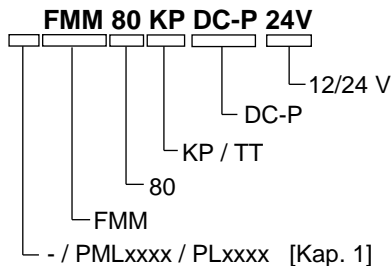


MEMBRAN-FLÜSSIGKEITSPUMPE MIT LINEARANTRIEB

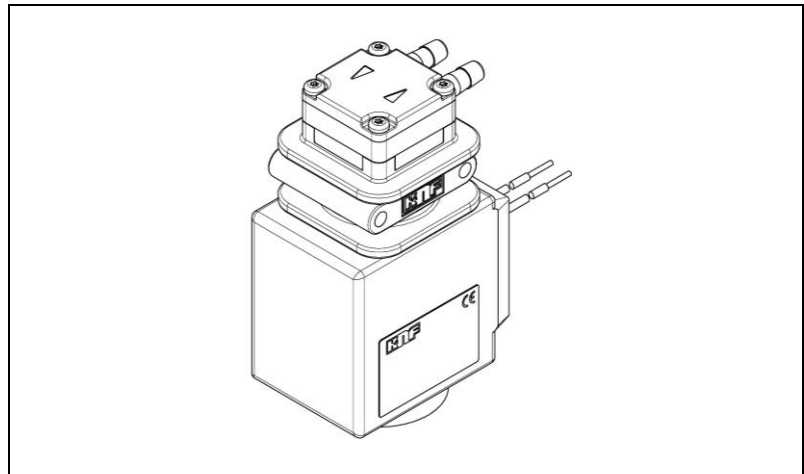
FMM 80



Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung lesen und beachten!

Ein zusätzlicher Buchstabe vor dem Typenkürzel FMM 80 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-flodos.ch
info@knf-flodos.ch

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	12
8. Instandhaltung.....	17
9. Störungen beheben.....	18
10. Ersatzteile und Zubehör	20
11. Dekontaminierungserklärung	21

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
GEFAHR	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge
WARNUNG	warnt vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich
VORSICHT	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.



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 Mediumstemperatur 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 rezyklierbar.</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>Die Pumpen entsprechen den Sicherheitsbestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit.</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 Z6):</p> <ul style="list-style-type: none">▪ EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)
Kundendienst und Reparaturen	Instandhaltungsarbeiten und Reparaturen an den Pumpen dürfen nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchgeführt werden.

4. Technische Daten

Pumpenmaterialien

Typenbezeichnung **KP** steht für:

Baugruppe	Material ¹⁾
Pumpenkopf *	PP
Ventile / Dichtungen	EPDM
Membrane	EPDM
Schwingmembrane	EPDM

Tab. 2

Typenbezeichnung **TT** steht für:

Baugruppe	Material ¹⁾
Pumpenkopf *	PVDF
Ventile / Dichtungen	FFKM
Membrane	PTFE beschichtet
Schwingmembrane	FFKM

Tab. 3

¹⁾ nach DIN ISO 1629 und 1043.1

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

Hydraulische Kenndaten FMM 80 DC-P

Parameter	Wert
Nominales Hubvolumen	80 μl ²⁾
Hubvolumen Einstellbereich	30 - 80 μl
Förderleistung	48 ml/min ³⁾ 80 ml/min ⁴⁾
Max. zulässiger Druck	1.0 bar
Vor- und Rücklaufdicht	>1.0 bar
Saughöhe	>4 mWS ⁵⁾

Tab. 4

²⁾ Beim Einstellen der Pumpe bei KNF werden zehn Hübe in Serie gemessen. Das nominale Hubvolumen ist deren Durchschnittswert, welcher zwischen 79 und 81 μl liegt.

³⁾ Dauerbetrieb bei 10 Hz

⁴⁾ Kurzzeitbetrieb bei 16.7 Hz (max. ED 16.7 % / max. 20 Minuten), siehe Kapitel 7.5.

⁵⁾ Bei nominalem Hubvolumen

Hydraulische Anschlüsse

Parameter	Wert
Empfohlener Schlauch ID	$3 \leq ID \leq 4 \text{ mm}$

Tab. 5

Elektrische Kenndaten FMM 80 DC-P

Nominalspannung	12 V	24 V
Max. Stromaufnahme (I_{\max})	2 A	1 A
Mittlere Stromaufnahme bei 10Hz (I_{mean})	0.42 A	0.21 A
Leistungsaufnahme bei 10 Hz	5 W	
Max. zul. Frequenz	10 Hz ⁵⁾ (16.7 Hz ⁶⁾)	
Impuls ON-Time	30 ms	
Min. Impuls OFF-Time	>70 ms ⁵⁾ (>30 ms ⁶⁾)	
Litzen	AWG22	
Eingebautes Überspannungs-Schutzelement (Transient Voltage Suppressor) ⁸⁾	Begrenzt die Überspannung, infolge Gegeninduktion, beim Abschalten der Spule auf max. 70 V	
EMV-Richtlinie ⁹⁾	EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)	
Schutzklasse	IP 54	

Tab. 6

⁸⁾ Steuerelektronik darf keine Diode aufweisen (siehe Kapitel 7.2).

⁹⁾ Bei Betrieb mit Elektronikmodul FE Z6 (siehe Kapitel 10.1).

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Lebensdauer	500 Mio. Zyklen
Geräuschemission	$\leq 40 \text{ dBA}^{10)}$
Gewicht	210 g ¹¹⁾
Hubvolumen-Einstellung	Innensechskantschlüssel 5 mm
Zulässige Umgebungstemperatur	+5 bis +40 °C
Zulässige Medientemperatur	+5 bis +80 °C
Zulässige kinematische Viskosität des Mediums	$\leq 150 \text{ cSt}$

Tab. 7

¹⁰⁾ Gemäss DIN 45635, bei Betrieb mit Wasser, ohne Gegendruck.

¹¹⁾ Das Gewicht kann je nach Ausführung leicht vom angegebenen Wert abweichen.

5. Aufbau und Funktion

Aufbau

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Abschlussplatte
- 4 Anschlussplatte
- 5 Zwischenplatte
- 6 Pumpengehäuse
- 7 Magnetspule
- 8 Anschlusslitzen
- 9 Kalibrierschraube
- 10 Membrane
- 11 Feder
- 12 Anker
- 13 Hülse

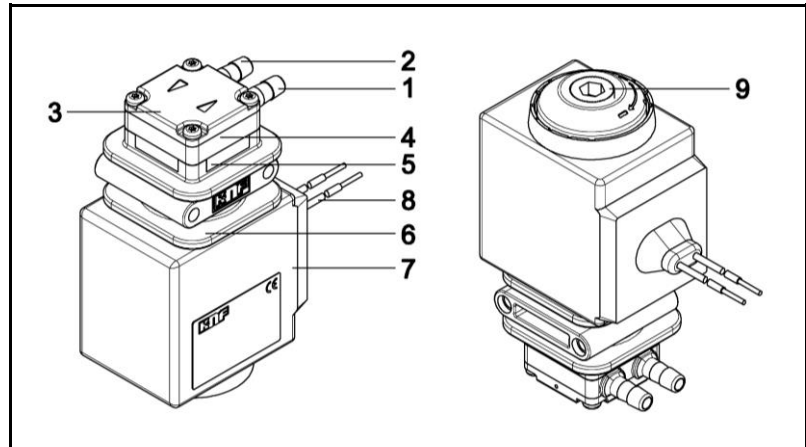


Fig. 1: Magnet-Membran-Dosierpumpe FMM 80

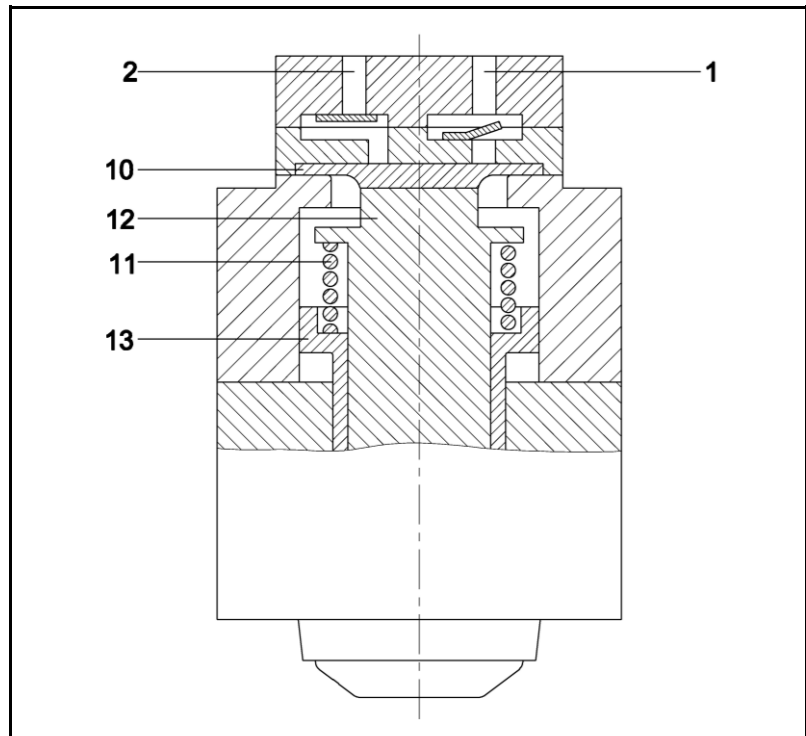


Fig. 2: Aufbau Pumpe

Wird die Magnetspule mit der vorgeschriebenen elektrischen Spannung (siehe *Kapitel 4*) gespeist, entsteht ein magnetisches Feld. Dieses Magnetfeld zieht den Anker (12) und die darauf befestigte Membrane (10) 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 Impuls mittels der Feder (11) 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 (9) 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*)

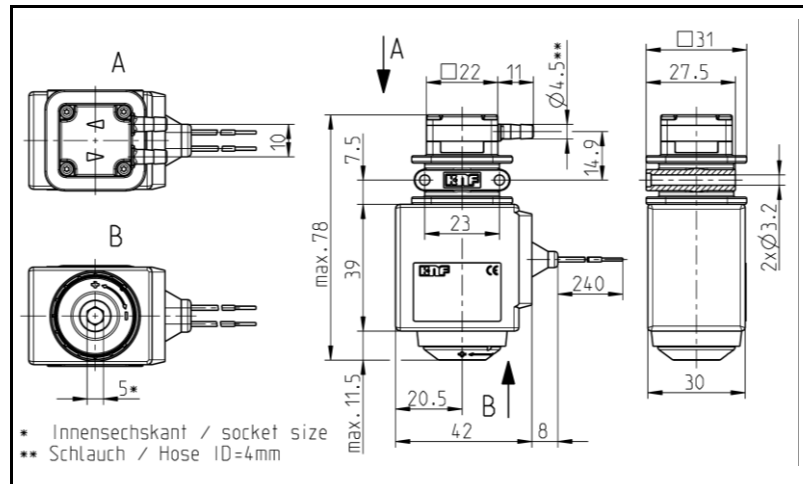


Fig. 3: Befestigungsmasse FMM 80

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 optimale Einbaulage beachten (Fig. 4: optimale Einbaulage).

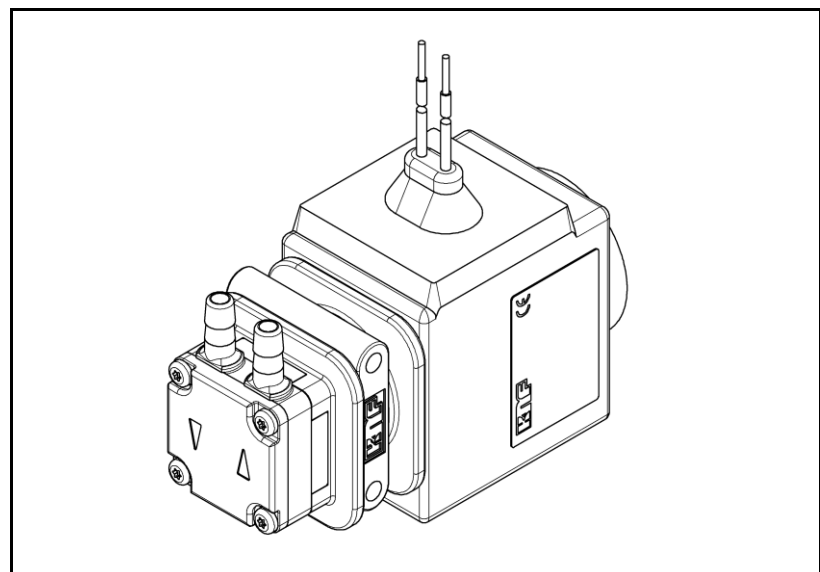


Fig. 4: optimale Einbaulage

6.2. Elektrischer Anschluss

- Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschliessen lassen.
- Pumpe nur anschliessen lassen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.
- 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 Motorentypenschild 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.



VORSICHT

- Pumpe nicht an konstante Gleichspannung anschliessen. Informationen zum Steuersignal (siehe *Kapitel 7*).
 - Aufgrund des integrierten Überspannungsschutzelements müssen die speziellen Anforderungen an die Steuerungselektronik beachtet werden (siehe *Kapitel 7.2*).
-

6.3. Hydraulischer Anschluss

Angeschlossene
Komponenten

→ Nur Komponenten an die Pumpe anschliessen, die für die hydraulischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe *Kapitel 4*).

Schläuche

→ Nur Schläuche verwenden, die für den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind (siehe *Kapitel 4*).

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

Der hydraulische Anschluss kann über Schläuche (*Abschnitt 6.3.1*) erfolgen.

6.3.1. Pumpe anschliessen

i Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

1. Schutzstopfen entfernen.
2. Saug- und Druckleitung anschliessen.

i Saugleitung so kurz wie möglich halten, um den Ansaugprozess möglichst kurz zu halten.

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.

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

→ Antrieb der Pumpe nicht berühren.

VORSICHT → Kontakt mit brennbaren Materialien vermeiden.

- 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 prüfen Die Pumpe regelmässig auf äussere Beschädigung oder Leckage prüfen

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).

7.2. Elektromechanischer Aufbau

Die FMM 80 DC-P verfügt über eine festverbautes Überspannungsschutzelement (Transient Voltage Suppressor). Alternierende Ansteuerungssignale verursachen an der Spule induktive Spannungsspitzen. Mittels des Überspannungsschutzelements erfolgt eine kontrollierte Entladung der spulenseitig auftretenden Gegeninduktionsspannung. Beschädigungen an der Steuerelektronik werden dadurch vermieden. Der Leistungsschalter muss jedoch Spannungen von mindestens 70V schalten können.

Freilaufdiode



Unabhängig von der Ansteuerung (Fig. 5 und Fig. 6), dürfen keine zusätzliche Freilaufdioden in der Ansteuerungs-Beschaltung eingesetzt!

VORSICHT → Diese können andernfalls eine Beeinträchtigung der Signalqualität, verbunden mit einer Reduktion der Genauigkeit, zur Folge haben.

- 1 Spule
- 2 Überspannungsschutzelement
- 3 Freilaufdiode nicht zulässig!

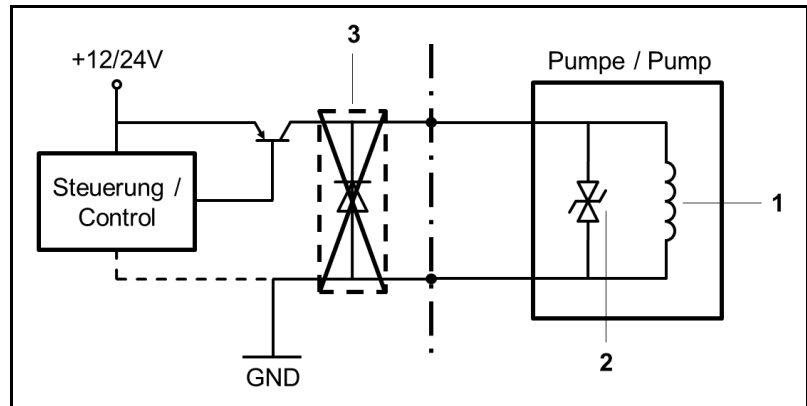


Fig. 5: Schema – Speisungsbezogene Ansteuerung

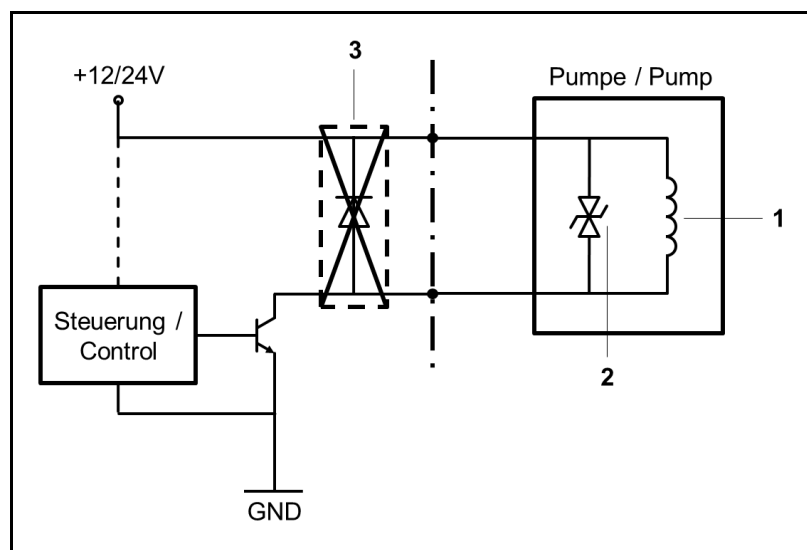


Fig. 6: Schema – Massebezogene Ansteuerung

7.3. Ausführen einzelner Hübe

Wird die elektrische Spannung angelegt, saugt die Pumpe Flüssigkeit an. Wird die Spannung weggenommen, wird die zuvor angesaugte Flüssigkeit ausgestossen.

i Die Saugzeit, d.h. die Dauer der Bestromung der Magnetspule, muss aus Funktionsgründen 30 ms betragen.

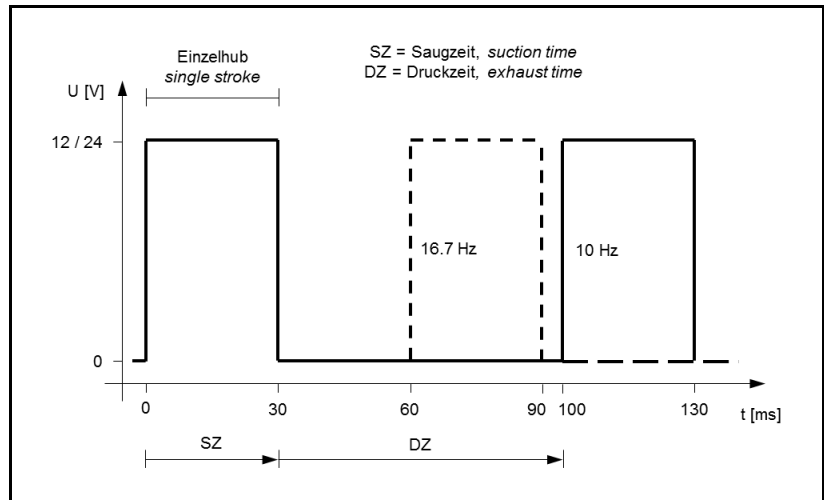


Fig. 7: Steuersignal (Impuls)

7.4. Ausführe mehrerer Hübe

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

Frequenzbereich: 0 bis 10 Hz⁵⁾ (max. 16.7 Hz⁶⁾).

i Die Druckzeit beträgt im Dauerbetrieb min. 70ms⁵⁾, kurzzeitig min. 30ms⁶⁾.

⁵⁾ Dauerbetrieb

⁶⁾ Kurzzeitbetrieb (max. ED 16.7% / max. 20 Minuten), siehe Kapitel 7.5.

7.5. Kurzzeitbetrieb mit maximaler Frequenz 16.7Hz

Der Kurzzeitbetrieb mit maximaler Frequenz dient zur Steigerung der Förderleistung, z.B. rasches Befüllen des Systems. Im Betrieb mit der maximalen Frequenz von 16.7 Hz (ON: 30 ms, OFF: 30 ms) muss die zulässige Einschaltdauer (ED) beachtet werden.

Damit die zulässige Spulentemperatur ($T_{s,max}$) nicht überschritten wird, darf die Pumpe bei 16.7 Hz nicht länger als 20 Minuten betrieben werden. Anschliessend muss während 100 Minuten eine stromlose Pause (SP) folgen. Bei kürzerer Betriebsdauer mit 16.7 Hz verkürzt sich die stromlose Pause proportional. Daraus ergibt sich für den Kurzzeitbetrieb bei 16.7 Hz ein %ED von maximal 16.7 % (siehe Fig. 8: *Einschaltdauer im Kurzzeitbetrieb*, Seite 15).

Bei gegebener Einschaltdauer berechnet sich die Mindestdauer der stromlosen Pause folgendermassen: $SP \geq 5 \cdot ED$.

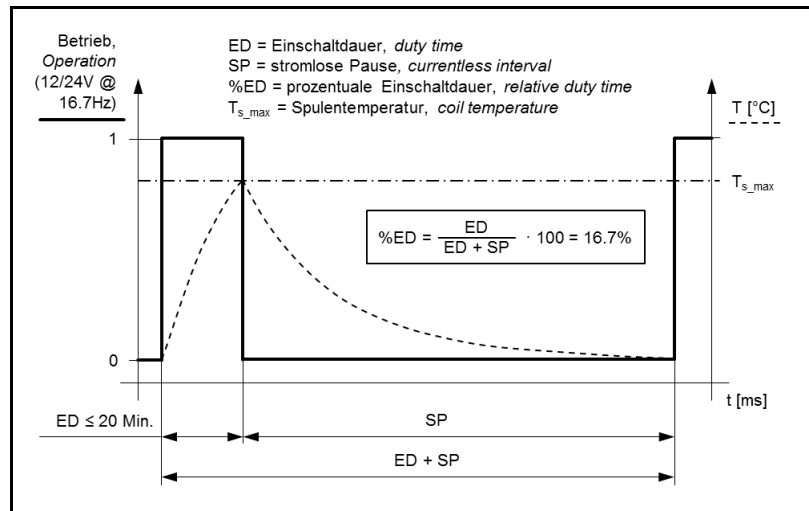


Fig. 8: *Einschaltdauer im Kurzzeitbetrieb*

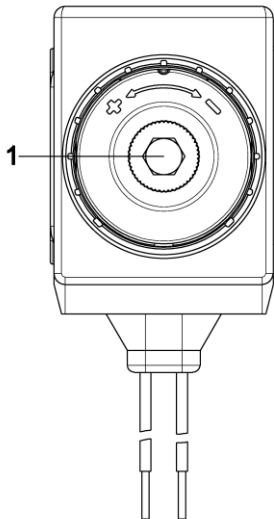


Fig. 9 Hubverstellung

7.6. Hubvolumen einstellen

Das Hubvolumen kann mittels Kalibrierschraube (siehe Fig. 9, Pos. 1) an der Unterseite der Pumpe eingestellt und somit das zu fördernde Dosiervolumen kalibriert werden.

Kalibrierbereich Dosiervolumen pro Pumpenhub: 30 – 80 μ l.

i Zur Hubverstellung ist ein Innensechskantschlüssel 5 mm zu verwenden.

7.7. Förderleistung einstellen

Die Förderleistung kann über das Hubvolumen (*Kapitel 7.6*) oder mit Hilfe der Hubfrequenz (*Kapitel 7.4*) eingestellt werden.

i Aus Gründen der Genauigkeit muss die Saug- resp. Bestromungszeit (SZ) konstant gehalten werden und die Hubfrequenz mit Hilfe der Druckzeit (DZ) angepasst werden (siehe Fig. 7).

i Die Pumpen werden bei KNF Flodos mit einer Saug- resp. Bestromungszeit von 30 ms geprüft und eingestellt.

8. Instandhaltung

8.1. Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungs-Intervall
Pumpe	- Regelmässige Prüfung auf äussere Beschädigung oder Leckage

Tab. 8

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) oder mit einer neutralen Flüssigkeit zu spülen, um die Lebensdauer von Ventilen und 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. 9

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	➔ KNF kontaktieren
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	➔ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen

Tab. 10

Förderleistung, Saughöhe oder Druckhöhe zu niedrig	
Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Die saug- und druckseitig angebrachten Installationen beinhalten Bauteile (Schläuche, Ventile, Filter usw.), die einen zu hohen Widerstand aufbauen	➔ Installation anpassen, Querschnitte der Bauteile überprüfen
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

Tab. 11

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 11*) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

10. Ersatzteile und Zubehör

10.1. Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Starter-Kit FSK 4	165133

Tab. 12

11. Dekontaminierungserklärung

i Voraussetzung für die Reparatur einer Pumpe durch KNF ist die Bescheinigung des Kunden über die geförderten Medien und über die Reinigung der Pumpe (Dekontaminierungserklärung).

→ Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Formular "Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung" oder laden Sie dieses von der Homepage www.knf.com (Downloads) herunter.

Tragen Sie Pumpenmodell, Serien-Nr. und die geförderten Medien, sowie alle weiteren geforderten Angaben in das Formular ein und senden Sie dieses unterschrieben zusammen mit der gespülten und gereinigten Pumpe an den KNF-Kundendienst.

KNF weltweit

Ihre lokalen KNF Partner finden Sie unter: www.knf.com

