken und gut belüftet sein.
- Achten Sie darauf, dass die Dosierpumpe von allen Seiten bequem zugänglich ist!
- Wasserspritzer und direkte Sonneneinstrahlung sind zu vermeiden!

Schläuche und Ventile:

- Die Saug- und Druckventile müssen sich immer in vertikaler Position befinden!
- Drehen Sie sämtliche Schlauchanschlüsse nur von Hand fest und verwenden Sie keine zusätzlichen Hilfsmittel!
- Der Dosierschlauch muss so fest verlegt sein, dass er sich durch die von den Dosierimpulsen möglicherweise verursachten Druckschläge nicht übermäßig bewegen kann (bzw. durch Reibung an einer Wand etc. beschädigt wird).
- Der Saugschlauch ist möglichst kurz und in vertikaler Position zu installieren, um eine eventuelle Blasenbildung zu verhindern!
- Verwenden Sie nur Schläuche, die für das verwendete Dosiermittel geeignet sind (siehe auch die Tabelle zur chemischen Beständigkeit im Anhang)!

  Sollte das Produkt in der Tabelle nicht aufgeführt sein, wenden Sie sich an den Chemikalienlieferanten!

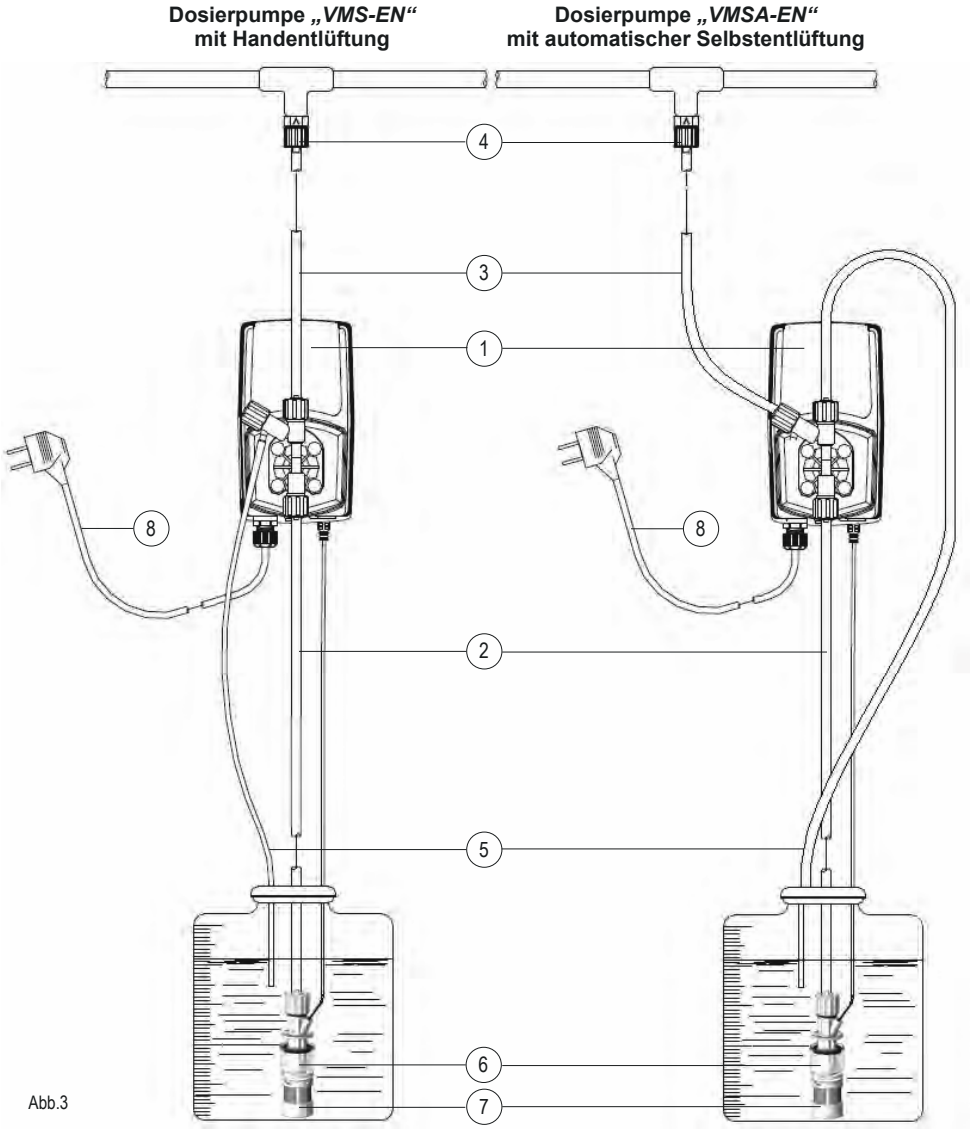


Abb.3

Hinweis:
Die Dosierpumpe ist an einer senkrechten, stabilen Wand zu montieren. Die Montagehöhe (ab Boden des Dosiermittelbehälters) darf maximal 1,5 m betragen.

1 - Dosierpumpe
2 - Saugschlauch (PVC - klar)
3 - Druckschlauch (PE -, oder PVDF - weiß)
4 - Impfventil 1/2“
5 - Entlüftungsschlauch (PVC - klar)
6 - Niveauschalter/Leermelder
7 - Fußventil mit Filter
8 - Versorgungsspannung

6. Installation der hydraulischen Komponenten

Die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Dosierpumpe zu installierenden hydraulischen Komponenten sind:

- Saugschlauch und Axial-Fußfilter mit Niveauschalter
- Druck- bzw. Dosierschlauch mit Impfventil
- Entlüftungsschlauch

Saugschlauch

- Drehen Sie die untere Überwurfmutter am Pumpenkopf ganz ab und entnehmen Sie die zum Anschließen des Schlauchs notwendigen Teile:
  - Verschraubung
  - Klemmring
  - Schlauchanschlussnippel.
- Schieben Sie den Schlauch durch die Überwurfmutter und den Klemmring auf den Schlauchanschlussnippel, wie in der Abb. 4 gezeigt.
  Achten Sie darauf, dass der Schlauch bis zum Anschlag auf den Schlauchanschlussnippel geschoben ist.
- Befestigen Sie den Schlauch am Pumpenkopf. Drehen Sie die Überwurfmutter handfest an.
- Schließen Sie in gleicher Weise das andere Ende des Schlauchs an den Axial-Fußfilter an (siehe nächste Seite).

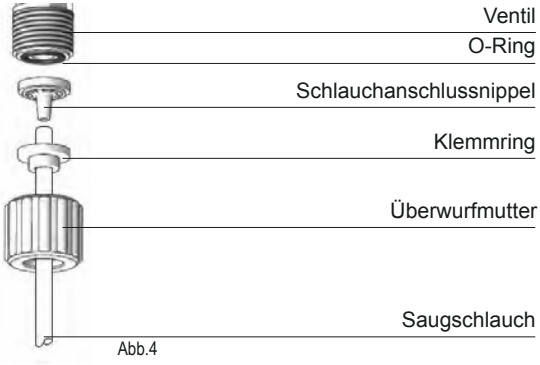


Abb.4

Axial-Fußfilter mit Niveauschalter (Leermelder)

Im Lieferumfang der Pumpe ist ein Axial-Fußfilter mit Niveauschalter/Leermelder enthalten. Der Leermelder besteht aus vier Komponenten:

- Unterer Klemmring
- Schwimmer mit integriertem Magnetring
- Kontaktschalter mit Anschlusskabel
- Oberer Klemmring

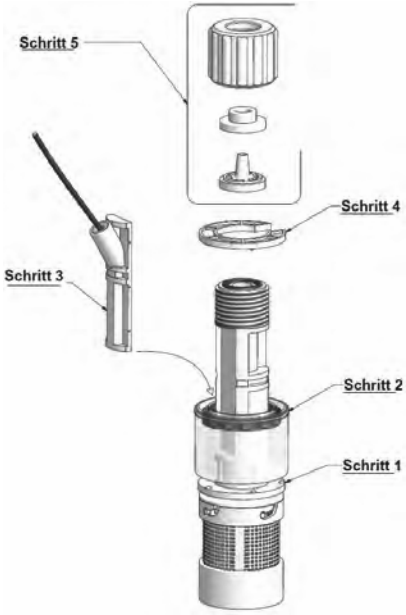


Abb.5

Montage des Niveauschalters (Demontage in umgekehrter Reihenfolge):

1) Schieben Sie den unteren Klemmring in die Nut oberhalb des Fußfilters.
2) Schieben Sie dann den Schwimmer über den Schaft.
3) Stecken Sie die Kontaktschalter in die dafür vorgesehene, senkrechte Nut und drücken Sie ihn nach unten, bis ein „Klicken" das Einrasten des Schalters anzeigt.
4) Schieben Sie nun den oberen Klemmring in die obere Nut des Fußfilters.
5) Montieren Sie abschließend den Saugschlauch - wie in Abbildung (4) dargestellt.

- Schließen Sie den BNC-Stecker des Leermelders an den Anschluß *„LEVEL"* der Dosierpumpe an.
- Stellen Sie den Axial-Fußfilter auf den Boden des Dosiermittelbehälters.

Hinweis: Ist der Behälter mit einem Rührwerk ausgerüstet, dann ist der Axial-Fußfilter nicht verwendbar, da er sich mit dem Saugschlauch um die Rührwerkswelle wickeln könnte. Verwenden Sie in diesem Fall eine sog. *„LASP"*-Sauglanze!

6. Installation der hydraulischen Komponenten

Impfventil

Das Impfventil verfügt über ein federbelastetes Rückschlagventil mit einem Öffnungsdruck von 0,3 bar (andere Öffnungsdrücke auf Anfrage).

• Installieren Sie das Impfventil möglichst in senkrechter Lage von oben oder unten in die Wasserleitung. Bei einer waagerechten Montage besteht u.U. die Möglichkeit - besonders bei geringen Systemdrücken - dass das Ventil nicht vollständig dicht schließt.

Abb.6

• Schließen Sie den Druck-/Dosierschlauch - wie in Abbildung (4) dargestellt - an das Impfventil an. Achten Sie darauf, daß der Schlauch frei montiert ist und sich nirgendwo scheuern kann.

Hinweis: Verwenden Sie bei einer Dosierung in ein druckloses System (< 0,5 bar) - oder wenn die Impfstelle unterhalb der Dosierpumpe installiert ist - zur Sicherstellung eines genügenden Gegendruckes ein *„MFK"* - Multifunktionsventil (Abb. 7)!

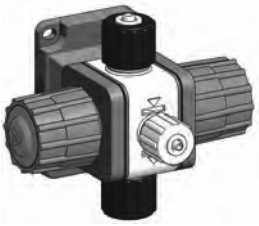


Abb.7

Druck-/Dosierschlauch und Entlüftungsschlauch

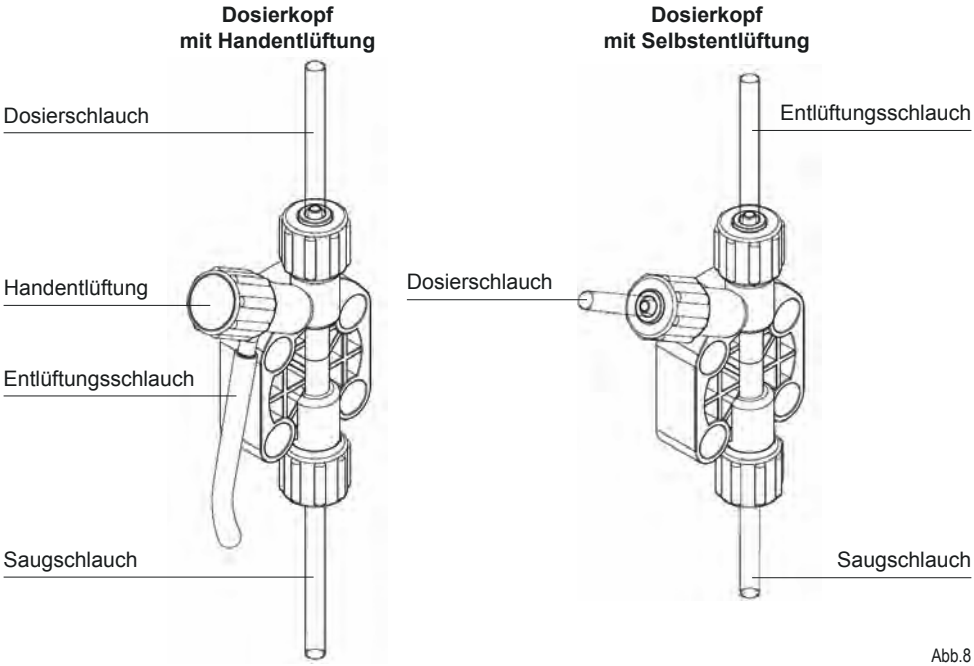


Abb.8

- Schließen Sie den Druck-/Dosierschlauch und den Entlüftungsschlauch - wie in Abbildung (8) dargestellt - an den Dosierkopf an. Achten Sie darauf, daß der Dosierschlauch knickfrei montiert ist und sich nirgendwo scheuern kann.
- Führen Sie das andere Ende des Entlüftungsschlauches in den Dosierbehälter zurück, damit die bei der Entlüftung entweichende Flüssigkeit in den Behälter zurücklaufen kann.

Hinweis: Bei der Dosierung von ausgasenden Medien (z.B. Wasserstoffperoxid, Ammoniak, Natriumhypochlorit etc.) ist die Verwendung einer Pumpe mit selbstentlüftendem Dosierkopf zu empfehlen.

Hinweis: Bei den Pumpen mit Selbstentlüftung muss sowohl der Dosierschlauch als auch der Entlüftungsschlauch während der Kalibrierung *„TEST“* in den graduierten Becher zurückgeführt werden, um die rücklaufende Dosiermenge komplett zu erfassen.

7. Elektrische Installation

Hinweis: Die elektrischen Anschlüsse der Dosierpumpe dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden!

Vor dem Anschließen der Dosierpumpe sind folgende Punkte zu beachten:

- Vergewissern Sie sich, dass die Anschlusswerte auf dem Typenschild der Dosierpumpe mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Das Typenschild befindet sich seitlich an der Dosierpumpe.

- Die Dosierpumpe darf nur an ein Netz angeschlossen werden, dass über eine ordnungsgemäße Erdung, sowie einen FI-Schutzschalter mit hoher Empfindlichkeit (0,03A) verfügt.

- Um die Elektronik der Dosierpumpe nicht zu beschädigen, darf sie niemals direkt parallel zu induktiven Lasten (z.B. Motoren, Magnetventilen etc.) angeschlossen werden. In diesem Fall muss stets ein Hilfsrelais zwischengeschaltet sein. Siehe Abbildung (9).

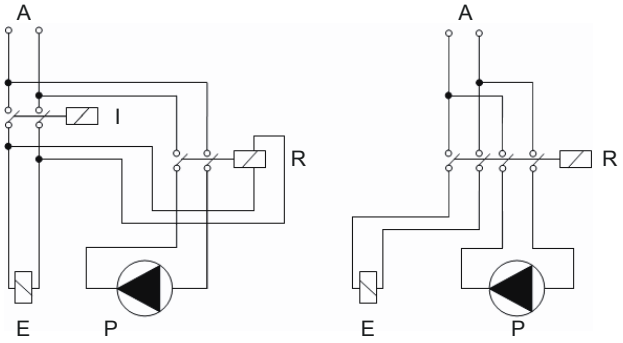


Abb.9

A - Spannungsversorgung
P - Dosierpumpe
R - Relais
I - Motorschutz oder Sicherungsautomat
E - Magnetventil oder induktive Last

Die Elektronik der Dosierpumpe verfügt außerdem über einen zusätzlichen Schutz gegen Überspannung (275V/50 Hz - 150V/60 Hz), sowie gegen Netzstörungen bis zu 4 kV während einer Dauer von ca. 50 µsec, mit einem Spitzenverlauf wie in der Abbildung (10) dargestellt:

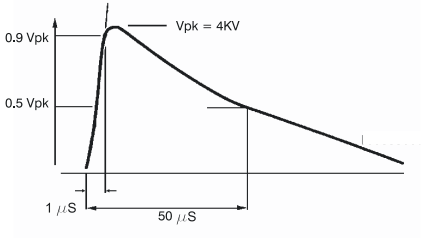


Abb.10

Nachdem Sie die vorab genannten Punkte überprüft haben, schließen Sie die Pumpe wie folgt an:

- Schließen Sie das Kabel des Niveauschalters (Leermelder) vom Axial-Fußfilter oder - je nach Bestellung - von der *„LASP"* - Sauglanze an die BNC-Buchse mit der Bezeichnung *„LEVEL"* an.
- Schließen Sie den BNC-Stecker des externen Signals (z.B. des *„CTFI"* - Kontaktwasserzählers) am Anschluß *„INPUT"* an.
- Soll die Pumpe im *„CONSTANT"* - Modus betrieben werden, dann können Sie sie mit einem externen, potentialfreien Schließerkontakt anhalten (*„STAND-BY")* und wieder starten.

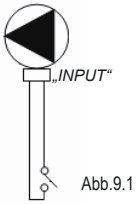


Abb.9.1

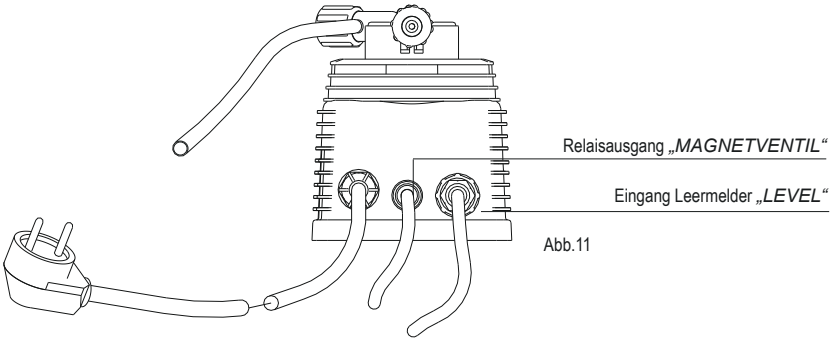


Abb.11

8. Grundbegriffe zur Programmierung

Abb.12

Zweizeiliges, hintergrundbeleuchtetes LC-Display

Tasten zum Durchblättern der Menüs und Anzeigen,
sowie zum Einstellen der Konfigurationswerte

Taste zum Aufrufen / Verlassen des Programmiermenüs
(mit Speichern der Einstellungen)

Die Dosierpumpen der Serie *„VMS-EN"* verfügen über ein Tastenfeld mit drei Tasten. Im Rahmen dieser Bedienungsanleitung werden die Tasten entweder durch das entsprechende Symbol, oder als Text, z.B. < AUF > dargestellt.

Taste < AUF >
Mit dieser Taste blättern Sie in der Betriebsanzeige durch die einzelnen Informationsbilder.
Im Eingabebild stellen Sie durch Aufwärtszählen den Wert ein.

Taste < RECHTS >
Mit dieser Taste blättern Sie durch das Programmiermenü.
Im Eingabebild springen Sie weiter zur nächsten Eingabestelle, bzw. zum nächsten Eingabebild.

Taste < P >
Mit dieser Taste öffnen Sie aus einem beliebigen Bild der Betriebsanzeigeebene heraus die Passworteingabe Zum Öffnen des Programmiermenüs.
Im Programmiermenü öffnen Sie mit dieser Taste das gewählte Untermenü/Eingabebild.
In einem Eingabebild speichern Sie die Eingabe ab und kehren zum Programmiermenü zurück.

Navigation

Die Dosierpumpe verfügt über eine Betriebsanzeige- und eine Konfigurationsebene, welche nachfolgend auch Programmierebene genannt wird.

< NEXT >
Tue 10:00

Abb.14

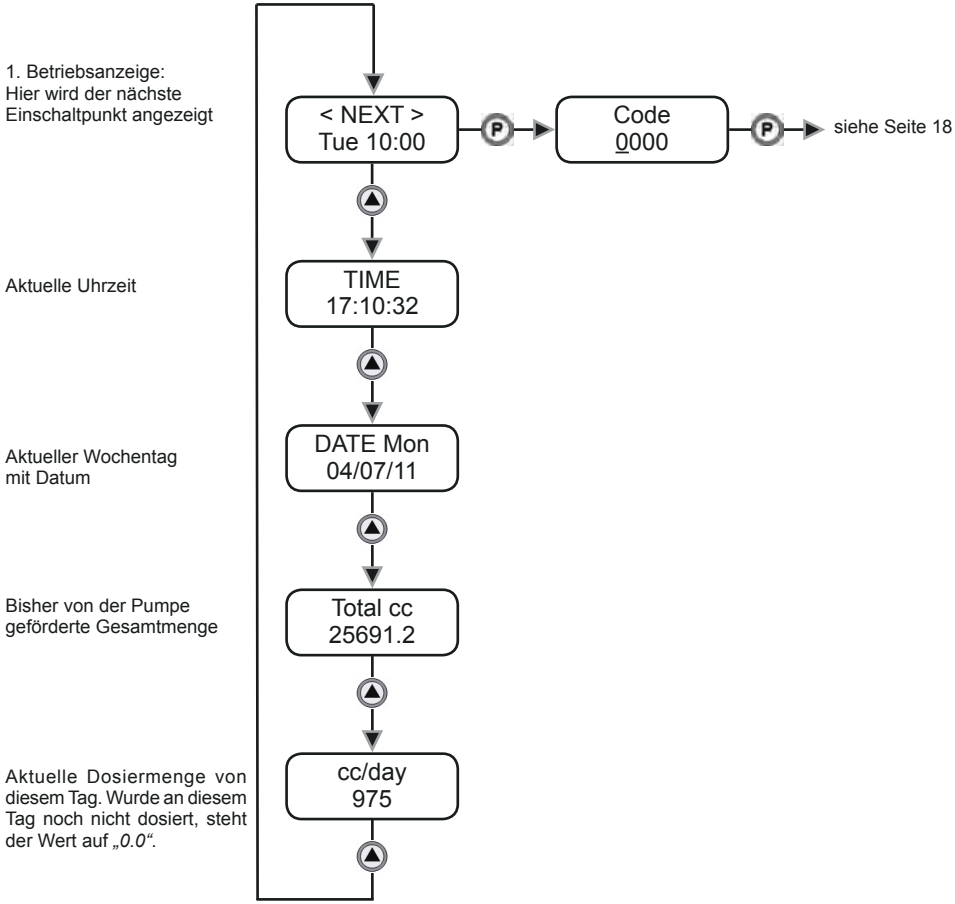
Um die Programmierebene zu öffnen, halten Sie für ca. 3 Sekunden die Taste < P > gedrückt. Als erstes öffnet sich die Passworteingabe.

Code
0000

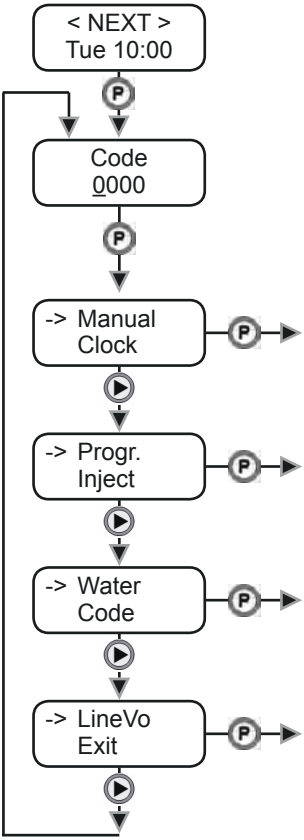
Abb.15

In der Werkseinstellung (Default) ist das Passwort *„0000"*. Zum Fortfahren, drücken Sie < P >.

Während des Betriebs der Dosierpumpe können durch Drücken der Tasten ▲ und ▶ weitere Informationen angezeigt werden.



10. Programmierebene



Öffnen Sie die Programmierebene aus einer beliebigen Betriebsanzeige heraus, in dem Sie die Taste < P > 3-4 Sekunden gedrückt halten.

Sie müssen zunächst ein Passwort eingeben, um die Programmierebene öffnen zu können.

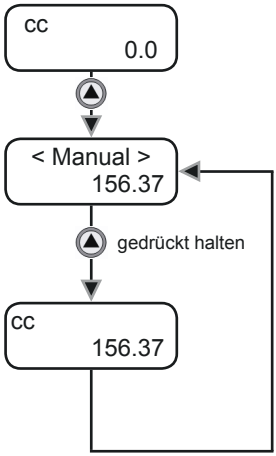
Ein Pfeil zeigt an, welches Untermenü Sie mit < P > öffnen können.
Oder drücken Sie < Auf >, um in der Programmierebene weiterzublättern.

-> Manual Clock	Manueller Betrieb	Seite 19
	Datum und Uhrzeit einstellen	Seite 19
-> Progr. Inject	Zeitschaltuhr programmieren	Seite 20
	Dosierhubvolumen einstellen	Seite 21
-> Water Code	Aktivierung des Magnetventils (Option)	Seite 21
	Passwort einstellen/ändern	Seite 22
-> LineVo Exit	Anzeige der Betriebsspannung (keine Eingabe möglich)	Seite 22
	Verlassen der Programmierebene und zurück zur Betriebsanzeigeebene.	

10.1 Menüebene *„Manual“* - Manueller Betrieb

Im Menü *„Manual“* können Sie die Pumpe *„von Hand“* laufen lassen.

Die Funktion dient z.B. dazu eine, eine bestimmte Menge außerhalb der programmierten Zeiten zu dosieren, oder den Dosierkopf zu entlüften.



Im ersten Bild wird die bisher *„von Hand“* dosierte Menge (cc = ml = Milliliter) angezeigt. Zu Beginn ist die Menge *„0.0“* ml.

Drücken Sie die Taste < AUF >, um die Dosierpumpe zu starten.

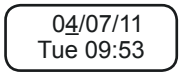
Solange Sie die Taste gedrückt halten, bleibt die Pumpe an. Die Dosiermenge wird dabei aufaddiert.

Kehren Sie mit < P > zur Programmierebene zurück.

Hinweis:
Die *„von Hand“* dosierte Menge wird nicht vom Gesamtzähler erfasst!

10.2 Menüebene *„Clock“* - Datum und Uhrzeit einstellen

Im Menü *„Clock“* stellen Sie das aktuelle Datum, den Wochentag und die Uhrzeit ein.



Mit < AUF > stellen Sie den Wert ein.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

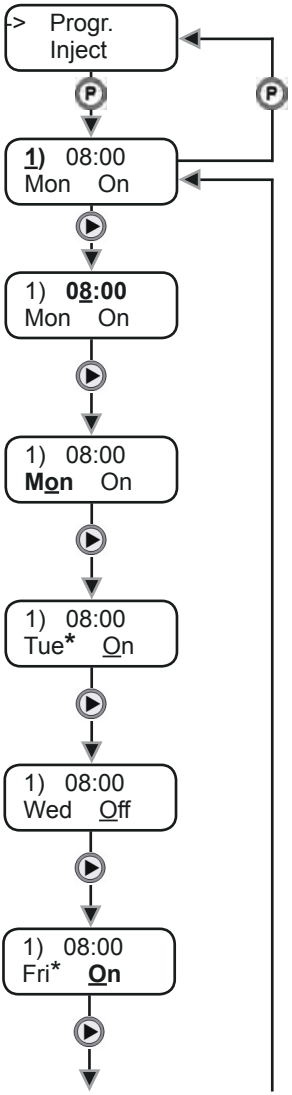
Mit < P > speichern Sie die Eingaben ab und kehren zur Programmierebene zurück.

Wochentage:
Mon = Montag
Tue = Dienstag
Wed = Mittwoch
Thu = Donnerstag
Fri = Freitag
Sat = Samstag
Sun = Sonntag

10.3 Menüebene *„Progr.“* - Zeitschaltuhr programmieren

In diesem Menü stellen Sie die Zeitschaltuhr ein. Es stehen 16 Schaltpunkte (= Einschaltzeitpunkt) zur Verfügung. Jeder Schaltpunkt kann mit mehreren Wochentagen belegt werden, so dass insgesamt 112 Schaltpunkte (16 x 7 Wochentage) programmierbar sind. Mit einer Laufzeit (0 - 999 min) legen Sie fest, wie lange die Pumpe ab dem Schaltpunkt dosieren soll. Und mit der Dosiermenge legen Sie fest, wie viel Dosiermittel die Pumpe dosieren soll.

In dem nachfolgenden Beispiel wird die Pumpe so programmiert, daß sie am Schaltpunkt 1 jeweils am Dienstag (Tue) und Freitag (Fri) um 8:00 Uhr einschaltet und dann innerhalb von 30 Minuten 1,5 ltr. (= 1500 cc) Dosiermittel fördert.



Öffnen Sie mit < P > die Menüebene *„Progr.“*.

1) ... 16) (Schaltpunkt)

Wählen Sie hier den Schaltpunkt (1 ... 16) aus, den Sie einstellen möchten.

Mit < AUF > wählen Sie den Schaltpunkt aus.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

Mit < P > speichern Sie die Eingabe ab und kehren zur Programmierebene zurück.

00:00 (Start-Uhrzeit)

Stellen Sie hier die **Einschalt-Uhrzeit** für den gewählten Schaltpunkt ein.

Mit < AUF > und < RECHTS > stellen Sie die Uhrzeit ein.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

Mon - So (Wochentage)

Wählen Sie hier den/die Wochentag(e), an denen der Einschaltpunkt aktiv sein soll. Sie können jeden Wochentag einzeln aktivieren.

Mit < AUF > wählen Sie den Wochentag (Mon ... Sun) aus.

Mit < P > aktivieren Sie den ausgewählten Wochentag.
Es erscheint ein **„* “** neben dem Tag.

Möchten Sie den Wochentag wieder ausschalten, dann drücken Sie < P > erneut. Das **„* “** verschwindet wieder und zeigt Ihnen damit an, daß dieser Wochentag nicht aktiv ist.

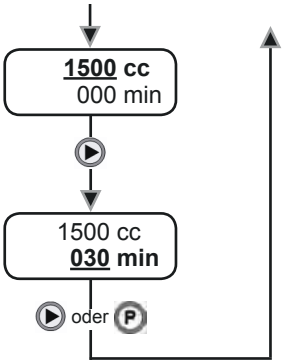
Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

On / Off

Mit < AUF > können Sie den Schaltpunkt aktivieren (= On), oder ausschalten (= Off).

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum 2. Eingabebild.

10.3 Menüebene *„Progr.“* - Zeitschaltuhr programmieren



0000 cc (Dosiermenge)

Stellen Sie hier die gewünschte Dosiermenge ein, die bei diesem Schaltpunkt dosiert werden soll.

Einstellbereich: 0000 - 9999 CC (= ml)

Mit < AUF > wählen Sie den Schaltpunkt aus.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

000 min (Laufzeit)

Hier geben Sie die Laufzeit vor, in der die oben eingestellte Dosiermenge dosiert werden soll.

Einstellbereich: 000 - 999 Minuten.

Mit < AUF > und < Rechts > stellen Sie die Zeit ein.

Mit < RECHTS > oder < P > kehren Sie zum 1. Eingabebild zurück.

Hinweis:

- **Stellen Sie niemals Schaltpunkte so ein, daß sie sich die Laufzeiten überschneiden. In diesem Fall wird die Pumpe den zuletzt aktivierten Schaltpunkt nicht zu Ende führen und ständig weiterdosieren!**
- Achten Sie darauf, daß die Dosiermenge und die Laufzeit zur Förderleistung der Pumpe passen. Wenn Sie die Menge zu hoch, oder die Laufzeit zu kurz einstellen, wird die Pumpe die gewünschte Menge nicht schaffen.

  Beispiel für eine falsche Einstellung:
  Pumpentyp VMS-EN 0706 (= 6 l/h - 7 bar),
  - eingestellte Dosiermenge = 3000 cc,
  - eingestellte Laufzeit = 010 min.

  Die Dosierpumpe soll also 3000 cc (= 3 Liter) innerhalb von 10 Minuten dosieren.
  Die Pumpe kann aber nur 1000 cc (= 1 Liter) in 10 Minuten dosieren, d.h. die Laufzeit muss auf 30 Minuten geändert werden.

10.4 Menüebene *„Inject“* - Hubvolumen einstellen

Die tatsächliche Förderleistung der Pumpe ist von den örtlichen Betriebsbedingungen - insbesondere vom Betriebsdruck abhängig. Im Menü *„Inject“* stellen Sie das Hubvolumen und damit die tatsächliche Förderleistung der Pumpe ein.

cc/imp.
00.74

Mit < AUF > stellen Sie den Wert ein.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

Mit < P > speichern Sie die Eingabe ab
und kehren zur Programmierebene zurück.

Beispiel:
- Pumpentyp VMS-EN 0706 (= 6 l/h bei 7 bar).
- Der örtliche Betriebsdruck ist jedoch nur 3 bar.

- Schauen Sie in der Leistungskurve im Anhang „C“ nach, wie hoch die Förderleistung bei 3 bar Betriebsdruck ist. Ergebnis: 8 Liter/Stunde (= 8000 ml/h).
- Berechnen Sie nun das Hubvolumen wie folgt:

$$\text{Hubvolumen [cc/imp]} = \frac{\text{Dosierleistung pro Stunde [cc/h]}}{\text{Dosierhübe pro Stunde [imp/h]*}}$$

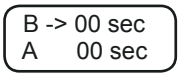
$$= \frac{8000}{10800*}$$

$$= 0.74 \text{ cc/imp}$$

* siehe Kapitel *„Technische Daten“*:
180 Impulse/Minute x 60 Minuten = 10800 Impulse/Stunde

10.5 Menüebene *„Water“* - Schaltzeit Magnetventil einstellen

Ist die Dosierpumpe mit der Option „Relaisausgang Magnetventil“ ausgestattet, dann können Sie in diesem Menü eine Vor- oder Nachlaufzeit programmieren, in der das Relais anzieht.



Mit < AUF > stellen Sie den Wert ein.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zum nächsten Feld.

Mit < P > speichern Sie die Eingaben ab
und kehren zur Programmierebene zurück.

Einstellbereich: 0 Sekunden - 99 Minuten.

Sobald ein Wert von 60 Sekunden erreicht ist, springt die Anzeige auf Minuten um.

B = Vorlaufzeit. Das Relais zieht vor dem Dosierprogramm an.

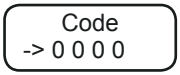
A = Nachlaufzeit. Das Relais zieht nach dem Dosierprogramm für die eingestellte Zeit an.

1. Beispiel:
Schaltpunkt = Montag 8:00 Uhr, Laufzeit 30 Minuten. B = 0, A = 5 min.
Das Magnetventil wird nach Ablauf des Dosierprogramms um 8:30 Uhr für 5 Minuten anziehen.

2. Beispiel:
Schaltpunkt = Montag 8:00 Uhr, Laufzeit 30 Minuten. B = 2, A = 5 min.
Das Magnetventil wird einmal um 7:58 für 2 Minuten bis 8:00 Uhr anziehen und nach Ablauf des Dosierprogramms um 8:30 für 5 Minuten erneut anziehen.

10.6 Menüebene *„Code“* - Passwort einstellen/ändern

In diesem Menü stellen Sie das Passwort für den Zugang zur Programmierebene ein.

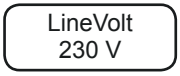


Mit < AUF > stellen Sie den Wert ein.

Mit < RECHTS > gehen Sie weiter zur nächsten Ziffer.

Mit < P > speichern Sie die Eingabe ab
und kehren zur Programmierebene zurück.

10.7 Anzeige *„LineVo“* - Schaltzeit Magnetventil einstellen



Anzeige der Betriebsspannung. Es ist keine Eingabe möglich.

10.8 Rücksetzen auf *„DEFAULT“*

Mit dieser Funktion setzen Sie die Pumpe (auch das Passwort) auf die Werkseinstellungen zurück.

Gehen Sie wie folgt vor:
- Ziehen Sie den Netzstecker und trennen Sie die Dosierpumpe damit von der Spannungsversorgung.
- Halten Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▶ gedrückt und stecken Sie den Netzstecker wieder ein.

Auf dem Display erscheint für einige Sekunden erst die Meldung *„ERROR OK, MAKE SET“*. Anschließend werden Sie mit *„Press P to reset“* aufgefordert, den Reset durch Drücken der < P > - Taste auszuführen.

Im Display wird für einige Sekunden *„ERASE EPROM“* angezeigt, bevor die Pumpe in den Betriebsmodus geht.

AUFGETRETENES PROBLEM	MÖGLICHE URSACHEN UND EMPFOHLENE SCHRITTE ZUR BEHEBUNG
Die Pumpe geht nicht in Betrieb. Das Display bleibt dunkel.	- Die Pumpe hat keine Spannungsversorgung. - Die interne Sicherung ist durchgebrannt. Ersetzen Sie die Sicherung (siehe auch Seite 44) - Das Auswechseln der Sicherung bringt keinen Erfolg. Ersetzen Sie die Elektronikplatine (siehe auch Seite 44)
Die Pumpe macht Dosierhübe (kräftiges, klackendes Geräusch), aber es wird kein Dosiermedium gefördert.	- Im Saugschlauch befindet sich kein Dosiermedium. Prüfen Sie, ob die Schlauchverschraubung der Saugleitung fest angezogen und dicht ist. Entlüften Sie die Pumpe (siehe auch Seite 19). Prüfen Sie das Axial-Fußventil. Evtl. ist es verstopft. Reinigen Sie es ggfls. - Es sind Luft-/Gasblasen im Dosierkopf und evtl. im Saugschlauch. Entlüften Sie die Pumpe (siehe auch Seite 19). Bilden sich immer wieder Gas-/Luftblasen (z.B. bei Flüssigchlor, Aktivsauerstoff, Salzsäure etc.), dann tauschen Sie den Dosierkopf gegen einen Kopf mit automatischer Selbstentlüftungsfunktion.
Die Pumpe macht Dosierhübe (gedämpftes, klackendes Geräusch), aber es wird kein Dosiermedium gefördert.	- Es haben sich u.U. Ablagerungen/Kristalle in den Saug-/Druckventilen im Dosierkopf, oder evtl. im Impfventil gebildet (z.B. bei Natronlauge, Flüssigchlor etc.). Dadurch schließen die Ventilkugeln nicht mehr korrekt. Reinigen Sie die Ventile und dosieren Sie 2-3 Liter warmes Wasser, um den Dosierkopf durchzuspülen. Ersetzen Sie ggfls. die Ventile.
Zwischen Dosierkopf und Pumpengehäuse tritt Dosiermedium aus.	- Die Dosierkopfschrauben haben sich u.U. leicht gelöst. Entfernen Sie die vier Abdeckkappen der Dosierkopfschrauben und ziehen Sie die Schrauben vorsichtig handfest nach. Drücken Sie die Abdeckkappen wieder auf. - Die Dosierkopfschrauben sind fest angezogen. Schrauben Sie die vier Dosierkopfschrauben los und ziehen Sie den Dosierkopf von der Pumpe ab. Prüfen Sie den Zustand des O-Rings im Dosierkopf auf Risse, Aufquellung, oder schmierige Beläge/Auflösung. Zeigt sich eines dieser Symptome, dann erkundigen Sie sich bei dem Hersteller des Dosiermittels nach beständigen Dichtungsmaterialien. Tauschen Sie ggfls. den Dosierkopf, das Axial-Fußventil und das Impfventil aus. Prüfen Sie die Dosiermembrane auf Risse. Tauschen Sie eine beschädigte Membrane aus.

12. Austauschen der Sicherung oder der Elektronik

Achtung!

- Das Austauschen der Sicherung oder der Elektronik darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal vorgenommen werden!
- Trennen Sie die Pumpe von der Spannungsversorgung und schrauben Sie alle Schläuche von der Pumpe ab, bevor Sie das Pumpengehäuse öffnen!

Vorbereitung:

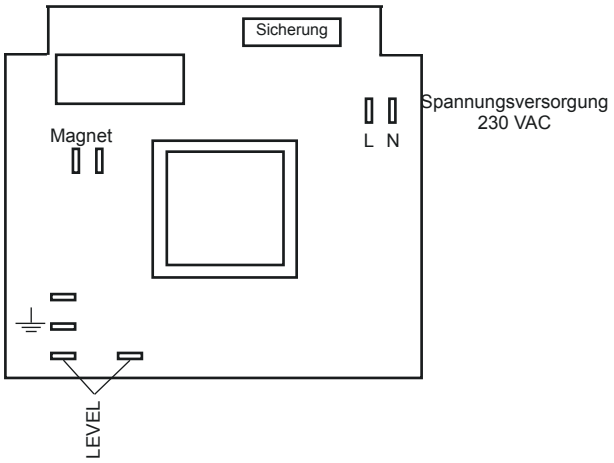
- Zum Öffnen der Pumpenrückwand benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher 3x16.
- Zum Entfernen der defekten Sicherung benötigen Sie eine Spitzzange.
- Legen Sie die im Lieferumfang der Pumpe enthaltene Ersatz-Feinsicherung (5 x 20 mm) bereit.
- Legen Sie unbedingt eine Ersatzplatine mit den gleichen elektrischen Anschlußdaten (siehe Pumpentypenschild) für den Austausch bereit.

Austausch der Sicherung:

- Entfernen Sie die 6 Schrauben der Pumpenrückwand und ziehen Sie die Rückwand aus dem Pumpengehäuse heraus.
- Ziehen Sie die defekte Sicherung vorsichtig mit einer Spitzzange aus dem Sicherungssockel heraus und drücken Sie die neue Sicherung in den Sicherungssockel ein.
- Legen Sie die Pumpenrückwand wieder in das Pumpengehäuse ein. Achten Sie darauf, daß die Dichtung korrekt in der Gehäusenut sitzt.
- Drehen Sie die 6 Gehäuseschrauben wieder ein und ziehen Sie sie handfest an.

Austausch der Elektronik:

- Entfernen Sie die 6 Schrauben der Pumpenrückwand und ziehen Sie die Rückwand aus dem Pumpengehäuse heraus.
- Notieren Sie sich die Positionen aller Anschlußkabel (Farben) auf der Platine und ziehen Sie die Kabel dann vorsichtig ab.
- Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben und ziehen Sie die Platine vorsichtig aus dem Pumpengehäuse heraus.
- Setzen Sie die neue Platine in der gleichen Position wieder ein und befestigen Sie sie mit den 4 Kreuzschlitzschrauben.
- Schieben Sie die Anschlußkabel mit ihren Kabelschuhen wieder auf ihre richtige Position.
- Legen Sie die Pumpenrückwand wieder in das Pumpengehäuse ein. Achten Sie darauf, daß die Dichtung korrekt in der Gehäusenut sitzt.
- Drehen Sie die 6 Gehäuseschrauben wieder ein und ziehen Sie sie handfest an.



Hinweis:

- **Eine regelmäßige Überprüfung der Dichtheit aller hydraulischen Komponenten trägt - inbesondere bei der Verwendung aggressiver und/oder korrosiver, sowie „rauchender" Dosiermedien (wie z.B. Salzsäure etc.) - wesentlich zur Erhaltung der Pumpenfunktion bei!**
- **Sämtliche Wartungs- und Servicearbeiten dürfen ausschließlich nur von eingewiesenem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!**
- **Verwenden Sie für den Austausch von Verschleiß- oder Reparaturteilen ausschließlich Originalersatzteile!**
- **Sollte es erforderlich sein, daß eine Pumpe zur Reparatur zum Hersteller geschickt werden muß, dann ist der Dosierkopf und alle hydraulischen Teile vorher vollständig zu entleeren und die Pumpe in der Originalverpackung zu verschicken.**

  Den Lieferpapieren ist auf jeden Fall ein Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Dosiermittels beizulegen.

  Einsendungen ohne Sicherheitsdatenblatt werden - gemäß den EU-Sicherheitsrichtlinien - ungeöffnet an den Absender zurückgeschickt!

Wartungsintervall:
Die Zeitspanne zwischen zwei Wartungen hängt von den örtlichen Einsatzbedingungen der Pumpe, wie z.B. der Art des Dosiermediums und der täglichen Laufzeit ab. Als unverbindliche Empfehlung können folgende Intervalle angenommen werden:

- Bis zu 10% der max. Laufzeit pro Tag: 1 x monatlich
- Bis zu 30% der max. Laufzeit pro Tag: 1 x wöchentlich
- Bis zu 50% der max. Laufzeit pro Tag: 2-3 x wöchentlich
- Mehr als 50% der max. Laufzeit pro Tag: Täglich

Empfehlung:
Bei einem Dauerlaufbetrieb mit mehr als 50% der max. Hubfrequenz ist - entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik - eine 2. Pumpe im Wechselbetrieb vorzusehen!

Wartungstätigkeiten:
- Prüfen Sie alle hydraulischen Komponenten - insbesondere am Dosierkopf - auf Dichtheit. Undichtigkeiten sind unverzüglich zu beseitigen!
- Prüfen Sie alle Schläuche auf Knick- oder Scheuerstellen. Tauschen Sie defekte Schläuche unverzüglich aus.
- Ablagerungen, Kristallisationen und Spritzer von Dosiermittel auf der Pumpe sind unverzüglich zu entfernen.
- Kondensate „rauchender" Dosiermittel auf der Pumpe sind unverzüglich zu beseitigen.
  - Achten Sie auf eine gute Durchlüftung des Betriebsortes.
  - Verwenden Sie ggfls. geeignete Dampfschlösser für die Be- und Entlüftung der Dosiermittelbehälter.

Anhang B: Technische Daten

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgungen:	230 VAC (180-270 VAC) 115 VAC (90-135 VAC) 24 VAC (20-32 VAC) 12 VDC (10-16 VDC)
Hubfrequenz / Hübe pro Minute:	0 ÷ 180
Max. Ansaughöhe:	1,5 m
Umgebungstemperatur:	0 ÷ 45 °C (32 ÷ 113 °F)
Temperatur Dosiermittel:	0 ÷ 50 °C (32 ÷ 122 °F)
Installationsklasse:	II
Verschmutzungsklasse:	2
Geräuschklasse:	74 dBA
Temperatur Transport und Lagerung:	-10 ÷ 50°C (14 ÷ 122 °F)

MATERIALIEN

Gehäuse:	PPO
Pumpenkopf:	PVDF
Membran:	PTFE
Kugeln:	KERAMIK, GLAS, PTFE, SS*
Ventilkörper:	PVDF
O-Ring:	Viton, EPDM, WAX, Silikon, PTFE*
Saugschlauch:	PVC
Druckschlauch:	PE; PVDF
Impfventil:	PVDF (Kugeln: Keramik, Glas, PTFE, SS)* (Feder HASTELLOY C276)
Niveauschalter:	PVDF
Kabel Niveauschalter:	PE
Fußventil mit Filter:	PVDF

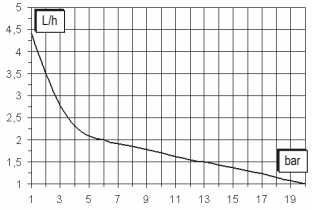
Leistungen Typ VMS						**Leistungen Typ VMSA (mit Selbstentlüftung)**					
	Dosierleistung		**ml pro Impuls***	**max. Druck bar**	**Leistg. Watt**		**Dosierleistung**		**ml pro Impuls***	**max. Druck bar**	**Leistg. Watt**
	min. ml/h	**max. l/h**					**min. ml/h**	**max. l/h**			
2001	5.5	1	0.09	20	16	**200,5**	2.78	0,5	0.005	20	16
1802	11.1	2	0.19	18	16	**1802**	11.1	2	0.19	18	16
1804	22.2	4	0.37	18	22	**1503**	16.6	3	0.28	15	16
1502	11.1	2	0.19	15	16	**1501**	5.55	1	0.01	15	16
1504	22.2	4	0.37	15	16	**103.5**	18.8	3,4	0.32	10	16
1505	27.7	5	0.46	15	22	**1007**	38.8	7	0.65	10	22
1004	22.2	4	0.37	10	16	**1002**	11.1	2	0.19	10	16
1005	27.7	5	0.46	10	16	**0704**	22.2	4	0.37	7	16
1010	55.5	10	0.93	10	22	**057.5**	41.6	7,5	0.7	5	16
0706	33.3	6	0.56	7	16	**0509**	50	19	0.94	5	22
0510	55.5	10	0.93	5	16	**045.5**	30.5	5,5	0.51	4	16
0512	66.6	12	1.11	5	22	**0307**	38.8	7	0.65	3	16
0501	27.7	5	0.09	5	16	**0213**	72.2	13	1.2	2	16
0408	5.5	8	0.74	4	16	**0113.5**	75	13,5	1.25	1	16
0310	55.5	10	0.93	3	16						
0217	94.4	17	1.57	2	16						
0116	88.8	16	1.48	1	16						

* bei max. Betriebsdruck!
(siehe auch Anhang C: Pumpenkennlinien)

Dosierkopf „J“

20 01

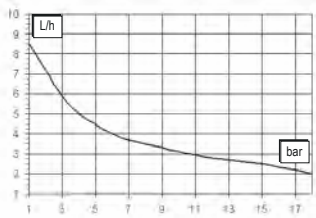
1 l/h
20 bar



Dosierkopf „K“

18 02

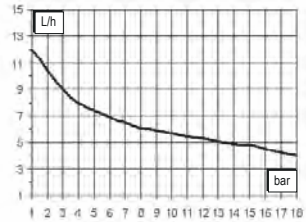
2 l/h
18 bar



Dosierkopf „K“

18 04

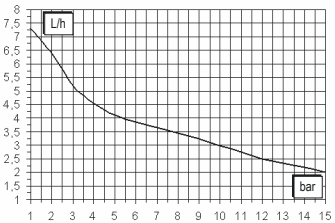
4 l/h
18 bar



Dosierkopf „K“

15 02

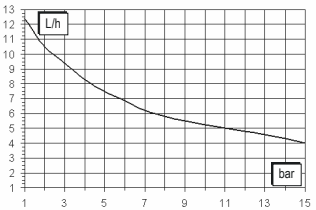
2 l/h
15 bar



Dosierkopf „K“

15 04

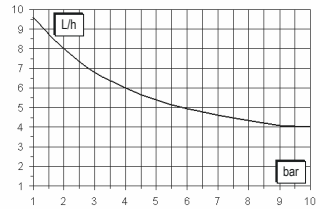
4 l/h
15 bar



Dosierkopf „K“

10 04

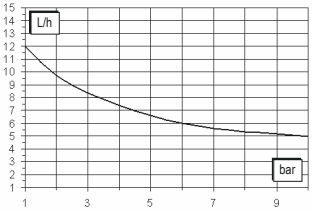
04 l/h
10 bar



Dosierkopf „K“

10 05

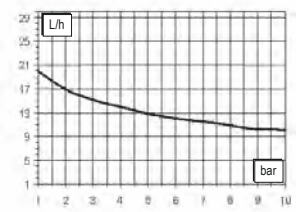
05 l/h
10 bar



Dosierkopf „K“

10 10

10 l/h
10 bar



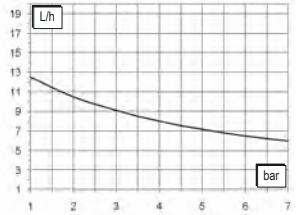
Alle Angaben zur Literleistung beziehen sich auf Messungen mit H_2O bei 20 °C und dem angegebenen Gegendruck. Die Dosiergenauigkeit liegt bei ± 2% bei einem konstanten Gegendruck von ± 0,5 bar.

Anhang C: Pumpenkennlinien Typ VMS

Dosierkopf „K“

07 06

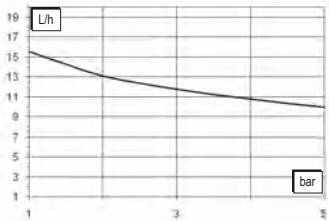
06 l/h
07 bar



Dosierkopf „K“

05 10

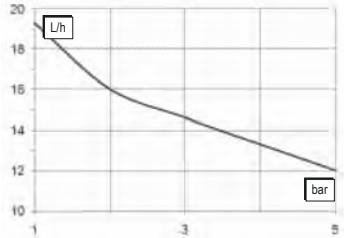
10 l/h
05 bar



Dosierkopf „K“

05 12

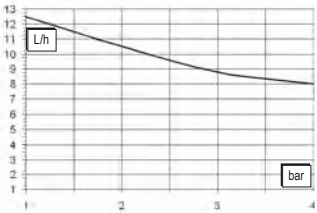
12 l/h
05 bar



Dosierkopf „K“

04 08

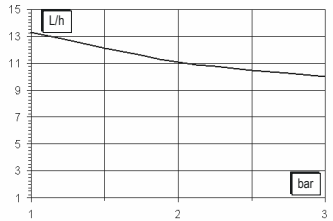
08 l/h
04 bar



Dosierkopf „K“

03 10

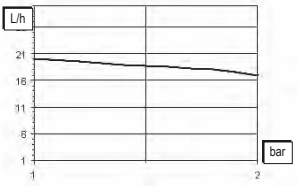
10 l/h
03 bar



Dosierkopf „K“

02 17

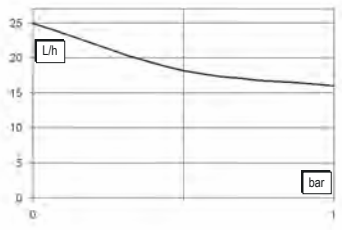
17 l/h
02 bar



Dosierkopf „K“

01 16

16 l/h
01 bar

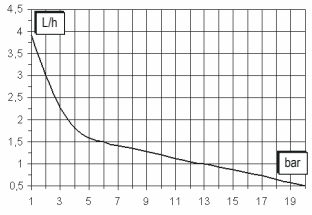


Alle Angaben zur Literleistung beziehen sich auf Messungen mit H_2O bei 20 °C und dem angegebenen Gegendruck. Die Dosiergenauigkeit liegt bei ± 2% bei einem konstanten Gegendruck von ± 0,5 bar.

Dosierkopf „KA“

20 0.5

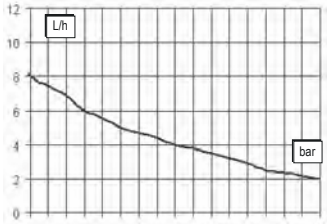
0.5 l/h
20 bar



Dosierkopf „KA“

18 02

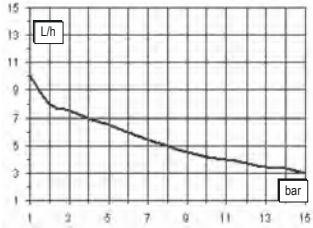
2 l/h
18 bar



Dosierkopf „KA“

15 03

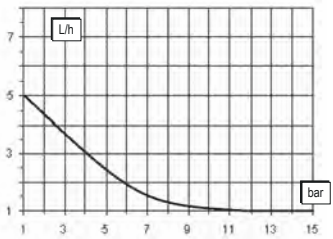
3 l/h
15 bar



Dosierkopf „KA“

15 01

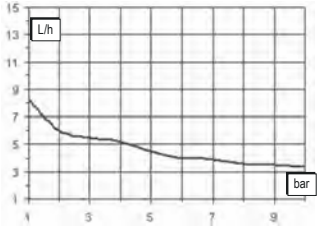
1 l/h
15 bar



Dosierkopf „KA“

10 3.4

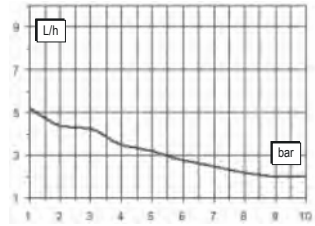
3.4 l/h
10 bar



Dosierkopf „KA“

10 02

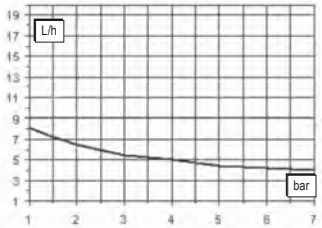
02 l/h
10 bar



Dosierkopf „KA“

07 04

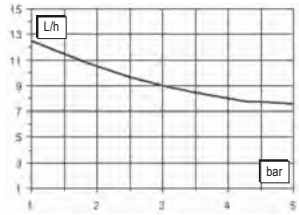
04 l/h
07 bar



Dosierkopf „KA“

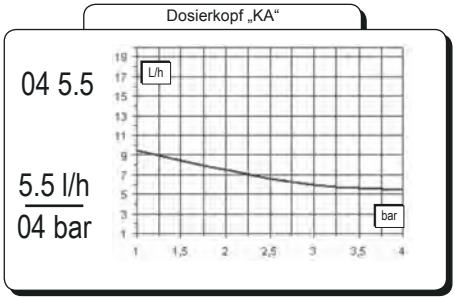
05 7.5

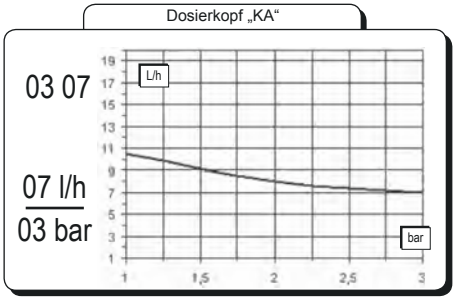
7.5 l/h
05 bar



Alle Angaben zur Literleistung beziehen sich auf Messungen mit H_2O bei 20 °C und dem angegebenen Gegendruck. Die Dosiergenauigkeit liegt bei ± 2% bei einem konstanten Gegendruck von ± 0,5 bar.

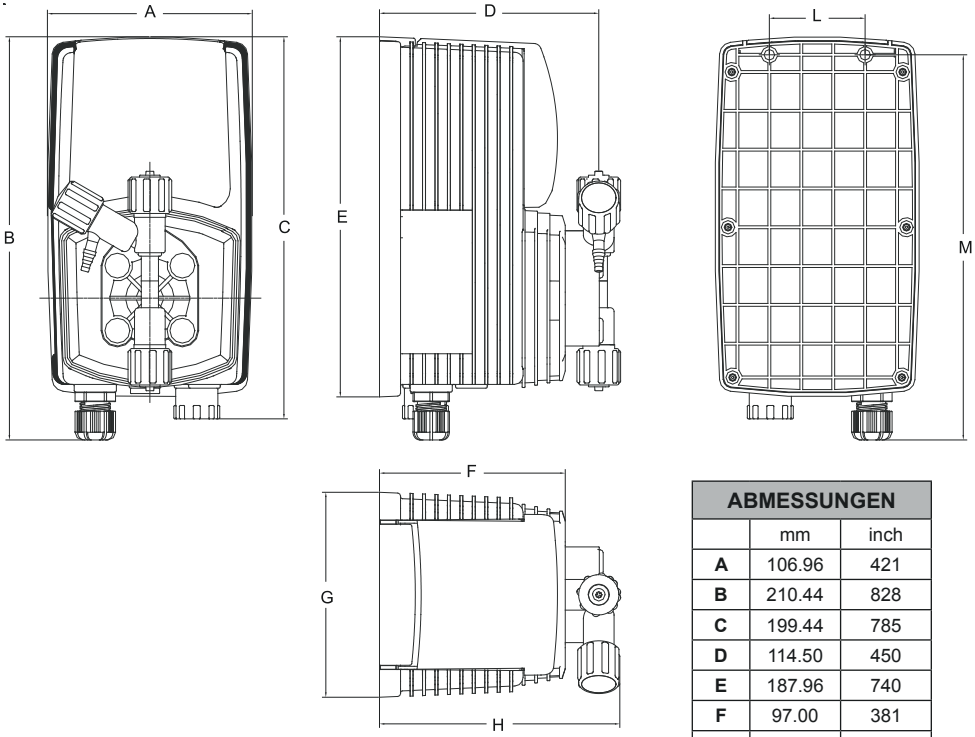
Anhang C: Pumpenkennlinien Typ VMSA



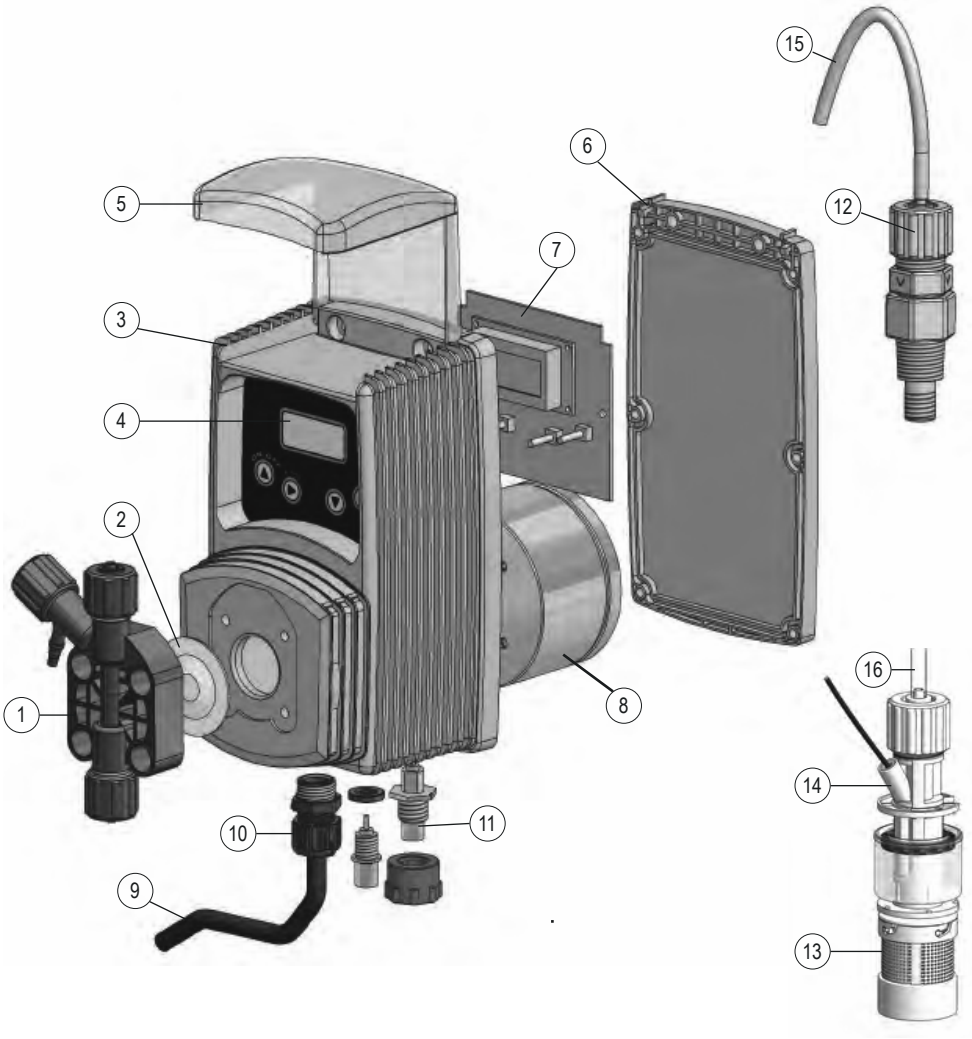


Alle Angaben zur Literleistung beziehen sich auf Messungen mit H_2O bei 20 °C und dem angegebenen Gegendruck. Die Dosiergenauigkeit liegt bei ± 2% bei einem konstanten Gegendruck von ± 0,5 bar.

Anhang D: Maße und Gewicht



ABMESSUNGEN		
	mm	inch
A	106.96	421
B	210.44	828
C	199.44	785
D	114.50	450
E	187.96	740
F	97.00	381
G	106.96	421
H	125.47	493
L	50.00	196
M	201.00	791
Gewicht: 2,2 kg		



1 = Dosierkopf
2 = Membrane
3 = Gehäuse
4 = Frontfolie (Panel)
5 = Deckel
6 = Rückwand
7 = Elektronik
8 = Magnet
9 = Anschlusskabel
10 = PG-Verschraubung
11 = BNC-Anschluss
12 = Impfventil
13 = Axial-Fußventil mit Niveauschalter
14 = Readkontakt mit Anschlusskabel
15 = Dosierschlauch
16 = Saugschlauch

Hinweis:

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer den genauen Pumpentyp (siehe Typenschild) an!

Anhang F: Chemische Beständigkeit

Die Dosierpumpen werden vornehmlich zur Dosierung von Chemikalien verwendet. Deshalb ist es wichtig darauf zu achten, das die eingesetzten, mediumberührten Materialien für dass zu dosierende Produkt geeignet sind. Die TABELLE ZUR CHEMISCHEN BESTÄBIGKEIT hilft Ihnen bei der Auswahl des richtigen Materials. Die in der Tabelle aufgeführten Informationen werden regelmäßig überprüft und gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung als korrekt. Die Daten basieren auf Informationen der jeweiligen Chemikalienhersteller und deren Erfahrung. Da die Beständigkeit von Material jedoch von zahlreichen Faktoren abhängt, kann die Tabelle lediglich als Leitlinie dienen. Der Herstellar übernimmt keinerlei Haftung bezüglich der Inhalte dieser Tabelle.

Medium	Formel	Keramik	PVDF	PP	PVC	SS 316	PMMA	Hasteloy	PTFE	FPM	EPDM	NBR	PE
Essigsäure, max 75%	CH_3COOH	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1
Konzentrierte Salzsäure 33%	HCL	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	1
Fluorwasserstoffsäure 40%	H_2F_2	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	3	1
Phosphorsäure, 50%	H_3PO_4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1
Salpetersäure 65%	HNO_3	1	1	2	3	2	3	1	1	1	3	3	2
Schwefelsäure 85%	H_2SO_4	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1
Schwefelsäure 98,5%	H_2SO_4	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3
Ammine	$R\text{-}NH_2$	1	2	1	3	1	-	1	1	3	3	1	1
Natriumbisulfat	$NaHSO_3$	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Natriumbikarbonat (Soda)	Na_2CO_3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Eisenchlorid	$FeCl_3$	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Kalziumhydroxid	$Ca(OH)_2$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Natriumhydroxid (Natronlauge)	NaOH	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Kalziumhypochlorit	$Ca(OCl)_2$	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1
Natriumhypochlorit, 12.5%	NaOCl	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2
Kaliumpermanganat 10%	$KMnO_4$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Wasserstoffperoxid, 30%	H_2O_2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1
Aluminium Sulfat	$Al_2(SO_4)_3$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kupfer-II-Sulfat	$CuSO_4$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

beständig 1
bedingt beständig 2
nicht beständig 3

Material:		**Dosierpumpen und Zubehör:**
Polyvinyldenfluorid	PVDF	Pumpenköpfe, Ventile, Anschlüsse, Schläuche
Polypropylen	PP	Anschlüsse, Schwimmer (Niveauschalter)
Edelstahl	SS 316	Impfventil
Hastelloy C-276	Hastelloy	Feder Impfventil
Polytetrafluoroethylen	PTFE	Membran, Dichtungen
Fluorocarbon	FPM	Dichtungen
Ethylenpropylen	EPDM	Dichtungen
Nitril	NBR	Dichtungen
Polyethylen	PE	Schlauchanschlüsse

Anhang G: Schlauchanschlüsse

Die technischen Eigenschaften der Schlauchanschlüsse sind von großer Wichtigkeit, um eine korrekte und sichere Dosierung langfristig zu gewährleisten. Prüfen Sie deshalb die örtlichen Betriebs- und Einsatzbedingungen und wählen Sie die optimal geeigneten Anschlußgrößen und Materialien aus der nachfolgenden Tabelle aus. Die in der Tabelle aufgeführten Informationen werden regelmäßig überprüft und gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung als korrekt. Die Daten basieren auf Informationen der jeweiligen Chemikalienhersteller und deren Erfahrung. Da die Beständigkeit von Material jedoch von zahlreichen Faktoren abhängt, kann die Tabelle lediglich als Leitlinie dienen. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung bezüglich der Inhalte dieser Tabelle.

Saugschlauch

4x6 mm PVC (transparent)	4x8 mm PE (matt)	6x8 mm PE (matt)	8x12 mm PVC (transparent)

Druckschlauch

	Betriebsdruck				Berstdruck			
	20° C	30° C	40° C	50° C	20° C	30° C	40° C	50° C
4x6 mm PE 230 (matt)	12 bar	10,5 bar	8,5 bar	8,5 bar	36 bar	31,5 bar	25,5 bar	18,5 bar
4x8 mm PE 230 (matt)	19 bar	15,7 bar	12 bar	7,5 bar	57 bar	47 bar	36 bar	22,5 bar
6x8 mm PE 230 (matt)	8,6 bar	6,8 bar	4,8 bar	2,3 bar	26 bar	20,5 bar	14,5 bar	7 bar
8x12 mm PE 230 (matt)	12 bar	10,5 bar	8,5 bar	6,2 bar	36 bar	31 bar	25,5 bar	18,5 bar

	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C
4x6 mm PVDF Flex 2800 (matt)	40 bar	34 bar	30 bar	27 bar	24.8 bar	20 bar	10 bar
6x8 mm PVDF Flex 2800 (matt)	29 bar	25,5 bar	22 bar	20 bar	18 bar	14,5 bar	7,3 bar
8x10 mm PVDF Flex 2800 (matt)	18 bar	15,5 bar	13,5 bar	12,5 bar	11,2 bar	9 bar	4,5 bar

	20° C
1/4” PE 230 (matt)	17,6 bar
3/8” PE 230 (matt)	10,6 bar
1/2” PE 230 (matt)	10,6 bar

Entsorgung von Altgeräten durch Benutzer

Dieses Symbol warnt Sie davor, das Produkt mit normalem Abfall zu entsorgen. Respektieren Sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt, indem Sie die weggeworfenen Geräte einem ausgewiesenen Sammelzentrum für das Recycling von elektronischen und elektrischen Geräten übergeben. Weitere Informationen finden Sie auf der Online-Site.

Bei der Demontage einer Pumpe trennen Sie bitte die Materialtypen und senden Sie sie gemäß den örtlichen Recycling-Entsorgungsanforderungen. Wir bedanken uns für Ihre Bemühungen zur Unterstützung Ihres lokalen Recycling-Umweltprogramms. Gemeinsam werden wir eine aktive Gewerkschaft bilden, um sicherzustellen, dass die unschätzbaren Ressourcen der Welt erhalten bleiben.