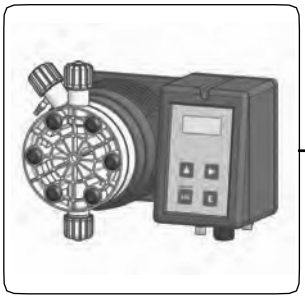


# BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DOSIERPUMPEN SERIE „**TMS**“ UND „**TMSA**“

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitsinformationen für die Installation und den Betrieb des Geräts. Befolgen Sie diese Informationen sorgfältig, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Die Verwendung dieser Geräte mit radioaktivem chemischen Material ist streng verboten!

Halten Sie die Pumpe von Sonne und Regen fern. Vermeiden Sie Spritzwasser.

Lesen Sie es sorgfältig!

DEUTSCHE Version

R1-06-10

**EG-VORSCHRIFTEN**
**EC RULES (STANDARD EC)**
**NORMAS DE LA CE**

Niederspannungsrichtlinie
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión
} **2014/35/UE**

EMC Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit
EMC electromagnetic compatibility directive
EMC directiva de compatibilidad electromagnética
} **2014/30/UE**

Europäische harmonisierte Normen gemäß Richtlinie
European harmonized standards underdirective
Las normas europeas armonizadas conforme a la directiva
} **2006/42/CE**

**AUSRÜSTUNG FÜR DIE AUFBEREITUNG VON TRINKWASSER**

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Gefahr!

Bei einem Notfall jeglicher Art innerhalb des Raumes, in dem die Pumpe installiert ist, ist es notwendig, die Stromzufuhr zum System sofort zu unterbrechen und die Pumpe von der Steckdose zu trennen!

Bei der Verwendung von besonders aggressiven chemischen Stoffen sind die Vorschriften zur Verwendung und Lagerung dieser Stoffe unbedingt zu beachten!

Befolgen Sie stets die örtlichen Sicherheitsvorschriften!

Der Hersteller der Dosierpumpe kann nicht für Personen- oder Sachschäden haftbar gemacht werden, die durch unsachgemäße Installation oder falsche Verwendung der Dosierpumpe entstehen!

Achtung!

Installieren Sie die Dosierpumpe so, dass es im Wartungsfall leicht zugänglich bei jedem Wartungseingriff ist! Versperren Sie niemals den Platz, an dem sich die Dosierpumpe befindet!

Das Gerät muss an ein externes Steuersystem angeschlossen werden. Bei Wassermangel muss die Dosierung blockiert werden.

Die Dosierpumpe und alle ihre Zubehörteile müssen stets von qualifiziertem Personal gewartet und instand gehalten werden!

Entleeren Sie vor allen Wartungsarbeiten die Anschlussleitungen der Dosierpumpe!

Entleeren und waschen Sie die Leitungen, die mit besonders aggressiven chemischen Materialien verwendet wurden, sorgfältig! Tragen Sie für den Wartungsvorgang die entsprechende Sicherheitsausrüstung!
**Lesen Sie immer sorgfältig die chemischen Eigenschaften des zu dosierenden Produkts!**

# 1. Vorstellung und Betrieb

## 1.1 Einleitung

Die Dosierpumpen der Serie "TMS DIGITAL" ("TMSA DIGITAL") ist die ideale Lösung für kleine und mittlere Dosierungen von chemischen Produkten. Alle Betriebs- und Steuerungsparameter sind über ein Tastenfeld zugänglich und werden auf einem hintergrundbeleuchteten LCD-Display angezeigt. Ein Stand-by-Eingang ist vorhanden.
**Hinweis: Für einige in diesem Handbuch beschriebene Funktionen ist möglicherweise zusätzliches Zubehör erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten).**

## 1.2 Pumpenkapazität

Die Dosierleistung der Pumpe wird durch die Anzahl der Pulse und die Leistung pro Einzelinjektion bestimmt. Die Kapazität pro einzelner Einspritzung ist nur bei Werten zwischen 30% und 100% linear.

## 1.3 Modelle

TMS PH (Selbstspülung: TMSA PH)
Proportionalpumpe mit eingebautem pH-Meter (0÷14 pH), Mikroprozessor und Füllstandskontrolle. Eingang für pH-Elektrode (Elektrode nicht enthalten).

TMS RH (selbstspülend: TMSA RH)
Proportionalpumpe mit eingebautem Redox-Messgerät (ORP) (0÷1000 mV), Mikroprozessor und Niveauregelung. Eingang für Redox-Elektrode (Elektrode nicht enthalten).

## 1.4 Durchsatz TMS

| Druckbar | Durchsatz L/h |
|---|---|
| 20 | 05 |
| 05 | 15 |
| 04 | 20 |
| 03 | 30 |
| 01 | 50 |
| 00 | 100 |

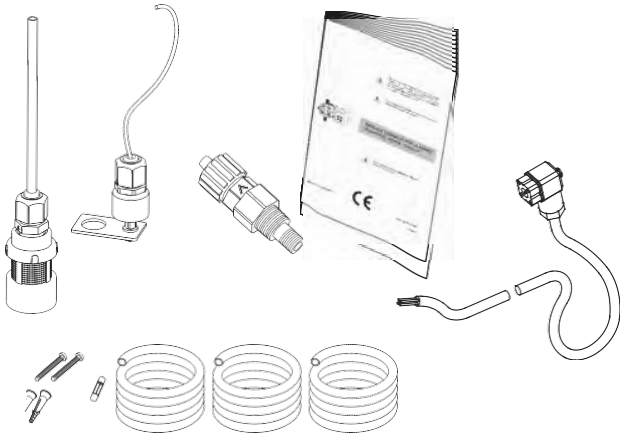
## 1.5 Durchsatz TMSA (selbstspülend)

| Druck bar | Durchsatz l/h |
|---|---|
| 20 | 3,2 |
| 05 | 10 |
| 04 | 13 |

## 2. Packungsinhalt

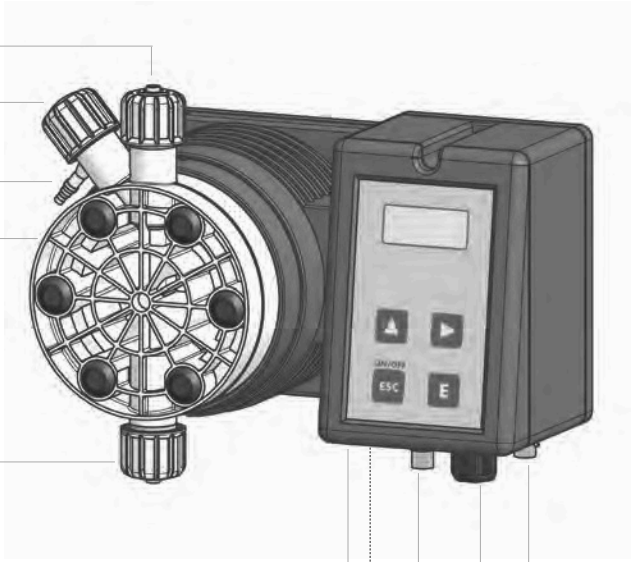
Das Pumpenpaket enthält:

| | |
|---|---|
| Nr.2 | Dübel ø6 |
| Nr.2 | selbstschneidende Schrauben 4,5 x 40 |
| Nr.1 | verzögerte Sicherung 5 X 20 |
| Nr.1 | Füllstandssonde mit axialem Hintergrundfilter (PVDF) |
| m 2 | Einlassrohr (PVDF) |
| m 2 | Einlassrohr (PVC oder PE) |
| m 2 | Auslassrohr (PVC durchsichtig 4x6) |
| m 2,5 | Signalkabel für “Stand-by” |
| Nr.1 | diese Betriebsanleitung |



WERFEN SIE DIE VERPACKUNG NICHT WEG.
SIE MUSS FÜR DEN TRANSPORT DER PUMPE WIEDERVERWENDET WERDEN.

# 3. Pumpenkomponente




Anschluss Einlassrohr

Entlüftungsknopf

Anschluss für Auslassrohr

Pumpenkörper

Anschluss Ansaugrohr

Eingang externer Signal

“Stand-by”

Eingang Sonde (pH oder Redox)

Stromversorgung

Eingang Füllstandssonde

* Hinweis: Wenn der Hub nicht 100% beträgt, dosiert die Pumpe mit einem höheren Druck als auf dem Typenschild angegeben.)

# 4. Vorbereitung für die Installation

Die Installation und Inbetriebnahme der Pumpe gliedert sich in vier Hauptteile.

Installation der Pumpe
Installation der hydraulischen Komponenten (Verrohrungen, Füllstandssonde, Einspritzventil)
Elektrische Installation (Netzanschluss, Entlüftung)
Programmierung.

Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass alle notwendigen Vorkehrungen für die Sicherheit des Installateurs getroffen wurden.

Schutzkleidung

Tragen Sie IMMER Schutzmasken, Handschuhe, Schutzbrillen, Ohrstöpsel oder Gehörschutz und, falls erforderlich, zusätzliche PSA in allen Phasen der Installation und beim Umgang mit Chemikalien!

Installationsort

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe an einem sicheren Ort installiert ist und sichern Sie sie so, dass die während des Pumpenbetriebs entstehenden Vibrationen keine Bewegung zulassen!

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe an einem leicht zugänglichen Ort installiert ist!

Die Dosierpumpe muss mit dem Sockel in waagerechter Position installiert werden!

Vermeiden Sie Spritzwasser und direkte Sonneneinstrahlung!

Rohre und Ventile

Die Ansaug- und Auslassventile müssen sich immer in vertikaler Position befinden!

Alle Anschlüsse der Rohren an die Pumpe dürfen nur mit Handkraft ausgeführt werden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Muttern anzuziehen!

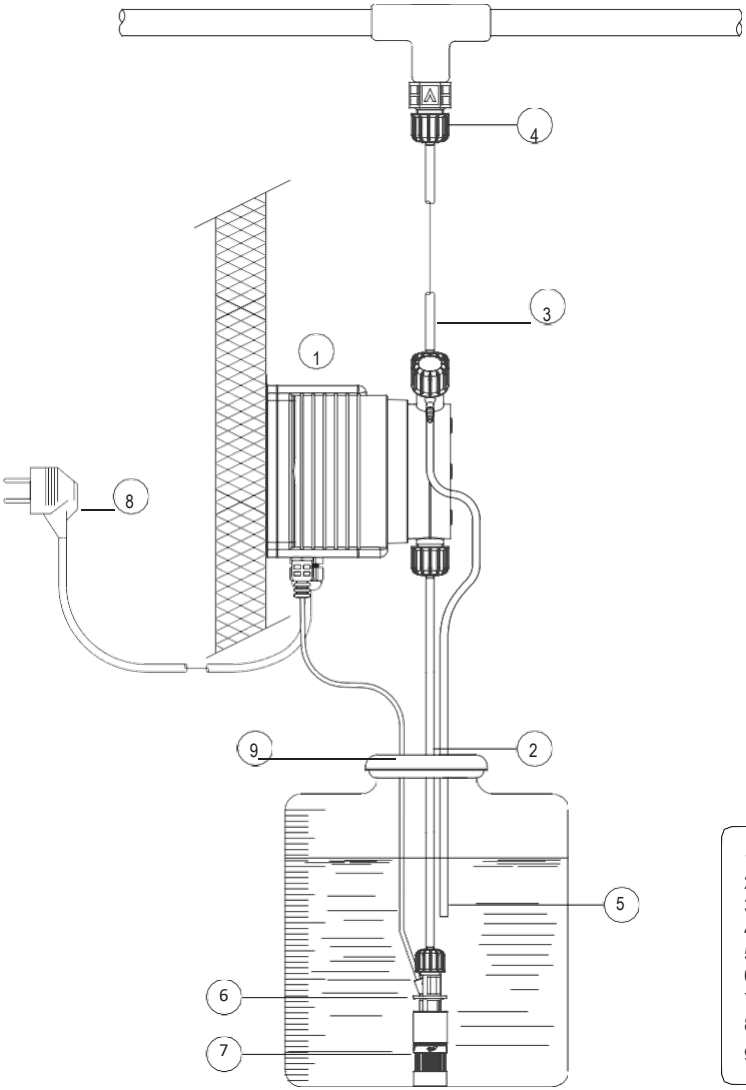
**Der Einlassrohr muss so befestigt werden, dass er keine plötzlichen Bewegungen ausführen kann, die zu einem Bruch oder zur Beschädigung von Gegenständen in der Nähe führen können!**

**Das Ansaugrohr muss so kurz wie möglich sein und senkrecht verlegt werden, damit keine Luftblasen angesaugt werden!**

Verwenden Sie nur Rohre, die mit der zu dosierenden Chemikalie kompatibel sind! Sehen Sie die Tabelle der chemischen Kompatibilität. Wenn das Produkt nicht in der Tabelle aufgeführt ist, wenden Sie sich an den Lieferanten!

# 5. Installation der Pumpe

Die Pumpe muss auf einer Wandhalterung in einer Höhe von maximal 1,5 Metern über dem Boden des Behälters installiert werden.




1 - Dosierpumpe
2 - Saugrohr
3 - Einlassrohr
4 - Einspritzventil
5 - Entlüftung
6 - Füllstandssonde
7 - Hintergrundfilter
8 - Versorgung
9 - Standby

# 6. Installation der Hydraulikkomponenten

Die für den korrekten Betrieb der Pumpe zu installierenden hydraulischen Komponenten sind:

Saugrohr mit Füllstandssonde und Hintergrundfilter
Abflussleitung mit Einspritzventil
Entlüftungsrohr

## 6.1 Saugrohr.

Schrauben Sie die Saugringmutter am Pumpenkörper vollständig ab und nehmen Sie die für die Montage mit dem Rohr erforderlichen Komponenten mit: Befestigungsringmutter, Rohranschlag, Rohrhalterung.

Die Montage erfolgt wie in der Abbildung gezeigt, wobei darauf zu achten ist, dass das Rohr bis zum Anschlag in die Rohrhalterung eingeführt wird.

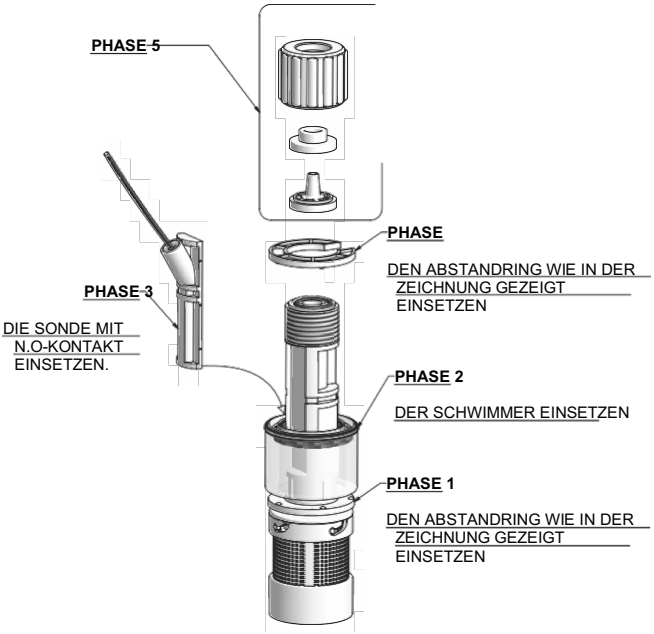
Ziehen Sie das Rohr am Pumpenkörper fest, indem Sie die Ringmutter nur mit der Kraft Ihrer Hände anziehen.

Verbinden Sie das andere Rohrende auf die gleiche Weise mit dem Bodenfilter.

Abbildung (A)

## 6.2 Zusammenbau des Hintergrundfilters mit Füllstandssonde.

Die Füllstandssonde muss unter Verwendung des mitgelieferten Spezialbausatzes mit Bodenventil montiert werden. Das Bodenventil ist so konstruiert, dass es am Boden des Produktbehälters installiert werden kann, ohne dass es zu Problemen mit dem Sedimentzug kommt.




Verbinden Sie den BNC-Anschluss der Füllstandssonde mit dem Füllstandseingang an der Vorderseite der Pumpe. Führen Sie die Füllstandssonde mit dem montierten Hintergrundfilter in den Boden des Behälters mit dem zu dosierenden Produkt ein.

**Hinweis: Befindet sich ein Rührwerk im Behälter, muss eine Sauglanze installiert werden.**

## 6.3 Einlassrohr.

Schrauben Sie die Saugringmutter am Pumpenkörper vollständig ab und nehmen Sie die für die Montage mit dem Rohr erforderlichen Komponenten mit: Befestigungsringmutter, Rohranschlag, Rohrhalterung.

Die Montage erfolgt wie in der Abbildung (A) gezeigt, wobei darauf zu achten ist, dass das Rohr bis zum Anschlag in die Rohrhalterung eingeführt wird. Ziehen Sie das Rohr am Pumpenkörper fest, indem Sie die Ringmutter nur mit der Kraft Ihrer Hände anziehen.

Verbinden Sie das andere Rohrende auf die gleiche Weise mit dem Einspritzventil.

## 6.4 Einspritzventil

Das Einspritzventil muss in der Anlage an der Wassereintrittsstelle installiert werden. Das Einspritzventil "öffnet" bei Drücken über 0,3 bar.

## 6.5 Entlüftungsrohr.

Stecken Sie ein Ende des Entlüftungsrohrs auf den Anschluss des Einlassrohres, wie in Abbildung (C).

Stecken Sie das andere Ende direkt in den Kanister mit dem zu dosierenden Produkt. Auf diese Weise wird die während der Ansaugphase verschüttete Flüssigkeit in den Kanister zurückgeführt.

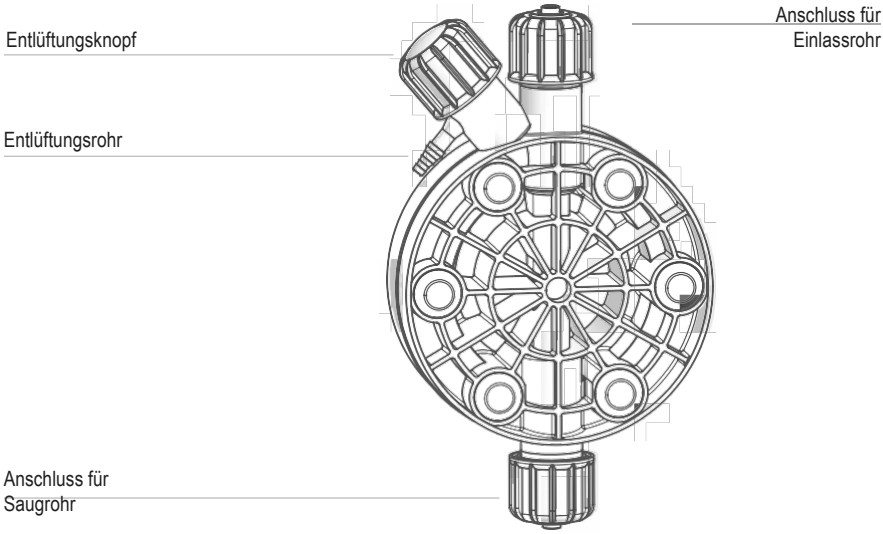
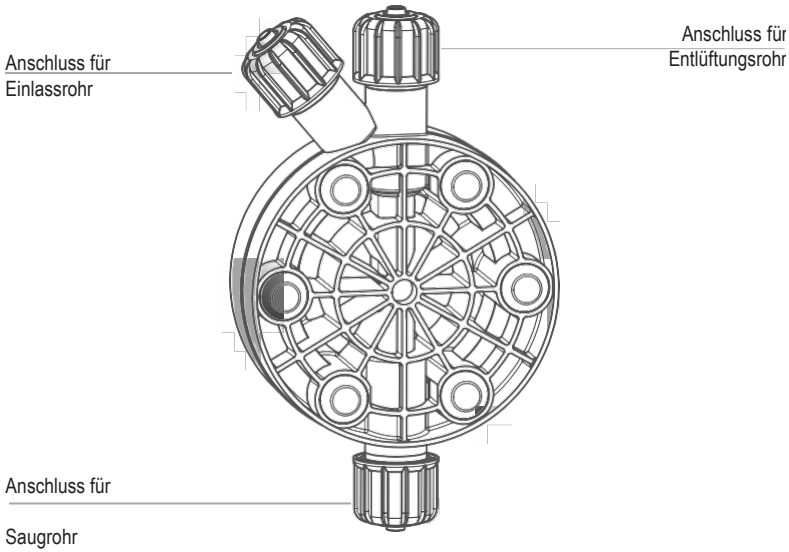



Abbildung (C)

Das Verfahren für das Ansaugen ist im entsprechenden Kapitel beschrieben.

7.1 Selbstspülender Pumpenkörper.




Für die Dosierung von gasbildenden Chemikalien (z. B. Wasserstoffperoxid, Ammoniak, Natriumhypochlorit bei bestimmten Temperaturen) ist die Verwendung eines selbstspülenden Pumpenkörpers erforderlich.

In diesem Fall ist das Verfahren für die Montage der Saug- und Druckschläuche das gleiche wie oben beschrieben (Abbildung A).

Für die Montage des Entlüftungsschlauchs am Pumpenkörper folgen Sie den für die anderen Schläuche beschriebenen Installationsanweisungen.

Anmerkungen:

- Saug-, Einlass- und Entlüftungsventile sind UNTERSCHIEDLICH.

- die Einlass- und Entlüftungsrohre sind vom gleichen Typ.

- Es ist erlaubt, das Entlüftungsrohr leicht zu biegen, um das zu dosierende Produkt einzuführen.

- Während der Kalibrierungsphase (TEST) ist es notwendig, das Auspuffrohr in den BECKER einzuführen.

# 8. Elektrische Installation

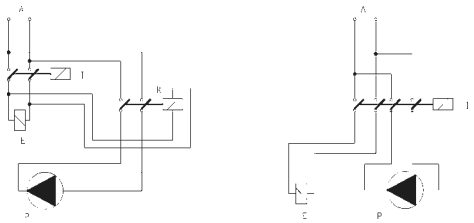
Der elektrische Anschluss der Pumpe muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

Vor dem Anschluss der Pumpe ist es notwendig folgendes zu prüfen

- Prüfen Sie, ob die Werte auf dem Typenschild der Pumpe mit denen des Stromnetzes übereinstimmen. Das Typenschild der Pumpe befindet sich an der Seite.

- Die Pumpe muss an ein System mit effizienter Erdung angeschlossen und mit einem Differenzial mit einer Empfindlichkeit von 0,03 A ausgestattet sein.

- Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, sollten Sie sie nie parallel zu induktiven Lasten (z. B. Motoren) installieren, sondern ein "Relais" verwenden. Siehe Abbildung unten.




P Dosierpumpe
R - Relais
I - Schalter oder Sicherheitsvorrichtung
E - Magnetventil oder induktive Ladung

A - Versorgung

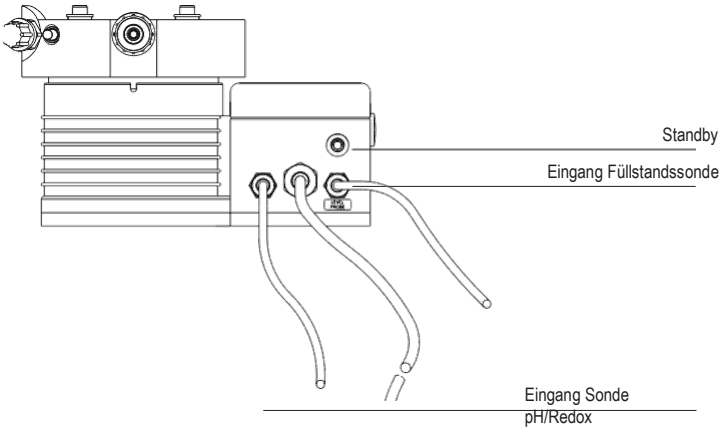
- Achtung: Verwenden Sie keine "Motorschutzschalter" für Pumpen, die mit 115 oder 230 VAC versorgt werden. Überprüfen Sie immer die Spitzenabsorption auf Seite 48 (Anhang B. Technische Merkmale und Baustoffe).

| Stromversorgung der Pumpen | |
|---|---|
| Pumpe 12 VDC | Schließen Sie die Pumpe an eine Batterie mit mindestens 55 Ah-12VDC an |
| Pumpe 24 VDC | Schließen Sie die Pumpe an eine stabilisierte Stromversorgung von mindestens 200 W an (überprüfen Sie die Spitzenabsorption). |

Wenn die oben beschriebenen Punkte überprüft wurden, gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen Sie, ob der "BNC"-Anschluss der Füllstandssonde wie im Kapitel "Installation der Hydraulikkomponenten" beschrieben angeschlossen wurde

- Schliessen Sie den "BNC"-Anschluss des externen Signals mit dem "INPUT"-Anschluss an.



# 9. Programmierung der Pumpe und Ansaugung

Alle Dosierpumpen der Serie "TMS Digital" sind mit einem Tastenfeld ausgestattet, das im Wesentlichen allen Modellen gemeinsam ist. Um Fehler bei der Programmierung zu vermeiden, werden diese Tasten wie in der Abbildung gezeigt benannt:

▲ Taste “AUF”

▼ Taste “AB”

▶ Taste “RECHTS”

E Taste “E”

ANSAUGEN

Um die Pumpe anzusaugen, ohne mit der Chemikalie in Kontakt zu kommen:
- alle Rohre richtig anschließen (Einlass-, Saug- und Auslassrohr);
- Öffnen Sie das Ablassventil durch Drehen des Drehknopfs.

Die gesamte im Pumpenkörper enthaltene Luft wird durch das Auslassrohr ausgestoßen. Wenn das abzugebende Produkt ebenfalls zu entweichen beginnt, schließen Sie sofort den Auslassventil. Die Pumpe ist dann für den normalen Betrieb bereit. Wenn ein besonders dichtes Produkt abgegeben werden soll, kann es sinnvoll sein, mit einer 20cc-Spritze ohne Nadel durch den Luftauslass zu saugen.

# 10. Programmierung der Pumpe TMS PH

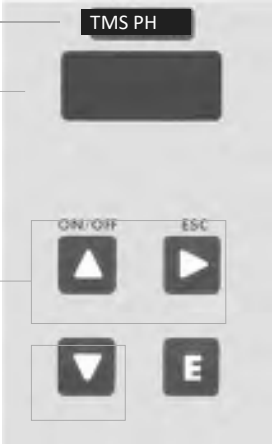
PROGRAMMIERUNG PUMPE MODELL “TMS PH”

Pumpenmodell (TMS “PH”)

LCD Display

Tasten zur  Programmierung und spezielle Funktionen

Taste Programm




ACHTUNG: Es ist möglich, die Pumpe so zu programmieren, dass sie eine Säure oder eine Base dosiert, aber die O-Ringe in der Pumpe müssen angepasst werden.

Programmiermodus

Die Pumpe versorgen. Drücken Sie die Taste "E" und halten Sie sie mindestens 4 Sekunden lang gedrückt. Die Pumpe zeigt an:

**PASSWORT:**
**-> 0000** **Abb.1**

Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Nummer zu ändern und drücken Sie die Taste "RECHTS", um die Ziffern zu ändern und bestätigen Sie mit der Taste "E".

Modus “SETUP”

Nach Eingabe des Passworts zeigt die Pumpe an:

**-> SETUP**
**PARAM** **Abb.2**

Bewegen Sie den Pfeil auf SETUP und drücken Sie "E" zur Bestätigung.

Modus “SET POINT”

**Setup**
**1) Punkt** **Abb.3**

In dem beschriebenen Beispiel dosiert die Pumpe die Säure im Verhältnis zum abgelesenen Wert, und die angezeigten Werte sind die

Standardwerte der Pumpe.

Drücken Sie "E".

**a)-> 00%**
**7.30pH** **Abb.4**

Das Display zeigt an, dass die Pumpe nicht funktioniert, wenn der pH-Wert gleich oder kleiner als 7,30 ist. Um diesen Wert zu ändern, vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf 7,30 steht (verwenden Sie die Taste "RECHTS") und verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern und die Taste "RECHTS", um die Ziffern zu ändern. Sobald sich der Pfeil auf "00%" befindet, ändern Sie den Wert mit den Tasten "AUF" und "AB". Es ist möglich, "OFF" für den "On/Off"-Betrieb zu wählen. Drücken Sie erneut "RECHTS", um zum nächsten Parameter zu gelangen.

**b)-> 100%**
**7.80pH** **Abb.5**

Das Display zeigt an, dass die Pumpe mit 100% Leistung arbeitet, wenn der pH-Wert 7,80 beträgt. Um diesen Wert zu ändern, vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf 7,80 steht (verwenden Sie die Taste "RECHTS") und verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern und die Taste "RECHTS", um die Ziffern zu ändern. Sobald der Pfeil auf "100%" steht, ändern Sie den Wert mit den Tasten "AUF" und "AB". Es ist möglich, "ON" für den "Ein/Aus"-Betrieb zu wählen. In diesem Fall stellt die Differenz zwischen 7,8ph und 7,3ph die Hysterese dar. Drücken Sie "E", um die Werte zu bestätigen. Das Speichern der Parameter wird auf dem Display durch die Meldung "Data Saved" angezeigt. Verlassen Sie den Programmiermodus durch zweimaliges Drücken der Taste "RECHTS". Die Pumpe ändert nun ihre Dosierleistung proportional im Bereich der pH-Werte zwischen 7,30 und 7,80.

**Kalibrierung der pH-Sonde**

Um eine zuverlässige Messung zu erhalten, muss die Sonde zum Zeitpunkt der Installation mit zwei Pufferlösungen kalibriert werden: eines bei pH 7,00 und das andere bei pH 4,00 oder pH 9,00.
1) Messen Sie die Temperatur der Lösung und überprüfen Sie den Wert, der auf der Lösung selbst steht.
2) Stecken Sie den Stecker der Sonde (blau) in den entsprechenden Eingang der Pumpe.
3) Entfernen Sie die Schutzkappe von der Sonde, waschen Sie die Sonde mit Wasser ab und trocknen Sie sie.
Im Menü "Setup" (Abb. 3) wählen Sie mit der Taste "AUF" den Punkt "2) Calib" und drücken Sie die Taste "E". Die Pumpe zeigt an:

**R: 7.20 pH**
**C: 7.00 pH** **Abb.6**

"R" steht für den Messwert der Lösung und "C" für den Wert der Referenzpufferlösung. Der bei der Kalibrierung abgelesene "R"-Wert stimmt möglicherweise nicht mit dem Wert der Pufferlösung überein. Man muss nur abwarten, bis sie sich stabilisiert. Tauchen Sie die Sonde in die erste Lösung mit 7,00 pH ein und verändern Sie (falls erforderlich) mit den Tasten "aUF" und "AB" den Wert "C" (Kalibrierung), bis er den Wert der Pufferlösung erreicht. Warten Sie, bis sich der "R"-Wert stabilisiert hat und drücken Sie dann die Taste "E", um diese erste Kalibrierung zu bestätigen. Auf dem Display wird angezeigt:

**R: 7.00 pH**
**C: 4.00 pH** **Abb.7**

Nehmen Sie die Sonde aus der ersten Pufferlösung, waschen Sie sie mit Wasser ab, trocknen Sie sie und stecken Sie sie in die zweite Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4,00 oder einem anderen bekannten Wert. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um den "C"-Wert (Kalibrierung) zu ändern (falls erforderlich), bis der Wert der Pufferlösung erreicht ist. Warten Sie, bis sich der "R"-Wert stabilisiert hat und drücken Sie dann die Taste "E", um die zweite Kalibrierung zu bestätigen. Wenn die Kalibrierung korrekt durchgeführt wurde, zeigt das Display für einige Sekunden die Eigenschaften der Sonde an.

**59 mV /pH**

**- 000 mV** **Abb.8**

Es kehrt dann zum Hauptmenü zurück. Wenn die Sonde keinen zuverlässigen Wert liefert oder das Kalibrierverfahren nicht korrekt ist, zeigt die Pumpe "PH CALIB FAILED" an.

Wenn kein Kalibrierwert geändert wird, kehrt die Pumpe in den Modus "CALIB" zurück. Zum Verlassen drücken Sie zweimal "RECHTS".

## DELAY

Rufen Sie das Hauptmenü auf und wählen Sie den Punkt "Param" (Abb. 2) mit Hilfe der Tasten "AUF" oder "AB" aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste "E". Das Display zeigt an:

**DEL.: ->00**
**0 0 0 0** **Abb.9**

Der Pfeil steht auf "DEL". Immer wenn die Pumpe eingeschaltet wird, wartet sie die eingestellte Zeit, bevor sie dosiert. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um diesen Wert zu ändern: von 0 bis 60 Minuten. Beim Einschalten zeigt die Pumpe den zu prüfenden pH-Wert und die Meldung "Stand-by" an (wenn "DEL" mit Zeiten von 1 bis 60 Minuten aktiviert wurde).

## PASSWORT

Rufen Sie das Hauptmenü auf und wählen Sie den Punkt "Param" (Abb. 2) mit Hilfe der Tasten "AUF" oder "AB" aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste "E". Das Display zeigt an:

**DEL.: ->00**
**0 0 0 0** **Abb.9**

Drücken Sie "RECHTS", um den Pfeil auf "0 0 0" zu setzen. Alle Pumpen werden ab Werk mit dem Passwort "0 0 0 0" ausgeliefert. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern, und die Taste "RECHTS", um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Drücken Sie abschließend die Taste "E", um das neue Passwort zu bestätigen und es zu speichern. Das Gerät zeigt das neue Passwort an und kehrt zum Hauptmenü zurück. Um die Programmierung zu verlassen, drücken Sie "RECHTS".

## ALARM FÜR MAXIMALE DOSIERZEIT

Dieser Alarm verhindert, dass die Pumpe die Dosierung fortsetzt, wenn die eingestellte Zeitspanne überschritten wurde. Zum Einstellen des Alarms rufen Sie das Hauptprogrammierungsmenü auf, wie in Abb.3 dargestellt. Stellen Sie sich mit der Taste "AB" auf "3) Alarm" und drücken Sie "E". Das Display zeigt an:

**-> AL OFF**
**DOSING** **Abb.10**

Um den Alarm zu aktivieren, drücken Sie die Taste "AUF" oder "AB" und stellen Sie die Zeit in Minuten ein (von 1 bis 100 Minuten oder "AL OFF").

Für die Einstellung des Alarmtyps verwenden Sie die Taste "RECHTS". Der Cursor bewegt sich auf "DOSING". Verwenden Sie die Taste "AUF" oder "AB", um diesen Punkt zu ändern. Die Aktionsmöglichkeiten sind: “STOP” und “DOSING”. Im "STOP"-Modus stoppt die Pumpe die Dosierung, wenn die eingestellte Höchstzeit erreicht ist. Auf dem Display wird der Alarm angezeigt, und es muss eine Taste gedrückt werden, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen. Im Modus "DOSING" hört die Pumpe NICHT auf zu dosieren, aber sobald die eingestellte Höchstzeit erreicht ist, zeigt sie eine Alarmmeldung an und es muss eine Taste gedrückt werden, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.

**Spezielle Funktionen**

Schalten Sie die Pumpe aus: Wenn Sie die Taste "AUF" gedrückt halten, stoppt die Pumpe und auf dem Display erscheint "OFF". Durch erneutes Drücken der Taste "AUF" kehrt die Pumpe in den Normalbetrieb zurück.

Anzeige der Spannung: Durch Drücken und Halten der Taste "AB" wird die aktuelle Versorgungsspannung angezeigt.

Manuelle Dosierung: Durch Drücken und Halten der Taste "RECHTS" wird die manuelle Dosierung gestartet.

Reset Pumpe: Schalten Sie die Versorgungsspannung ab. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "AUF" und "AB" und halten Sie die beiden Tasten gedrückt, um die Stromversorgung wiederherzustellen. Lassen Sie die Tasten los und fahren Sie mit dem Setup fort.

# 11. Programmierung der Pumpe TMS RH

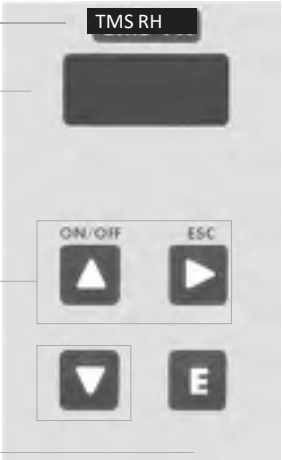
PROGRAMMIERUNG PUMPE MODELL “TMS RH”

Pumpenmodell (TMS “RH”)

LCD Display

Tasten zur Programmierung und spezielle Funktionen

Taste Programm




ACHTUNG: Es ist möglich, die Pumpe so zu programmieren, dass sie ein Oxidationsmittel oder ein Antioxidationsmittel dosiert, aber die Dichtungen in der Pumpe müssen angepasst werden.

Programmiermodus

Die Pumpe versorgen. Drücken Sie die Taste "E" und halten Sie sie mindestens 4 Sekunden lang gedrückt. Die Pumpe zeigt an:

**PASSWORT:**
**-> 0000** **Abb.1**

Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Nummer zu ändern und drücken Sie die Taste "RECHTS", um die Ziffern zu ändern und bestätigen Sie mit der Taste "E".

Modus “SETUP”

Nach Eingabe des Passworts zeigt die Pumpe an:

**-> SETUP**
**PARAM** **Abb.2**

Bewegen Sie den Pfeil auf SETUP und drücken Sie "E" zur Bestätigung.

Modus “SET POINT”

**Setup**
1)**Punkt** **Abb.3**

In dem beschriebenen Beispiel dosiert die Pumpe das Oxidationsmittel (Natriumhypochlorit) im Verhältnis zum abgelesenen Wert, und die angezeigten Werte sind die Standardwerte der Pumpe.

Bewegen Sie den Pfeil auf „SETUP“ und drücken Sie "E" zur Bestätigung.

**a) 100%**
**650mV** **Abb.4**

Das Pumpendisplay zeigt an, dass die Pumpe mit 100 % Leistung arbeitet, wenn der ORP-Wert kleiner oder gleich 650 mV ist. Um diesen Wert zu ändern, vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf 650mV steht, und verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern, und "RECHTS", um die Ziffern zu ändern. Sobald sich der Pfeil auf "100%" befindet, ändern Sie den Wert mit den Tasten "AUF" und "AB". Es ist möglich, "ON" für den "On/Off"-Betrieb zu wählen. Drücken Sie erneut "RECHTS", um zum nächsten Parameter zu gelangen.

**b) 00%**
**700mV** **Abb.5**

Das Pumpendisplay zeigt an, dass die Pumpe stoppt, wenn der ORP-Wert 700mV beträgt. Um diesen Wert zu ändern, vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf 700mV steht, und verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern, und "RECHTS", um die Ziffern zu ändern. Sobald der Pfeil auf "000%" steht, ändern Sie den Wert mit den Tasten "AUF" und "AB". Es ist möglich, "OFF" für den "Ein/Aus"-Betrieb zu wählen. In diesem Fall stellt die Differenz zwischen 700mV und 650mV die Hysterese dar. Drücken Sie "E", um die Werte zu bestätigen und den Programmiermodus zu verlassen. Zur Bestätigung, dass die Parameter gespeichert wurden, zeigt die Pumpe "DATA SAVED" auf dem Display an.

**Die Pumpe ändert nun ihre Dosierleistung proportional im Bereich der Redoxwerte zwischen 650mV und 700mV.**

**Kalibrierung der Rh-Sonde**

Um eine zuverlässige Messung zu erhalten, muss die Sonde zum Zeitpunkt der Installation mit einer Pufferlösungen kalibriert werden. Stecken Sie den Stecker der Sonde (gelb) in den entsprechenden Eingang der Pumpe. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Sonde, waschen und trocknen Sie die Sonde. Wählen Sie im Menü "Setup" (Abb. 3) mit der Taste "AB" die Option "2) Calib" und drücken Sie die Taste "E". Die Pumpe zeigt an:

**R: 600mV**
**C: 650 mV** **Abb.6**

"R" steht für den Messwert der Lösung und "C" für den Wert der Referenzpufferlösung. Der bei der Kalibrierung abgelesene "R"-Wert stimmt möglicherweise nicht mit dem Wert der Pufferlösung überein. Man muss nur abwarten, bis sie sich stabilisiert. Tauchen Sie die Sonde in eine 650mV-Lösung und ändern Sie mit den Tasten 'AUF' und 'AB' den 'C'-Wert (Kalibrierung) (falls erforderlich), bis der Wert der Pufferlösung erreicht ist. Warten Sie, bis sich der "R"-Wert stabilisiert hat und drücken Sie dann die Taste "E", um die zweite Kalibrierung zu bestätigen. Wenn die Kalibrierung korrekt durchgeführt wurde, zeigt das Display für einige Sekunden die Eigenschaften der Sonde an. Es kehrt dann zum Hauptmenü zurück.
Wenn die Sonde keinen zuverlässigen Wert liefert oder das Kalibrierverfahren nicht korrekt ist, zeigt die Pumpe "mV Calib Failed" an. Wenn kein Kalibrierwert geändert wird, kehrt die Pumpe in den Modus "Calib" zurück. Zum Verlassen drücken Sie zweimal "RECHTS".

**DELAY**

Rufen Sie das Hauptmenü auf und wählen Sie den Punkt "Param" (Abb. 2) mit Hilfe der Tasten "AUF" oder "AB" aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste "E"

. Das Display zeigt an:

**DEL.: ->00**
**0 0 0 0** **Abb.9**

Der Pfeil steht auf "DEL". Immer wenn die Pumpe eingeschaltet wird, wartet sie die eingestellte Zeit, bevor sie dosiert. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um diesen Wert zu ändern: von 0 bis 60 Minuten. Beim Einschalten zeigt die Pumpe den zu prüfenden mV-Wert und die Meldung "Stand-by" an (wenn "DEL" mit Zeiten von 1 bis 60 Minuten aktiviert wurde).

**PASSWORT**

Rufen Sie das Hauptmenü auf und wählen Sie den Punkt "Param" (Abb. 2) mit Hilfe der Tasten "AUF" oder "AB" aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste "E". Das Display zeigt an:

**DEL.: ->00**

**0 0 0 0** **Abb.9**

Drücken Sie "RECHTS", um den Pfeil auf "0 0 0" zu setzen. Alle Pumpen werden ab Werk mit dem Passwort "0 0 0 0" ausgeliefert. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um die Zahl zu ändern, und die Taste "RECHTS", um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Drücken Sie abschließend die Taste "E", um das neue Passwort zu bestätigen und es zu speichern. Um die Programmierung zu verlassen, drücken Sie "RECHTS".

**ALARM FÜR MAXIMALE DOSIERZEIT**

Dieser Alarm verhindert, dass die Pumpe die Dosierung fortsetzt, wenn die eingestellte Zeitspanne überschritten wurde. Zum Einstellen des Alarms rufen Sie das Hauptprogrammierungsmenü auf, wie in Abb.3 dargestellt. Stellen Sie sich mit der Taste "AB" auf "3) Alarm" und drücken Sie "E". Das Display zeigt an:

**-> AL OFF**
**DOSING** **Abb.2**

Um den Alarm zu aktivieren, drücken Sie die Taste "AUF" oder "AB" und stellen Sie die Zeit in Minuten ein (von 1 bis 100 Minuten oder "AL OFF"). Für die Einstellung des Alarmtyps verwenden Sie die Taste "RECHTS". Der Cursor bewegt sich auf "DOSING". Verwenden Sie die Taste "AUF" oder "AB", um diesen Punkt zu ändern. Die Aktionsmöglichkeiten sind: “STOP” und “DOSING”. Im "STOP"-Modus stoppt die Pumpe die Dosierung, wenn die eingestellte Höchstzeit erreicht ist. Auf dem Display wird der Alarm angezeigt, und es muss eine Taste gedrückt werden, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen. Im Modus "DOSING" hört die Pumpe NICHT auf zu dosieren, aber sobald die eingestellte Höchstzeit erreicht ist, zeigt sie eine Alarmmeldung an und es muss eine Taste gedrückt werden, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.

**Spezielle Funktionen**

Schalten Sie die Pumpe aus: Wenn Sie die Taste "AUF" gedrückt halten, stoppt die Pumpe und auf dem Display erscheint "OFF". Durch erneutes Drücken der Taste "AUF" kehrt die Pumpe in den Normalbetrieb zurück.

Anzeige der Spannung: Durch Drücken und Halten der Taste "AB" wird die aktuelle Versorgungsspannung angezeigt.

Manuelle Dosierung: Durch Drücken und Halten der Taste "RECHTS" wird die manuelle Dosierung gestartet.

Reset Pumpe: Schalten Sie die Versorgungsspannung ab. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "AUF" und "AB" und halten Sie die beiden Tasten gedrückt, um die Stromversorgung wiederherzustellen. Lassen Sie die Tasten los und fahren Sie mit dem Setup fort.

**VON DER PUMPE ANGEZEIGTE MELDUNGEN**

Während des Pumpenbetriebs kann das Display Meldungen anzeigen.

Angezeigte Meldung: „NIEDERSPANNUNG“
Bedeutung: Die Pumpe wird mit einer niedrigeren Spannung als der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt. Überprüfen Sie die Netzversorgung.

Angezeigte Meldung „HOCHSPANNUNG“
Bedeutung: Die Pumpe wird mit einer höheren Spannung als der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt. Überprüfen Sie die Netzversorgung.

Angezeigte Meldung „NIEDRIGES FÜLLSTAND“
Bedeutung: Der Füllstand des abzugebenden Produkts ist niedrig. Vergewissern Sie sich, dass der Kanister mit dem Produkt ausreichend gefüllt ist.

Angezeigte Meldung STAND-BY:
Bedeutung: Die Pumpe befindet sich in der Wartephase. Um eine andere Zeit einzustellen, siehe das entsprechende Kapitel.

Angezeigte Meldung: “DOSING” oder “AL OFF”.
Bedeutung: Die Pumpe befindet sich im "Alarm für maximale Dosierzeit". Um diese Funktion einzustellen, siehe das entsprechende Kapitel.

Angezeigte Meldung: “DATA SAVED”
Bedeutung: Die eingestellten Daten wurden erfolgreich im Speicher abgelegt.

Angezeigte Meldung: “CALIB ERROR”
Bedeutung: Kalibrierungsfehler. Wiederholen Sie den Vorgang und lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch.

# 13. Fehlersuche

| AUFGETRETENES PROBLEM | MÖGLICHE URSACHEN UND LÖSUNGSVORSCHLÄGE |
|---|---|
| Die Pumpe schaltet sich nicht ein. | Die Pumpe ist nicht versorgt. Schließen Sie die Pumpe an das Stromnetz an.<br><br>Die Schutzsicherung ist durchgebrannt. Ersetzen Sie die Sicherung wie auf Seite 24 beschrieben<br><br>Der Pumpenkreislauf ist defekt. Ersetzen Sie den Schaltkreis wie auf Seite 24 beschrieben. |
| Die Pumpe dosiert nicht, aber der Magnet "klopft". | Der Hintergrundfilter ist verstopft. Reinigen Sie den Hintergrundfilter.<br><br>Der Saugrohr ist leer, die Pumpe saugt nicht an. Wiederholen Sie den Vorgang der Ansaugung.<br><br>Im Hydraulikkreislauf haben sich Luftblasen gebildet. Überprüfen Sie die Rohrverbindungen.<br><br>Das verwendete Produkt erzeugt Gas. Öffnen Sie den Entlüftungshahn und lassen Sie die Luft entweichen.Ersetzen Sie das Pumpengehäuse durch ein selbstspülendes Modell. |
| Die Pumpe fördert nicht und der Magnet "schlägt" nicht oder der Schlag ist stark gedämpft. | Bildung von Kristallen und Verstopfung der Kugeln.Reinigen Sie die Ventile und versuchen Sie, 2-3 Liter Wasser anstelle von Chemikalien zirkulieren zu lassen.<br><br>Ventile austauschen.Das Einspritzventil ist verstopft. Ventil austauschen. |

## 14. Auswechseln der Sicherung oder des Kreislaufs

Das Auswechseln der Sicherung oder des Kreislaufs darf nur durch qualifiziertes technisches Personal und nur nach Trennung der Pumpe vom Netz und der Hydraulikanlage erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung sind zwei Kreuzschlitzschraubendreher 3x16 und 3x15 sowie eine Sicherung des gleichen Typs wie die durchgebrannte Sicherung erforderlich.

Für den Austausch des Schaltkreises sind zwei Kreuzschlitzschraubendreher 3x16 und 3x15 sowie ein Schaltkreis mit den gleichen elektrischen Eigenschaften (Stromversorgung) wie der zu ersetzende erforderlich.

**Vorgehensweise beim Auswechseln der Sicherung:**

- Entfernen Sie die 8 Schrauben auf der Rückseite der Pumpe.

- Ziehen Sie den hinteren Teil der Pumpe auseinander, bis er vollständig von der Vorderseite abgenommen ist und der Kreislauf an der Vorderseite der Pumpe zugänglich ist.

- Suchen Sie die Sicherung und ersetzen Sie sie durch eine Sicherung mit dem gleichen Wert.

- Setzen Sie die Rückseite der Pumpe wieder ein, bis sie vollständig an der Vorderseite anliegt.

- Ziehen Sie die 8 Schrauben an der Pumpe fest.

**Verfahren zum Austausch von Kreisläufen:**

- Entfernen Sie die 8 Schrauben auf der Rückseite der Pumpe.

- Ziehen Sie die Rückseite der Pumpe von der Vorderseite weg und trennen Sie alle an den Kreislauf angeschlossenen Kabel ab.

- Entfernen Sie die 2 Schrauben, mit denen der Kreislauf befestigt ist.

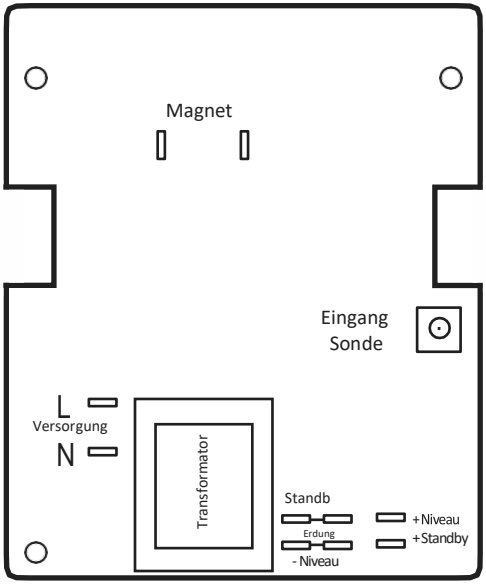
- Bringen Sie den Kreislauf wieder an, nachdem Sie sich die Position der Drähte notiert haben (siehe Schaltplan), und befestigen Sie die Schaltung an der Pumpe, indem Sie die 2 Befestigungsschrauben wieder anziehen.

- Schließen Sie alle Drähte an den neuen Stromkreis an.

- Setzen Sie die Rückseite der Pumpe wieder ein, bis sie vollständig an der Vorderseite anliegt.

- Ziehen Sie die 8 Schrauben an der Pumpe fest.

Modell
“TMS PH”
“TMS RH”



**Planung der Wartung**

**Um die Anforderungen an die Trinkbarkeit des aufbereiteten Trinkwassers und die Aufrechterhaltung der vom Hersteller angegebenen Verbesserungen zu gewährleisten, muss diese Anlage MINDESTENS einmal im Monat überprüft werden.**

**BEDIENERSCHUTZ**
**Verwenden Sie IMMER Sicherheitsausrüstung entsprechend den betrieblichen Vorschriften. Verwenden Sie im Arbeitsbereich, bei der Installation, Wartung und beim Umgang mit Chemikalien**

- **Schutzmaske**
- **Schutzhandschuhe**
- **Schutzbrille**
- **Gehörschutzstöpsel oder Ohrenschützer**
- **zusätzliche PSA, falls erforderlich**

**Trennen Sie immer die Stromversorgung ab, bevor Sie irgendwelche Installations- oder Wartungsarbeiten durchführen. Wenn die Stromzufuhr nicht unterbrochen wird, kann dies zu schweren Verletzungen führen.**

**Alle Wartungsarbeiten sollten nur von erfahrenem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.**

Verwenden Sie immer Originalersatzteile.

**Wartungsinspektionen**

Ein Wartungsplan umfasst die folgenden Arten von Inspektionen:

- Wartung und Routinekontrollen
- Vierteljährliche Inspektionen
- Jährliche Inspektionen

Wenn das Fördermedium abrasiv oder korrosiv ist, verkürzen Sie die Inspektionsintervalle entsprechend.

**Wartung und Routinekontrollen**

Führen Sie bei der routinemäßigen Wartung die folgenden Aufgaben durch:

- Überprüfen Sie die Gleitringdichtung und stellen Sie sicher, dass keine Lecks vorhanden sind.
- Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- Auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen achten (Geräusche dürfen die im Hanbuch angegebene dbA nicht überschreiten werden).
- Prüfen Sie die Pumpe und die Leitungen auf Dichtheit.
- Prüfen Sie auf Korrosion an Pumpenteilen und/oder Leitungen.

**Vierteljährliche Inspektionen**

Führen Sie die folgenden Maßnahmen alle drei Monate durch:

- Prüfen Sie, ob die Befestigung stabil ist.
- Wenn die Pumpe nicht in Betrieb war, ist die Gleitringdichtung zu überprüfen und ggf. auszutauschen.

**Jährliche Inspektionen**

Führen Sie diese Inspektionen einmal im Jahr durch:

- Überprüfen Sie die Pumpenkapazität (muss mit der Kapazität auf dem Typenschild übereinstimmen).
- Überprüfen Sie den Pumpendruck (muss mit dem Druck auf dem Typenschild übereinstimmen).
- Überprüfen Sie die Leistung der Pumpe (muss mit der Leistung auf dem Typenschild übereinstimmen).

Wenn die Leistung der Pumpe nicht den Prozessanforderungen entspricht und diese Anforderungen unverändert geblieben sind, führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Demontieren Sie die Pumpe;
2. Prüfen Sie sie.
3. Ersetzen Sie verschlissene Teile.

# Anhang B. Technische Merkmale und Konstruktionsmaterialien

TECHNISCHE MERKMALE

| | |
|---|---|
| Versorgung: | 230 VAC (190÷265 VAC) |
| Versorgung: | 115 VAC (90÷135 VAC) |
| Versorgung: | 24 VAC (20÷32 VAC) |
| Versorgung: | 12 VDC (10÷16 VDC) |
| Anzahl der Einspritzungen pro Minute | 0 ÷ 120 |
| Max. Höhe des Saugrohres | 1,5 Meter |
| Raumtemperatur für den Betrieb | 0 ÷ 45°C (32 ÷ 113°F) |
| Zusatzmitteltemperatur | 0 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F) |
| Höhe | 2000 m über dem Meeresspiegel |
| Installationsklasse: | II |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Hörbares Geräusch: | 62dbA |
| Temperatur Transport und Verpackung: | -10 ÷ 50°C |
| Schutzgrad: | IP 65 (R.F. % Betrieb: 85% con T<=40°C; 70% T=50°C nicht kondensierend) |

KONSTRUKTIONSMATERIALIEN

| | |
|---|---|
| Kasten: | PP |
| Pumpenkörper: | PVDF |
| Membran: | PTFE |
| Kugel: | KERAMIK, SS * |
| Saugrohr: | PVC |
| Einlassrohr: | PVDF |
| Ventikörper: | PVDF, PP, SS * |
| O-Ring: | FP, EP, WAX, SI, PTFE * |
| Einspritzkupplung: | PP, PVDF (Kugel aus Keramil, Feder aus HASTELLOY C276) |
| Füllstandssonde: | PVDF |
| Kabel Füllstandssonde: | PE |
| Hintergrundfilter: | PVDF |

*gemäß Bestellung.

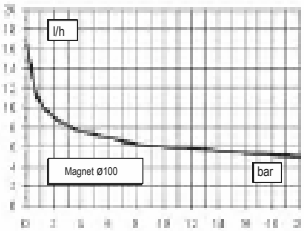
| INFORMATIONEN | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TMS | Durchsatz | | | | cc pro Impuls | Maximaler Druck | | Spitzenampere (A) | | Einlassrohr (PVDF) | Saugrohr | Pumpenkörper |
| | min cc/h | max l/h | Min GPH | Max GPH | Max | bar | PSI | 230 VAC | 115 VAC | | | |
| **2005** | 0,7 | 5 | 0,0001 | 1,32 | 0,7 | 20 | 290 | 1,6 | 3,2 | 4 x 6 | 4 x 6 | L |
| **0515** | 2,1 | 15 | 0,0005 | 3,96 | 2,1 | 5 | 73 | 1,6 | 3,2 | 6 x 8 | 6 x 8 | N |
| **0420** | 2,8 | 20 | 0,00074 | 5,28 | 2,8 | 4 | 58 | 1,6 | 3,2 | 6 x 8 | 6 x 8 | N |
| **0330** | 4,2 | 30 | 0,0011 | 7,93 | 4,2 | 3 | 43 | 1,6 | 3,2 | 8 x 10 | 8 x 12 | S |
| **0150** | 7 | 50 | 0,0018 | 13,2 | 7 | 1 | 15 | 1,6 | 3,2 | 8 x 10 | 8 x 12 | S |
| **00100** | 14 | 100 | 0,0037 | 26,4 | 14 | 0 | 0 | 1,6 | 3,2 | 12 x 18 PVC gerastet | 12 x 18 PVC gerastet | T |
| TMSA | Durchsatz | | | | cc pro Impuls | MaximalerDruck | | Spitzenampere (A) | | Einlassrohr (PVDF) | Saugrohr | Pumpenkörper |
| | min cc/h | max l/h | Min GPH | Max GPH | Max | bar | PSI | 230 VAC | 115 VAC | | | |
| **203,2** | 0,44 | 3,2 | 0,0001 | 0,85 | 0,44 | 20 | 290 | 1,6 | 3,2 | 4 x 6 | 4 x 6 | LA |
| **0510** | 1,39 | 10 | 0,0004 | 2,64 | 1,39 | 5 | 73 | 1,6 | 3,2 | 6 x 8 | 6 x 8 | NA |
| **0413** | 1,80 | 13 | 0,0005 | 3,43 | 1,80 | 4 | 58 | 1,6 | 3,2 | 6 x 8 | 6 x 8 | NA |

Pumpenkörper L

20 05

l/h 05

bar

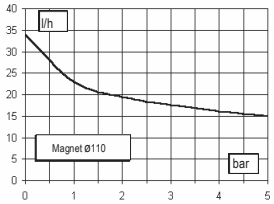



Pumpenkörper L

05 15

l/h 15

bar

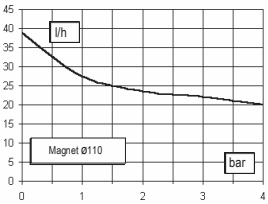



Pumpenkörper N

04 20

l/h 20

bar

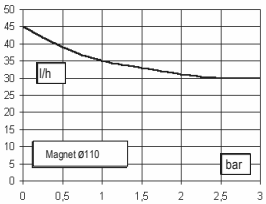



Pumpenkörper S

03 30

l/h 30

bar

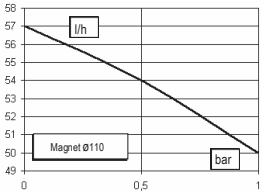



Pumpenkörper S

01 50

l/h 50

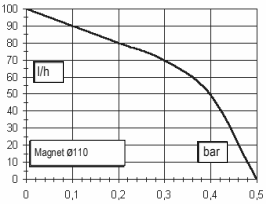
bar




Pumpenkörper T

00 100

l/h 100



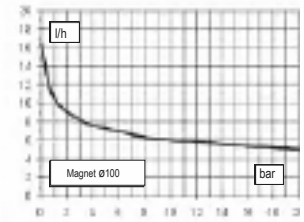

Alle Angaben zur Durchflussmenge beziehen sich auf Messungen mit $H_2O$ bei 20 °C und dem angegebenen Gegendruck. Die Dosiergenauigkeit beträgt ± 2 % bei einem konstanten Druck von ± 0,5 bar.

Pumpenkörper LA

20 3,2

l/h 3,2

bar

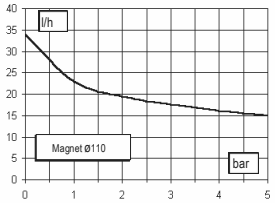



Pumpenkörper LA

05 10

l/h 10

bar

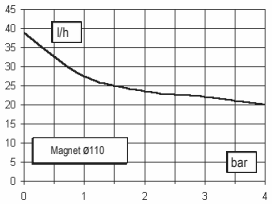



Pumpenkörper NA

04 13

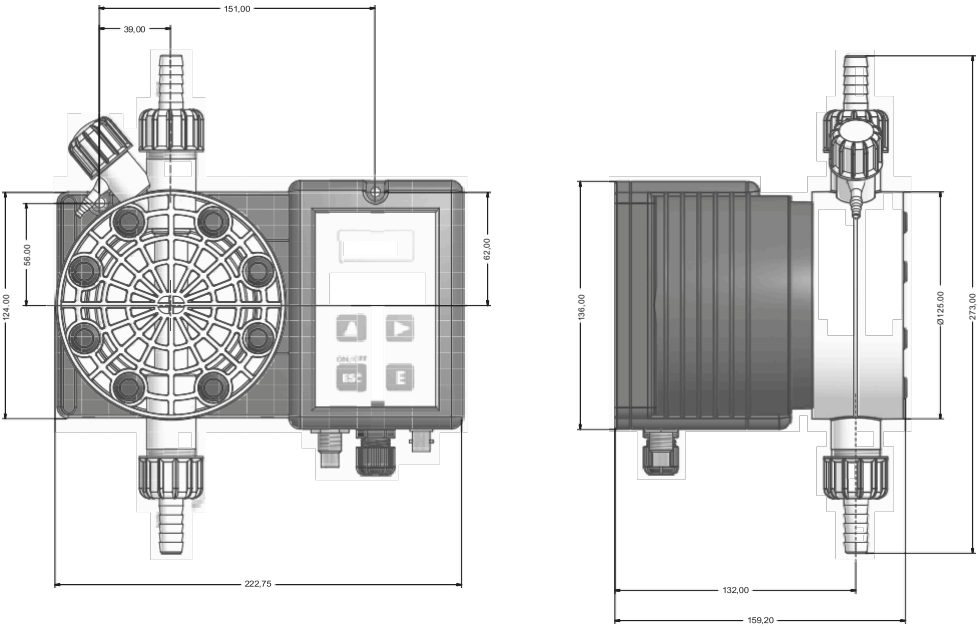
l/h 13

bar

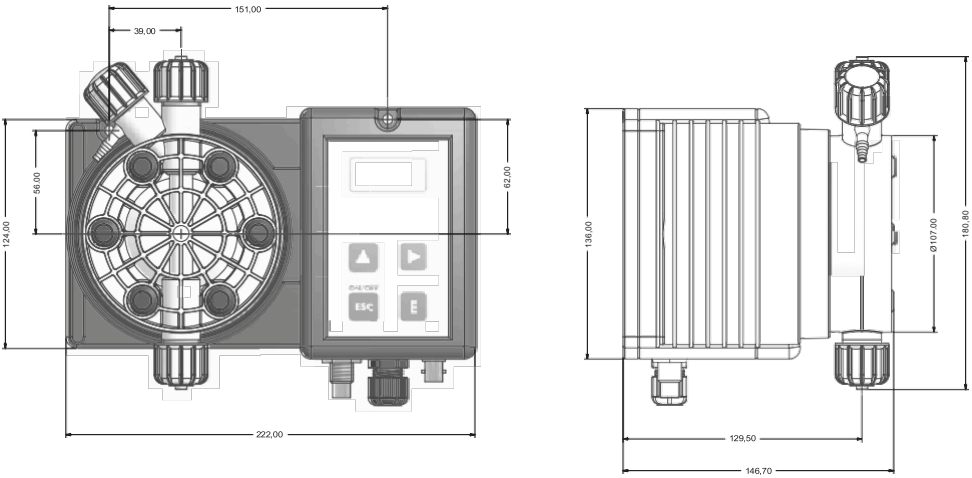


Messeinheit: mm

## PUMPENKÖRPER “S” - “T”




## PUMPENKÖRPER “N” - “P”



# Anhang E. Tabelle Chemische Kompatibilität

Dosierpumpen werden häufig zur Dosierung von Chemikalien eingesetzt. Es ist wichtig, das am besten geeignete Material für die zu dosierende Flüssigkeit auszuwählen. Die TABELLE DER CHEMISCHE KOMPATIBILITÄT ist ein gutes Hilfsmittel für diesen Zweck. Die Informationen in der Tabelle werden regelmäßig überprüft und zum Zeitpunkt der Veröffentlichung für korrekt gehalten. Die in der Tabelle angegebenen Daten beruhen auf den Angaben der Hersteller und ihren Erfahrungen. Da die Festigkeit von Materialien jedoch von vielen Faktoren abhängt, dient diese Tabelle nur als erster Anhaltspunkt. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt der Tabelle.

| Produkt | Formel | Keram. | PVDF | PP | PVC | SS 316 | PMMA | Hastel. | PTFE | FPM | EPDM | NBR | PE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Essigsäure, maximal 75% | CH3COOH | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Konzentrierte Salzsäure | HCl | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Fluorwasserstoffsäure 40% | H2F2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Phosphorsäure, 50% | H3PO4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Salpetersäure, 65% | HNO3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| Schwefelsäure 85% | H2SO4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Schwefelsäure 98.5% | H2SO4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| Amine | R-NH2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Natriumbisulfat | NaHSO3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Natriumkarbonat (Soda) | Na2CO3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Eisen(III)-chlorid | FeCl3 | 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 (Ätznatron) | NaOH | 2 | 3 | 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 + NaCl | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Kaliumpermanganat 10% | KMnO4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Wasserstoffperoxyd, 30% | H2O2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Aluminiumsulfat | Al2(SO4)3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kupfersulfat | CuSO4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Bauteil mit sehr guter Beständigkeit -1-
Bauteil mit mittlerer Beständigkeit -2-
Bauteil nicht beständig -3-

**Materialien für den Pumpenbau und Zubehör**

| | |
|---|---|
| Polyvinylidenfluorid (PVDF) | Pumpenkörper, Ventile, Armaturen, Rohre |
| Polypropylen (PP) | Pumpenkörper, Ventile, Armaturen, Schwimmerschalter |
| PVC | Pumpenkörper |
| Rostfreier Stahl (SS 316) | Pumpenkörper, Ventile |
| Polymethylmethacrylat-Acryl (PMMA) | Pumpenkörper |
| Hastelloy C-276 (Hastelloy) | Feder des Einspritzventils |
| Polytetrafluoroethylen (PTFE) | Membran |
| Fluorkohlenstoff (FPM) | Dichtungen |
| Ethylen-Propylen (EPDM) | Dichtungen |
| Nitril (NBR) | Dichtungen |
| Polyethylen (PE) | Rohre |

# Anhang F. Tabelle Merkmale Rohre

Die technischen Eigenschaften der Schläuche sind von grundlegender Bedeutung für eine genaue und sichere Dosierung über einen längeren Zeitraum. Jedes Pumpenmodell wird vom Hersteller für ein optimales Funktionieren der hydraulischen Anschlüsse je nach Dosierleistung geliefert. Die Informationen in der Tabelle werden regelmäßig überprüft und zum Zeitpunkt der Veröffentlichung für korrekt gehalten. Die Angaben in der Tabelle beruhen auf Informationen der Hersteller und deren Erfahrungen. Da die Festigkeit von Materialien jedoch von vielen Faktoren abhängt, dient diese Tabelle nur als erste Orientierung. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt der Tabelle.

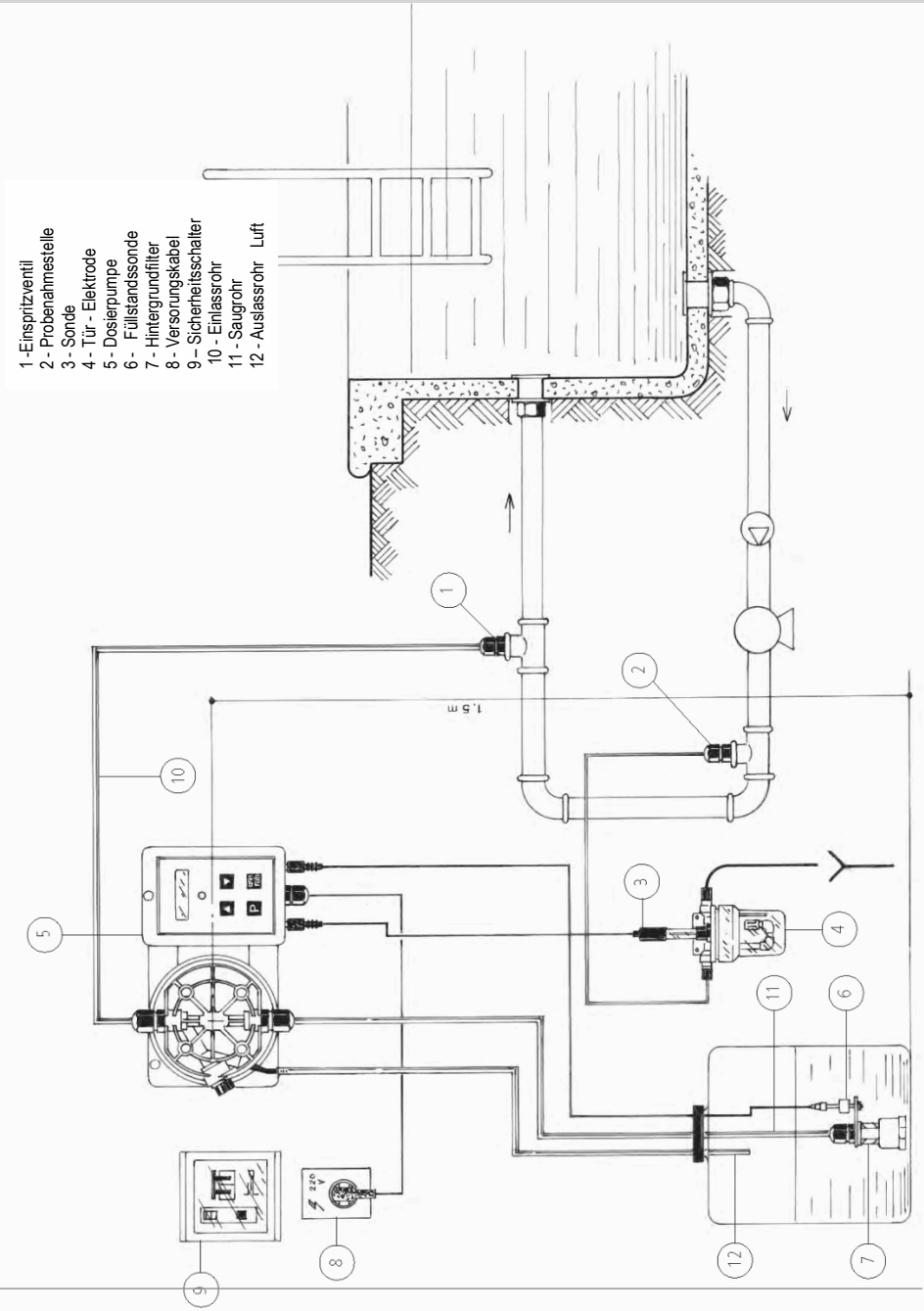
| Tubo aspirazione / scarico | | | |
|---|---|---|---|
| 4x6 mm PVC (trasparente) | 4x8 mm PE (opaco) | 6x8 mm PE (opaco) | 8x12 mm PVC (trasparente) |

| Tubo mandata | Pressione di esercizio | | | | Pressione di scoppio | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4x6 mm PE 230 (opaco) | 20°C 12 bar | 30°C 10.5 bar | 40°C 8.5 bar | 50°C 6.2 bar | 20°C 36 bar | 30°C 31.5 bar | 40°C 25.5 bar | 50°C 18.5 bar |
| 4x8 mm PE 230 (opaco) | 20°C 19 bar | 30°C 15.7 bar | 40°C 12 bar | 50°C 7.5 bar | 20°C 57 bar | 30°C 47 bar | 40°C 36 bar | 50°C 22.5 bar |
| 6x8 mm PE 230 (opaco) | 20°C 8.6 bar | 30°C 6.8 bar | 40°C 4.8 bar | 50°C 2.3 bar | 20°C 26 bar | 30°C 20.5 bar | 40°C 14.5 bar | 50°C 7 bar |
| 8x12 mm PE 230 (opaco) | 20°C 12 bar | 30°C 10.5 bar | 40°C 8.5 bar | 50°C 6.2 bar | 20°C 36 bar | 30°C 31.5 bar | 40°C 25.5 bar | 50°C 18.5 bar |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4x6 mm PVDF Flex 2800 (opaco) | 20°C 40 bar | 30°C 34 bar | 40°C 30 bar | 50°C 27 bar | 60°C 24.8 bar | 80°C 20 bar | 90°C 10 bar |
| 6x8 mm PVDF Flex 2800 (opaco) | 20°C 29 bar | 30°C 25.5 bar | 40°C 22 bar | 50°C 20 bar | 60°C 18 bar | 80°C 14.5 bar | 90°C 7.3 bar |
| 8X10 mm PVDF Flex 2800 (opaco) | 20°C 18 bar | 30°C 15.5 bar | 40°C 13.5 bar | 50°C 12.5 bar | 60°C 11.2 bar | 80°C 9 bar | 90°C 4.5 bar |

| | |
|---|---|
| 1/4 PE 230 (opaco) | 20°C 17.6 bar |
| 3/8 PE 230 (opaco) | 20°C 10.6 bar |
| 1/2 PE 230 (opaco) | 20°C 10.6 bar |

# Anhang H. Installationsplan TMS PH/RH



1. Vorstellung und Betrieb ..... 3
2. Packungsinhalt ..... 4
3. Pumpenkomponente ..... 5
4. Vorbereitung für die Installation ..... 6
5. Installation der Pumpe ..... 7
6. Installation der Hydraulikkomponenten ..... 8
7. Elektrische Installation ..... 11
8. Programmierung der Pumpe und Ansaugung ..... 13
9. Programmierung der Pumpe TMS PH ..... 14
10. Programmierung der Pumpe TMS RH ..... 18
11. Von der Pumpe angezeigte Meldungen ..... 22
12. Fehlersuche ..... 23
13. Auswechseln der Sicherung oder des Kreislaufs ..... 24
14. Kreislaufplan ..... 25
Anhang A. Wartung ..... 26
Anhang B. Technische Merkmale und Konstruktionsmaterialien ..... 27
Anhang C. Durchflusskurven ..... 28
Anhang C. Durchflusskurven selbstspülend ..... 29
Anhang D. Abmessungen ..... 30
Anhang E. Tabelle Chemische Kompatibilität ..... 31
Anhang F. Tabelle Merkale Rohre ..... 32
Anhang H. Installationsplan TMS PH/RH ..... 33
Anhang I. Verzeichnis ..... 35

**Entsorgung von Altgeräten durch die Nutzer**

Dieses Symbol weist Sie darauf hin, dass das Produkt nicht mit dem normalen Abfall entsorgt werden darf. Achten Sie auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, indem Sie die ausrangierten Geräte bei einer ausgewiesenen Sammelstelle für das Recycling von elektronischen und elektrischen Geräten abgeben. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte die Website.

Alle Materialien, die beim Bau des Dosierpumpe und dieses Handbuchs verwendet wurden, können recycelt werden, um zur Erhaltung der unkalkulierbaren Umweltressourcen unserer Umwelt beizutragen. Verteilen Sie keine schädlichen Stoffe in die Umwelt! Informieren Sie sich bei der zuständigen Behörde über Recyclingprogramme für Ihr Gebiet!