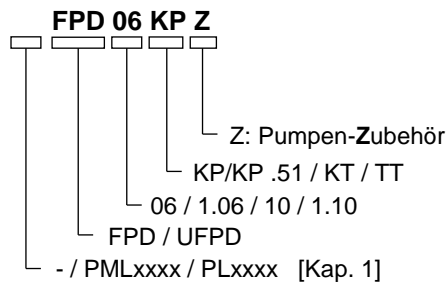


PULSATIONSDÄMPFER

FPD 06, FPD 1.06

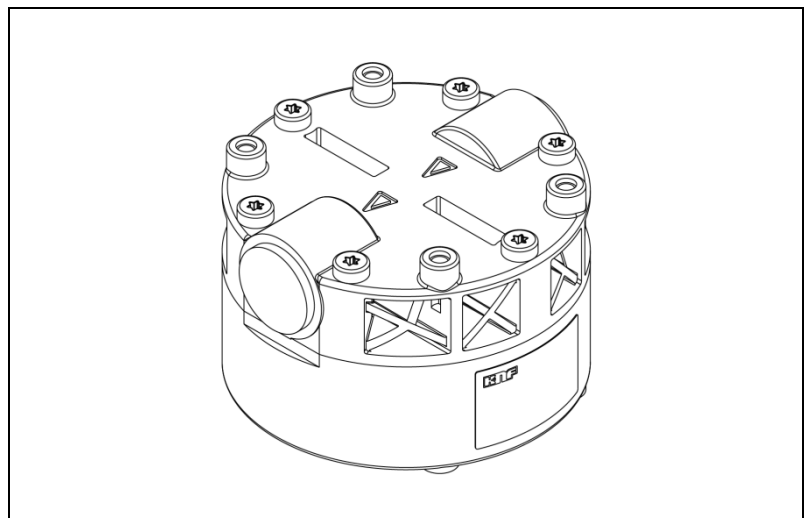
FPD 10, FPD 1.10



Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung lesen und beachten!

Ein zusätzlicher Buchstabe vor dem Typenkürzel FPD 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.....	5
4 Technische Daten	7
5 Aufbau und Funktion	9
6 Montage und Anschluss	10
7 Instandhaltung	12
8 Störungen beheben.....	14
9 Dekontaminierungserklärung	15

1 Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung

Die Betriebs- und Montageanleitung ist Teil des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers.

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

Kundenprojekte Bei kundenspezifischen Projekten (Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer, die mit „PL“ oder „PML“ beginnen) können sich Abweichungen zur Betriebs- und Montageanleitung ergeben.

➔ Beachten Sie für Projekte 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.

i Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

2 Verwendung

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ist für die Förderung und Dosierung von Flüssigkeiten bestimmt.

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und Bedingungen	<p>Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer nur unter den in Kapitel 4, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und Bedingungen einbauen und betreiben.</p> <p>Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer dürfen nur in vollständig montiertem Zustand betrieben werden</p>
Anforderungen an gefördertes Medium	<p>Vor der Förderung oder Dosierung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.</p> <p>Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Oberteil und Trennmembrane mit dem Medium prüfen.</p> <p>Die Mediumstemperatur muss innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs liegen (siehe Kapitel 4).</p> <p>Das Fördermedium sollte keine Feststoffe enthalten, da diese die Funktion des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers beeinträchtigen können. Ist dies nicht sichergestellt, muss dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ein Filter mit ausreichend grosser Filterfläche vorgeschaltet werden.</p>
.51*-Version – Version mit Lebensmittelzulassung	<p>Unser Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer der Version .51 ist von der NSF nach dem NSF/ANSI Standard 169 zertifiziert und darf deshalb in Kontakt mit Lebensmitteln ohne Einschränkungen eingesetzt werden.</p> <p>Alle verwendeten Materialien sind toxikologisch überprüft. Um die Lebensmitteltauglichkeit zu gewährleisten, werden unsere zertifizierten Produkte jährlich durch Audits der NSF überprüft.</p> <p>Es sind ausschliesslich die .51-Versionen von der NSF zertifiziert. Alle .51-Versionen weisen eine definierte Materialkombination auf, welche zusätzlich eine FDA – Konformitätserklärung besitzen.</p> <p>NSF: National Sanitary Foundation FDA: Food and Drug Administration ANSI: American National Standard Institute</p> <p><i>* Auf Anfrage können diverse weitere zertifizierte Materialkombinationen kundenspezifisch geliefert werden.</i></p> <p>→ Alle zertifizierten Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer enthalten in der Typenbezeichnung die Bezeichnung .51 und auf dem Typenschild ein NSF – Logo. Wenn keine oder nur eine von beiden Varianten vorzufinden ist, ist der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer nicht zertifiziert.</p>

- Die Reinigung der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ist anwendungsbezogen. Aus diesem Grund kann die Möglichkeiten der Reinigung durch KNF nicht generell sichergestellt werden und unterliegt der Zuständigkeit des Endkunden. Der Standard NSF/ANSI 169 regelt OEM Produkte und besagt nichts über die Reinigung einzelner OEM Produkte.
- Alle medienberührenden Teile dürfen auch als Ersatzteile ausgewechselt werden, ohne den zertifizierten Zustand zu verlieren. Einzelteile dürfen nicht als zertifizierte Teile gehandelt werden. Beim Tausch der Teile / Baugruppen dürfen ausschließlich Original - Teile von KNF verwendet werden.

2.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer darf 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 im Kapitel 6. Montage und Anschluss.

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ist 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 des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers oder anderer Sachwerte führen.

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer 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 dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer 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 dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer 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 Am Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer 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 Verpackung umweltgerecht entsorgen. Die Verpackungsmaterialien sind recyclebar.

Altgerät umweltgerecht entsorgen. Altgeräte über geeignete Sammelsysteme entsorgen. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.



EU-Richtlinien/Normen Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer eine unvollständige Maschine 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.

Kundendienst und
Reparaturen

Reparaturen an dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer nur vom
zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

4 Technische Daten

4.1 Ausführungsvarianten

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer der FPD-Reihe ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar:

Auswahl Grundtyp

	Auswahl Grundtyp	
	Dämpfervolumen [ml]	Pumpentyp
FPD 06	6	NF 5 / NF 10 / NF 25 NF 30 / NF 60 NF 100
FPD 1.06	6	NF 1.5 / NF 1.10 NF 1.30 / NF 1.60
FPD 10	10	NF 300 / NF600
FPD 1.10	10	NF 1.100 / NF 1.300 NF 1.600

Tab. 2

Auswahl Werkstoff

	Auswahl Kopfmaterial	
FPD 06 KPZ FPD 06 KP.51Z* FPD 1.06 KPZ FPD 1.06 KP.51Z* FPD 10 KPZ FPD 10 KP.51Z* FPD 1.10 KPZ FPD 1.10 KP.51Z*	Oberteil Trennmembrane	PP EPDM
FPD 06 KTZ FPD 1.06 KTZ FPD 10 KTZ FPD 1.10 KTZ	Oberteil Trennmembrane	PP FFKM
FPD 06 TTZ FPD 1.06 TTZ FPD 10 TTZ FPD 1.10 TTZ	Oberteil Trennmembrane	PVDF FFKM

Tab. 3 * Version mit NSF-Zertifikat (Siehe Kapitel 2.1)

4.2 Allgemeine Daten

Hydraulische Leistungen

Parameter	Wert
Zulässige Druckhöhe [mWS] FPD 06	20
Zulässige Druckhöhe [mWS] FPD 1.06	60 ¹⁾
Zulässige Druckhöhe [mWS] FPD 10	20
Zulässige Druckhöhe [mWS] FPD 1.10	60 ¹⁾

Tab. 4

¹⁾ Für Ausführungen mit KT / TT max. 40 mWS

Hydraulische Anschlüsse

Parameter	Wert
Gewinde für Anschlussstutzen FPD 06 / 1.06	G 1/8"
Gewinde für Anschlussstutzen UFPD 06 / 1.06	NPT 1/8"
Gewinde für Anschlussstutzen FPD 10 / 1.10	G 3/8"
Gewinde für Anschlussstutzen UFPD 10 / 1.10	NPT 3/8"

Tab. 5

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur (°C)	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur (°C)	+ 5 bis + 80

Tab. 6

Allgemeine Daten

Parameter	Wert
Gewicht ¹⁾ [g] FPD 06 / 1.06	85
Gewicht ¹⁾ [g] FPD 10 / 1.10	165

Tab. 7

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

5 Aufbau und Funktion

5.1 Das Arbeitsprinzip

Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ist so aufgebaut, dass er Druckpulsationen, welche im Besonderen von oszillierenden Verdrängerpumpen erzeugt werden, verringert.

Dabei wird die Qualität der Dämpfung durch einen im Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer erzeugten Staudruck massgebend mitbestimmt. Zur Bestimmung der Qualität der Dämpfung sind verschiedene Parameter wichtig. Die Hauptkriterien sind die Förderleistung, Restpulsation und der Systemdruck nach dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer.

6 Montage und Anschluss

Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen einbauen, die in Kapitel 4, Technische Daten, beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.

6.1 Montage

Einbauhinweise

- ➔ Der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer sollte so nahe wie möglich am Pumpenkopf auf der Druckseite montiert werden.
- ➔ Der Einsatz des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers bei der Verwendung einer Pumpe mit integrierter Überdruckbegrenzung (.27) wird nicht empfohlen. Zur Absicherung des Systems sollte in diesem Falle in einem externen Kreislauf ein Druckhalteventil (FDV) dem Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer nachgeschaltet werden.
- ➔ Lange Verbindungsschläuche zwischen Pumpe und Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer sind dem Staudruck, welcher im Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer aufgebaut wird, ausgesetzt. Es kann daher ein erhöhtes Schwingen und Pulsieren in dieser Verbindungsleitung auftreten, was aber auf die Restpulsation keinen Einfluss hat.

Befestigungsmasse

- ➔ Befestigungsmasse (siehe Fig. 1 und 2)

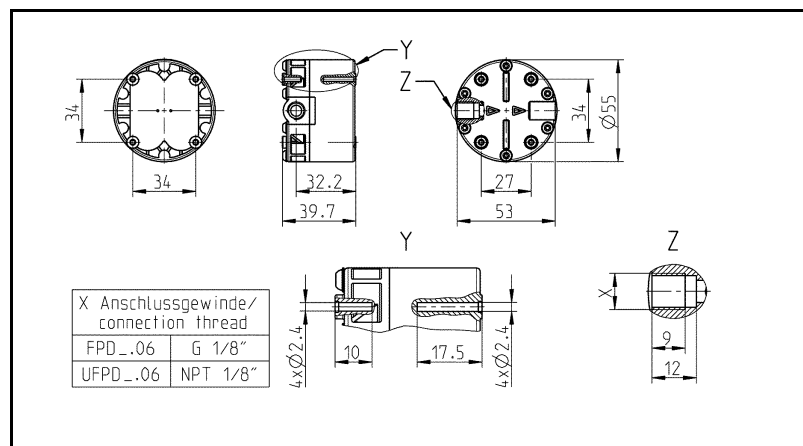


Fig. 1: Befestigungsmasse FPD_.06

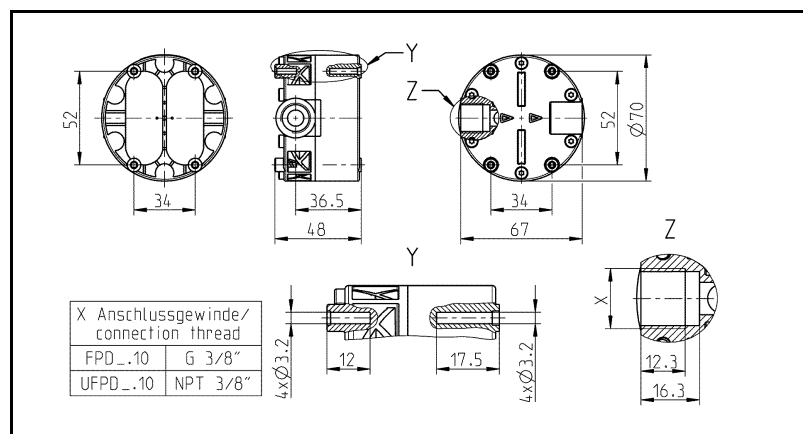


Fig. 2: Befestigungsmasse FPD_.10

Allgemeine Hinweise

Vor der Inbetriebnahme des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers ist zu beachten:

1. Für die verwendeten Medien sind die spezifischen Sicherheitsvorschriften zu beachten.
 2. Die Materialien des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers, der Schlauchanschlüsse und der Schläuche müssen gegen die zu fördernde Flüssigkeit ausreichend chemisch beständig sein. (Siehe Kap. 4.1, Tab. 3)
 3. Prüfen Sie Schläuche sowie Übergänge (Schlauchstutzen / Schlauch usw.) auf korrekte und feste Verbindung.
- Wir empfehlen, die Übergänge zwischen Schlauch und Schlauchstutzen mit Schlauchklemmen oder sonstigen Spannungselementen zu sichern. Wird im Druckbereich gearbeitet, ist dies zwingend, um ein Abspringen der Schläuche von den Schlauchstutzen zu vermeiden.
 - Der durch die Systemparameter vorgegebene, interne Düsenquerschnitt (\emptyset) ist bei Sonderausführungen auf dem Typenschild vermerkt z.B. *0 D1.2*.

Mechanisch

- Am Flüssigkeits-Pulsationsdämpfergehäuse besteht die Möglichkeit der Befestigung von unten durch vier bzw. sechs Schrauben.
- Die Einbaulage kann frei gewählt werden. Es können jedoch bei Extrembedingungen minimale Einflüsse vorhanden sein.

6.2 Hydraulisch

- Schutzstopfen entfernen.
- Schlauchstutzen montieren (empfohlener Schlauchinnendurchmesser des Flüssigkeits-Pulsationsdämpfers beachten).
- Die hydraulischen Anschlüsse (Eintritt- und Austrittseite) sind auf dem Oberteil mit Richtungspfeilen definiert.
- Die Schläuche eintritt- und austrittseitig satt über die Schlauchstutzen schieben und sichern.
- Dichtigkeit der Installation überprüfen.
- Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer, Schläuche und weitere Komponenten müssen für den maximal zulässigen Betriebsdruck ausgelegt sein.

7 Instandhaltung

7.1 Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungs-Intervall
Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer	- Regelmässige Prüfung auf äussere Beschädigung oder Leckage
Oberteil	- Reinigen, wenn Förderleistung nachlässt
Trennmembrane, Hilfsmembrane, O-Ring, Dichtschnur und Dämpfungselement	- Spätestens wechseln, wenn die Pulsationsdämpfung nachlässt
Ansaugfilter (Zubehör)	- Bei Verschmutzung wechseln

Tab. 8

7.2 Reinigung

Hinweise zum Vorgehen



WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe im Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer. Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- ➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.
- ➔ Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer mit einer neutralen Flüssigkeit spülen und anschliessend leer pumpen.

7.2.1 Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer spülen

➔ Bei Förderung von aggressiven Medien empfiehlt KNF, den Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer 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.

7.2.2 Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer reinigen

➔ Die Teile möglichst mit einem Wischtuch trocken reinigen. Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nicht verwendet werden, weil sie die Kunststoffteile angreifen können.

➔ Wenn Druckluft vorhanden ist, Bauteile ausblasen.

Voraussetzungen

- Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer entfernt
- Wenn das Oberteil demontiert wird, wird empfohlen, die Trennmembrane zu ersetzen

Werkzeug

Pulsationsdämpfer	Anzahl	Werkzeug
FPD 06 / 1.06	1	Torx Schraubendreher T10
FPD 10 / 1.10	1	Torx Schraubendreher T20

Tab. 9

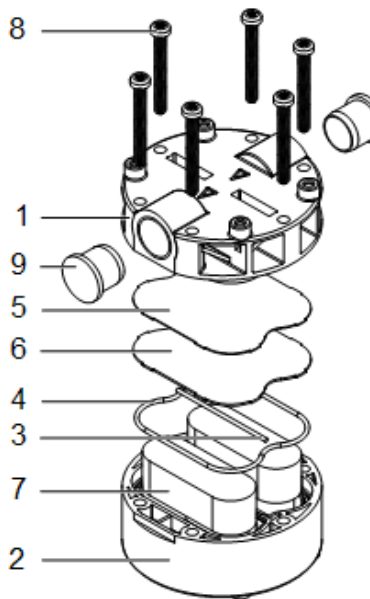


Fig. 3

- 1 Oberteil
- 2 Unterteil
- 3 Dichtschnur
- 4 O-Ring
- 5 Trennmembrane
- 6 Hilfsmembrane
- 7 Dämpfungselement
- 8 Schrauben
- 9 Schutzstopfen

Vorbereitende Schritte

1. Die gesamte Installation sowie der Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer müssen bei Ausserbetriebnahme mit einer neutralen Flüssigkeit gespült und danach geleert werden.
2. Das Entfernen der Schläuche vom Flüssigkeits-Pulsationsdämpferoberteil ist möglich, nicht aber zwingend.

7.3 Oberteil demontieren

3. Lösen der vier bzw. sechs Schrauben (8) und Abnehmen des ganzen Oberteiles.

Trennmembrane wechseln

4. Trennmembrane (5) entfernen.
5. Die Position der Hilfsmembrane (6) prüfen.
6. Die neue Trennmembrane (5) vorsichtig einlegen.

Hilfsmembrane wechseln

7. Hilfsmembrane (6) entfernen.
8. Die Position des O-Rings (4) und der Dichtschnur (3) prüfen.
9. Die neue Hilfsmembrane (6) vorsichtig einlegen.

7.4 O-Ring wechseln

10. Alten O-Ring (4) entfernen.
11. Neuen O-Ring (4) in die dafür vorgesehene Nut einlegen.

7.5 Dichtschnur wechseln

1. Alte Dichtschnur (3) entfernen.
2. Neue Dichtschnur (3) in die dafür vorgesehene Nut einlegen.

7.6 Dämpfungselemente wechseln

1. Alte Dämpfungselemente (7) entfernen.
2. Neue Dämpfungselemente (7) einlegen.
3. Je nach Flüssigkeits-Pulsationsdämpfertyp stehen die Elemente über den Rand der Vertiefungen. Die Dämpfungselemente werden dadurch beim Zusammenbau vorgespannt.

7.7 Oberteil montieren

1. Oberteil (1) vorsichtig auf das Unterteil (2) aufsetzen.
2. Die vier bzw. sechs Schrauben (8) über Kreuz festschrauben.
3. Die demontierten Schläuche wieder am Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer-oberteil montieren.

8 Störungen beheben

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 im Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer	→ Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer reinigen; bei Bedarf saugseitig Filter einsetzen (siehe Kapitel 7.2)
Viskosität des Fördermediums zu hoch	→ KNF kontaktieren
Druck- und Saugleitung wurden untereinander verwechselt	→ Druck- und Saugleitung gegeneinander tauschen
Flüssigkeits-Pulsationsdämpferteil ist gegen das zu fördernde Medium nicht beständig	→ Durch beständige Variante ersetzen
Trennmembrane ist abgenutzt	→ Trennmembrane wechseln (siehe Abschnitt 7.3)

Tab. 10

Störung kann nicht behoben werden

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

1. Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer spülen, um ihn von gefährlichen oder aggressiven Flüssigkeiten zu befreien (siehe Abschnitt 7.2.1).
2. Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer ausbauen.
3. Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer reinigen (siehe Abschnitt 7.2.2).
4. Flüssigkeits-Pulsationsdämpfer mit ausgefüllter Dekontaminierungserklärung (siehe Kapitel 9) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

9 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

