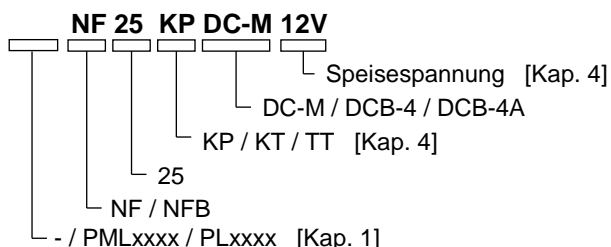


# MEMBRAN-FLÜSSIGKEITSPUMPE

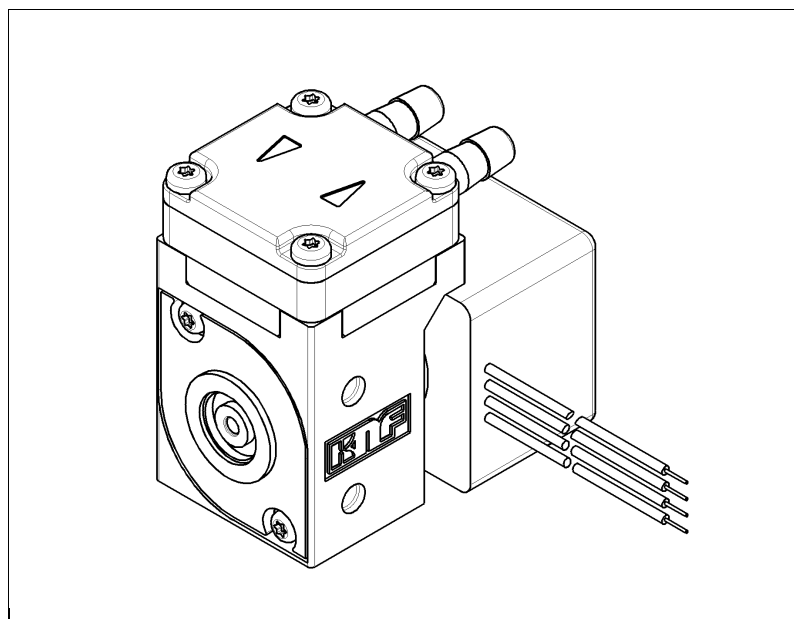
## NF 25, NFB 25



### Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung lesen und beachten!

Ein zusätzlicher Buchstabe vor dem Typenkürzel NF 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 .....	11
6. Montage und Anschluss .....	12
7. Betrieb .....	16
8. Instandhaltung .....	20
9. Störungen beheben .....	23
10. Zubehör .....	25
11. Dekontaminierungserklärung .....	26

## 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.**

**WARNUNG**

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

→ 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 und Gasen 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 die 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.

→ Filter können als Zubehör mitbestellt werden, siehe Ersatzteile und Zubehör (Kapitel 10).

### 2.2. Nicht bestimmungsgemässe Verwendung



**GEFAHR**

**Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.**

**i** Für Sonderausführungen ausserhalb der technischen Spezifikation wenden Sie sich an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).

### 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	Sicherstellen, dass nur geschultes und unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an der Pumpe arbeitet. Dies gilt besonders für Montage, Anschluss und Instandhaltungsarbeiten.  Sicherstellen, dass das Personal die Betriebs- und Montageanleitung, besonders das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden hat.
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	Bei allen Arbeiten an der Pumpe 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 jeweiligen nationalen und internationalen Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.
Entsorgung	Verpackung umweltgerecht entsorgen. Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar.  Altgerät umweltgerecht entsorgen. Altgeräte über geeignete Sammelsysteme entsorgen. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.



---

EU-Richtlinien/Normen	Die Pumpen entsprechen den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS2).
	Die Pumpen entsprechen den Sicherheitsbestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit.
	Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind die Pumpen unvollständige Maschinen und daher als nicht verwendungsfähig 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.
	Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:
	<b>NF 25 DC-M</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN 55022</li><li>▪ EN 55011</li></ul>
	<b>NF 25 DCB-4</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN 61000-6-2</li><li>▪ EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)</li></ul>
	<b>NFB 25 DCB-4A</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EN 55014-1</li><li>▪ EN 55014-2</li><li>▪ EN 61000-6-1</li><li>▪ EN 61000-6-3 (inkl. EN 55022 / EN 55011)</li></ul>
Kundendienst und Reparaturen	Reparaturen an der Pumpe nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.
	Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

## 4. Technische Daten

### Pumpenmaterialien

Typenbezeichnung **KP** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PP
Ventilplatte / Dichtungen	EPDM
Wulstmembrane	EPDM
Schwingmembrane	EPDM

Tab. 2 <sup>1)</sup> nach DIN ISO 1629 und 1043.1

Typenbezeichnung **KT** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PP
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM
Wulstmembrane	PTFE beschichtet
Schwingmembrane	FFKM

Tab. 3 <sup>1)</sup> nach DIN ISO 1629 und 1043.1

Typenbezeichnung **TT** steht für:

Baugruppe	Material <sup>1)</sup>
Pumpenkopf *	PVDF
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM
Wulstmembrane	PTFE beschichtet
Schwingmembrane	FFKM

Tab. 4 <sup>1)</sup> nach DIN ISO 1629 und 1043.1

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

### Hydraulische Leistungen

Parameter	Wert
Förderleistung NF 25 [ml/min] <sup>1), 2)</sup>	250
Förderleistung NF 25 DCB-4 [ml/min] <sup>1), 2)</sup>	25-250
Förderleistung NFB 25 DCB-4A [ml/min] <sup>1), 2)</sup>	2x 50-300
Zulässiger Druck [bar ü]	1
Saughöhe [mWS]	3

Tab. 5

<sup>1)</sup> gemessen mit Wasser unter KNF Standardbedingungen, gegen atmosphärischen Druck, Materialausführung Pumpenkopf: KP

<sup>2)</sup> Je nach Viskosität der Flüssigkeit, Umgebungstemperatur, Materialausführung des Pumpenkopfes und der verwendeten Schlauchstutzen und Schläuche können sich Abweichungen nach Oben und Unten zu den aufgeführten Förderwerten ergeben.

### Hydraulische Anschlüsse

Parameter	Wert
Empfohlener Schlauch ID [mm]	4

Tab. 6

**Kenndaten NF 25 DC-M**

Motorvariante	12V	24V
Leistungsaufnahme [W]	2.9	2.9
I Last max. [A]	0.24	0.12
Max. zul. Stromaufnahme [A]	0.31	0.14
Litzengrösse [-]	AWG22	
Schutzart [-]	IP30	
Gewicht <sup>1)</sup> [g]	64	

Tab. 7

**Kenndaten NF 25 DCB-4**

Motorvariante	DCB-4
Speisespannung [V]	10...28
Leistungsaufnahme [W]	2.6
I Last max. [A]	0.26...0.09
Max. zul. Stromaufnahme [A]	0.45
Schutzart [-]	IP40
Gewicht <sup>1)</sup> [g]	60

Tab. 8

**Kenndaten NFB 25 DCB-4A**

Motorvariante	DCB-4A
Speisespannung [V]	10...28
Leistungsaufnahme [W]	6.3
I Last max. [A]	0.23...0.41
Max. zul. Stromaufnahme [A]	1.1
Schutzart [-]	IP50
Gewicht <sup>1)</sup> [g]	190

Tab. 9

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

## Motor Elektrospezifikation NF 25 DCB-4

Elektrische Anschlüsse			
<b>Litzenbelegung</b>			
Funktion	Litzen-farbe	Signal-name	Grösse
+ Speisespannung	rot	+ Vs	AWG 28
- Speisespannung	schwarz	- Vs / GND	AWG 28
Drehzahlregelung Eingangssignal	weiss	Vctrl	AWG 28
Frequenz Ausgangssignal	grün	FG	AWG 28
<b>DC Steuereingang Vctrl</b>			
Steuerspannungsbereich DC	[VDC]	0...5	
Drehzahlbereich	[1/min]	0..2300	
Überspannungssicher	[VDC]	<28	
Eingangswiderstand (Vctrl < 5.3VDC)	[kΩ]	62	
Schwellenspannung	(VDC)	0.11	
Drehzahl/Spannung Konstante	(rpm/V)	460	
<b>Steuerspannungscharakteristik</b>			
<b>Frequenz Ausgang FG</b>			
FG Impulse pro mech. Umdrehung	[ ]	6	
Tastverhältnis	[%]	50	
Ausgangsseriewiderstand	[kΩ]	3.9	
Ausgangspegel 'high' (Iout < 0.1mA)	[V]	4.2 ... 5.4	
Ausgangspegel 'low' (Iout < 0.1mA)	[V]	max. 0.5	

Tab. 10

- i** Durch Verbinden (Kurzschliessen) der beiden Anschlüsse „Frequenz Ausgangssignal“ (grüne Litze) und „Drehzahlregelung Eingangssignal“ (weisse Litze) wird die Steuerung in die „2-Litzen“-Betriebsart (DCB-2 24V) versetzt.
- i** Beim Typ NF25 DCB-4 ist die Speisespannung nicht für den Betrieb mit pulsweitenmodulierten Spannungen (PWM) ausgelegt.  
Die Ansteuerung der Steuerspannung mit einem PWM- Signal (Frequenz 500Hz od. grösser) ist zulässig.
- i** Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD)



**Motor Elektrospezifikation NFB 25 DCB-4A**

<b>Elektrische Anschlüsse</b>			
<b>Litzenbelegung</b>			
Funktion	Litzen-farbe	Signal-name	Grösse
+ Speisespannung	rot	+ Vs	AWG 24
- Speisespannung	schwarz	- Vs / GND	AWG 24
Drehzahlregelung Eingangssignal	weiss	Vctrl	AWG 24
Frequenz Ausgangssignal	grün	FG	AWG 24
<b>DC Steuereingang Vctrl</b>			
Steuerspannungsbereich DC	[VDC]	0...5	
Drehzahlbereich	[1/min]	200..3820	
Überspannungssicher	[VDC]	<28	
Eingangswiderstand (Vctrl < 5.3VDC)	[kΩ]	134	
Schwellenspannung	(VDC)	0.2	
Drehzahl/Spannung Konstante	(rpm/V)	740@24V	
<b>Steuerspannungscharakteristik</b>			
<b>FS Frequenzgang</b>			
FG Impulse pro mech. Umdrehung	[ ]	18	
Pulslänge 'low'	[μs]	195	
Ausgangsseriewiderstand	[kΩ]	4	
Ausgangspegel 'high' (Iout < 0.1mA)	[V]	4.0 ... 5.0	
Ausgangspegel 'low' (Iout < 0.1mA)	[V]	max. 0.5	

Tab. 11

**i** Beim Typ NFB25 DCB-4A ist die Speisespannung nicht für den Betrieb mit pulswidenmodulierten Spannungen (PWM) ausgelegt.

Die Ansteuerung der Steuerspannung mit einem PWM- Signal (Frequenz 1-20kHz) ist zulässig.

**i** Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD)

**Sonstige Parameter**

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [C]	+ 5 bis + 80
Zulässige kinematische Viskosität des Mediums [cSt]	≤ 150

Tab. 12

## 5. Aufbau und Funktion

### Aufbau

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

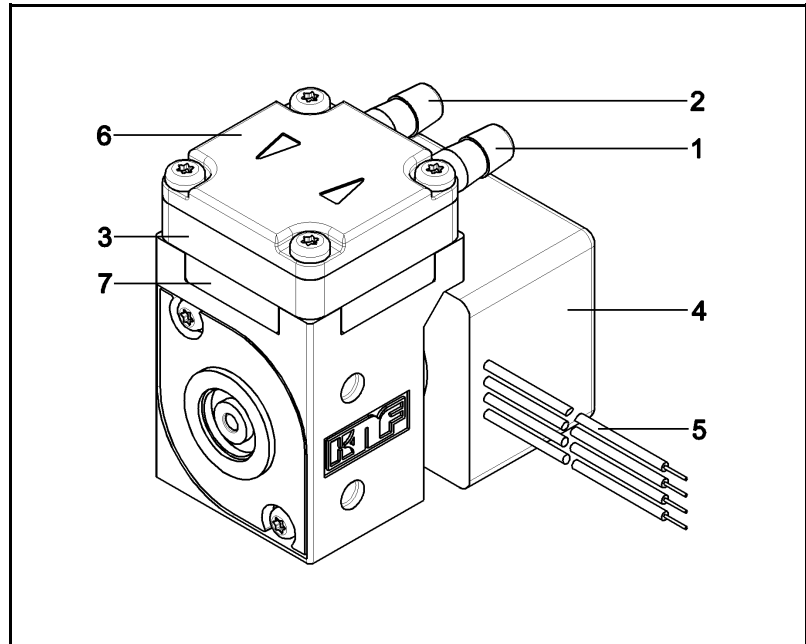


Fig. 1: Micro-Membran-Flüssigkeitspumpe NF 25

- 1 Auslassventil
- 2 Einlassventil
- 3 Förderraum
- 4 Membrane
- 5 Exzenter
- 6 Pleuel
- 7 Pumpenantrieb

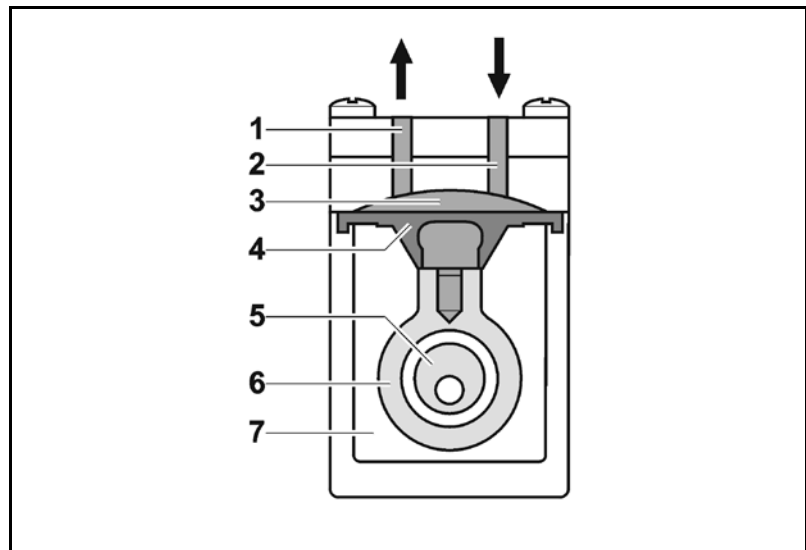


Fig. 2: Aufbau Pumpe

Die Membran-Flüssigkeitspumpen basieren auf der Technik der oszillierenden Verdrängerpumpen. Die elastische Membrane (4) wird durch den Exzenter (5) und den Pleuel (6) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Medium über das Einlassventil (2) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (1) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (3) ist vom Pumpenantrieb (7) durch die Membrane hermetisch getrennt.

#### NFB 25 - Version (Zweiköpfige Pumpe, siehe Fig. 3)

Dieser Pumpentyp hat zwei NF25-Pumpenköpfe, die einzeln oder parallel verschaltet betrieben werden können (siehe Kap. 6.3.2).

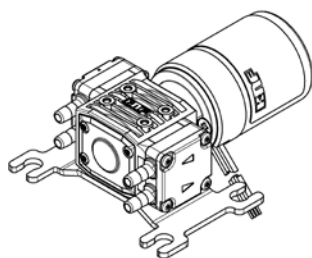


Fig. 3: NFB 25  
(zweiköpfige Pumpe)

## 6. Montage und Anschluss

Pumpe 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 auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Befestigungsmasse → Befestigungsmasse (siehe Fig. 4 bis 6)

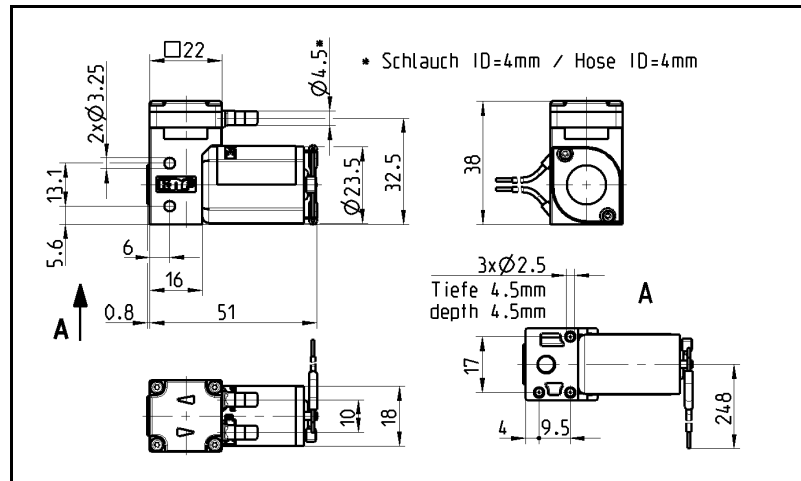


Fig. 4: Befestigungsmasse NF 25 DC-M

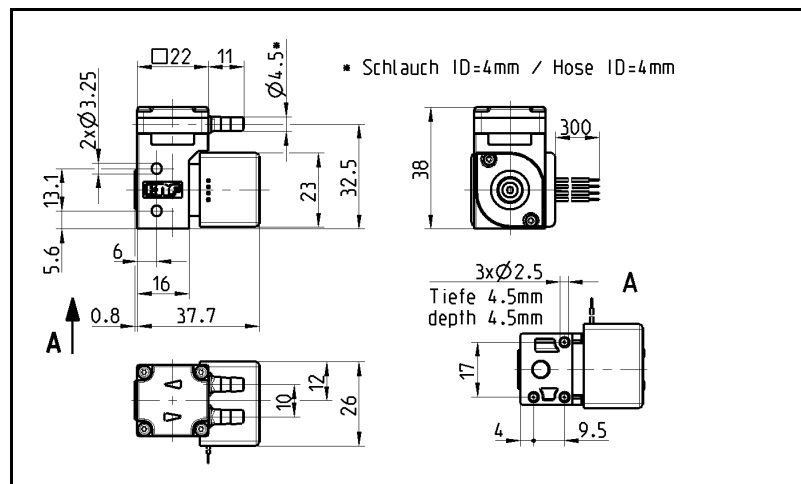


Fig. 5: Befestigungsmasse NF 25 DCB-4

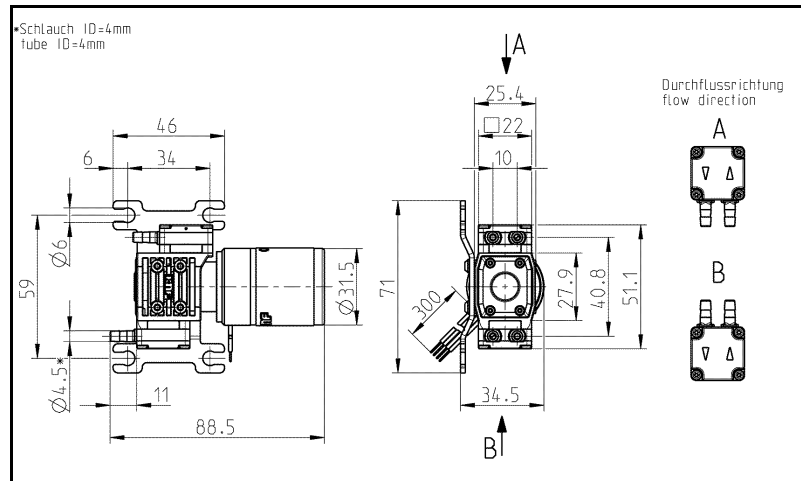


Fig. 6: Befestigungsmasse NFB 25 DCB-4A

- 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. Bei einköpfigen Pumpen für maximale Genauigkeit und schnelle Entlüftung die bevorzugte Einbaulage beachten (Fig. 7).

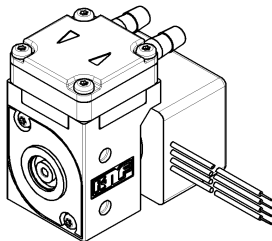


Fig. 7: bevorzugte Einbaulage für einköpfige Pumpen: waagrecht

## 6.2. Elektrischer Anschluss

- Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschliessen lassen.
- Pumpe nur anschliessen lassen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.
- 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.
2. Motorenkabel anschliessen. Elektrische Daten siehe Kapitel 4.

**i** Auf die richtige Polung achten.

Bei Gleichstrommotoren:

rotes Motorenkabel: +

schwarzes Motorenkabel: -

## 6.3. Hydraulischer Anschluss

Angeschlossene  
Komponenten

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

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.

### 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 (Schlauchstutzen/Schlauch) auf korrekte und feste Verbindung prüfen.
5. Dichtigkeit der Installation prüfen.

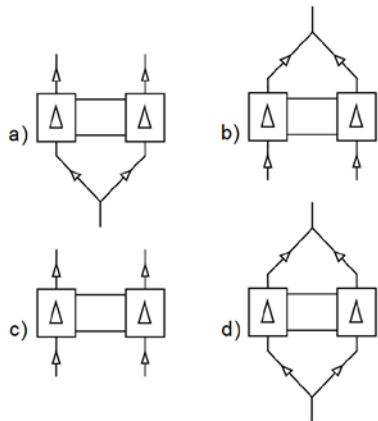


Fig. 8: Verschlauungsmöglichkeiten für NFB-Versionen

### 6.3.2. Verschlauchung NFB 25

**i** Eine zweiköpfige Pumpe wird meistens gewählt, um die Druckstöße zu reduzieren, welche bei einer Membranpumpe durch das abwechselnde Ansaugen und Ausstossen entstehen. Um diesen Effekt zu erreichen, ist neben der Konfiguration der Pumpe auch die richtige Verschlauchung wichtig.

Für geringe Pulsation (Druckstöße) von NFB-Pumpen:

- ➔ Pumpenköpfe parallel verschlauchen (siehe Fig. 8)
- ➔ Schläuche bis zur Zusammenführung möglichst kurz halten
- ➔ Bei Verbindungs-Elementen möglichst geringe Verengung verursachen. Richtwert: Innen-Durchmesser min. 3mm.

**i** Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).

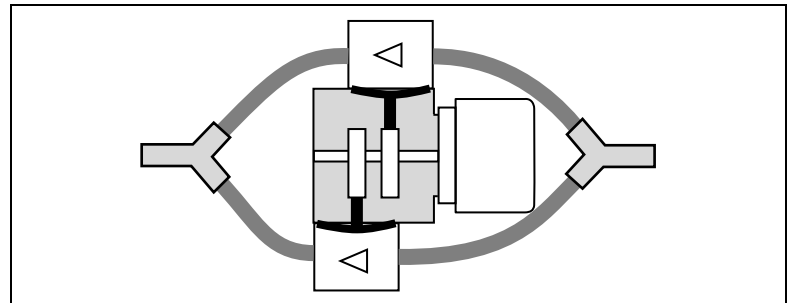


Fig. 9: Verschlauchung NFB für geringe Pulsation

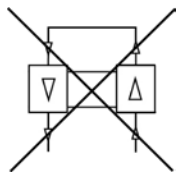


Fig. 10: keine serielle Verschaltung bei NFB-Versionen



**VORSICHT**

#### Serielle Verschaltung beschädigt Pumpe

Wenn die beiden Köpfe der NFB-Versionen seriell verschaltet werden, wird die Pumpe beschädigt und kann undicht werden.

## 7. Betrieb

- Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen betreiben, die in Kapitel 4, Technische Daten, beschrieben sind.
- Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Abschnitt 2.1) sicherstellen.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Abschnitt 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.



**VORSICHT**

### Verbrennungsgefahr

Der Antrieb erwärmt sich

- Antrieb der Pumpe nicht berühren.
- Kontakt mit brennbaren Materialien vermeiden.



Drucküberschreitungen mit den damit verbundenen Gefahren lassen sich durch eine Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).



**VORSICHT**

### Verbrennungsgefahr bei heissen Medien

- Pumpe und medienförderndes System nicht berühren.

→ Kontakt mit brennbaren Materialien vermeiden

Pumpenstillstand

- Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen.

Für Pumpen mit Thermoschalter oder elektronischem Überlastschutz:



**WARNUNG**

### Personenschaden und Beschädigung der Pumpen durch automatischen Start

Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter oder die Elektronik wegen Überhitzung unterbrochen, starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch.

- Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen können.



**Ein- und Ausschalten der Pumpen**

Motordrehzahl einstellen und regeln Die Motordrehzahl der Pumpen und damit ihre Förderleistung kann eingestellt und z.T. geregelt werden.  
Details siehe Kapitel 4 Technische Daten.

**Einschaltdauer / Impulsbetrieb**

Impulsbetrieb KNF-Pumpen sind für den Dauerbetrieb ausgelegt.  
Bei kurzen Start-/Stopp-Zyklen kann sich die Lebensdauer von Bürstenmotoren verändern.

**i** Wenn in der Applikation Impulsbetrieb auftritt, wenden Sie sich für weitere Auskünfte an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).

#### **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. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).

#### **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).



**VORSICHT**

#### **Überdruck auf Saugseite führt zum Durchströmen durch die ausgeschaltete Pumpe**

- Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen können.

**Förderleistung NF 25**

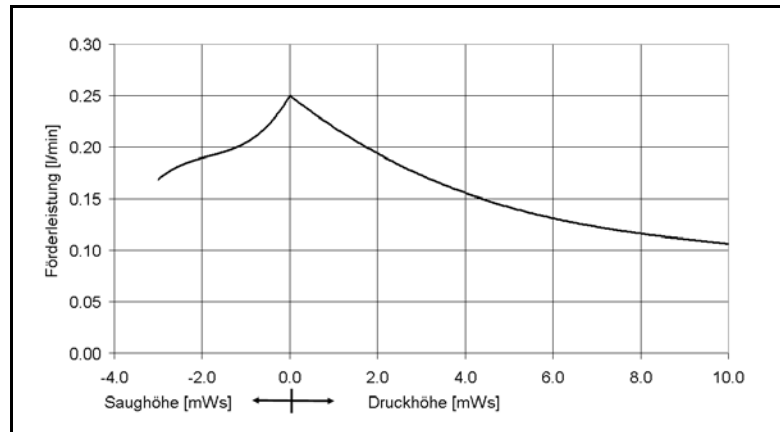


Fig. 11: Förderleistung der Pumpe NF 25 DC-M

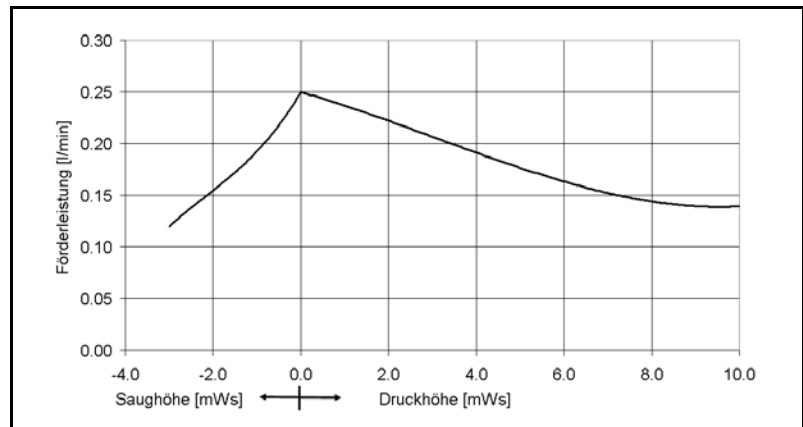


Fig. 12: Förderleistung der Pumpe NF 25 DCB-4

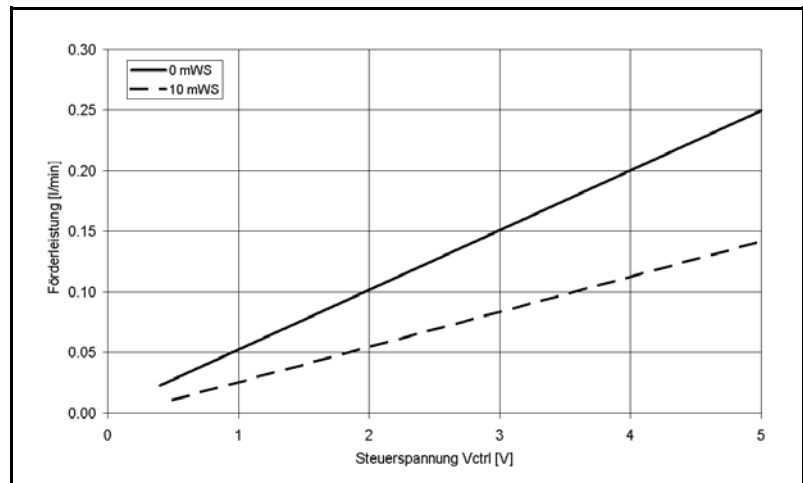


Fig. 13: Förderleistung der Pumpe NF 25 DCB-4 in Abhängigkeit von der Steuerspannung

**Förderleistung NFB 25**

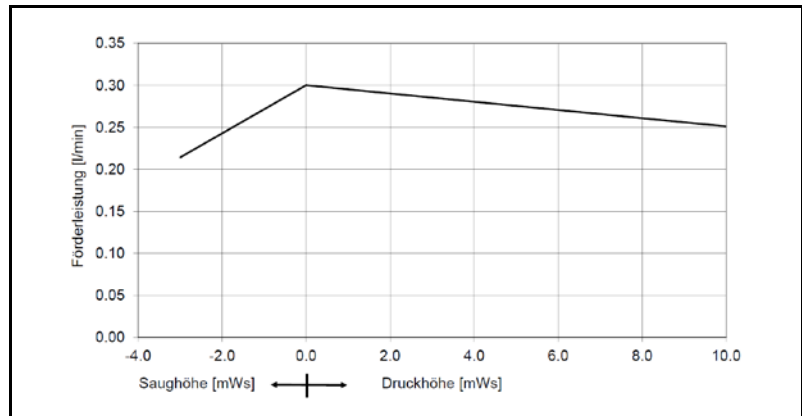


Fig. 14: Förderleistung der Pumpe NFB 25 DCB-4A (pro Pumpenkopf)

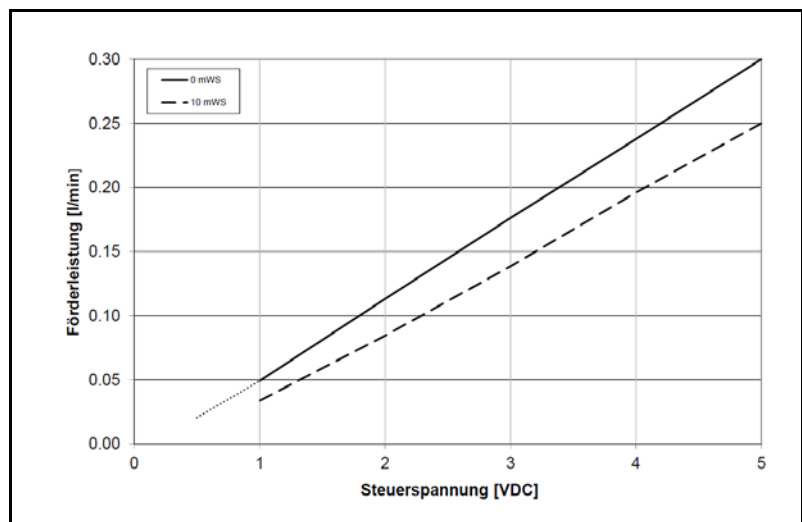


Fig. 15: Förderleistung der Pumpe NFB 25 DCB-4A in Abhängigkeit von der Steuerspannung (pro Pumpenkopf)

## 8. Instandhaltung

### 8.1. Instandhaltungsplan

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

Tab. 13

### 8.2. Reinigung und Demontage

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.
- Bei NFB Pumpen sicherstellen, dass beide Pumpenköpfe gespült werden.



Bei NFB Pumpen werden die notwendigen Schritte zusätzlich am zweiten Pumpenkopf wiederholt.

#### 8.2.1. Pumpe spülen

- Bei Förderung von aggressiven Medien empfiehlt KNF, die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen einige Minuten mit neutraler Spülflüssigkeit zu spülen, um die Lebensdauer von Ventilen und Membrane zu verlängern.

#### 8.2.2. Demontage vorbereiten

1. Pumpe mit geeigneter neutralisierender Flüssigkeit spülen und sicherstellen, dass sich keine gefährlichen Stoffe mehr in der Pumpe befinden.
2. Leer pumpen.
3. Elektrische Anschlüsse trennen.
4. Schläuche vom Pumpenkopf entfernen.

Werkzeug

Anz.	Werkzeug
1	Torx Schraubendreher T6

Tab. 14

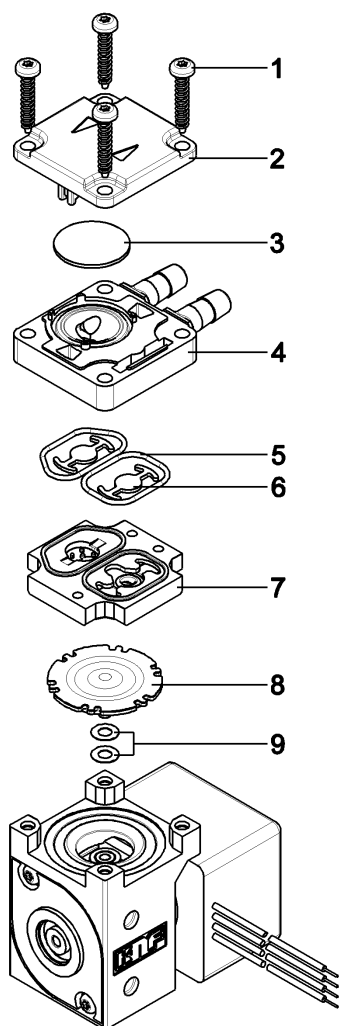


Fig. 16

- 1 Kopfschrauben
- 2 Abschlussplatte
- 3 Schwingmembrane
- 4 Anschlussplatte
- 5 Dichtungen Ankerventile
- 6 Ankerventile
- 7 Zwischenplatte
- 8 Wulstmembrane
- 9 Scheibe

### 8.2.3. Pumpenkopf demontieren

1. Die vier Kopfschrauben (1) lösen und ganzen Kopf abnehmen.
2. Schwingmembrane (3) von Anschlussplatte (4) entfernen.
3. Die beiden Ankerventile (6) aus der Zwischenplatte (7), sowie der Anschlussplatte (4) entfernen.
4. Die beiden Dichtungen zu den Ankerventilen (5) aus der Anschlussplatte (4) entfernen.
5. Wulstmembrane (8) mittels Abschlussplatte (2) lösen. Scheiben herausnehmen und sicherstellen, dass keine Scheiben (9) ins Pumpengehäuse gelangen

Es wird empfohlen die Wulstmembrane (8) zu ersetzen

### 8.2.4. Teile reinigen oder ersetzen

1. Ankerventile (6), Dichtungen zu den Ankerventilen (5) und Wulstmembrane (8) mit einem Lappen reinigen und anschließend mit Pressluft abblasen oder ersetzen.
2. Zwischenplatte (7), Anschlussplatte (4) und Abschlussplatte (2) mit Pressluft ausblasen.

### 8.2.5. Pumpenkopf montieren

1. Wulstmembrane (8) mit Scheibe (9) in Pleuel einschrauben. Sicherstellen, dass keine Scheiben (9) ins Pumpengehäuse gelangen.
2. Wulstmembrane mittels Abschlussplatte (2) vorsichtig anziehen.
3. Dichtungen (5) in die Anschlussplatte (4) einlegen
4. Ankerventile (6) in die Zwischenplatte (7) und Anschlussplatte (4) einlegen
5. Anschlussplatte (4) auf Zwischenplatte (7) aufsetzen. Stift und Loch System verhindern falsche Montage.
6. Schwingmembrane (3) in Anschlussplatte (4) einsetzen.
7. Abschlussplatte (2) auf Anschlussplatte (4) aufsetzen. Stift und Loch System verhindern falsche Montage.
8. Die vier Kopfschrauben (1) in die Durchgangslöcher des Pumpenkopfes einführen.
9. Pumpenkopf auf Pumpengehäuse aufsetzen und kontrollieren, dass die Durchflussrichtung des Pumpenkopfes (siehe Richtungspfeile auf Kopfdeckel) (2)) dem vorhergehenden Zustand entsprechen.
10. Die vier Kopfschrauben (1) über Kreuz festschrauben.
11. Schläuche wieder am Pumpenkopf montieren.

**Austretende Flüssigkeit**

Wegen falscher Montage, beschädigten oder verschmutzten Dichtflächen sowie anderen Gründen kann die Pumpe nach der Montage undicht sein.

**VORSICHT**

- Pumpe mehrere Minuten mit einer ungefährlichen Flüssigkeit bei maximalem Betriebsdruck betreiben.
  - Kontrollieren, ob Pumpe dicht ist
-

## 9. Störungen beheben

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

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen	→ Pumpe an die Stromversorgung anschliessen
Stromversorgung ist ausgeschaltet	→ Stromversorgung einschalten
Thermoschalter oder Elektronik der Pumpe hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pumpe vom elektrischen Netz nehmen</li> <li>→ Pumpe abkühlen lassen</li> <li>→ Ursache der Überlastung bzw. Überhitzung feststellen und beseitigen</li> </ul>
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Anschlüsse und Leitungen prüfen.</li> <li>→ Blockierung entfernen</li> </ul>
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft	→ Externe Ventile und Filter prüfen
Membrane, Ankerventile oder Dichtungen sind abgenutzt	→ Membrane, Ankerventile und Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 8.3)

Tab. 15

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Peripheres Ventil öffnen</li> <li>→ Filter reinigen</li> </ul>
Pumpenkopf ist mit Gas gefüllt. Druck auf Druckseite kann nicht überwunden werden	→ Druck auf Druckseite reduzieren
Partikel in der Pumpe	→ Pumpenkopf reinigen (siehe Kapitel 8.2)
Pumpenteile sind gegen das zu fördernde Medium nicht beständig	→ Pumpenkopf durch beständige Kopfvariante ersetzen
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	→ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen

Tab. 16

<b>Förderleistung, Saughöhe oder Druckhöhe zu niedrig</b>	
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	➔ Pumpenkopf reinigen; bei Bedarf saugseitig Filter einsetzen (siehe Kapitel 8.2)
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. 17

### 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 10) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.



## 10. Zubehör

Es sind folgende Filter erhältlich:

Typ	Material	Maschenweite	Max. Durchflussmenge (Flüssigkeit)	Anschlüsse	Bestellnummer
FS 60 T	PVDF	70 µm	600 ml/ min	UNF 1/4"- 28	165210
FS 60 X	PEEK	35 µm	600 ml/ min	UNF 1/4"- 28	165212
FS 25 T	PVDF	70 µm	250 ml/ min	für Schlauch ID 3.2 / 4 mm	165211
FS 25 X	PEEK	35 µm	250 ml/ min	für Schlauch ID 3.2 / 4 mm	165213

Tab. 18



Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an Ihren lokalen KNF Partner ([www.knf.com](http://www.knf.com)).

## 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](http://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](http://www.knf.com)

