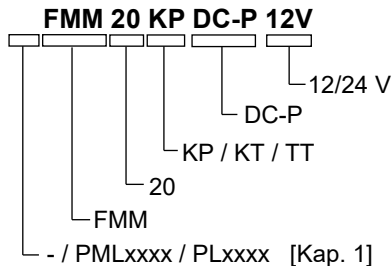


# MEMBRAN-FLÜSSIGKEITSPUMPE MIT LINEARANTRIEB

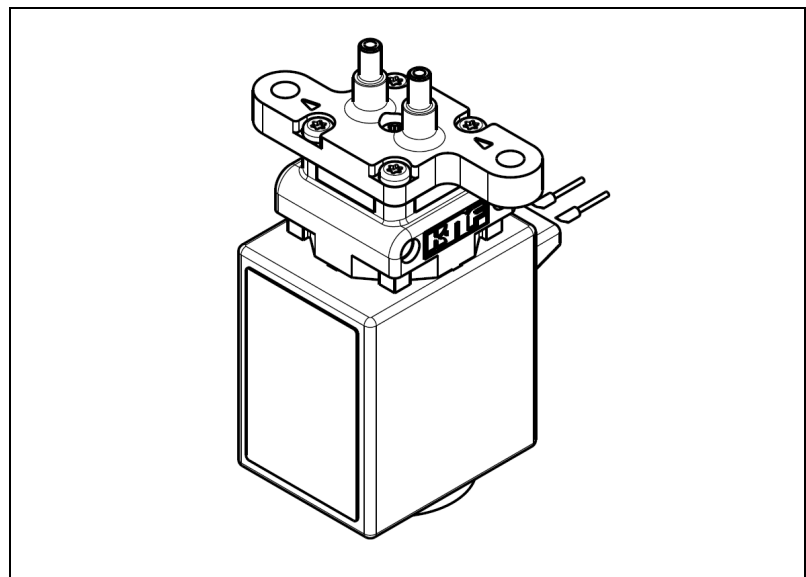
## FMM 20



### Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung lesen und beachten!

Ein zusätzlicher Buchstabe vor dem Typenkürzel FMM ist eine länderspezifische Identifikation ohne technische Bedeutung.



KNF Flodos AG  
 Wassermatte 2  
 6210 Sursee, Schweiz  
 Tel +41 (0)41 925 00 25  
 Fax +41 (0)41 925 00 35  
 www.knf.com  
 info.flodos@knf.com

#### Inhalt

#### Seite

1. Zu diesem Dokument .....	2
2. Verwendung .....	3
3. Sicherheit.....	4
4. Technische Daten .....	6
5. Aufbau und Funktion .....	8
6. Montage und Anschluss .....	9
7. Betrieb .....	13
8. Instandhaltung .....	16
9. Störungen beheben.....	17
10. Zubehör und Optionen .....	19
11. Rücksendung der Pumpe.....	20

# 1. Zu diesem Dokument

## 1.1. Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung

Die Betriebs- und Montageanleitung ist Teil der Pumpe.

➔ Geben Sie die Betriebs- und Montageanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.

Projektpumpen

Bei kundenspezifischen Projektpumpen (Pumpentypen, die mit „PL“ oder „PML“ beginnen) können sich Abweichungen zur Betriebs- und Montageanleitung ergeben.

➔ Beachten Sie für Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.

## 1.2. Symbole und Kennzeichnungen

### Warnhinweis



Hier steht ein Hinweis, der Sie vor Gefahr warnt.

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises. Das Signalwort, z. B. Warnung, weist Sie auf die Gefahrenstufe hin.

**WARNUNG**

➔ Hier stehen Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr und ihrer Folgen.

### Gefahrenstufen

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
<b>GEFAHR</b>	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge.
<b>WARNUNG</b>	warnt vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich.
<b>VORSICHT</b>	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich.

Tab. 1

### Sonstige Hinweise und Symbole

➔ Hier steht eine auszuführende Tätigkeit (ein Schritt).

1. Hier steht der erste Schritt einer auszuführenden Tätigkeit. Weitere fortlaufend nummerierte Schritte folgen.

**i** Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

## 2. Verwendung

### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen sind für die Förderung und Dosierung von Flüssigkeiten bestimmt.

#### Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und  
Bedingungen

Die Pumpen nur unter den in *Kapitel 4*, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und Bedingungen einbauen und betreiben.

Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem Zustand betrieben werden.

Anforderungen an  
gefördertes Medium

Vor der Förderung oder Dosierung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.

Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Pumpengehäuse, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

Die Mediumtemperatur muss innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs liegen (siehe *Kapitel 4*).

Das Fördermedium sollte keine Feststoffe enthalten, da diese die Funktion der Pumpe beeinträchtigen können. Ist dies nicht sichergestellt, muss der Pumpe ein Filter <50 µm mit ausreichend grosser Filterfläche vorgeschaltet werden.

### 2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Für Sonderausführungen ausserhalb der technischen Spezifikation mit dem KNF-Fachberater Kontakt aufnehmen.

### 3. Sicherheit

**i** Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den *Kapiteln* 6. Montage und Anschluss und 7. Betrieb.

Die Pumpen sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen, die zu körperlichen Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. zur Beeinträchtigung der Pumpe oder anderer Sachwerte führen.

Die Pumpen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter der Beachtung der Betriebs- und Montageanleitung benutzen.

Personal	<p>Sicherstellen, dass nur geschultes und unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an den Pumpen arbeitet. Dies gilt besonders für Montage, Anschluss und Instandhaltungsarbeiten.</p> <p>Sicherstellen, dass das Personal die Betriebs- und Montageanleitung, besonders das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden hat.</p>
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	Bei allen Arbeiten an den Pumpen und beim Betrieb die Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit beachten.
Umgang mit gefährlichen Medien	Beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien beachten.
Hinweise	An der Pumpe angebrachte Hinweise wie Durchflussrichtungspfeile und Typenschild beachten und in lesbarem Zustand halten.
Umweltschutz	Alle Austauschteile gemäss den Umweltschutzbestimmungen geschützt lagern und entsorgen. Die nationalen und internationalen Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.
Entsorgung	<p>Verpackung umweltgerecht entsorgen. Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar.</p> <p>Altgerät umweltgerecht entsorgen. Altgeräte über geeignete Sammelsysteme entsorgen. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.</p>



---

EU-Richtlinien/Normen	<p>Die Pumpen entsprechen den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS2).</p> <p>Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind die Pumpen unvollständige Maschinen und daher als nicht verwendungsfertig anzusehen. Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG nach Anhang I (allgemeine Grundsätze) werden angewandt und eingehalten.</p> <p>Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt (Betrieb mit elektronischer Steuerung FE Z3):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)</li></ul>
Kundendienst und Reparaturen	<p>Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.</p> <p>Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.</p>

## 4. Technische Daten

### Pumpenmaterialien

Typenbezeichnung **KP** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PP
Ventilplatte	EPDM
Membrane	EPDM

Tab. 2

Typenbezeichnung **KT** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PP
Ventilplatte	FFKM
Membrane	FFKM

Tab. 3

Typenbezeichnung **TT** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PVDF
Ventilplatte	FFKM
Membrane	FFKM

Tab. 4

<sup>1)</sup> nach DIN ISO 1629 und 1043.1

\* Pumpenkopf 1 (Fig. 1): besteht aus Anschlussplatte und Zwischenplatte

### Hydraulische Kenndaten FMM 20 DC-P

Parameter	Wert
Nominales Hubvolumen	15 µl <sup>2)</sup>
Hubvolumen Einstellbereich	8 - 17 µl
Förderrate bei 20Hz	18 ml/min
Max. zulässiger Druck	1.0 bar
Vor- und Rücklaufdicht	0.5 bar
Saughöhe	>3 mWS <sup>3)</sup>

Tab. 5

<sup>2)</sup> Beim Einstellen der Pumpe bei KNF werden zehn Hübe in Serie gemessen. Das nominale Hubvolumen ist deren Durchschnittswert, welcher zwischen 14.5 und 15.5 µl liegen muss.

<sup>3)</sup> Bei nominalem Hubvolumen.

### **i** Einfluss externer Parameter auf Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit.

Externe Parameter wie Schlauchmaterial, Schlauchlänge, Versorgungsspannung, Pulsweite, Frequenz, Umgebungstemperatur, Viskosität und Flüssigkeitstemperatur üben einen massgeblichen Einfluss auf die Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit der Pumpe aus.

Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an Ihren KNF-Fachberater.

**Kenndaten FMM 20 DC-P**

Nominalspannung	12 V	24 V
Max. Stromaufnahme ( $I_{max}$ )	1.45 A	0.6 A
Stromaufnahme bei 20 Hz ( $I_{rms}$ )	0.85 A <sup>5)</sup>	0.36 A <sup>5)</sup>
Mittlere Stromaufnahme bei 20 Hz ( $I_{mean}$ )	0.67 A <sup>5)</sup>	0.3 A <sup>5)</sup>
Leistungsaufnahme bei 20 Hz	8.04 W <sup>5)</sup>	7.2 W <sup>5)</sup>
Max. zul. Frequenz	20 Hz <sup>5)</sup>	
Impuls ON-Zeit	25 <sup>6)</sup> ms	
Min. Impuls OFF-Zeit	≥ eingestellte ON-Zeit	
Litzen	AWG24	
EMV-Richtlinie	EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)	
Schutzklasse	IP 54	

Tab. 6

<sup>5)</sup> Werte bei einer ON-Zeit von 25 ms.

<sup>6)</sup> Grössere ON-Zeit möglich, wir beraten Sie gerne.



Eine höhere ON-Zeit kann eine höhere Stromaufnahme erzeugen, dies führt zu einer erhöhten Spulentemperatur.

**VORSICHT**

**i** Für weitere Auskünfte bezüglich ON-Zeiten wenden Sie sich an die KNF-Fachberater.

**Sonstige Parameter**

Parameter	Wert
Lebensdauer	2 Mia. Zyklen
Gewicht	88 g <sup>7)</sup>
Hubvolumen-Einstellung	Innensechskantschlüssel 1.5 mm
Zulässige kinematische Viskosität des Mediums	≤ 150 cSt

Tab. 7

<sup>7)</sup> Das Gewicht kann je nach Ausführung leicht vom angegebenen Wert abweichen.

**Umgebungsbedingungen**

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 <sup>11)</sup> bis + 40 °C
Zulässige Medientemperatur	+ 5 <sup>11)</sup> bis + 80 °C

Tab. 8

<sup>11)</sup> KT und TT Versionen können durch gezieltes anpassen der Betriebsparameter bis 5°C betrieben werden. Wir beraten Sie gerne.

## 5. Aufbau und Funktion

### Aufbau

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Anschlussplatte
- 4 Antrieb
- 5 Anschlusslitzen
- 6 Zwischenplatte

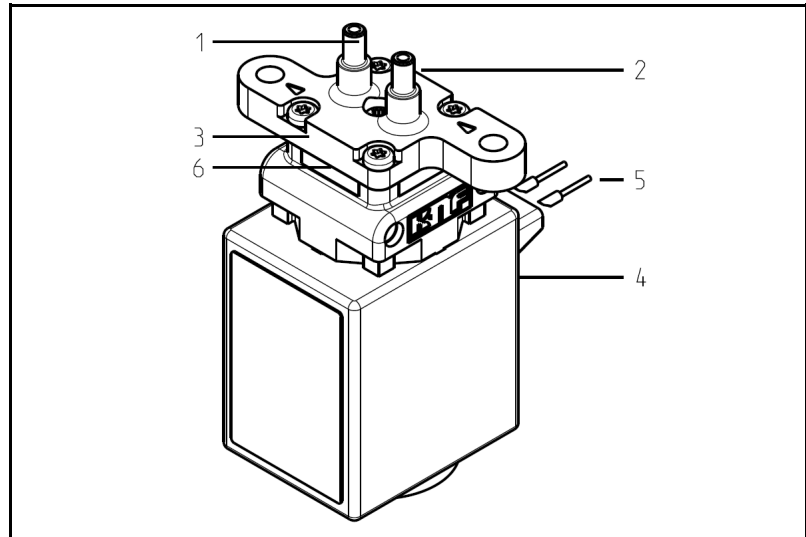


Fig. 1: Magnet-Membran-Dosierpumpe FMM 20

- 1 Auslassventil
- 2 Einlassventil
- 3 Membrane
- 4 Feder
- 5 Anker
- 6 Magnetspule
- 7 Kalibrierschraube

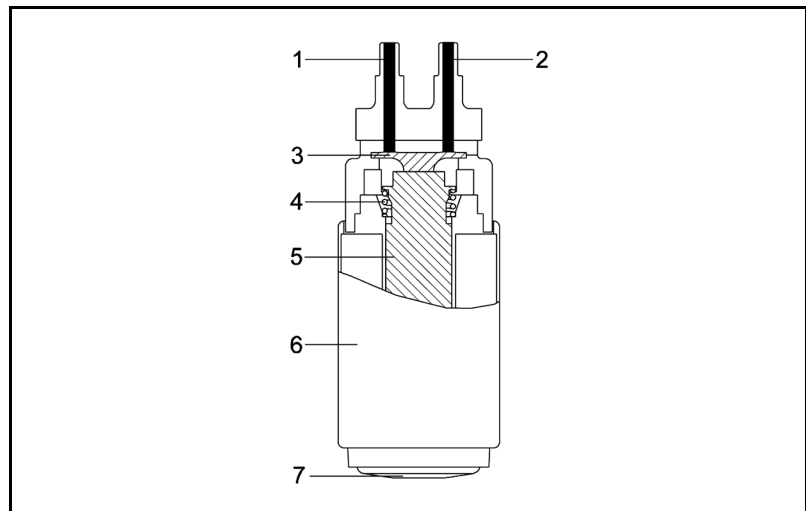


Fig. 2: Aufbau Pumpe

Wird die Magnetspule mit der vorgeschriebenen elektrischen Spannung (siehe Kapitel 4) gespeist, entsteht ein magnetisches Feld. Dieses Magnetfeld zieht den Anker (5) und die darauf befestigte Membrane (3) auf einen verstellbaren Anschlag zurück. Dabei wird der Membranraum über den Einlass (2) mit dem zu fördernden Medium gefüllt. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium mit Hilfe der Federkraft über den Auslass (1) aus dem Pumpenkopf heraus. Ist der Aufwärtshub durchgeführt, wird die Membrane bis zum nächsten Stromimpuls mittels der Feder (4) in den Membranraum gedrückt. Dadurch werden Saug- und Druckleitung verschlossen. Das Hubvolumen der Pumpe kann über den Anschlag eingestellt werden. Die Höhe des Anschlages wird durch die Kalibrierschraube (7) justiert.



## 6. Montage und Anschluss

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen einbauen, die in *Kapitel 4*, Technische Daten, beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe *Kapitel 3*) beachten.

### 6.1. Montage

→ Vor der Montage die Pumpe am Montageort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Befestigungsmasse → Befestigungsmasse (siehe Fig. 3)

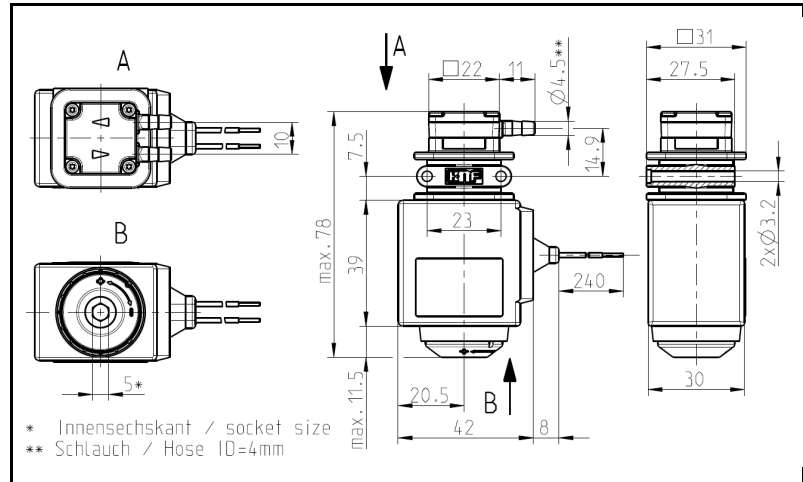


Fig. 3: Befestigungsmasse FMM 20

Einbauort → Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.  
 → Pumpe vor Staubeinwirkung schützen.  
 → Pumpe vor Vibration und Stoss schützen.

Einbaulage → Die Einbaulage der Pumpe kann prinzipiell frei gewählt werden. Für maximale Genauigkeit und schnelle Entlüftung die bevorzugte Einbaulage beachten (Fig. 4).

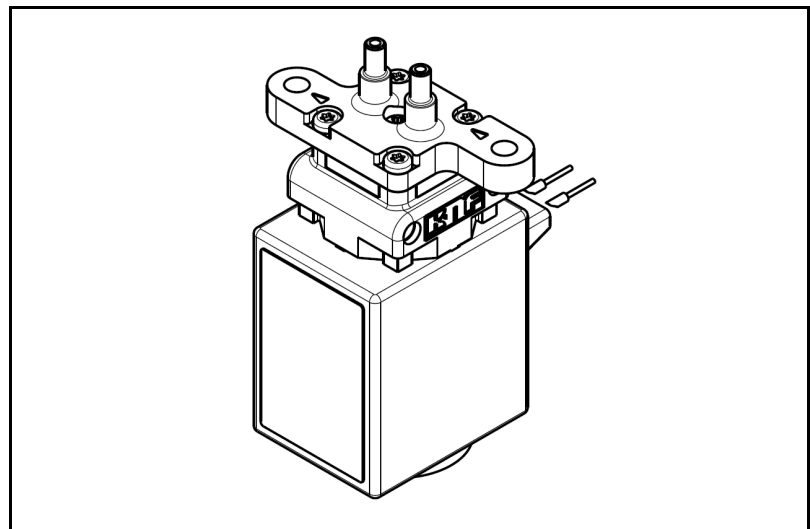


Fig. 4: optimale Einbaulage

## 6.2. Elektrischer Anschluss

- Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschliessen lassen.
- Pumpe nur anschliessen lassen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.
- Als Löschdiode wird eine Si-Diode empfohlen.
- Eine Vorrichtung zur Trennung der Magnetspule vom elektrischen Netz in die elektrische Installation einbauen (nach EN 60335-1)
- Beim elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards beachten.

### Pumpe anschliessen

1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Spulentypenschild vergleichen. Stromaufnahme dem Typenschild entnehmen.

**i** Die Versorgungsspannung darf um maximal  $\pm 10\%$  von den Angaben auf dem Typenschild abweichen.

2. Kabel der Spannungsversorgung an die beiden Litzen der Pumpe anschliessen.

**i** Es muss keine Polarität beachtet werden.



- Pumpe nicht an konstante Gleichspannung anschliessen. Informationen zum Steuersignal (siehe *Kapitel 7*).

**VORSICHT**

---

### 6.3. Hydraulischer Anschluss

Angeschlossene  
Komponenten

→ Nur Komponenten an die Pumpe anschliessen, die für die hydraulischen Daten der Pumpe ausgelegt sind.

Schläuche

→ Nur Schläuche verwenden, die für den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind.

→ Nur Schläuche verwenden, die gegen die zu fördernden Flüssigkeiten ausreichend chemisch beständig sind.

Der hydraulische Anschluss kann über Schläuche (*Abschnitt 6.3.1*) oder einen Flansch (*Abschnitt 6.3.2*) erfolgen. Weitere Anschlussoptionen stehen auf Projektbasis zur Verfügung (*Kapitel 10.1*)

#### 6.3.1. Pumpe anschliessen

**i** Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

1. Schutzstopfen entfernen.
2. Saug- und Druckleitung anschliessen.
3. Wird im Druckbereich gearbeitet, die Übergänge zwischen Schlauch und Pumpenanschluss sichern, um ein Abspringen der Schläuche zu vermeiden.
4. Schläuche und Übergänge auf korrekte und feste Verbindung prüfen.
5. Dichtigkeit der Installation prüfen.

### 6.3.2. Pumpe über Flansch anschliessen

- Die Pumpe wird analog der Montagezeichnung (Fig. 5) auf dem Flansch (2) montiert und mit O-Ringen (1) abgedichtet.
- Das Flanshbild der Anschlussplatte ist der Anschlusszeichnung (Fig. 6) zu entnehmen.
- Bei der Herstellung der Anschlussplatte sind die geforderten Toleranzen einzuhalten.
- O-Ring und Flanschmaterial müssen gegen die zu fördernden Chemikalien ausreichend beständig sein.
- Die O-Ringe können bei KNF bestellt werden (*Kapitel 10*).

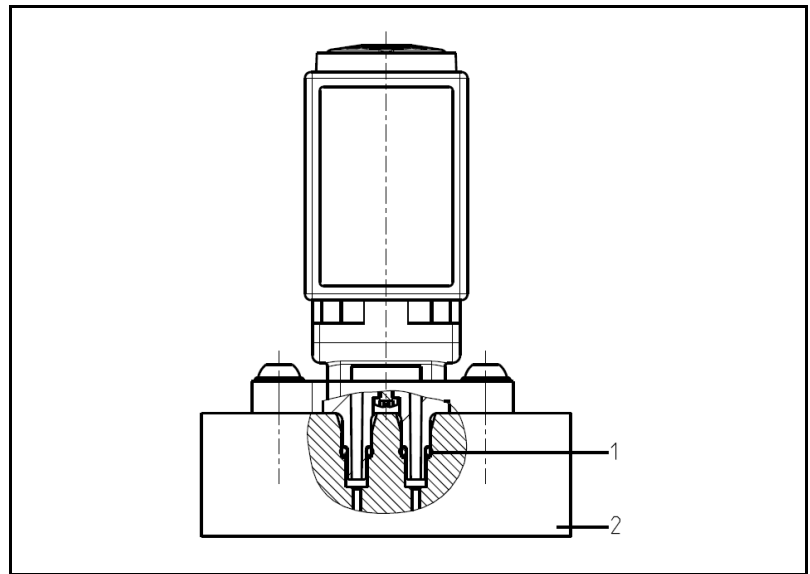


Fig. 5: Montagezeichnung

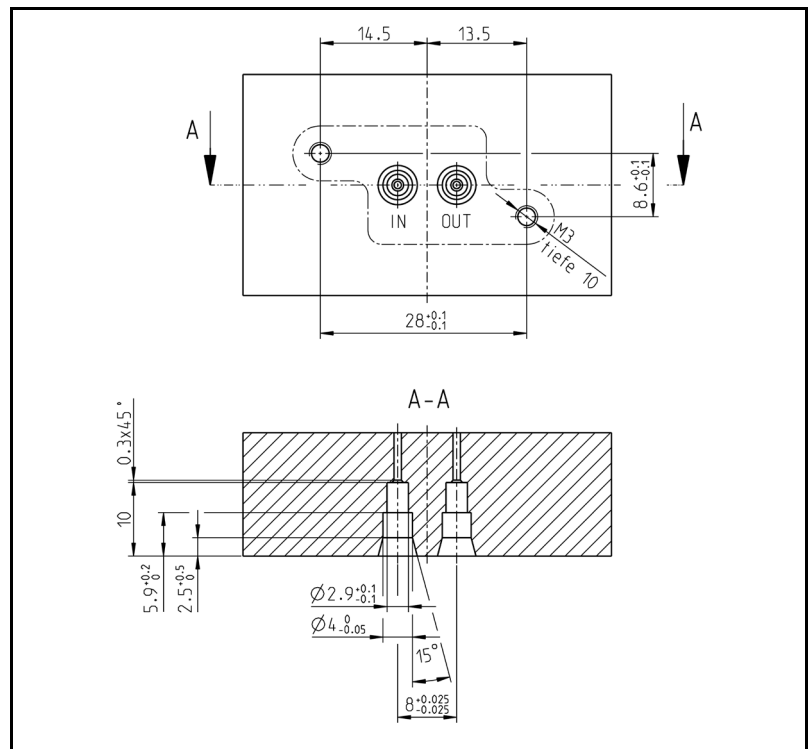


Fig. 6: Anschlusszeichnung

## 7. Betrieb

### 7.1. Allgemeines

- Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen betreiben, die in *Kapitel 4*, Technische Daten, beschrieben sind.
- Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe *Kapitel 2.1*) sicherstellen.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe *Kapitel 2.2*) ausschliessen.
- Sicherheitshinweise (siehe *Kapitel 3*) beachten.
- Die Pumpen sind Einbaugeräte. Vor ihrer Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass die Maschinen bzw. Anlagen, in welche die Pumpen eingebaut wurden, den einschlägigen Bestimmungen entsprechen.



Verbrennungsgefahr

Die Magnetspule der Pumpe erwärmt sich

→ Magnetspule der Pumpe nicht berühren.

**VORSICHT**

→ Kontakt mit brennbaren Materialien vermeiden.



**WARNUNG**

**Gefahr vor Bersten des Fluidsystems infolge Überdrucks**

Die Pumpe baut Druck auf. Durch ein geschlossenes System kann der max. zugelassene Betriebsdruck überschritten werden. Dadurch können Verletzungen oder Schäden an der Pumpe und am System entstehen.

→ Betrieb gegen ein geschlossenes System vermeiden.

→ Nur fluidberührende Teile verwenden, die mindestens für den Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind.

→ Falls notwendig, maximalen Systemdruck durch geeignete Massnahmen begrenzen.

- i** Drucküberschreitungen mit den damit verbundenen Gefahren lassen sich durch eine Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilen die KNF-Fachberater (Telefonnummer: siehe erste Seite).

Pumpenstillstand

- Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen.

**Pumpe einschalten**

→ Um ein Anlaufen der Pumpe in jedem Fall zu gewährleisten, sicherstellen, dass vor dem Anlaufen der Gegendruck ausreichend reduziert wird. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung.

**i** Für weitere Auskünfte diesbezüglich wenden Sie sich an die KNF-Fachberater.

**Pumpe ausschalten**

→ KNF empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe *Abschnitt 8.2.1*), um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

→ In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe hydraulisch entlasten).

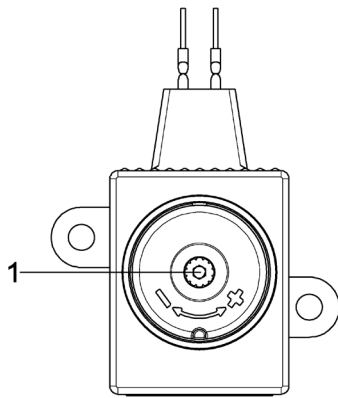


Fig. 7 Hubverstellung

### 7.2. Hubvolumen einstellen

Das Hubvolumen kann mittels Kalibrierschraube (siehe Fig. 7, Pos. 1) an der Unterseite der Pumpe eingestellt und somit das zu fördernde Dosiervolumen kalibriert werden.

Kalibrierbereich Dosiervolumen pro Pumpenhub: 8 – 17 µl.

**i** Zur Hubverstellung ist ein Innensechskantschlüssel 1.5 mm zu verwenden.

### 7.3. Ausführen einzelner Hübe

Wird die elektrische Spannung angelegt, saugt die Pumpe Flüssigkeit an (ein Hub, siehe Fig. 8). Wird die Spannung weggenommen, wird die zuvor angesaugte Flüssigkeit ausgestossen.

**i** Die Saugzeit, d.h die Dauer der Bestromung der Magnetspule, sollte aus Funktionsgründen mindestens 25 ms betragen.

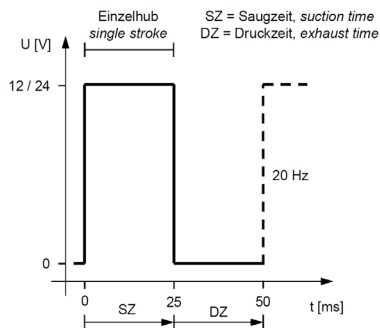


Fig. 8: Einzelhub

### 7.4. Ausführen mehrerer Hübe

Die Hubfrequenz kann über die Frequenz der elektrischen Spannung eingestellt werden.

Frequenzbereich: 0 bis 20 Hz.

### 7.5. Förderleistung einstellen

Die Förderleistung kann über das Hubvolumen (Kapitel 7.2) oder mit Hilfe der Hubfrequenz (Kapitel 7.4) eingestellt werden.

**i** Aus Gründen der Genauigkeit wird empfohlen, die Saug- resp. Bestromungszeit (SZ) möglichst konstant zu halten und die Hubfrequenz mit Hilfe der Druckzeit (DZ) anzupassen.

**i** Die Pumpen werden bei KNF Flodos mit einer Saug- resp. Bestromungszeit von 25 ms geprüft und eingestellt.

## 8. Instandhaltung

### 8.1. Instandhaltungsplan

**i** Die Pumpe sollte durch den Kunden nicht geöffnet werden. Für weitere Auskünfte diesbezüglich wenden Sie sich an die KNF-Fachberater.

Bauteil	Instandhaltungs-Intervall
Pumpe	- Regelmässige Prüfung auf äussere Beschädigung oder Leckage
Pumpenkopf	- Reinigen, wenn Förderleistung nachlässt, Pumpe kein Vakuum erzeugt oder nicht arbeitet ( <i>Kapitel 8.2</i> ).
Membrane und Ventilplatten	- Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt

Tab. 9

### 8.2. Reinigung

Hinweise zum Vorgehen



**WARNUNG**

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe  
 Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

→ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.

→ Pumpe mit einer neutralen Flüssigkeit spülen und anschliessend leer pumpen.

#### 8.2.1. Pumpe spülen

→ Bei Förderung von aggressiven Medien empfiehlt KNF, die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) zu spülen, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

#### 8.2.2. Pumpe reinigen

→ Spulenkörper und Pumpenkopf möglichst mit einem Wischtuch trocken reinigen. Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nicht verwendet werden, weil sie die Kunststoffteile angreifen können.



## 9. Störungen beheben

- Vor Arbeiten an der Pumpe die Pumpe von der Stromversorgung trennen.
- Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

Hub wird nicht ausgeführt	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen	→ Pumpe an die Stromversorgung anschliessen
Stromversorgung ist ausgeschaltet	→ Stromversorgung einschalten
Anschlusslitzen sind beschädigt	→ Anschlusslitzen auf Beschädigungen hin untersuchen → Anschlusslitzen-Eingang am Spulenkörper auf Beschädigungen hin untersuchen
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert	→ Anschlüsse und Leitungen prüfen → Blockierung entfernen
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft	→ Externe Ventile und Filter prüfen
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	→ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen
Der anstehende Druck an der Druckseite ist zu hoch	→ Druck an der Druckseite der Pumpe verringern
Elektrisches Signal liegt ausserhalb der Definition	→ Impulssignal anpassen (siehe <i>Kapitel 7</i> )

Tab. 10

Pumpe saugt nicht an	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist saugseitig nicht angeschlossen	→ Saugseite der Pumpe anschliessen
Flüssigkeitsstand im Ansaugbehälter ist zu niedrig	→ Ansaugbehälter auffüllen
Schlauchverbindungen sind undicht	→ Übergänge zwischen Schlauch und Anschlüssen mit Klemmbriden oder sonstigen Spannelementen sichern
Peripheres Ventil ist geschlossen oder Filter ist verstopft	→ Peripheres Ventil öffnen → Filter reinigen
Partikel in der Pumpe	→ KNF kontaktieren
Pumpenteile sind gegen das zu fördernde Medium nicht beständig	→ Pumpe durch beständige Kopfvariante ersetzen (KNF kontaktieren)
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	→ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen

Tab. 11

<b>Hubvolumen, Saughöhe oder Druckhöhe zu niedrig</b>	
Die Pumpe erreicht nicht die vom Kunden erwartete Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Die saug- und druckseitig angebrachten Installationen beinhalten Bauteile (Schläuche, Ventile, Filter usw.), die einen zu hohen Widerstand aufbauen	➔ Installation anpassen
Schlauchverbindungen sind undicht	➔ Übergänge zwischen Schlauch und Schlauchstutzen mit Klemmbriden oder sonstigen Spannelementen sichern
Partikel in der Pumpe	➔ KNF kontaktieren
Viskosität des Fördermediums zu hoch	➔ KNF kontaktieren
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	➔ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen
Pumpenteile sind gegen das zu fördernde Medium nicht beständig	➔ Pumpenkopf durch beständige Kopfvariante ersetzen (KNF kontaktieren)

Tab. 12

**Störung kann nicht behoben werden**

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den KNF-Kundendienst (Adresse siehe letzte Seite).

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Flüssigkeiten zu befreien (siehe *Abschnitt 8.2.1*).
2. Pumpe ausbauen.
3. Pumpe reinigen (siehe *Abschnitt 8.2.2*).
4. Pumpe mit ausgefüllter Dekontaminierungserklärung (siehe *Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.*) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

## 10. Zubehör und Optionen

### Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
O-Ring EPDM 2.5 x 1	157604
O-Ring FFKM 2.5 x 1	157734
Elektronikmodul FE Z3	157640
Filter FS 25 T	346935 (1 Stück); 346936 (10 Stück)
Filter FS 25 X	346941 (1 Stück); 346942 (10 Stück)
Filter FS 60 T	346932 (1 Stück); 346933 (10 Stück)
Filter FS 60 X	323625 (1 Stück); 323626 (10 Stück)

Tab. 13

### 10.1. Optionale Anschlussvarianten

Die Kopfteile sind auf Projektbasis in folgenden Anschlussvarianten erhältlich:

- UNF-1/4“-Gewinde (Fig. 9)
- Schlauchstutzen (Fig. 10)
- Flanschbefestigung mit O-Ring (Fig. 11)

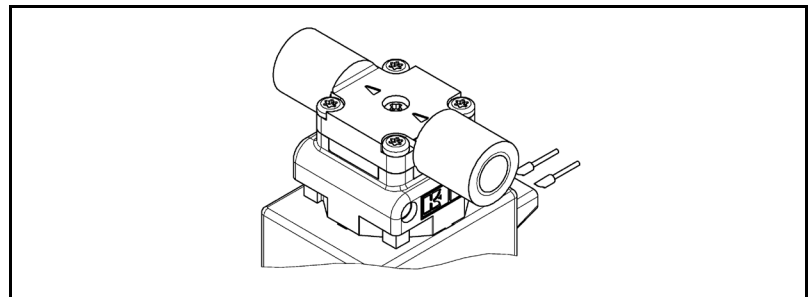


Fig. 9: Pumpenkopf mit UNF-1/4“-Gewinde-Anschluss

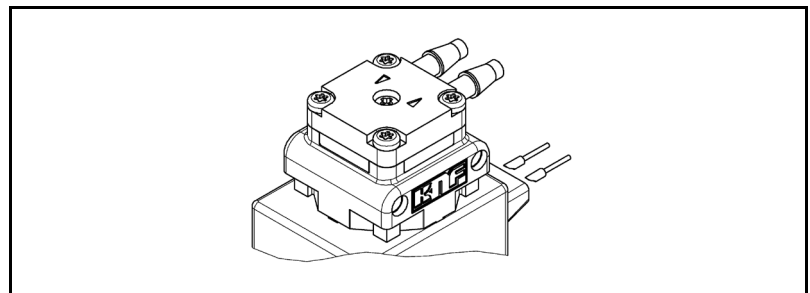


Fig. 10: Pumpenkopf mit Schlauchstutzen-Anschluss

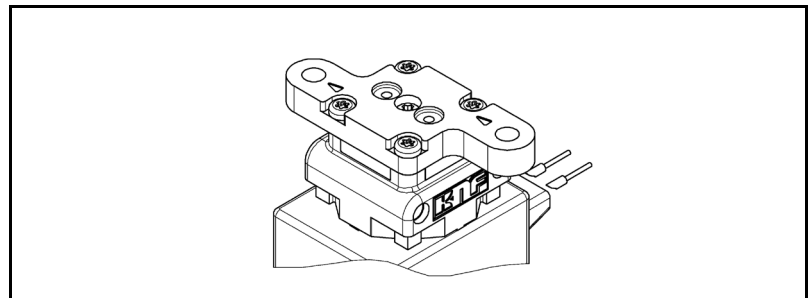


Fig. 11: Pumpenkopf mit Flanschbefestigungs-Anschluss

## 11. Rücksendung der Pumpe

**i** KNF verpflichtet sich zur Reparatur der Pumpe nur unter der Bedingung, dass der Kunde eine Bescheinigung über das Fördermedium und die Reinigung der Pumpe vorlegt. Folgen Sie hierfür bitte den Anweisungen auf [www.knf.com/repairs](http://www.knf.com/repairs) .

Wenden Sie sich bitte direkt an Ihren KNF-Vertriebsmitarbeiter, wenn Sie zusätzliche Unterstützung für Ihren Rückgabeservice benötigen.







**KNF weltweit**

Ihre lokalen KNF Partner finden Sie unter: [www.knf.com](http://www.knf.com)

