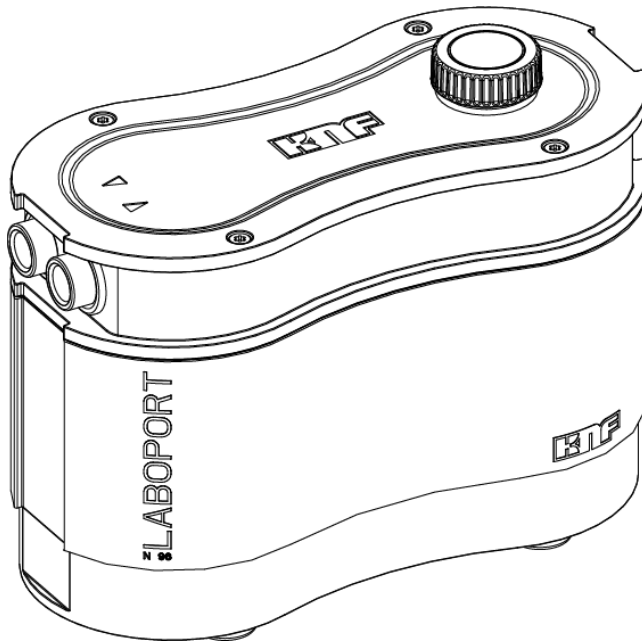


Lab

**Laboport® N96
ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG
DEUTSCH**

LABOPORT® LABORPUMPE

DE
EN
FR
ES
IT
NL



Hinweis!

Vor Betrieb der Pumpe und des Zubehörs Betriebs- und Montageanleitung lesen und Sicherheitshinweise beachten!

KNF entwickelt, produziert und vermarktet hochwertige Membranpumpen und Systeme für Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Sie sind als Einbaupumpen (OEM), für Prozessanwendungen und für den Einsatz im Labor erhältlich. Mit einem umfangreichen Produktangebot an anwendungsspezifischen Pumpen und Systemen ist KNF seit Jahrzehnten Technologieführer. Unzählige Kunden rund um den Globus vertrauen KNF als Lieferant langlebiger und zuverlässiger Produkte für ein breites Spektrum unterschiedlichster Anwendungen.

Vielen Dank, dass auch Sie uns dieses Vertrauen entgegen bringen und sich für den Kauf eines unserer Produkte entschieden haben.

Qualität steht bei unseren Produkten an oberster Stelle, weshalb jedes unserer Produkte einer 100%-Prüfung unterzogen wird. Alle Prozesse sind nach ISO 9001 zertifiziert und bei allen Materialien werden die RoHS- und Reach-Richtlinien erfüllt.

KNF Neuberger GmbH
 Alter Weg 3
 79112 Freiburg
 Deutschland
 Tel. 07664/5909-0

Email: info.de@knf.com
www.knf.com

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang	4
2	Zu diesem Dokument.....	5
2.1	Umgang mit der Betriebsanleitung.....	5
2.2	Haftungsausschluss.....	5
2.3	Mitgeltende Dokumente	6
2.4	Symbole und Kennzeichnungen	6
3	Verwendung.....	9
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
3.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
4	Sicherheit	11
5	Technische Daten	14
6	Aufbau und Funktion.....	16
7	Transport	18
	Allgemein	18
8	Aufstellen, Montieren und Anschließen	20
8.1	Pumpe anschließen	20
9	Betrieb	23
9.1	Pumpe.....	23
9.2	Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe.....	26
10	Instandhaltung	28
10.1	Instandhaltungsplan.....	28
10.2	Reinigung.....	29
10.3	Membrane und Ventilplatten wechseln	31
11	Ersatzteile und Zubehör.....	40
11.1	Ersatzteile	40
11.2	Zubehör.....	41
12	Störung beheben	42
13	Rücksendung.....	45
14	Stichwortverzeichnis	46

1 Lieferumfang

- Laboport® N96
- Netzteil inkl. Steckereinsatz (EU, US, UK, AU)
- Schlauchnippel mit NPT-Gewinde ID6
- Geräuschdämpfer
- Betriebsanleitung

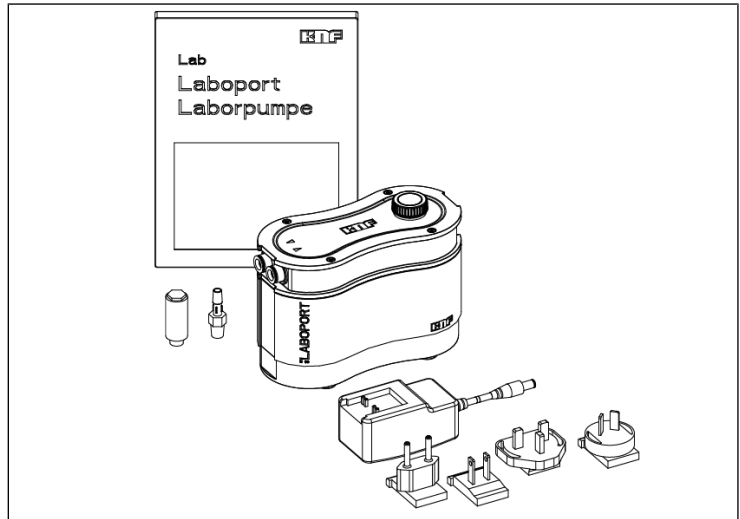


Abb. 1: Lieferumfang

Pumpe auspacken

Überprüfen Sie die Pumpe und das mitgelieferte Zubehör nach dem Auspacken auf Transportschäden. Bei beschädigter Verpackung informieren Sie den verantwortlichen Spediteur, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel *7 Transport*.

2 Zu diesem Dokument

2.1 Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe.

- Bei Unklarheiten zum Inhalt der Betriebsanleitung fragen Sie bitte beim Hersteller nach (Kontaktdaten: siehe www.knf.com). Halten Sie dafür Typenbezeichnung und Seriennummer der Pumpe bereit.
- Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.
- Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit.

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

- Beachten Sie für Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.

2.2 Haftungsausschluss

Für Schäden und Störungen durch die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Für Schäden und Störungen aufgrund von Veränderungen oder Umbauten des Gerätes und unsachgemäßer Handhabung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Für Schäden und Störungen aufgrund von Verwendung unzulässiger Ersatzteile und Zubehörteile übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.3 Mitgeltende Dokumente

Die aufgelisteten Dokumente müssen zusätzlich berücksichtigt werden. Die gültigen Versionen sind auf www.knf.com/Downloads verfügbar.

- Datenblatt
- 3D-Modell

Weiter zu beachten sind:

- Lokale AGB
- Verkaufsunterlagen und Vereinbarung zwischen KNF und Kunde.

2.4 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.

→ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr und ihrer Folgen.

Gefahrenstufen

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
GEFAHR	warnet vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge.
WARNUNG	warnet vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich.
VORSICHT	warnet vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich.
HINWEIS	Warnt vor einem möglichen Sachschaden	Sachschäden sind möglich.

Tab. 1: Gefahrenstufen

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.

Piktogrammerklärung

Piktogramm	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Allgemeines Gebotszeichen
	Netzstecker ziehen
	Fußschutz benutzen
	Handschutz benutzen
	Umweltbewusste Entsorgung
	Recycling

Tab.2: Piktogrammerklärung

3 Verwendung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen sind ausschließlich für die Förderung von Gasen und Dämpfen bestimmt.

Verantwortung des Betreibers

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Betriebsparameter und -bedingungen | <p>Die Pumpen nur unter den in Kapitel 5 <i>Technische Daten</i>, beschriebenen Betriebsparametern und -bedingungen einbauen und betreiben.</p> <p>Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem und angeliefertem Zustand betrieben werden.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall-, und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.</p> <p>Prüfen Sie die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und Pumpe (bzw. Verschaltung der Pumpe) regelmäßig. Undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.</p> |
| Anforderungen an gefördertes Medium | <p>Prüfen Sie vor der Förderung eines Mediums, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.</p> <p>Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe 5 <i>Technische Daten</i>) mit dem Medium.</p> <p>Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb, wenn Membrane bricht: Je nach gefördertem Medium kann bei einem Bruch der Membrane ein gefährliches Gemisch entstehen, wenn sich das Medium mit der Luft im Kompressorgehäuse bzw. der Umgebung vermischt.</p> <p>Fördern Sie nur Gase, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.</p> |
| Zubehör | <p>Laboreinrichtungen oder zusätzliche Komponenten, die an eine Pumpe angeschlossen werden, müssen auf die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sein (siehe 5 <i>Technische Daten</i>).</p> |

3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von:

- Stäuben
- Flüssigkeiten
- Aerosol
- biologischen und mikrobiologischen Substanzen
- Brennstoff
- Explosivstoffen und feuergefährlichem Material
- Fasern
- Oxidationsmittel
- Lebensmittel.

Pumpen, die sowohl Vakuum als auch Überdruck erzeugen können, dürfen nicht zur gleichzeitigen Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden.

Nach Rücksprache mit Ihrem KNF-Kundendienst, kann diese Funktion auf Projektbasis möglich gemacht werden.

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

Nach Rücksprache mit Ihrem KNF-Kundendienst, kann diese Funktion auf Projektbasis möglich gemacht werden.

4 Sicherheit

i Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln Montieren und Anschließen und 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.

Benutzen Sie die Pumpen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter der Beachtung der Betriebs- und Montageanleitung benutzen.

Die an die Pumpen anzuschließenden Komponenten müssen auf die pneumatischen Daten der Pumpen ausgelegt sein.

Beachten Sie beim Anschluss der Pumpen an das elektrische Netz die entsprechenden Sicherheitsregeln.

Personal Stellen Sie sicher, dass nur geschultes und unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an den Pumpen arbeitet. Dies gilt besonders für Montage, Anschluss und Instandhaltungsarbeiten.

Stellen Sie sicher, dass das Personal die Betriebs- und Montageanleitung, besonders das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden hat.



Sicherheitsbewusstes Arbeiten Beachten Sie bei allen Arbeiten an den Pumpen und beim Betrieb die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit.

Vermeiden Sie eine Berührung der Köpfe und Gehäuseteile, da die Pumpe sich im Betrieb erhitzt.

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe, bei Arbeiten an der Pumpe, vom Netz getrennt und spannungsfrei ist.

Stellen Sie sicher, dass durch Strömung bei offenen Gasanschlüssen, Geräuscheinwirkungen oder durch heiße, korrosive, gefährliche und umweltgefährdende Gase keine Gefährdungen entstehen.

Achten Sie darauf, dass zu jeder Zeit eine EMV-gerechte Installation der Pumpe gewährleistet ist und hierdurch keine Gefahrensituation entstehen kann.

- Umgang mit gefährlichen Medien
Beachten Sie beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien.
- Umgang mit brennbaren Medien
Beachten Sie, dass die Pumpen nicht explosionsgeschützt ausgeführt sind.
Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Mediums jederzeit ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern. Dies gilt auch für außergewöhnliche Betriebssituationen.
Beachten Sie dabei, dass die Temperatur des Mediums ansteigt, wenn die Pumpe das Medium verdichtet.
Stellen Sie deshalb sicher, dass die Temperatur des Mediums auch bei Verdichtung auf den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck der Pumpe ist in Kapitel 5 *Technische Daten* angegeben.
Beachten Sie, dass die zulässige Umgebungstemperatur (5 *Technische Daten*) nicht überschritten wird.
Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.
Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.
- Umweltschutz
 Die Pumpe, sowie 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.
-  Nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen. Die Verpackungsmaterialien sind recycelbar.
Altgeräte umweltgerecht entsorgen. Altgeräte über geeignete Sammelsysteme entsorgen. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.

EU/EG-
Richtlinien /
Normen



Die Pumpen entsprechen den Richtlinien:

- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMV)
- 2006/42/EG (MRL).

Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



Die Pumpen sind vom TÜV geprüft entsprechend:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Zertifikat: No. U8 045055 0021 Rev. 00

Kundendienst
und Reparaturen

Die Pumpen sind wartungsfrei. Jedoch empfiehlt KNF, die Pumpe regelmäßig bzgl. auffälliger Veränderungen der Geräusche und Vibrationen zu prüfen.

Lassen Sie Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen KNF-Kundendienst durchführen.

Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.

5 Technische Daten

Technische Daten

Pumpenmaterialien

Baugruppe	Material
Pumpenkopf	PPS
Membrane	PTFE-beschichtet
Ventile	FPM

Tab.3: Pumpenmaterialien

Pneumatische Daten

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	2,5
Endvakuum [mbar abs.]	< 130
Fördermenge bei atm. Druck [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Pneumatische Daten

*bar rel bezogen auf 1013 hPa

**Liter im Normzustand (1013 hPa, 20°C)

Pneumatische Anschlüsse

Pumpentyp	Wert
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Pneumatische Anschlüsse

Elektrische Daten

Pumpe

Parameter	Wert
Spannung [V]	24 DC
Leistung P [W]	19
Max. zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%
Stromaufnahme [A]	0,9

Tab.6: Elektrische Daten Pumpe

Netzteil

Parameter	Wert
Spannung [V]	100-240 AC
Frequenz [Hz]	50/60
Stromaufnahme [A]	0,7 A / 100 V AC 0,4 A / 230 V AC

Tab.7: Elektrische Daten Netzteil

Gewicht

Pumpentyp	Wert [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Gewicht

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Maße [L x H x B] [mm]	156 x 119 x 75
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40°C (nicht kondensierend).
Maximale Einbauhöhe [m ü. NN]	2000
Schutzart Pumpe	IP40
Anlauf gegen	
- Vakuum [mbar abs.]	< 130
- Druck [bar rel*]	2,5

Tab.9:

*bar rel bezogen auf 1013 hPa

6 Aufbau und Funktion

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Dreh-/Drückknopf
- 4 Geräuschkämpfer
- 5 Schlauchnippel

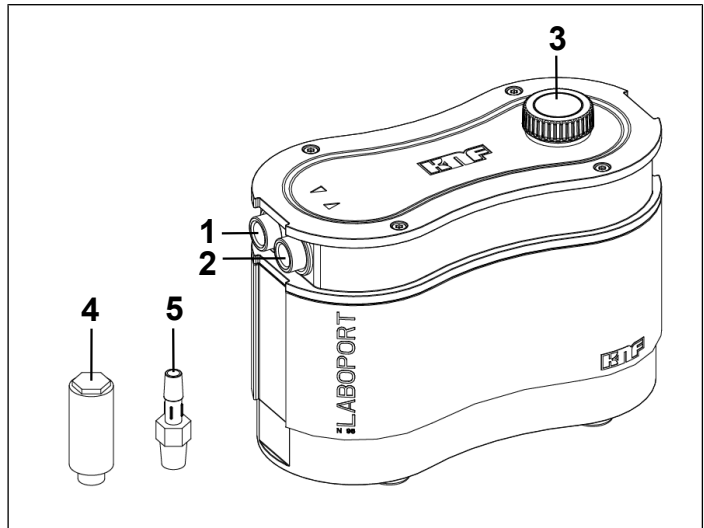


Abb.2: Laboport N96

Durch den Dreh-/Drückknopf (3) kann die Pumpe ein- und ausgeschaltet werden. Außerdem dient dieser zur Regelung der Fördermenge (siehe 9.2 *Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe*).

Die Pumpe ist schwingungsentkoppelt gelagert, weshalb eine leichte Bewegung des Einlass (2) und Auslass (1) zum restlichen Gehäuse möglich ist.

Funktion Membranpumpe

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

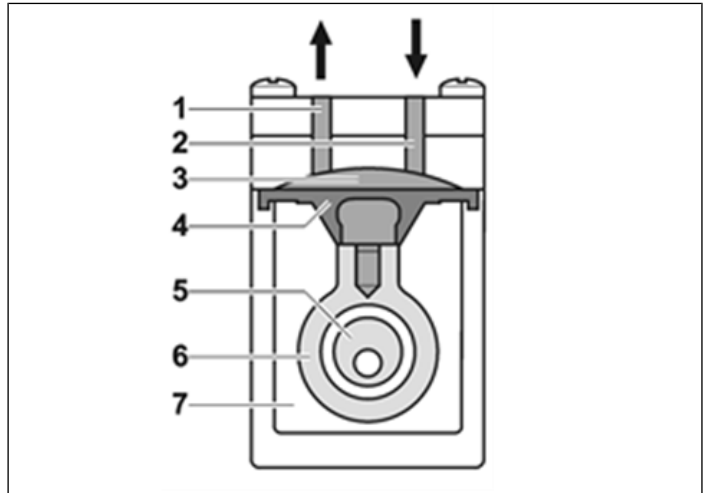


Abb.3: Funktion Membranpumpe

Membranpumpen fördern, komprimieren (je nach Ausführung) und evakuieren Gase und Dämpfe.

Die elastische Membrane (4) wird durch den Exzenter (5) und den Pleuel (6) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Gas 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 getrennt.

7 Transport

Allgemein



VORSICHT

Personen- und/oder Sachschaden durch falschen oder unsachgemäßen Transport der Pumpe

Durch falschen oder unsachgemäßen Transport kann die Pumpe herunterfallen, beschädigt werden oder Personen verletzen.

- Verwenden Sie ggf. geeignete Hilfsmittel (Tragegurt, Hebevorrichtung, etc.).
- Tragen Sie ggf. eine passende persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe).



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

Durch Greifen an Ecken bzw. beim Öffnen der Verpackung besteht die Möglichkeit zur Verletzung durch Schneiden an den scharfen Kanten.

- Tragen Sie ggf. eine passende persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe).

-
- Transportieren Sie die Pumpe in der Originalverpackung bis zum Einbauort.
 - Bewahren Sie die Originalverpackung der Pumpe auf (z.B. für spätere Lagerung).

- Überprüfen Sie die Pumpe nach Erhalt auf Transportschäden.
- Dokumentieren Sie aufgetretene Transportschäden schriftlich.
- Entfernen Sie vor Inbetriebnahme der Pumpe ggf. die Transportsicherungen.

Parameter

Parameter	Wert
Lagerungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Transporttemperatur [°C]	- 10 bis + 60
Zul. Feuchte (nicht betauend) [%]	30 bis 85

Tab.10: Transportparameter



HINWEIS

Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (*5 Technische Daten*).

8 Aufstellen, Montieren und Anschließen

Die Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen anschließen, die in Kapitel 5 *Technische Daten*, beschrieben sind.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel Sicherheit).

- Bewahren Sie die Pumpe vor dem Anschließen am Einsatzort auf, um sie auf Raumtemperatur zu bringen (Es darf keine Kondensatbildung stattfinden).

Kühlluftzufuhr



WARNUNG

Verbrennung durch heiße Oberflächen
Durch Überhitzung der Pumpe können heiße Oberflächen entstehen.

- Achten Sie beim Einbau der Pumpe darauf, dass eine ausreichende Kühlluftzu- und -abfuhr gewährleistet ist.

Einsatzort

- Stellen Sie sicher, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser, sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.
- Wählen Sie einen sicheren Standort (ebene Fläche) für die Pumpe.
- Schützen Sie die Pumpe vor Staub.
- Schützen Sie die Pumpe vor Vibration, Stoß und äußerer Beschädigung.

8.1 Pumpe anschließen

1. Entfernen Sie die Schutzstopfen von den pneumatischen Anschlüssen der Pumpe.
2. Zubehörteile Ansaugfilter oder Geräuschdämpfer montieren (falls vorhanden).

Vakuumbetrieb

Für den Vakuumbetrieb schließen Sie den Schlauchnippel (siehe Abb. 2/5) auf der Saugseite und den Geräuschdämpfer (siehe Abb. 2/4) oder Ihre Systemkomponenten an der Druckseite an.

Druckbetrieb Für den Druckbetrieb schließen Sie den Schlauchnippel auf der Druckseite und den Geräuschdämpfer oder Ihre Systemkomponenten an der Saugseite an.



HINWEIS

An der Pumpe befinden sich selbst-dichtende NPT-Gewinde. Achten Sie bei anziehen der Zubehörteile darauf, diese nicht bis zum Anschlag fest-zuziehen, um eine Beschädigung der Ge-winde und der Pumpe zu vermeiden.

3. Schließen Sie die Saugleitung und die Druckleitung an.
- Angeschlossene Komponenten → Schließen Sie nur Komponenten an die Pumpe an, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 5 *Technische Daten*).
- Pumpenausstoß → Bei Verwendung als Vakuumpumpe: Leiten Sie am pneu-matischen Auslass der Pumpe den Pumpenausstoß si-cher ab.
4. Verlegen Sie die Saugleitung und die Druckleitung abfal-lend, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.



HINWEIS

Zu eng gewählte Schlauchradien kön-nen die Standfestigkeit der Pumpe be-influssen.



HINWEIS

Befestigen Sie die druckseitigen An-schlüsse mit einer Sicherung (z.B. Schlauchschelle/Rohrschelle), um ein herunterrutschen der Schläuche vom Anschluss zu vermeiden.

5. Stecken Sie den passenden Steckereinsatz in das Netz-teil ein.

**HINWEIS**

Pumpe nur mit mitgeliefertem SELV-Netzteil betreiben.

6. Schließen Sie die Pumpe an das Netzteil an.

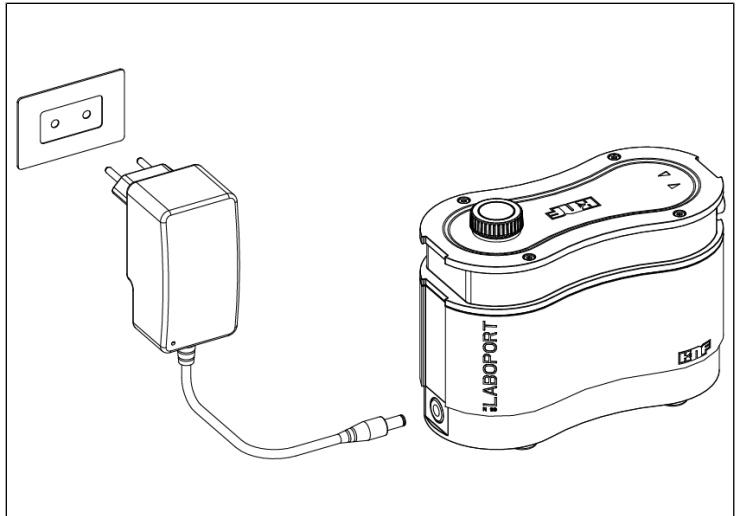


Abb.4: Stecker an Pumpe anschließen

7. Stecken Sie den Stecker des Netzteils in eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose.

9 Betrieb

9.1 Pumpe

9.1.1 Inbetriebnahme vorbereiten

Vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicherstellen:

	Notwendige Betriebsvoraussetzungen
Pumpe	→ Alle Schläuche korrekt angeschlossen
Pumpe	→ Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild des Netzteils überein. → Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt.

Tab. 11: Betriebsvoraussetzungen für Inbetriebnahme

9.1.2 Inbetriebnahme



WARNUNG

Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

Während oder nach Betrieb der Pumpe können ggf. einige Pumpenteile heiß sein.

- Lassen Sie die Pumpe nach dem Betrieb abkühlen.
- Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen gegen die Berührung heißer Teile.



Verletzungsgefahr durch Bersten der Schläuche bei Druckanwendungen aufgrund zu hoher Temperaturen

Bei Betrieb der Pumpe im Druckbereich können Schläuche, die nicht auf die Kopftemperaturen der Pumpe im jeweiligen Betriebspunkt ausgelegt sind, porös werden und bersten.

- Verwenden Sie Temperaturbeständige Druck-Schläuche an den pneumatischen Anschlüssen.
- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitshandschuhe, Gehörschutz).



Verletzung der Augen

Bei zu starker Annäherung an den Ein-/Auslass der Pumpe können die Augen durch das anstehende Vakuum/ den anstehenden Überdruck verletzt werden.

- Schauen Sie während des Betriebs nicht in den Pumpenein-/ -auslass.

- Betreiben Sie die Pumpe nur unter den Betriebsparametern und Betriebsbedingungen, die in Kapitel 5 *Technische Daten* beschrieben sind.
- Stellen Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicher (siehe Kapitel 3.1 *Bestimmungsgemäße Verwendung*).
- Schließen Sie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe aus (siehe Kapitel 3.2 *Nicht bestimmungsgemäße Verwendung*).

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 4 *Sicherheit*).
-



Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- Überschreiten Sie den maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe 5 *Technische Daten*) nicht.
- Überwachen Sie den Druck während des Betriebs.
- Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ansteigt: Stellen Sie die Pumpe sofort ab und beheben Sie die Störung (siehe Kapitel *Störung beheben*).
- Drosseln oder regulieren Sie die Luftmenge bzw. Gasmenge nur auf der saugseitigen Leitung, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.
- Wenn die Luftmenge oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, achten Sie darauf, dass an der Pumpe der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.
- Achten Sie darauf, dass der Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt ist.
-

**GEFAHR**

Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb

Je nach gefördertem Medium kann bei einem Bruch der medienberührten Komponenten ein gefährliches Gemisch entstehen, wenn sich das Medium mit der Luft im Kompressorgehäuse bzw. der Umgebung vermischt.

- Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe Kapitel 5 *Technische Daten*) mit dem Medium.

i Drucküberschreitungen mit den damit verbundenen Gefahren lassen sich durch eine Bypassleitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druckseite und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilt der KNF-Kundendienst (Kontakt Daten: siehe www.knf.com).

Pumpenstillstand → Stellen Sie bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her (Pumpe pneumatisch entlasten).

9.2 Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe

Pumpe einschalten

- Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten der spezifizierte Druck oder das spezifizierte Vakuum (siehe 5 *Technische Daten*) in den Leitungen nicht überschritten wird.
- Schalten Sie die Pumpe durch Drücken des Dreh-/Druckknopfs ein (siehe Abb. 2/3, siehe Abb. 5).

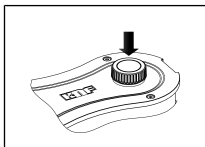


Abb.5: Ein-/Ausschalten der Pumpe

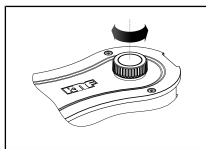


Abb.6: Fördermenge einstellen

Fördermenge einstellen

Mit dem Dreh-/Druckknopf lässt sich die Drehzahl der Pumpe variieren. Auf diese Weise ist es möglich, die Fördermenge einzustellen (siehe Abb. 6).

→ Die Drehzahl-Einstellung des Dreh-/Druckknopfs bleibt mit dem Ausschalten der Pumpe erhalten.

Pumpe ausschalten/außer Betrieb nehmen

→ Spülen Sie, bei Förderung von aggressiven Medien, die Pumpe vor dem Ausschalten, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern (siehe Kapitel 10 *Instandhaltung*).

→ Schalten Sie die Pumpe mit Dreh-/Druckknopf aus (siehe Abb. 5).

→ Stellen Sie, falls möglich, in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her (Pumpe pneumatisch entlasten, um die Lebensdauer der Pumpe zu verlängern).

→ Ziehen Sie das Netzteil der Pumpe aus der Schutzkontaktsteckdose.



WARNUNG

Selbständiger Wiederanlauf nach Unterbrechung der Stromversorgung

Im Falle einer Unterbrechung der Stromversorgung, läuft die Pumpe von selbst wieder an.

→ Ergreifen Sie ggf. geeignete Schutzmaßnahmen.

10 Instandhaltung



ESD-empfindliche Teile (ESDS)

Die Nichtbeachtung der ESD-Schutzvorschriften nach IEC 61340-5-1 kann zu einer teilweisen oder vollständigen Beschädigung der Pumpe führen.

- Die Instandhaltung der Pumpe nur von einer qualifizierten Person in einem ESD-geschützten Bereich (EPA) gemäß der Richtlinie IED 61340-5-1 durchführen.

10.1 Instandhaltungsplan



Explosionsgefahr durch Entstehen von explosionsfähiger Atmosphäre

Undichte Verbindungen können zu gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären führen.

- Stellen Sie sicher, dass Membranen und Ventilplatten/Dichtungen unbeschädigt, sauber und richtig eingebaut sind.
 - Prüfen Sie die pneumatischen Anschlüsse der Pumpe auf Dichtheit.
 - Arbeiten Sie bei Instandhaltungsarbeiten sorgfältig.
 - Wechseln Sie defekte Teile sofort.
-



Verletzungsgefahr durch nicht Verwendung von Originalteilen

Durch nicht Verwendung von Originalteilen geht die Funktion der Pumpe und ihre Sicherheit verloren. Die Gültigkeit der CE-Konformität erlischt, wenn keine Originalteile verwendet werden.

- Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage. → Prüfen Sie regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.
Membrane und Ventilplatten/ Dichtungen	→ Wechseln Sie spätestens, wenn die Pumpenleistung nachlässt.

Tab.12: Instandhaltungsplan

10.2 Reinigung



Achten Sie bei Reinigungsarbeiten darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Gehäuseinnere gelangen.

10.2.1 Pumpe spülen

- Spülen Sie die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen (Umgebungsdruck) etwa 5 Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas).

10.2.2 Pumpe reinigen

- Reinigen Sie die Pumpe nur mit einem feuchten Tuch und nicht entzündlichen Reinigungsmitteln.
- Wenn Druckluft vorhanden, blasen Sie die Teile aus.

10.3 Membrane und Ventilplatten wechseln

- Voraussetzungen
- Trennen Sie die Pumpe vom Netz und stellen Sie die Spannungsfreiheit sicher.
 - Reinigen Sie die Pumpe und befreien Sie die Pumpe von gefährlichen Stoffen.
 - Entfernen Sie die Schläuche vom pneumatischen Pumpeneingang und Pumpenausgang.
 - Entfernen Sie ggf. Anbauteile wie Geräuschkämpfer, Ansaugfilter, etc. aus den Gasanschlüssen.

Ersatzteile/
Werkzeuge

Ersatzteil/Werkzeug	Anzahl
Ersatzteilset*	1
Torx TX10-Schraubendreher mit Drehmomentanzeige	1

Tab. 13: Ersatzteile/Werkzeug

*nach Kapitel 11 Ersatzteile und Zubehör

Hinweise zum Vorgehen Membrane und Ventilplatten/Dichtungen sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach austauschen.

Grundsätzlich sollten Ventilplatten/Dichtungen und Membrane zum gleichen Zeitpunkt gewechselt werden. Wird mit dem Membranwechsel nicht gleichzeitig der Ventilplatten/Dichtungen-Wechsel vorgenommen, so ist die Sollleistung der Pumpe auch nach der Instandhaltung nicht gewährleistet.

**WARNUNG**

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung, z.B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Reinigen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen.

**VORSICHT**

Verbrennungen durch heiße Pumpenteile

Nach Betrieb der Pumpe können ggf. Pumpenkopf oder Motor noch heiß sein.

- Lassen Sie die Pumpe nach Betrieb abkühlen.

Der Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen ist in der folgenden Reihenfolge durchzuführen:

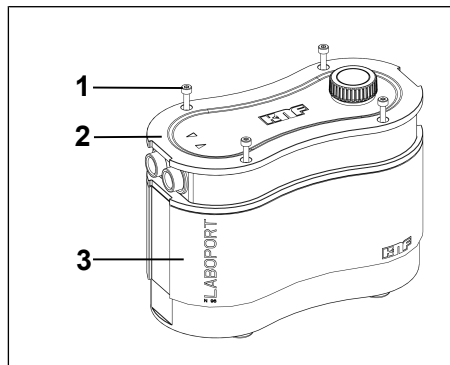
a.) Pumpengehäuse öffnen

Abb.7: Gehäuse öffnen

1. Lösen Sie die vier Gehäuseschrauben (Abb. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (siehe Abb. 8).
Bewahren Sie die Schrauben für die spätere Wiedermontage auf.

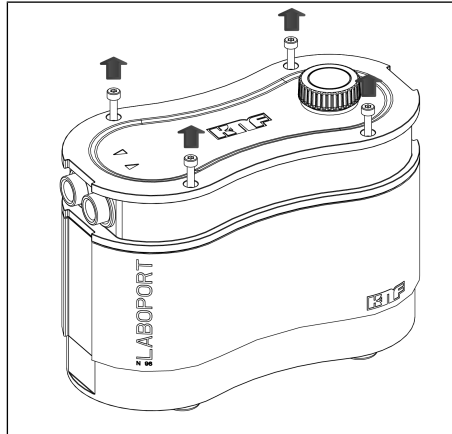


Abb.8: Gehäuseschrauben lösen



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die nachfolgenden Schritte in einem ESD-geschützten Bereich (EPA) durchführen.

2. Schieben Sie den Gehäusedeckel (2) über die Gasanschlüsse (siehe Abb. 9).

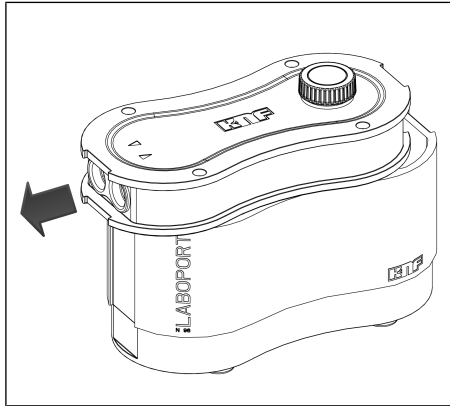


Abb.9: Gehäusedeckel über Gasanschlüsse schieben (Pumpe öffnen)

3. Nehmen Sie den Gehäusedeckel (2) vorsichtig ab und legen Sie diesen neben das Pumpengehäuse (3) (siehe Abb. 10).

i Achten Sie beim Abnehmen des Gehäusedeckels (2) darauf, dass keine größeren Zugkräfte auf die Kabel wirken bzw. die Kabel nicht beschädigt werden

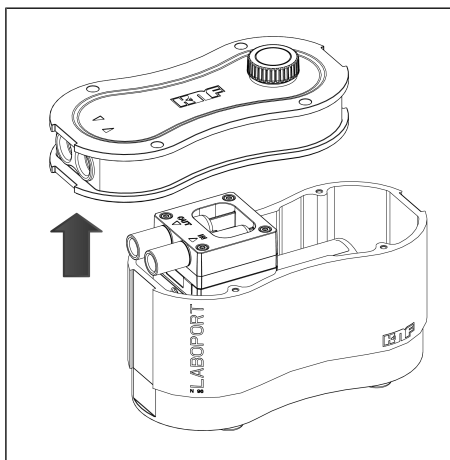


Abb.10: Gehäusedeckel abnehmen

Die Positionsnummern innerhalb der folgenden Arbeitsanweisungen beziehen sich auf Abb. 11.

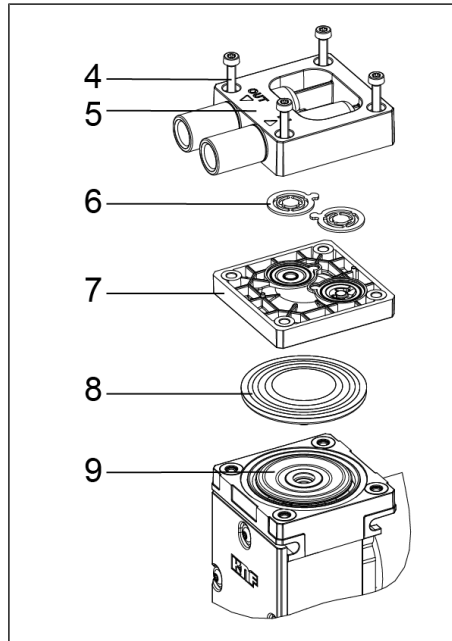


Abb.11: Explosionszeichnung

b.) Pumpenkopf demontieren

→ Lösen Sie die vier Kopfdeckelschrauben (4) und nehmen Sie den Kopfdeckel (5) zusammen mit der Zwischenplatte (7) vom Pumpengehäuse ab.

c.) Membrane wechseln

1. Heben Sie die Membrane (8) an den gegenüberliegenden Seitenrändern an. Fassen Sie anschließend die Membrane (8) und bewegen Sie die Membrane (8) in den oberen Umkehrpunkt. Schrauben Sie die Membrane (8) anschließend entgegen dem Uhrzeigersinn heraus.
2. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verunreinigung und reinigen Sie die Teile gegebenenfalls (siehe hierzu Kapitel 10.2 *Reinigung*).

3. Schrauben Sie die neue Membrane (8) auf das Pleuel (9) (im Uhrzeigersinn) und ziehen Sie die Membrane (8) handfest an.

i Achten Sie beim Einschrauben der Membrane (8) darauf, dass diese nicht überdreht wird. Bei Überdrehung der Membrane besteht die Gefahr, dass sie beschädigt wird.

d.) Ventilplattenwechsel

1. Trennen Sie den Kopfdeckel (5) von der Zwischenplatte (7).
2. Entfernen Sie vom Kopfdeckel (5) die Ventilplatten/Dichtungen (6).
3. Prüfen Sie Ventilsitze, Zwischenplatte (7) und Kopfdeckel (5) auf Sauberkeit; bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion sind diese Teile zu ersetzen (Kontaktieren Sie hierfür den KNF-Kundendienst).

i Die neuen Ventilplatten/Dichtungen (6) in die Ventilsitze der Zwischenplatte (7) einlegen; die Ventilplatten/Dichtungen (6) für Druck- und Saugseite sind identisch; gleiches gilt für Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen (6).

4. Stellen Sie durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen (6) sicher, dass diese nicht verspannt liegen.
5. Stellen Sie sicher, dass die Ventilplatten/Dichtungen (6) in den Ventilsitzen der Zwischenplatte (7) zentriert sind.
6. Ausgewechselte Membrane, Ventilplatten/Dichtungen sachgerecht entsorgen.

e.) Pumpenkopf montieren

1. Setzen Sie Zwischenplatte (7) mit Ventilplatten/Dichtungen (6) auf das Gehäuse.
2. Setzen Sie Kopfdeckel (5) auf Zwischenplatte (7) entsprechend der Zentrierung.

i Pumpenkopf entsprechend Ausrichtung der Gasanschlüsse auf das Kompressorgehäuse setzen.

3. Ziehen Sie die Schrauben (4) über Kreuz an (Anziehdrehmoment: 190-200 Ncm).

f.) Pumpengehäuse schließen

1. Setzen Sie den Gehäusedeckel (Abb. 7/2) vorsichtig auf das Pumpengehäuse (3) (siehe Abb. 12).

i Achten Sie dabei darauf, dass die Kabel sich im inneren des Pumpengehäuses (3) befinden und die Platine nicht beschädigt wird.

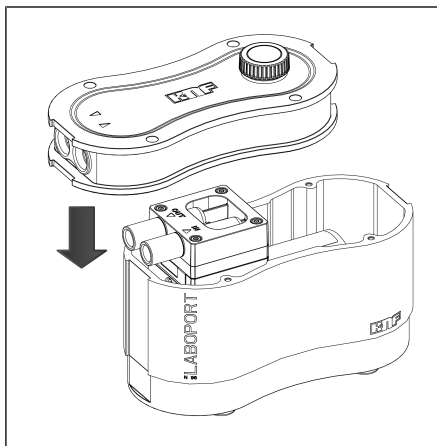


Abb. 12: Gehäusedeckel aufsetzen

2. Schieben Sie den Gehäusedeckel (2) über die Gasanschlüsse bis die Geometrie des Gehäusedeckels (2) mit der des Pumpengehäuses (3) übereinstimmt (siehe Abb. 13).

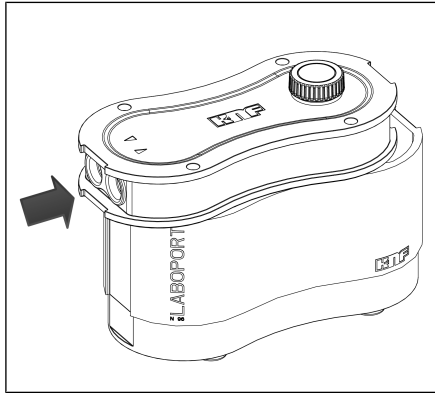


Abb.13: Gehäusedeckel über Gasanschlüsse schieben (Pumpe schließen)

3. Schrauben Sie die vier Gehäuseschrauben (1) über Kreuz ein (Anzieh-Drehmoment: 190 – 200 Ncm) (siehe Abb. 14).

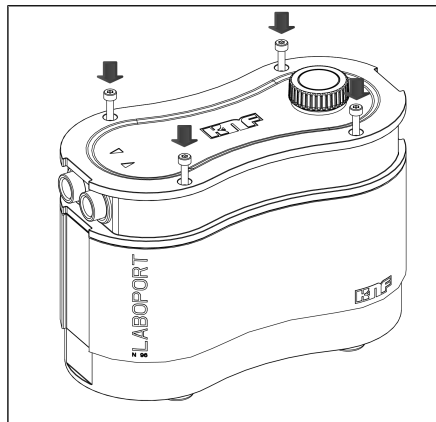


Abb.14: Gehäuseschrauben einschrauben

g.) Abschließende Schritte**WARNUNG**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch Undichtigkeiten

→ Prüfen Sie vor der Wiederinbetriebnahme der Pumpe die Dichtigkeit der Pumpenköpfe und der pneumatischen Anschlüsse. Undichtigkeiten können zu Vergiftungen, Verätzungen oder ähnlichen Verletzungen führen.

1. Schrauben Sie ggf. Anbauteile wie Geräuschkämpfer, Ansaugfilter, etc. in die Gasanschlüsse ein.
2. Führen Sie eine Funktionsprüfung durch.
 - Schließen Sie die Gasanschlüsse an der Pumpe an.
 - Schließen Sie die Pumpe an die Stromversorgung an.
 - Prüfen Sie die Pumpe auf Funktionalität (u.a. Endvakuum).
 - Trennen Sie die Pumpe wieder elektrisch und pneumatisch.
3. Installieren Sie die Pumpe entsprechend *8 Aufstellen, Montieren und Anschließen* am gewünschten Einsatzort.
 - Schließen Sie die Gasanschlüsse an der Pumpe an.
 - Schließen Sie die Pumpe an die Stromversorgung an.
 - Prüfen Sie die Pumpe auf Funktionalität (u.a. Endvakuum).

Sollten Sie bezüglich der Instandhaltung Fragen haben, so sprechen Sie mit Ihrem KNF-Kundendienst (Kontaktdaten: siehe www.knf.com).

11 Ersatzteile und Zubehör

i Für die Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör, wenden Sie sich an Ihren KNF-Vertriebspartner oder den KNF-Kundendienst (Kontaktdaten: siehe www.knf.com).

11.1 Ersatzteile

Ersatzteil-Set

Ersatzteil-Set	Bestellnummer
Laboport N96	322636

Tab. 14: Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

Teile	Anzahl
Membrane	1
Ventilplatten/ Dichtungen	2

Tab. 15: Ersatzteile

Weitere Ersatzteile	Bestellnummer
Netzteil-Set	323457
Set Geräuschkämpfer und Schlauchnippel ID6, PP	323456

Tab. 16: Weitere Ersatzteile

11.2 Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Stativhalterung	323484

Tab.17: Zubehör

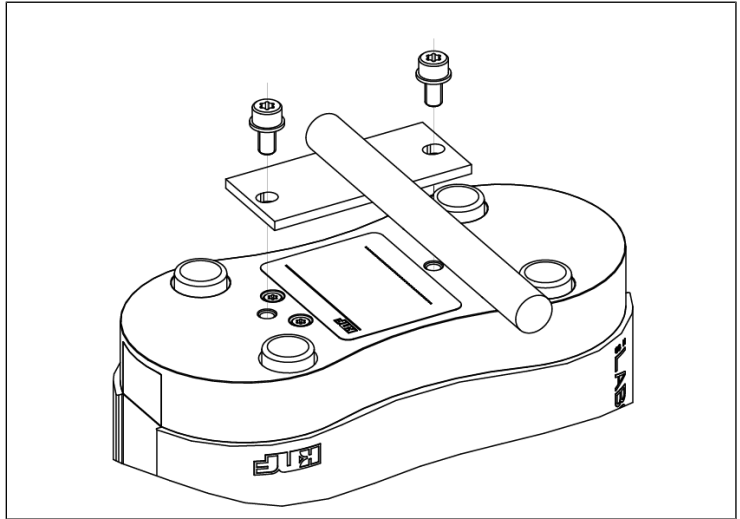


Abb.15: Pumpe mit Stativhalterung

12 Störung beheben



Lebensgefahr durch Stromschlag

- Lassen Sie alle Arbeiten an der Pumpe nur von einer autorisierter Fachkraft durchführen.
- Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung, vor Arbeiten an der Pumpe.
- Prüfen und stellen Sie die Spannungsfreiheit sicher.

→ Prüfen Sie die Pumpe (siehe nachfolgende Tabellen).

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Keine Spannung im elektrischen Netz.	→ Prüfen Sie die Raumsicherung und schalten Sie diese ggf. ein.
Übertemperaturschutz der Pumpe hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none"> → Nehmen Sie die Pumpe vom elektrischen Netz. → Lassen Sie die Pumpe abkühlen. → Stellen Sie die Ursache der Überhitzung fest und beseitigen Sie diese.
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie die Anschlüsse und Leitungen. → Entfernen Sie die Blockierung.
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	→ Prüfen Sie externe Ventile und Filter.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> → Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe. → Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas).
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/Dichtungen (siehe Kapitel <i>10.3 Membrane und Ventilplatten wechseln</i>).

Tab. 18: Störungsbehebung: Pumpe fördert nicht

Fördermenge, Druck oder Vakuum zu niedrig	
Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> → Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe. → Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas). → Wenn vorhanden, öffnen Sie den Gasballast und spülen Sie den Pumpenkopf.
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	<ul style="list-style-type: none"> → Ändern Sie die pneumatischen Bedingungen.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	<ul style="list-style-type: none"> → Koppeln Sie die Pumpe vom System ab, um Leistungswerte zu ermitteln. → Heben Sie Ggf. Drosslung (z.B. Ventil) auf. → Setzen Sie ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt ein.
An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	<ul style="list-style-type: none"> → Stellen Sie den korrekten Sitz der Schläuche auf Schlauchnippeln sicher. → Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse richtig montiert sind. → Wechseln Sie die undichten Schläuche aus. → Beseitigen Sie die Leckstellen.
Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie die Anschlüsse und Leitungen. → Entfernen Sie verstopfende Teile und Partikel.
Kopfteile sind verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> → Reinigen Sie die Kopfbauteile.
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> → Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/Dichtungen (siehe Kapitel <i>10.3 Membrane und Ventilplatten wechseln</i>).

Fördermenge, Druck oder Vakuum zu niedrig	
Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Gewechselte Membrane und Ventilplatten/Dichtungen.	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie die Schläuche auf Dichtigkeit. → Eventuell die äußeren Schrauben der Druckplatte vorsichtig über Kreuz anziehen.
Dreh-/Druckknopf ist nicht auf max. Drehzahl eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> → Stellen Sie den Dreh-/Druckknopf auf max. Drehzahl.

Tab. 19: Störungsbehebung: Fördermenge, Druck oder Vakuum zu niedrig

Störung kann nicht behoben werden

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, setzen Sie sich mit dem KNF-Kundendienst in Verbindung oder senden Sie die Pumpe an den KNF-Kundendienst (Kontakt Daten: siehe www.knf.com).

Vorbereitung der Rücksendung

1. Spülen Sie die Pumpe einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) bei atmosphärischem Druck, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel *10.2.1 Pumpe spülen*).
2. Bauen Sie die Pumpe aus.
3. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel *10.2.2 Pumpe reinigen*).
4. Senden Sie die Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeit s- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.

13 Rücksendung

Voraussetzung für die Reparatur einer Pumpe durch KNF ist eine vollständig ausgefüllte Dekontaminationserklärung.

Für Kunden aus Deutschland:

- Gehen Sie auf die Homepage www.knf.de/produkte/service.

Für Kunden aus weiteren Ländern:

- Gehen Sie auf die Homepage www.knf.com.
- Wählen Sie Ihr Land aus.

Die Dekontaminationserklärung finden Sie im Downloadbereich.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner (Kontakt Daten: siehe www.knf.com).

14 Stichwortverzeichnis

A			
Anlaufparameter	15		
Auslass	16		
Auslassventil	17		
B			
Betriebsüberdruck	14		
D			
Dekontaminationserklärung	44, 45		
Druckanwendung	21		
Druckbetrieb	21		
E			
Einbauhöhe	15		
Einlass	16		
Einlassventil	17		
Einsatzort	20		
Elektrische Daten	14		
Endvakuum	14		
Entsorgung	12		
Ersatzteil	31, 40		
Ersatzteil-Set	40		
ESD	28		
Exzenter	17		
F			
Fördermenge	14		
Fördermenge einstellen	27		
Förderraum	17		
G			
Gasanschluss	14		
Gehäusedeckel	33		
Gehäuseschraube	33		
Geräuschdämpfer	4, 16, 20		
Gewicht			15
I			
Inbetriebnahme			24
Instandhaltung			28
K			
KNF-Kundendienst			44
Kopfdeckel			35
Kopfdeckelschraube			35
L			
Laboport® N96			4
Leistung, elektrisch			14
Leistung, pneumatisch			14
M			
Maße			15
Material			14
Medium			9
Membrane			17, 35
Montage			20
N			
Netzteil			4
Netzteil anschließen			21
Steckereinsatz			4, 21
Normen			13
P			
Parameter			
Betriebsparameter			9, 24
Transportparameter			19
Personal			11
Pleuel			17
Pneumatische Daten			14

Pumpenantrieb	17
Pumpengehäuse	34

R

Recycling	12
Reinigung	29
Richtlinien	13
Rücksendung	45

S

Schlauchnippel	4, 16
Schutzart Pumpe	15
Stativhalterung	41
Störung beheben	42

T

Temperatur	
Einsatztemperatur	15
Lagerungstemperatur	19
Medientemperatur	15
Transporttemperatur	19
Umgebungstemperatur	15
Transport	18

U

Umweltschutz	12
Unbedenklichkeitserklärung	44

V

Vakuumbetrieb	20
Ventilplatte	36
Verschleißteilwechsel	31

W

Warnhinweis	6
Werkzeug	31

Z

Zubehör	41
Zwischenplatte	35

KNF weltweit

Unsere lokalen KNF-Partner finden Sie unter: www.knf.com



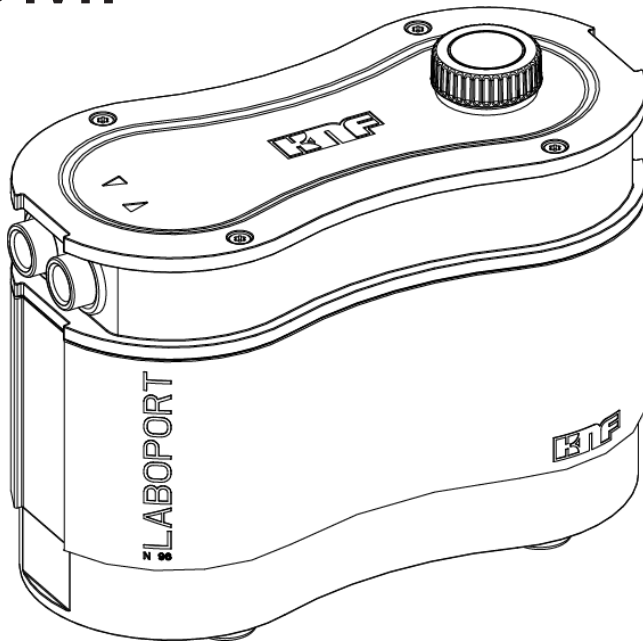
Lab

Laboport® N96
TRANSLATION OF ORIGINAL
OPERATING INSTRUCTION
ENGLISH

EN

LABOPORT®

LABORATORY PUMP



Notice!

Before operating the pump and the accessories, read the operating and installation instructions and observe the safety notices!

KNF develops, produces and sells high-quality diaphragm pumps and systems for gases, vapors and fluids. They are available as built-in pumps (OEM), for process applications and for use in laboratories.

With an extensive range application-specific pumps and systems, KNF has been a technology leader for decades. Countless customers around the world trust KNF as a supplier of long-lasting and reliable products for a wide array of different applications.

Thank you for placing your trust in us and for deciding to purchase one of our products.

Quality has top priority with our products, which is why each of our products undergoes a 100% test. All processes are certified in accordance with ISO 9001, and the RoHS- and Reach guidelines are satisfied for all materials.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Germany
Tel. +49 (0)7664/5909-0

E-mail: info.de@knf.com
www.knf.com

Index

- 1 Scope of delivery 4
- 2 About this document 5
 - 2.1 Using the operating instructions..... 5
 - 2.2 Exclusion of liability..... 5
 - 2.3 Applicable documents..... 6
 - 2.4 Symbols and markings..... 6
- 3 Use 9
 - 3.1 Proper use 9
 - 3.2 Improper use 10
- 4 Safety..... 11
- 5 Technical data 14
- 6 Design and function 16
- 7 Transport 18
 - General 18
- 8 Set up, installation and connection 20
 - 8.1 Connecting the pump 20
- 9 Operation 23
 - 9.1 Pump..... 23
 - 9.2 Information on switching the pump on and off
..... 26
- 10 Servicing 28
 - 10.1 Servicing schedule..... 28
 - 10.2 Cleaning..... 29
 - 10.3 Replacing diaphragm and valve plates 31
- 11 Spare parts and accessories 40
 - 11.1 Spare parts 40
 - 11.2 Accessories..... 41
- 12 Troubleshooting 42
- 13 Returns 45
- 14 Index 46

1 Scope of delivery

- Laboport® N96
- Power supply incl. plug insert (EU, US, UK, AU)
- Hose connector with NPT thread ID6
- Silencer
- Operating instructions

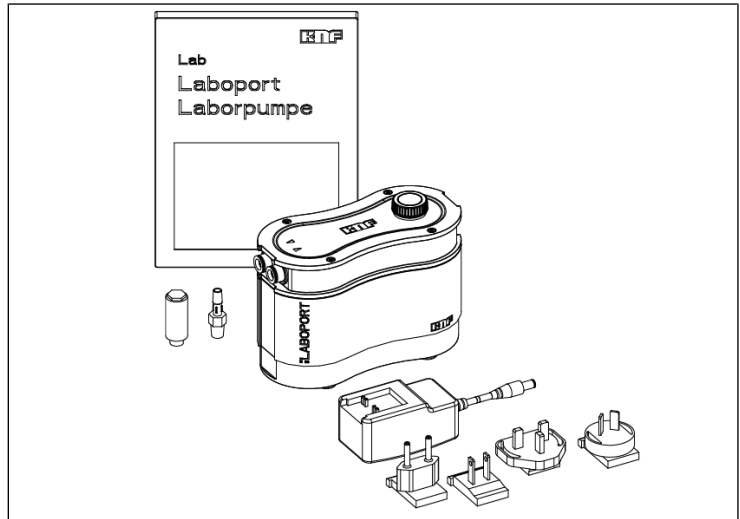


Fig. 1: Scope of delivery

Unpacking the pump

Inspect the pump and the included accessories for transport damage after unpacking. If the packaging is damaged, inform the responsible forwarder so that a damage report can be prepared. For further information, read Chapter 7 *Transport*.

2 About this document

2.1 Using the operating instructions

The operating instructions are part of the pump.

- In the event of uncertainties with regard to the content of the operating instructions, please contact the manufacturer (contact data: see www.knf.com). Please have the type designation and serial number of the pump ready.
- Read the operating instructions before you commission the pump.
- Give the operating instructions to the next owner.
- Keep the operating instructions within reach at all times.

Project pumps For customer-specific project pumps (pump models that begin with "PJ" or "PM"), there may be deviations from the operating and installation instructions.

- For project pumps, also observe the agreed specifications.

2.2 Exclusion of liability

The manufacturer assumes no liability for damages and malfunctions resulting from failure to observe the operating instructions.

The manufacturer assumes no liability for damages and malfunctions resulting from changes or modifications to the device and improper handling.

The manufacturer assumes no liability for damages and malfunctions resulting from impermissible spare parts and accessories.

2.3 Applicable documents

The listed documents must also be observed. The valid versions are available at www.knf.com/Downloads.

- Data sheet
- 3D model

Also to be observed are:

- Local terms and conditions
- Sales documents and agreement between KNF and customer.

2.4 Symbols and markings

Warning notice



A notice that warns you of danger is located here.

Possible consequences of a failure to observe the warning notice are specified here. The signal word, e.g., warning, indicates the danger level.

- Measures for avoiding the danger and its consequences are specified here.
-

Danger levels

Signal word	Meaning	Consequences if not observed
DANGER	warns of immediate danger	Death or serious injury or serious damage will result.
WARNING	warns of possible danger	Death or serious injury or serious damage is possible.
CAUTION	warns of a possibly dangerous situation	Minor injuries or damage is possible.
NOTICE	Warns of possible damage	Damage is possible.













*Tab. 1: Danger levels***Other notices and symbols**

→ An activity to be carried out is specified here (a step).

1. The first step of an activity to be carried out is specified here.
Follow other sequentially numbered steps.

i This symbol indicates important information.

Explanations of pictograms

Pictogram	Meaning
	General warning symbol
	Warning of hot surface
	Warning of electrical voltage
	Warning of explosive materials
	Warning of poisonous substances
	Observe the operating instructions
	General mandatory sign
	Unplug mains plug
	Use foot protection
	Use hand protection
	Environmentally conscious disposal
	Recycling

Tab.2: Explanations of pictograms

3 Use

3.1 Proper use

The pumps are intended exclusively for transferring gases and vapors.

Responsibility of the owner

Operating parameters and conditions

Only install and operate the pumps in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 5 *Technical data*.

Only pumps that are fully assembled and in the condition as delivered may be operated.

Make sure that the installation location is dry and that the pump is protected against rain, splash, gushing, and drip water as well as from other contaminants.

Check the tightness of the connections between the pipes of the application and the pump (or the connection of the pump) at regular intervals. Leaky connections carry the risk of releasing dangerous gases and vapors from the pump system.

Requirements on the transferred medium

Before transferring a medium, check whether the medium can be transferred danger-free in the specific application.

Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 5 *Technical data*) with the medium.

Risk of dangerous gas mixtures during pump operation if diaphragm breaks: Depending on the medium being transferred, breakage of the diaphragm can result in a dangerous mixture if the medium mixes with the air in the compressor housing or the surroundings.

Only transfer gases that remain stable under the pressures and temperatures that arise in the pump.

Accessories

Laboratory accessories or additional components that are connected to a pump must be designed for the pneumatic data of the pump (see 5 *Technical data*).

3.2 Improper use

The pumps are not allowed to be operated in explosive atmospheres.

The pumps are not suitable for delivering:

- Dusts
- Fluids
- Aerosols
- Biological and microbiological substances
- Fuel
- Explosive substances and flammable materials
- Fibers
- Oxidants
- Food

Pumps that can generate both a vacuum and overpressure must not be used for the simultaneous generation of a vacuum and overpressure.

This function can be made possible on a project basis following consultation with KNF Customer Service.

No overpressure may be applied to the suction side of the pump.

This function can be made possible on a project basis following consultation with KNF Customer Service.

4 Safety

i Observe the safety notices in Chapters Installation and connection and Operation.

The pumps are built in accordance with the generally recognized rules of engineering and the occupational health and safety and accident prevention regulations. Nevertheless, dangers can arise during their use that lead to injuries to the user or third parties or to damage to the pump or other property.

Only use the pumps in perfect technical condition, for their intended purpose, safely and aware of the dangers and in observation of the operating and installation instructions.

The components that are to be connected to the pumps must be designed according to the pneumatic data of the pumps.

When connecting the pumps to the electrical mains, observe the corresponding safety rules.

Personnel Make sure that only specially trained and instructed personnel or specialist personnel work on the pumps. This applies, in particular, to assembly, connection and servicing work.

Make sure that the personnel have read and understood the operating and installation instructions, particularly the chapter on safety.

Working in a safety conscious manner Observe the regulations on accident prevention and safety during all work on the pumps and during operation.

Avoid contact with the heads and housing parts, as the pump heats up during operation.

When working on the pump, make certain that the pump is disconnected from mains and without power.

Make certain that no dangers arise from flows when gas connections are open, from the effects of noise or from hot, corrosive, dangerous and environmentally hazardous gases.

Make sure that an EMC-compliant installation of the pump is ensured at all times and that no dangerous situation can thereby arise.

Working with hazardous media When pumping hazardous media, observe the safety regulations for the handling of these media.

**Working with
combustible
media**

Note that the pumps are not designed to be explosion-proof.

Make certain that the temperature of the medium is always sufficiently below the ignition temperature of the medium so as to prevent ignition or explosion. This also applies for abnormal operating situations.

Note here that the temperature of the medium increases when the pump compresses the medium.

Therefore, make certain that the temperature of the medium also remains sufficiently below the ignition temperature of the medium even when it is compressed to the maximum permissible operating pressure of the pump. The maximum permissible operating pressure of the pump is stated in Chapter 5 *Technical data*.

Make certain that the permissible ambient temperature (5 *Technical data*) is not exceeded.

If applicable, also take into consideration external energy sources (e.g., radiation sources) that could additionally heat the medium.

In case of doubt, contact KNF Customer Service.

**Environmental
protection**

Store and dispose of the pump as well as all replacement parts in accordance with environmental regulations. Observe the respective national and international regulations. This applies in particular to parts that are contaminated with toxic substances.



Dispose of packaging material that is no longer needed in an environmentally responsible manner. The packaging materials are recyclable.

Dispose of old devices in an environmentally responsible manner. Dispose of old devices via suitable collection systems. Old devices contain valuable recyclable materials.

EU/EC directives/standards



- The pumps correspond to directives:
- 2011/65/EU (RoHS)
 - 2014/30/EU (EMC)
 - 2006/42/EC (MRL).

The following harmonized standards are satisfied:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



The pumps are inspected by TÜV according to:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Certificate: No. U8 045055 0021 Rev. 00

Customer service and repairs

The pumps are maintenance-free. KNF does, however, recommend periodically inspecting the pumps for conspicuous changes in the noises and vibrations.

Only have repairs to the pumps performed by the responsible KNF Customer Service.

Housings with live components may only be opened by specialist personnel.

Use only original parts from KNF during servicing work.

5 Technical data

Technical data

Pump materials

Assembly	Material
Pump head	PPS
Diaphragm	PTFE-coated
Valves	FPM

Tab.3: Pump materials

Pneumatic data

Parameter	Value
Max. permissible operating pressure [bar rel*]	2,5
Ultimate vacuum [mbar abs.]	<130
Flow rate at atm. pressure [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Pneumatic data

*Bar rel related to 1013 hPa

**Liters in standard state (1013 hPa, 20°C)

Pneumatic connections

Pump type	Value
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Pneumatic connections

Electrical data

Pump

Parameter	Value
Voltage [V]	24 DC
Power P [W]	19
Max. permissible mains voltage fluctuations	± 10%
Current consumption [A]	0,9

Tab.6: Electrical data of pump

Power supply

Parameter	Value
Voltage [V]	100-240 AC
Frequency [Hz]	50/60
Current consumption [A]	0.7 A / 100 V AC 0.4 A / 230 V AC

Tab.7: Electrical data of power supply

Weight

Pump type	Value [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Weight

Other parameters

Parameter	Value
Permissible ambient temperature [°C]	+ 5 to + 40
Permissible media temperature [°C]	+ 5 to + 40
Dimensions [L x H x W] [mm]	156 x 119 x 75
Highest permissible relative air humidity of the environment	80% for temperatures to 31°C, decreasing linearly to 50% at 40°C (non-condensing).
Maximum installation altitude [m above sea level]	2000
Protection class of pump	IP40
Start up against	
- Vacuum [mbar abs.]	<130
- Pressure [bar rel*]	2,5

Tab.9:

*Bar rel related to 1013 hPa

6 Design and function

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Rotary/push knob
- 4 Silencer
- 5 Hose connector

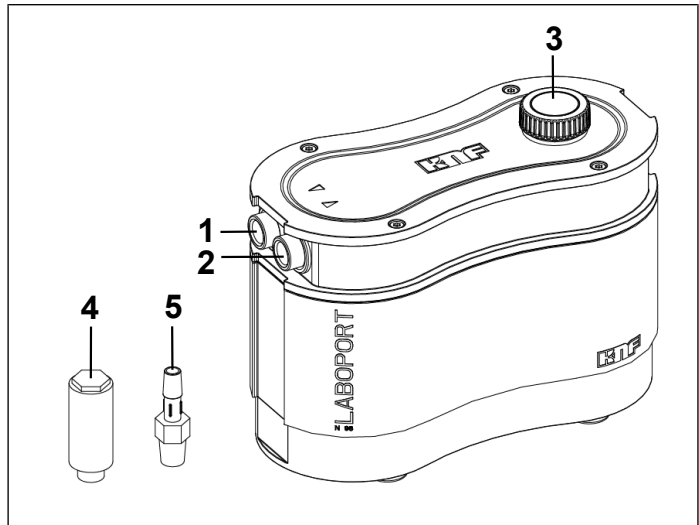


Fig.2: Laboport N96

The pump can be switched on and off with the rotary/push knob(3). This is also used to control the flow rate (see 9.2 *Information on switching the pump on and off*).

The pump has a vibration-free mount, thereby allowing the inlet (2) and outlet (1) to be easily moved with respect to the remainder of the housing.

Function of a diaphragm pump

- 1 Outlet valve
- 2 Inlet valve
- 3 Transfer chamber
- 4 Diaphragm
- 5 Eccentric
- 6 Connecting rod
- 7 Pump drive

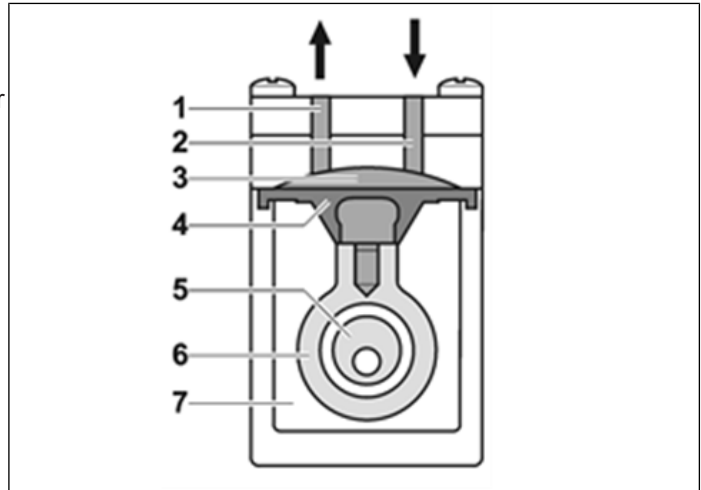


Fig.3: Function of a diaphragm pump

Diaphragm pumps transfer, compress (depending on the version) and evacuate gases and vapors.

The elastic diaphragm (4) is moved up and down by the eccentric (5) and the connecting rod (6). In the downwards stroke, it aspirates the gas to be transferred via the inlet valve (2). In the upwards stroke, the diaphragm presses the medium out of the pump head via the outlet valve (1). The transfer chamber (3) is separated from the pump drive (7) by the diaphragm.

7 Transport

General



CAUTION

Personal injury and/or property damage due to incorrect or improper transport of the pump

In the event of incorrect or improper transport, the pump can fall down, be damaged or injure persons.

- Use suitable auxiliary means if necessary (carrying strap, lifting gear, etc.).
- Where appropriate, wear suitable personal protective equipment (e.g., safety shoes, safety gloves).



CAUTION

Risk of injury from sharp edges on the packaging

There is a risk of injury from cutting on the sharp edges when grabbing corners or when opening the packaging.

- Where appropriate, wear suitable personal protective equipment (e.g., safety shoes, safety gloves).

- Transport the pump in the original packaging to the installation location.
- Store the original packaging of the pump (e.g., for later storage).
- Inspect the pump for transport damage after receiving it.
- Document any transport damage in writing.

→ Remove any transport safeguards on the pump prior to commissioning.

Parameter

Parameter	Value
Storage temperature [°C]	+ 5 to + 40
Transport temperature [°C]	- 10 to + 60
Permissible humidity (non-condensing) [%]	30 to 85

Tab.10: Transport parameters



NOTICE

Prior to commissioning, make sure that the pump has reached the ambient temperature (5 *Technical data*).

8 Set up, installation and connection

Only connect the pumps in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 5 *Technical data*.

Observe the safety notices (see Chapter Safety).

- Before connecting, store the pump at the installation location to allow it to reach the room temperature (no condensation may form).

Cooling air supply



WARNING

Danger of burning on hot surfaces

Hot surfaces could occur if the pump overheats.

- When installing the pump, make sure that sufficient cooling air in-feed and discharge is ensured.

Installation location

- Make sure that the installation location is dry and that the pump is protected against rain, splash, gushing, and drip water as well as from other contaminants.
- Select a secure location (flat surface) for the pump.
- Protect the pump from dust.
- Protect the pump from vibration, impact and external damage.

8.1 Connecting the pump

1. Remove the protective plugs from the pneumatic connections of the pump.
2. Mount suction filter or silencer accessory parts (if present).

Vacuum operation For vacuum operation, connect the hose connector (see Fig. 2/5) to the suction side and the silencer (see Fig. 2/4) or your system components to the pressure side.

Pressure operation For pressure operation, connect the hose connector to the pressure side and the silencer or your system components to the suction side.

**NOTICE**

Self-sealing NPT threads are located on the pump. When tightening the accessories, do not tighten them all the way in order to avoid damaging the threads and the pump.

-
3. Connect the suction line and the pressure line.

Connected components

→ Only connect components to the pump that are designed for the pneumatic data of the pump (see Chapter 5 *Technical data*).

Pump discharge

→ When using as a vacuum pump: Safely drain the pump discharge at the pneumatic outlet of the pump.

4. Lay the suction line and the pressure line at a downward angle to prevent condensate from running into the pump.

**NOTICE**

Hose radii selected too small can affect the stability of the pump.

**NOTICE**

Secure the pressure-side connections with a fastener (e.g., hose/pipe clamp) to prevent the hoses from slipping down from the connection.

-
5. Plug the appropriate plug insert into the power supply.

**NOTICE**

Only operate the pump with the supplied SELV power supply.

6. Connect the pump to the power supply.

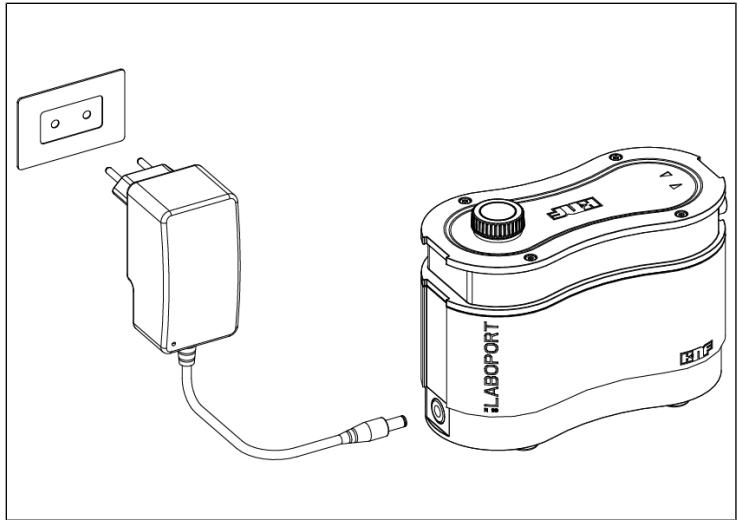


Fig. 4: Connecting the plug to the pump

7. Plug the plug of the power supply into a properly installed, grounded socket.

9 Operation

9.1 Pump

9.1.1 Preparing for commissioning

Before switching on the pump, ensure the following points:

	Necessary operating requirements
Pump	→ All hoses correctly connected
Pump	→ Data of the voltage supply system are consistent with the details on the type plate of the power supply. → Pump outlet not closed or restricted.

Tab. 11: Operating requirements for commissioning

9.1.2 Commissioning



Risk of burns from hot pump parts and/or hot medium

Some pump parts may be hot during or after operation of the pump.

- Allow the pump to cool after operation.
- Take protective measures to protect against touching hot parts.

**CAUTION**

Risk of injury from bursting hoses during pressure applications due to excessively high temperatures

When operating the pump in pressure applications, hoses that are not designed for the head temperatures of the pump at the respective operating point could become porous and burst.

- Use temperature-resistant pressure hoses at the pneumatic connections.
- Wear protective equipment if necessary (e.g., safety gloves, hearing protection).

**WARNING**

Injury to eyes

Coming too close to the inlet/outlet of the pump may result in injury to the eyes due to the present vacuum/operating pressure.

- Do not look into the pump inlet/outlet during operation.

- Only operate the pump in accordance with the operating parameters and operating conditions described in Chapter 5 *Technical data*.
- Ensure the proper use of the pump (See Chapter 3.1 *Proper use*).
- Eliminate the possibility of improper use of the pump (see Chapter 3.2 *Improper use*).
- Observe the safety notices (see Chapter 4 *Safety*).



Risk of pump head bursting due to excessive pressure increase

- Do not exceed the maximum permissible operating pressure (see 5 *Technical data*).
- Monitor the pressure during operation.
- If the pressure exceeds the maximum permissible operating pressure of the pump: immediately switch off the pump and remedy the fault (see Chapter Troubleshooting).
- Only throttle or regulate the air or gas quantity on the suction line to prevent the maximum permissible operating pressure from being exceeded.
- If the air quantity or gas quantity on the pressure line is throttled or regulated, make sure that the maximum permissible operating pressure at the pump is not exceeded.
- Ensure that the pump outlet is not closed or restricted.

**DANGER**

Risk of dangerous gas mixtures during pump operation

Depending on the medium being transferred, breakage of the media-contacting components can result in a dangerous mixture if the medium mixes with the air in the compressor housing or the surroundings.

- Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 5 *Technical data*) with the medium.

i Excessive pressure, with all of the associated hazards, can be prevented by means of a bypass line with a pressure relief valve between the pressure side and suction side of the pump. Further information is available from KNF Customer Service (contact data: see www.knf.com).

Pump standstill → Establish normal atmospheric pressure in the lines while the pump is at a standstill (relieve pump pneumatically).

9.2 Information on switching the pump on and off

Switching on the pump

- Make certain that the specified pressure or that the specified vacuum (see 5 *Technical data*) is not exceeded in the lines when switching on.
- Switch on the pump by pushing the rotary/push knob (see Fig. 2/3, see Fig. 5).

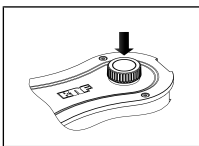


Fig.5: Switching the pump on/off

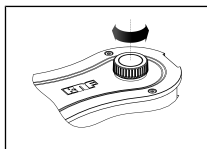


Fig.6: Setting the flow rate

Setting the flow rate

The pump speed can be varied with the rotary/push knob. The flow rate can be set in this way (see Fig. 6).

- The speed setting of the rotary/push knob is retained when the pump is switched off.

Switching off/decommissioning pump

- When transferring aggressive media, flush the pump before switching off to extend the service life of the diaphragm (see Chapter 10 *Servicing*).
- Switch off the pump with the rotary/push knob (see Fig. 5).
- If possible, establish normal atmospheric pressure (relieve pump pneumatically to extend the service life of the pump).
- Pull the plug of the power supply of the pump from the grounded socket.



WARNING

Automatic restart after interruption of the power supply

If the power supply is interrupted, the pump automatically restarts.

- Take appropriate measures if necessary.

10 Servicing



ESD-sensitive parts (ESDS)

Failure to observe the ESD protection provision acc. to IEC 61340-5-1 can result in total or partial damage to the pump.

- Maintenance of the pump may only be performed by a qualified person in an ESD-protected area (EPA) acc. to directive IED 61340-5-1.

10.1 Servicing schedule



Risk of explosion from the formation of potentially explosive atmosphere

Leaky connections can result in dangerous potentially explosive atmospheres.

- Ensure that diaphragms and valve plates/seals are installed undamaged, cleanly and correctly.
 - Check the pneumatic connections of the pump for leaks.
 - Work with care during service work.
 - Replace defective parts immediately.
-



Danger of injury through not using genuine spare parts

The functionality of the pump and its safety will be lost, if genuine spare parts are not used.

The validity of the CE conformity is rendered void if genuine parts are not used.

→ Use only genuine spare parts from KNF for servicing work.

Component	Servicing interval
Pump	→ Inspect the pump periodically for external damage or leakage. → Periodically check for noticeable changes to noises and vibrations.
Diaphragm and valve plates/ seals	→ At the latest, replace when the pump flow rate decreases.

Tab.12: Servicing schedule

10.2 Cleaning



During cleaning work, ensure that no fluids enter the interior of the housing.

10.2.1 Flushing the pump

→ Before switching off, flush the pump with air at atmospheric conditions (ambient pressure) for about 5 minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas).

10.2.2 Cleaning the pump

- Only clean the pump with a damp cloth and non-flammable cleaning agents.
- If compressed air is present, blow out the parts.

10.3 Replacing diaphragm and valve plates

- Prerequisites
- Disconnect the pump from mains and ensure that it is voltage-free.
 - Clean the pump and free the pump of hazardous materials.
 - Remove the hoses from the pneumatic pump inlet and pump outlet.
 - If necessary, remove attachment parts such as silencer, suction filter, etc., from the gas connections.

Spare parts/tool

Spare part/tool	Quantity
Spare part set*	1
Torx TX10 screwdriver with torque indicator	1

Tab. 13: Spare parts/tool

*acc. to Chapter 11 Spare parts and accessories

Information on the procedure Diaphragm and valve plates/seals are the only wear parts in the pumps. They are easy to replace.

Valve plates/seals and diaphragm should generally be replaced at the same time. If the diaphragm is not replaced at the same time as the valve plates/seals, the specified output of the pump can no longer be ensured after the maintenance is performed.

**WARNING**

Health hazard due to dangerous substances in the pump

Depending on the medium being transferred, caustic burns or poisoning is possible.

- Wear protective equipment if necessary, e.g., protective gloves, goggles.
- Clean the pump with suitable measures.

**CAUTION**

Risk of burns from hot pump parts

The pump head or motor may still be hot after operation of the pump.

- Allow the pump to cool after operation.

The diaphragm and valve plates/seals are to be replaced in the following order:

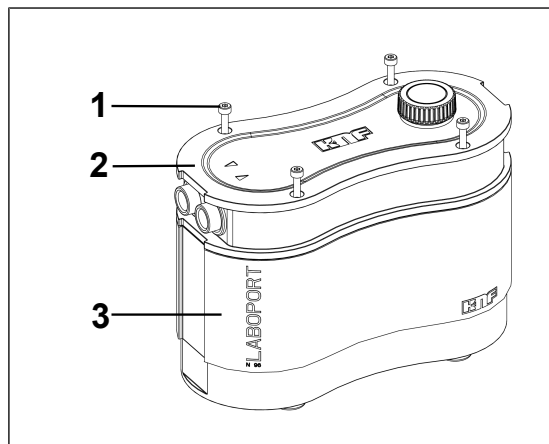
a.) Open pump housing

Fig. 7: Opening the housing

1. Loosen the four housing screws (Fig. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (see Fig. 8).
Store the screws for later reassembly.

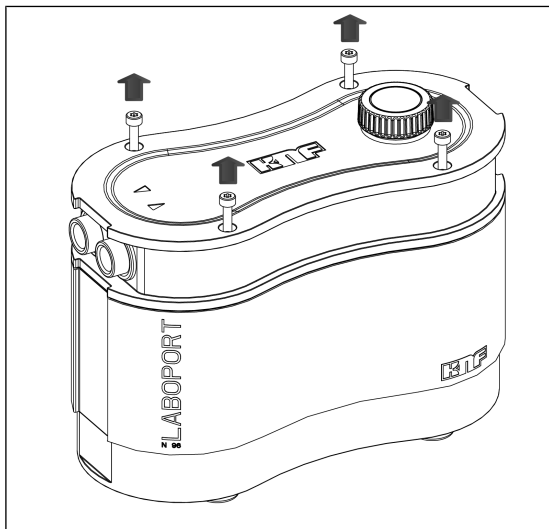


Fig.8: Loosening housing screws



NOTICE

Make certain that the following steps are performed in an ESD-protected area (EPA).

2. Push the housing cover (2) over the gas connections (see Fig. 9).

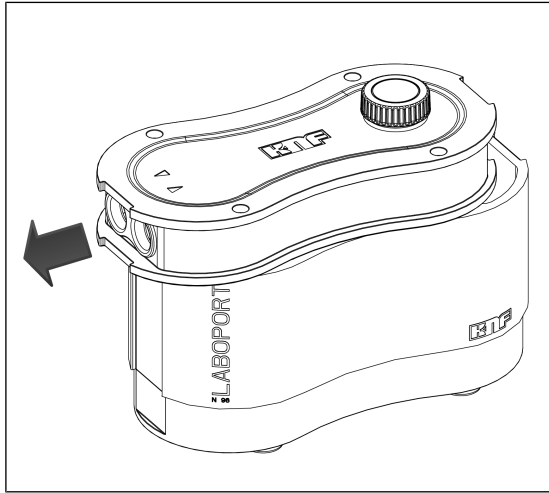


Fig.9: Pushing housing cover over gas connections (open pump)

3. Carefully remove the housing cover (2) and place it next to the pump housing (3) (see Fig. 10).
- i** When removing the housing cover (2), make certain that no larger tensile forces are exerted on the cables and that the cables are not damaged

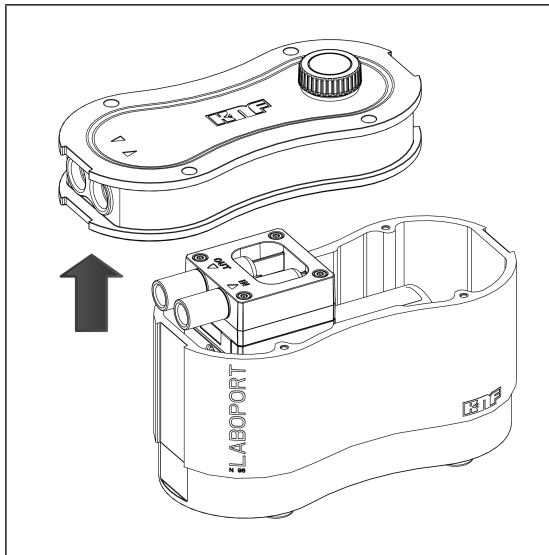


Fig.10: Removing the housing cover

The item numbers within the following work instructions refer to Fig. 11.

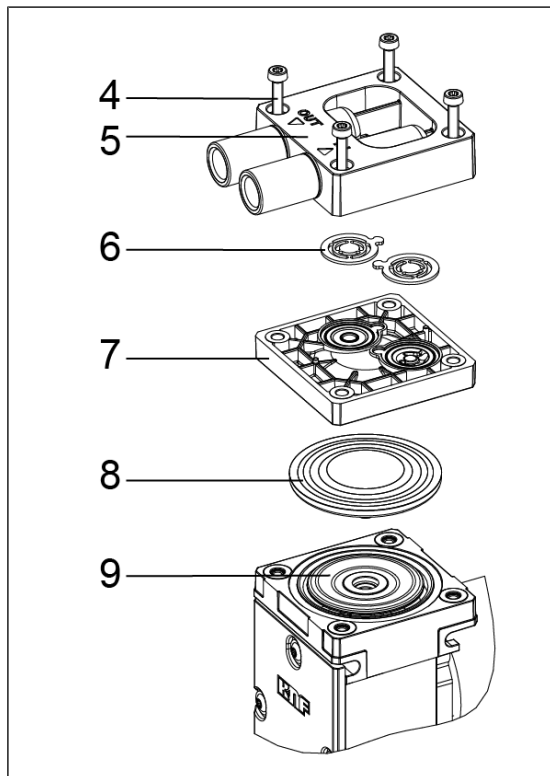


Fig. 11: Exploded view

b.) Remove pump head

- Loosen the four head plate screws (4) and remove the head plate (5) together with the intermediate plate (7) from the pump housing.

c.) Change diaphragm

1. Lift the diaphragm (8) on opposing side edges. Then grasp the diaphragm (8) and move the diaphragm (8) to the upper reversal point. Unscrew the diaphragm (8) counterclockwise.
2. Check all parts for soiling and clean the parts if necessary (for further information, see Chapter 10.2 *Cleaning*).

3. Screw the new diaphragm (8) onto the connecting rod (9) (clockwise) and hand tighten the diaphragm (8).

i When screwing in the diaphragm (8), ensure that it is not overtightened.
If the diaphragm is overtightened, there is a risk that it could be damaged.

d.) Change valve plates

1. Separate the head plate (5) from the intermediate plate (7).
2. Remove the valve plates/seals (6) from the head plate (5).
3. Please check the valve seats, intermediate plate (7) and head plate (5) for cleanliness; replace these parts in the event of unevenness, scratches or corrosion (contact your KNF Customer Service in this case).

i Insert the new valve plates/seals (6) in the valve seats of the intermediate plate (7); the valve plates/seals (6) for the pressure and suction side are identical; the same applies for the top and bottom of the valve plates/seals (6).

4. By slightly moving the valve plates/seals (6) horizontally, make certain that they are not under tension.
5. Make certain that the valve plates/seals (6) are centered in the valve seats of the intermediate plate (7).
6. Properly dispose of the replaced diaphragm, valve plates/seals.

e.) Mount pump head

1. Place the intermediate plate (7) with valve plates/seals (6) on the housing.
2. Place head plate (5) on intermediate plate (7) according to the centering.

i Place pump head on the compressor housing according to the alignment of the gas connections.

3. Tighten the screws (4) crosswise (tightening torque: 190-200 Ncm).

f.) Close pump housing

1. Carefully place the housing cover (Fig. 7/2) on the pump housing (3) (see Fig. 12).

i In doing so, make certain that the cables within the pump housing (3) and the circuit board are not damaged.

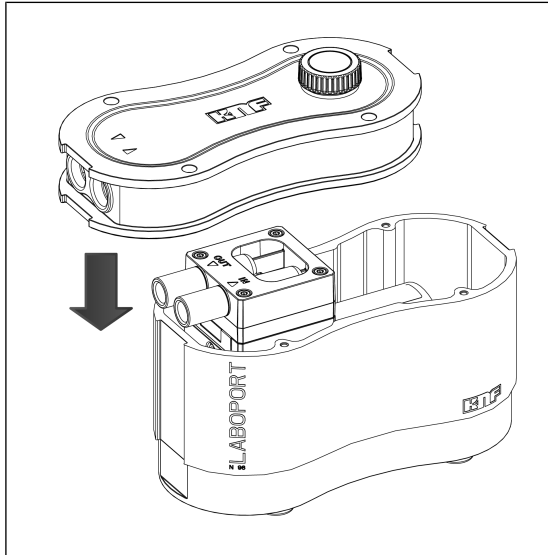


Fig.12: Mounting the housing cover

2. Push the housing cover (2) over the gas connections until the geometry of the housing cover (2) is aligned with that of the pump housing (3) (see Fig. 13).

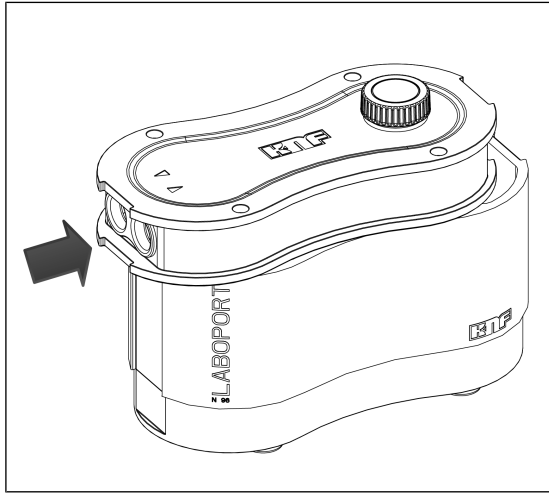


Fig.13: Pushing housing cover over gas connections (close pump)

3. Screw in the four housing screws (1) crosswise (tightening torque: 190 – 200 Ncm) (see Fig. 14).

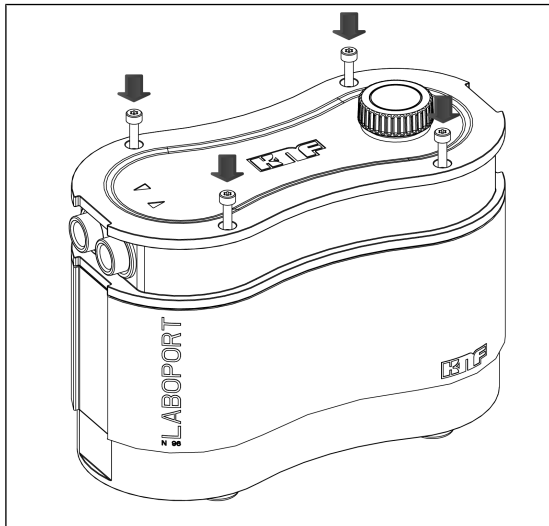


Fig.14: Screwing in housing screws

g.) Final steps

**WARNING**

Risk of injury and poisoning from leaks

- Before recommissioning the pump, check the pump heads and pneumatic connections for leaks. Leaks may lead to poisoning, chemical burns or similar injuries.

-
1. If necessary, screw in attachment parts such as silencer, suction filter, etc., from the gas connections.
 2. Perform a function test.
 - Connect the gas connections to the pump.
 - Connect the pump to the power supply.
 - Test the pump for proper function (among other things, ultimate vacuum).
 - Again disconnect the pump electrically and pneumatically.
 3. Install the pump in the desired installation location according to *8 Set up, installation and connection*.
 - Connect the gas connections to the pump.
 - Connect the pump to the power supply.
 - Test the pump for proper function (among other things, ultimate vacuum).

If you have questions with regard to maintenance, please contact your KNF Customer Service (contact data: see www.knf.com).

11 Spare parts and accessories

i To order spare parts and accessories, please contact your KNF sales partner or KNF Customer Service (contact data: see www.knf.com).

11.1 Spare parts

Spare part set

Spare part set	Order number
Laboport N96	322636

Tab. 14: Spare part set

A spare part set consists of:

Parts	Quantity
Diaphragm	1
Valve plates/ seals	2

Tab. 15: Spare parts

Other spare parts	Order number
Power supply set	323457
Silencer and hose connector set ID6, PP	323456

Tab. 16: Other spare parts

11.2 Accessories

Accessories	Order number
Tripod holder	323484

Tab.17: Accessories

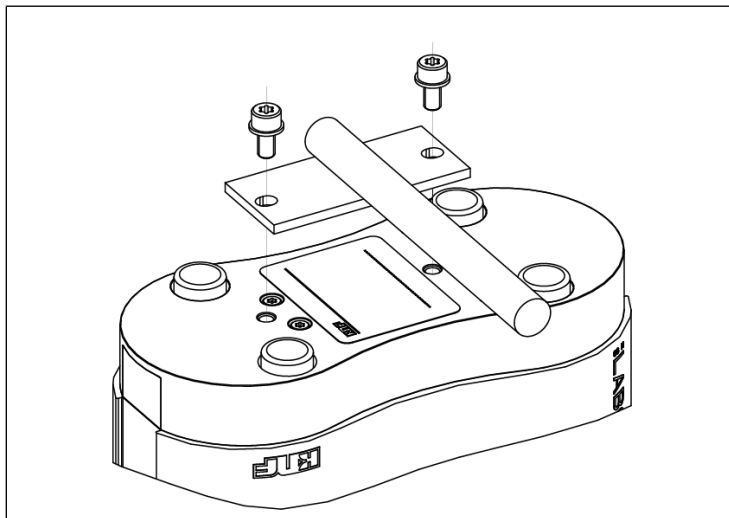


Fig.15: Pump with tripod holder

12 Troubleshooting



Danger to life from electric shock

- All work on the pump may only be performed by an authorized specialist.
- Disconnect the pump power supply before working on the pump.
- Check and ensure that no voltage is present.

→ Check the pump (see following tables).

Pump does not transfer	
Cause	Troubleshooting
No voltage in the electrical mains.	→ Check the room fuse and switch it on if necessary.
Overtemperature protection of the pump has tripped	→ Disconnect pump from electrical mains. → Allow the pump to cool. → Determine the cause of the overheating and rectify.
Connections or lines are blocked.	→ Check the connections and lines. → Remove the blockage.
External valve is closed or filter is plugged.	→ Check external valves and filters.
Condensate has collected in the pump head.	→ Separate the source of the condensate from the pump. → Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas).
Diaphragm or valve plates/seals are worn.	→ Replace the diaphragm and the valve plates/seals (see Chapter 10.3 <i>Replacing diaphragm and valve plates</i>).

Tab. 18: Troubleshooting: Pump does not transfer

Flow rate, pressure or vacuum too low	
The pump is not achieving the flow rate specified in the technical specifications or in the data sheet.	
Cause	Fault remedy
Condensate has collected in the pump head.	<ul style="list-style-type: none"> → Separate the source of the condensate from the pump. → Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas). → If present, open the gas ballast and flush the pump head.
There is overpressure on the pressure side and at the same time vacuum or pressure above atmospheric pressure on the suction side.	<ul style="list-style-type: none"> → Change the pneumatic conditions.
Pneumatic lines or connection parts have insufficient cross section or are throttled.	<ul style="list-style-type: none"> → Disconnect the pump from the system to determine the output values. → Eliminate throttling (e.g., valve) if necessary. → Use lines or connection parts with a larger cross section if necessary.
Leaks occur at connections, lines or pump head.	<ul style="list-style-type: none"> → Ensure the correct seating of the hoses on the hose connectors. → Ensure that the connections are correctly mounted. → Replace the leaky hoses. → Eliminate the leaks.
Connections or lines are completely or partially plugged.	<ul style="list-style-type: none"> → Check the connections and lines. → Remove any parts and particles that are causing plugging.
Head parts are soiled.	<ul style="list-style-type: none"> → Clean the head components.
Diaphragm or valve plates/seals are worn.	<ul style="list-style-type: none"> → Replace the diaphragm and the valve plates/seals (see Chapter 10.3 <i>Replacing diaphragm and valve plates</i>).

Flow rate, pressure or vacuum too low	
The pump is not achieving the flow rate specified in the technical specifications or in the data sheet.	
Cause	Fault remedy
Replaced diaphragm and valve plates/seals.	<ul style="list-style-type: none"> → Check the hoses for leaks. → If necessary, carefully tighten the outer screws of the pressure plate crosswise.
Rotary/push knob is not set to max. speed.	<ul style="list-style-type: none"> → Set the rotary/push knob to max. speed.

Tab. 19: Troubleshooting: Flow rate, pressure or vacuum too low

Fault cannot be rectified

If you are unable to identify any of the specified causes, contact KNF Customer Service or send the pump to KNF Customer Service (contact data: see www.knf.com).

Preparing for return

1. Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with inert gas) to free the pump head of dangerous or aggressive gases (see Chapter 10.2.1 *Flushing the pump*).
2. Remove the pump.
3. Clean the pump (see Chapter 10.2.2 *Cleaning the pump*).
4. Send the pump together with completed Health and Safety Clearance and Decontamination Form to KNF, stating the nature of the transferred medium.

13 Returns

Prerequisite for repairing a pump by KNF is a completed Decontamination Form.

This is made available on the KNF website as a download.

- To find the form, select your country on the overview page (www.knf.com).

You can find the Decontamination Form in the download area.

If you have questions, please contact your sales partner (contact data: see www.knf.com).

14 Index

A	
Accessories	41
C	
Cleaning	29
Commissioning	24
Connecting rod	17
D	
Decontamination Form	44, 45
Diaphragm	17, 35
Dimensions	15
Directives	13
Disposal	12
E	
Eccentric	17
Electrical data	14
Environmental protection	12
ESD	28
F	
Flow rate	14
Setting the flow rate	27
G	
Gas connection	14
H	
Head plate	35
Head plate screw	35
Health and Safety Clearance Form	44
Hose connector	4, 16
Housing cover	33
Housing screw	33
I	
Inlet	16
Inlet valve	17
Installation altitude	15
Installation location	20
Intermediate plate	35
K	
KNF Customer Service	44
L	
Laboport® N96	4
M	
Maintenance	28
Material	14
Medium	9
Mounting	20
O	
Operating pressure	14
Outlet	16
Outlet valve	17
P	
Parameters	
Operating parameters	9, 24
Transport parameters	19
Performance, pneumatic	14
Personnel	11
Pneumatic data	14
Power supply	4

Connecting power supply	21
Plug insert	4, 21
Power, electrical	14
Pressure application	20
Pressure operation	20
Protection class of pump	15
Pump drive	17
Pump housing	34

R

Recycling	12
Repair	45
Replacing wear parts	31

S

Silencer	4, 16, 20
Spare part	40
Spare part set	40
Spare parts	31
Standards	13
Startup parameters	15

T

Temperature	
Ambient temperature	15
Media temperature	15
Operating temperature	15
Storage temperature	19
Transport temperature	19
Tools	31
Transfer chamber	17
Transport	18
Tripod holder	41
Troubleshooting	42

U

Ultimate vacuum	14
-----------------	----

V

Vacuum operation	20
Valve plate	36

W

Warning notice	6
Weight	15

KNF worldwide

You can find our local KNF partners at: www.knf.com



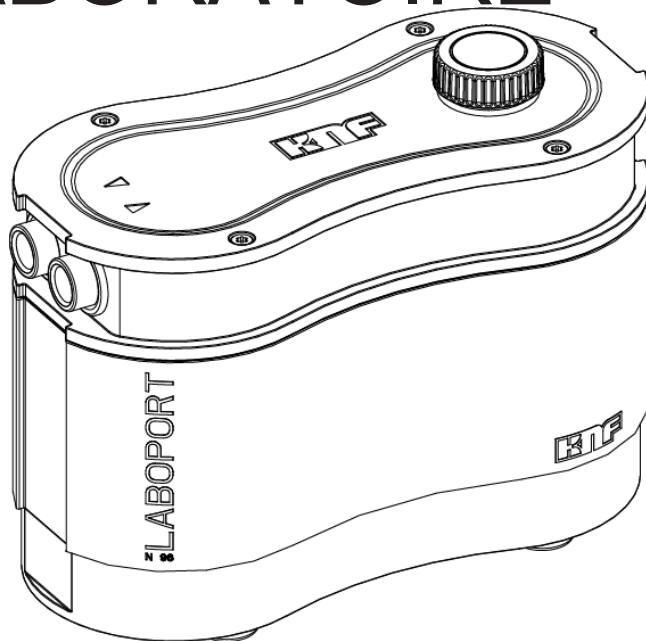
Lab

**Laboport® N96
TRADUCTION DU MODE D'EMPLOI
ORIGINAL
FRANÇAIS**

FR

LABOPORT®

POMPES DE LABORATOIRE



Remarque !

Avant d'utiliser la pompe et les accessoires, lisez les instructions d'utilisation et de montage et respectez les consignes de sécurité !

KNF développe, produit et commercialise des pompes à membrane ainsi que des systèmes pour les gaz, vapeurs et fluides de haute qualité. Les pompes sont proposées en version à intégrer (OEM), ainsi qu'en version pour les applications process et l'utilisation en laboratoire.

Avec sa gamme complète de produits composée de pompes et de systèmes spécifiques aux applications, KNF s'est imposée comme chef de file technologique depuis plusieurs décennies. D'innombrables clients dans le monde font confiance à KNF en tant que fournisseur de produits durables et fiables destinés à une grande diversité d'applications.

Nous vous remercions de la confiance que vous nous accordez ainsi que d'avoir choisi d'acheter l'un de nos produits.

La qualité est primordiale pour nous, c'est pourquoi chacun de nos produits est soumis à un contrôle à 100 %. Tous les processus sont certifiés ISO 9001, les directives RoHS et Reach sont satisfaites pour tous les matériaux.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg
Allemagne
Tél. +49 (0) 7664/5909-0

E-mail : in-
fo.de@knf.com
www.knf.com

Table des matières

1	Matériel fourni	4
2	À propos de ce document.....	5
2.1	Bon usage de la notice d'utilisation.....	5
2.2	Exclusion de la responsabilité.....	5
2.3	Documents de référence.....	6
2.4	Symboles et marquages	6
3	Utilisation	9
3.1	Utilisation conforme	9
3.2	Utilisation non conforme	10
4	Sécurité.....	11
5	Caractéristiques techniques	14
6	Structure et fonctionnement.....	16
7	Transport	18
	Généralités.....	18
8	Installation, montage et raccordement.....	20
8.1	Raccordement de la pompe.....	20
9	Fonctionnement	23
9.1	Pompe.....	23
9.2	Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe	26
10	Entretien	28
10.1	Plan d'entretien	28
10.2	Nettoyage.....	30
10.3	Remplacement de la membrane et des plaques de soupapes	30
11	Pièces de rechange et accessoires	40
11.1	Pièces de rechange	40
11.2	Accessoires.....	41
12	Dépannage	42
13	Renvoi.....	45
14	Index	46

1 Matériel fourni

- Laboport ® N96
- Bloc d'alimentation avec fiche d'alimentation (EU, US, UK, AU)
- Raccord pour tuyau avec filetage NPT ID6
- Amortisseur de bruit
- Notice d'utilisation

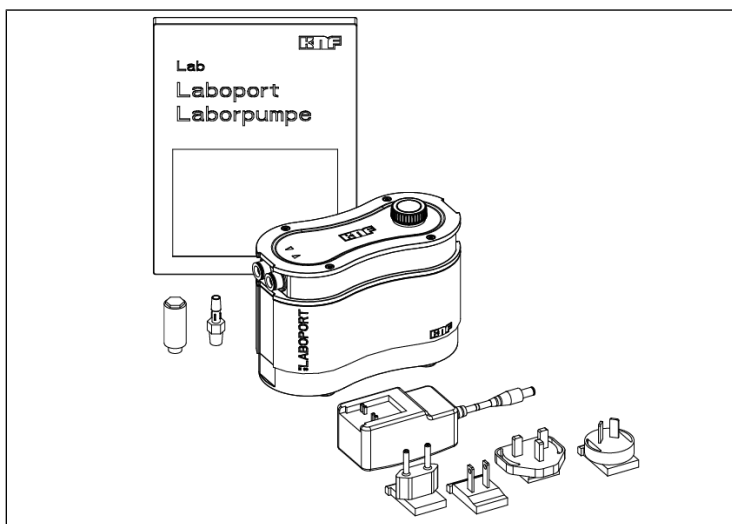


Fig. 1: Matériel fourni

Déballage de la pompe

Une fois déballés, contrôlez la pompe et les accessoires livrés avec afin de vérifier l'absence d'endommagements. Si l'emballage est endommagé, informez le transporteur en charge afin qu'un constat des dommages puisse être établi. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre 7 *Transport*.

2 À propos de ce document

2.1 Bon usage de la notice d'utilisation

La notice d'utilisation fait partie intégrante de la pompe.

- En cas d'ambiguïtés sur le contenu de la notice d'utilisation, n'hésitez pas à questionner le fabricant (contact : voir www.knf.com). Prenez soin d'avoir à portée de main la désignation du type et le numéro de série de la pompe.
- Lisez la notice d'utilisation avant de mettre la pompe en service.
- Transmettez la notice d'utilisation au propriétaire successeur le cas échéant.
- Gardez à tout moment la notice d'utilisation à portée de main.

Pompes projet Dans le cas des pompes projet spécifiques au client (types de pompes commençant par "PJ" ou "PM"), des différences sont possibles dans les notices de montage et d'utilisation.

- Respectez également les spécifications convenues pour les pompes projet.

2.2 Exclusion de la responsabilité

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages et de dérangements résultant du non-respect de la présente notice d'utilisation.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages et de dérangements résultant de modifications ou de transformations de l'appareil et de manipulation inappropriée.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'utilisation de pièces de rechange et de pièces accessoires non autorisées.

2.3 Documents de référence

Les documents énumérés ci-après doivent également être pris en compte. Les versions en vigueur sont disponibles sur www.knf.com/Downloads.

- Caractéristiques techniques
- Modèle 3D

Il convient en outre de tenir compte des :

- Conditions générales de vente locales
- Documents commerciaux et des éléments convenus entre KNF et le client.

2.4 Symboles et marquages

Avertissement



**AVERTIS-
SEMENT**

Indique une remarque qui vous avertit d'un danger.

Ici sont indiquées les conséquences possibles du non-respect de l'avertissement. Le mot-clé, par ex. avertissement, indique le niveau de danger.

→ A cet endroit sont données les mesures pour éviter le danger et ses conséquences.

Niveaux de danger

Indication	Signification	Conséquences du non-respect
DANGER	Avertit d'un grave danger imminent	Mort, graves blessures corporelles ou dommages matériels graves.
AVERTISSEMENT	Avertit d'un grave danger possible	Risque de mort, de graves blessures corporelles ou de dommages matériels importants.
ATTENTION	Avertit d'une situation dangereuse possible	Des blessures corporelles bénignes ou des dommages matériels légers sont possibles.
REMARQUE	Avertit d'un dégât matériel possible	Des dommages matériels sont possibles.

Tab. 1: Niveaux de danger













Autres remarques et symboles

→ Action à réaliser (une étape).

1. Indique la première étape d'une activité à réaliser. D'autres étapes numérotées en continu suivront.

i Ce symbole signale des informations importantes.

Légende des pictogrammes

Pictogramme	Signification
	Avertissement de danger général
	Avertissement concernant les surfaces chaudes
	Avertissement concernant les tensions électriques
	Avertissement concernant les matières explosives
	Avertissement concernant des substances toxiques
	Respecter la notice d'utilisation
	Signal d'avertissement général
	Débrancher la prise d'alimentation réseau
	Porter des chaussures de sécurité
	Porter des gants de protection
	Élimination respectueuse de l'environnement
	Recyclage

Tab.2: Légende des pictogrammes

3 Utilisation

3.1 Utilisation conforme

Les pompes sont exclusivement conçues pour véhiculer des gaz et des vapeurs.

Responsabilité de l'exploitant

Paramètres et conditions d'exploitation

Installer et faire fonctionner les pompes uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 5 *Caractéristiques techniques*.

Les pompes ne doivent être utilisées que lorsqu'elles sont entièrement montées telles que livrées.

Assurez-vous que le lieu d'installation est sec et que la pompe est protégée de la pluie, des éclaboussures, des projections d'eau et des gouttes d'eau ainsi que d'autres impuretés.

L'étanchéité des raccords entre les tuyaux de l'installation et la pompe (ou le raccordement de la pompe) doit être vérifiée régulièrement. Des raccords qui fuient peuvent permettre à des vapeurs et des gaz dangereux de s'échapper du système de pompage.

Exigences quant au fluide pompé

Avant de pomper un fluide, vérifiez concrètement si le fluide peut être pompé en toute sécurité dans l'application considérée.

Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir 5 *Caractéristiques techniques*).

Risque de mélange dangereux de gaz en cas de rupture de la membrane lors du fonctionnement de la pompe : Selon le fluide pompé, un composé dangereux peut se produire en cas de rupture de la membrane si le fluide se combine à l'air dans le carter du compresseur ou à l'environnement.

Utilisez uniquement des gaz qui restent stables sous les pressions et les températures qui se produisent dans la pompe.

Accessoires

Les installations de laboratoire ou les composants additionnels, qui seront raccordés à la pompe, doivent être conformes aux caractéristiques pneumatiques de la pompe (voir 5 *Caractéristiques techniques*).

3.2 Utilisation non conforme

Les pompes ne doivent pas être utilisées dans des atmosphères explosives.

Les pompes ne sont pas prévues pour pomper des :

- poussières
- liquides
- aérosols
- substances biologiques et microbiologiques
- combustible
- explosifs et matériaux inflammables
- fibres
- agents d'oxydation
- aliments.

Les pompes qui peuvent générer à la fois le vide et la surpression ne doivent pas être utilisées pour générer en même temps le vide et la surpression.

Toutefois, après consultation de votre service après-vente de KNF, cette fonction peut être rendue possible sur la base d'un projet.

Aucune surpression ne doit être appliquée du côté aspiration de la pompe.

Toutefois, après consultation de votre service après-vente de KNF, cette fonction peut être rendue possible sur la base d'un projet.

4 Sécurité

i Respectez les consignes de sécurité des chapitres Montage et raccordement et Fonctionnement.

Les pompes sont construites conformément aux règles techniques réputées connues et aux prescriptions en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents. Toutefois, leur utilisation peut entraîner des risques pouvant occasionner des blessures corporelles pour l'utilisateur ou à des tiers ou bien des dommages à la pompe ou encore à d'autres biens.

Utilisez les pompes uniquement en parfait état technique et conformément à leur destination, dans le respect des consignes de sécurité, compte tenu des risques et en respectant la notice d'utilisation et de montage.

Les composants à raccorder aux pompes doivent être conçus pour les données pneumatiques des pompes.

Lors du raccordement des pompes au réseau électrique, respecter les consignes de sécurité correspondantes.

Personnel Veillez à ce que seul un personnel formé et instruit ou un personnel qualifié travaille sur les pompes. Ceci s'applique en particulier aux travaux de montage, de raccordement et de maintenance.



Assurez-vous que le personnel ait lu et compris la notice d'utilisation et de montage, en particulier le chapitre concernant la sécurité.

Respect des règles de sécurité Respectez les consignes de prévention des accidents et de sécurité lors de tous les travaux sur les pompes ainsi que pendant le fonctionnement.

Évitez de toucher les têtes et les pièces du carter étant donné que la pompe chauffe pendant le fonctionnement.

Veillez à ce que la pompe soit déconnectée du réseau et hors tension lors d'une intervention sur la pompe.

Veillez à ce qu'aucun danger ne soit induit par l'écoulement via des raccords de gaz ouverts, par des effets acoustiques ou par le biais de gaz chauds, corrosifs, dangereux ou nocifs pour l'environnement.

- Assurez-vous que la compatibilité électromagnétique de l'installation de la pompe est à tout moment assurée et que cette dernière ne puisse pas générer de situation de danger.
- Manipulation des fluides dangereux Lors du pompage de fluides dangereux, respectez les consignes de sécurité relatives à la manipulation de ces fluides.
- Manipulation des fluides inflammables Tenez compte du fait que les pompes ne sont pas antidéflagrantes.
- Assurez-vous que la température du fluide est à tout moment suffisamment inférieure à la température d'allumage du fluide pour éviter toute inflammation ou explosion. Ceci est également applicable pour des situations extraordinaires de fonctionnement.
- Notez que la température du fluide augmente lorsque la pompe le comprime.
- Pour cette raison, assurez-vous que la température du fluide est suffisamment inférieure à sa température d'allumage également lors de la compression jusqu'à la surpression de service maximale admissible de la pompe. La surpression maximale admissible de la pompe est indiquée au chapitre 5 *Caractéristiques techniques*.
- Notez que la température ambiante admissible (5 *Caractéristiques techniques*) ne doit pas être dépassée.
- Si nécessaire, envisagez des sources d'énergie externes (par ex. sources de rayonnement) qui peuvent chauffer le fluide en plus.
- En cas de doute, n'hésitez pas à interroger le service après-vente de KNF.
- Protection de l'environnement La pompe ainsi que toutes les pièces de rechange doivent être stockées et éliminées conformément à la réglementation environnementale. Tenez compte des directives nationales et internationales. Ceci s'applique en particulier aux pièces contaminées par des substances toxiques.
-  Le matériel d'emballage qui n'est plus utilisé doit être éliminé dans le respect de l'environnement. Les matériaux constitutifs de l'emballage sont recyclables.
- 

Les appareils usagés doivent être éliminés dans le respect de l'environnement. Les appareils usagés doivent être déposés dans des points de collecte appropriés. Les appareils usagés contiennent des matériaux précieux recyclables.

Directives /
normes UE/CE



Les pompes sont en conformité avec les directives suivantes :

- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMV)
- 2006/42/EG (MRL).

Les exigences des normes harmonisées suivantes sont remplies :

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



Les pompes ont été contrôlées par l'organisme de certification allemand TÜV selon les normes :

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1

Certificat : N° U8 045055 0021 Rév. 00

Service après-
vente et
réparations

Les pompes ne nécessitent aucun entretien. Cependant, KNF recommande de vérifier régulièrement la pompe pour détecter les changements anormaux au niveau du bruit et des vibrations.

Les réparations sur les pompes ne doivent être effectuées que par le service après-vente KNF.

Seul le personnel qualifié est autorisé à ouvrir les boîtiers contenant des pièces sous tension.

Utilisez uniquement les pièces d'origine de KNF lors des travaux de maintenance.

5 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Matériaux des pompes

Désignation	Matériau
Tête de pompe	PPS
Membrane	Revêtement PTFE
Soupapes	FPM

Tab.3: Matériaux des pompes

Caractéristiques pneumatiques

Paramètres	Valeur
Surpression de service maximale admissible [bar rel*]	2,5
Vide limite [mbar abs.]	< 130
Débit de refoulement à la pression atm. [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Caractéristiques pneumatiques

*bar rel par rapport à 1013 hPa

**litres en conditions normales (1013 hPa, 20°C)

Raccords pneumatiques

Type de pompe	Valeur
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Raccords pneumatiques

Caractéristiques électriques

Pompe

Paramètres	Valeur
Tension [V]	24 DC
Puissance P [W]	19
Fluctuations de tension secteur maxi. admissibles	± 10%
Intensité du courant absorbé [A]	0,9

Tab.6: Caractéristiques électriques de la pompe

Bloc d'alimentation

Paramètres	Valeur
Tension [V]	100 à 240 AC
Fréquence [Hz]	50/60
Intensité du courant absorbé [A]	0,7 A / 100 V AC 0,4 A / 230 V AC

Tab.7: Caractéristiques électriques du bloc d'alimentation

Poids

Type de pompe	Valeur [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Poids

Autres paramètres

Paramètres	Valeur
Température ambiante admissible [°C]	de + 5 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40
Dimensions [L x H x l] [mm]	156 x 119 x 75
Humidité de l'air relative maximale admissible de l'environnement	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, linéaire décroissant jusqu'à 50 % à 40 °C (non condensant).
Hauteur de montage maximale [altitude en m]	2000
Type de protection de la pompe	IP40
Démarrage contre	
- Vide absolu [mbar abs.]	< 130
- Pression relative [bar rel*]	2,5

Tab.9:

*bar rel par rapport à 1013 hPa

6 Structure et fonctionnement

- 1 Évacuation
- 2 Admission
- 3 Bouton-poussoir/rotatif
- 4 Amortisseur de bruit
- 5 Raccord pour tuyau

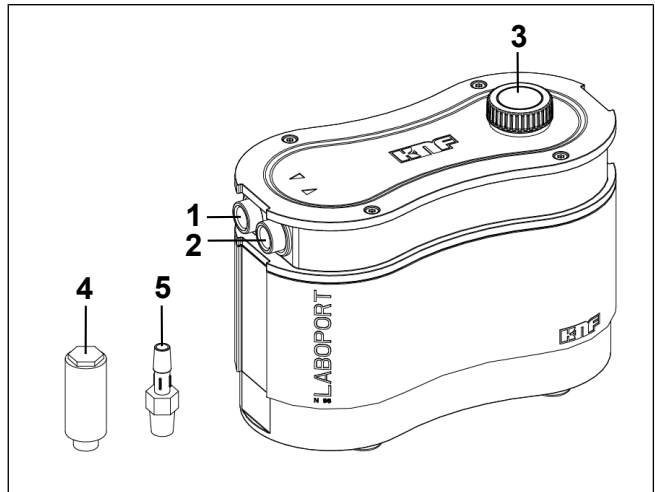


Fig.2: Laboport N96

Le bouton-poussoir/rotatif (3) permet de mettre la pompe en marche et en arrêt. Il sert aussi à régler le débit de refoulement (voir 9.2 *Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe*).

La pompe étant montée sur amortisseurs insensibles aux oscillations, un léger mouvement de l'admission (2) et de l'évacuation (1) par rapport au reste du carter est possible.

Fonctionnement pompe à membrane

- 1 Clapet de refoulement
- 2 Clapet d'aspiration
- 3 Chambre de compression
- 4 Membrane
- 5 Excentrique
- 6 Bielle
- 7 Entraînement de pompe

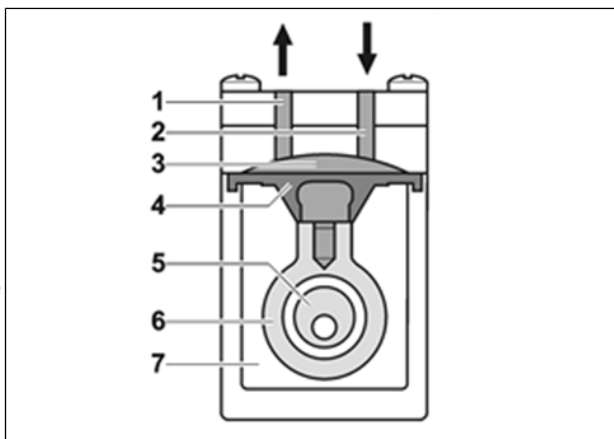


Fig.3: Fonctionnement pompe à membrane

Les pompes à membrane transportent, compriment (en fonction du modèle) et évacuent des gaz et vapeurs.

La membrane élastique (4) est déplacée de haut en bas par l'excentrique (5) et la bielle (6). Dans la course descendante, elle aspire le gaz à pomper par l'intermédiaire du clapet d'admission (2). Lors de la course ascendante, la membrane force le fluide hors de la tête de pompe via le clapet d'échappement (1). La chambre de compression/détente de la pompe (3) est séparée hermétiquement de l'entraînement de la pompe (7) par la membrane.

7 Transport

Généralités



ATTENTION

Domages corporels et/ou matériels dus à un transport erroné ou inapproprié de la pompe

Un transport erroné ou incorrect de la pompe peut la faire tomber, l'endommager ou blesser des personnes.

- Si nécessaire, utilisez des moyens appropriés (sangle de transport, dispositif de levage, etc.).
- Si nécessaire, portez un équipement de protection individuelle approprié (par ex. chaussures de sécurité, gants de protection).



ATTENTION

Risque de blessures dues à des arêtes vives de l'emballage

En saisissant les coins ou en ouvrant l'emballage, il y a un risque de blessure, notamment de coupure par les bords tranchants.

- Si nécessaire, porter un équipement de protection individuelle approprié (par ex. chaussures de sécurité, gants de protection).

-
- Transportez la pompe dans l'emballage d'origine jusqu'au lieu d'installation.
 - Conservez l'emballage d'origine de la pompe (par ex. pour un stockage ultérieur).
 - À la réception de la pompe, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport.

- Documentez par écrit les dommages intervenus pendant le transport.
- Avant la mise en service de la pompe, retirez les sécurités de transport si nécessaire.

Paramètres

Paramètres	Valeur
Température de stockage[°C]	+ 5 à + 40
Température de transport [°C]	- 10 à + 60
Humidité rel. (sans condensation) [%]	30 à 85

Tab.10: Paramètres de transport



REMARQUE

Avant la mise en service, veillez à ce que la pompe soit à température ambiante (5 Caractéristiques techniques).

8 Installation, montage et raccordement

Raccordez la pompe uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 5 *Caractéristiques techniques*.

Tenez compte des consignes de sécurité (voir chapitre).

- Avant de procéder au raccordement de la pompe, mettez-la sur le lieu d'utilisation afin qu'elle prenne la température ambiante (il ne doit pas y avoir de condensation).

Alimentation en air de refroidissement



AVERTISSEMENT

Brûlures dues à des surfaces chaudes
La surchauffe de la pompe peut générer des surfaces chaudes.

- Lors de l'installation de la pompe, veillez à une alimentation et à une évacuation suffisantes de l'air de refroidissement.

Lieu d'utilisation

- Assurez-vous que le lieu d'utilisation est sec et que la pompe est protégée de la pluie, des éclaboussures, des projections d'eau et des gouttes d'eau ainsi que d'autres impuretés.
- Choisissez un emplacement sûr (surface plane) pour la pompe.
- Protégez la pompe de la poussière.
- Protégez la pompe des vibrations, des chocs et des endommagements extérieurs.

8.1 Raccordement de la pompe

1. Retirez les bouchons de protection des raccords pneumatiques de la pompe.
2. Montez le filtre d'aspiration ou l'amortisseur de bruit (si disponible).

Fonctionnement sous vide

Pour le fonctionnement sous vide, branchez le raccord pour tuyau (voir Fig. 2/5) côté aspiration et l'amortisseur de bruit (voir Fig. 2/4) ou vos composants système côté refoulement.

Fonctionnement sous pression Pour le fonctionnement sous pression, branchez le raccord pour tuyau côté refoulement et l'amortisseur de bruit ou vos composants système côté aspiration.



REMARQUE

La pompe est pourvue d'embouts à visser NPT autoétanchéifiants. Lorsque vous serrez les pièces accessoires, veillez à ne pas les serrer à fond pour éviter d'endommager le filetage et la pompe.

FR

3. Raccordez la conduite d'aspiration et la conduite de refoulement.

Composants raccordés → Ne raccordez à la pompe que des composants qui sont prévus pour les caractéristiques pneumatiques (voir chapitre 5 *Caractéristiques techniques*).

Évacuation de la pompe → En cas d'utilisation comme pompe à vide : sur l'évacuation pneumatique de la pompe, détournez correctement l'évacuation de la pompe.

4. Positionnez la conduite d'aspiration et la conduite de pression vers le bas de sorte que le condensat ne puisse pas s'écouler dans la pompe.



REMARQUE

Des rayons de tuyau trop petits peuvent nuire à la stabilité de la pompe.

**REMARQUE**

Attachez les raccords côté refoulement avec une sécurité (par ex. collier de serrage/attache pour tuyaux) pour éviter que les tuyaux ne glissent du raccord.

5. Branchez la fiche d'alimentation qui convient dans le bloc d'alimentation.

**REMARQUE**

La pompe doit exclusivement être utilisée avec le bloc d'alimentation protégée (SELV) fourni.

6. Branchez la pompe au bloc d'alimentation.

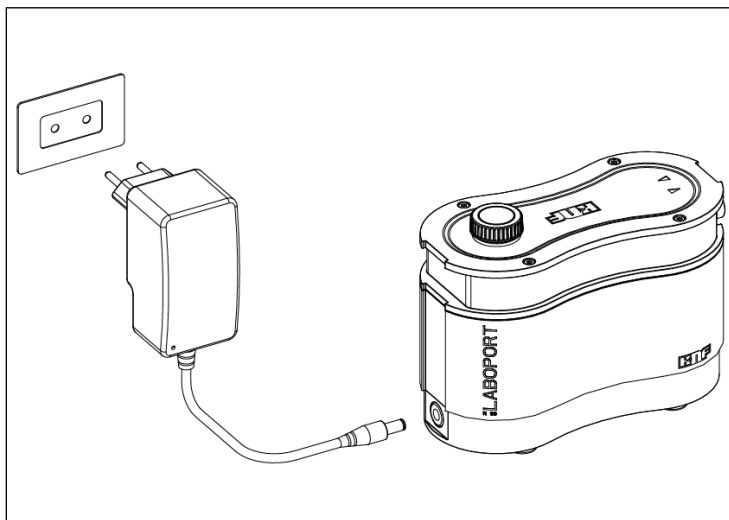


Fig. 4: Branchement de la fiche à la pompe

7. Branchez la fiche du bloc d'alimentation à une prise de courant de sécurité réglementaire.

9 Fonctionnement

9.1 Pompe

9.1.1 Préparatifs de la mise en service

Avant de mettre la pompe en marche, procédez aux contrôles suivants :

	Conditions d'exploitation requises
Pompe	→ Les tuyaux sont tous correctement raccordés
Pompe	→ Les valeurs du réseau électrique sont conformes aux indications de la plaque signalétique du bloc d'alimentation. → La sortie de la pompe n'est pas obturée ni contrainte.

Tab.11: Conditions d'exploitation requises pour la mise en service

9.1.2 Mise en service



AVERTISSEMENT

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes et/ou un fluide chaud

Quelques pièces de la pompe peuvent devenir chaudes pendant ou après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.
- Prenez des mesures de protection contre le contact de pièces chaudes.

**ATTENTION**

Risque de blessures par éclatement des tuyaux lors d'applications sous pression en raison de températures excessives

Lors du fonctionnement sous pression de la pompe, les tuyaux qui ne sont pas prévus pour résister aux températures maximales d'exploitation de la pompe au point de fonctionnement considéré peuvent devenir poreux et éclater.

- Employez des tuyaux de refoulement thermorésistants pour les raccords pneumatiques.
- Si besoin est, portez un équipement de protection individuelle (par ex. gants de protection, protections acoustique).

**AVERTISSEMENT**

Blessures oculaires

Si l'on s'approche trop près de l'admission/sortie de la pompe, les yeux peuvent être blessés par le vide / la surpression en présence.

- Pendant le fonctionnement, ne regardez pas dans l'admission/la sortie de la pompe.

- Utilisez la pompe uniquement selon les paramètres et les conditions de service, tels que décrits au chapitre 5 *Caractéristiques techniques*.
- Assurez-vous de la conformité d'utilisation de la pompe (voir chapitre 3.1 *Utilisation conforme*).
- Excluez toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre 3.2 *Utilisation non conforme*).

- Tenez compte des consignes de sécurité (voir chapitre 4 *Sécurité*).
-



AVERTIS- SEMENT

Risque d'éclatement de la tête de pompe dû à une augmentation excessive de la pression

- Ne dépassez pas la surpression de service maximale autorisée (voir 5 *Caractéristiques techniques*).
 - Surveillez la pression pendant le fonctionnement.
 - Si la pression augmente au-delà de la pression de service maximale autorisée : Arrêtez immédiatement la pompe et remédiez au dérangement (voir chapitre Remédier au dérangement).
 - Réduisez ou réglez la quantité d'air ou la quantité de gaz uniquement sur la conduite côté aspiration pour éviter un dépassement de la surpression de service maximale autorisée.
 - Lorsque la quantité d'air ou de gaz est réduite ou régulée sur la conduite côté pression, veillez à ce que la surpression de service maximale autorisée ne soit pas dépassée sur la pompe.
 - Veillez à ce que la sortie de pompe ne soit pas fermée ou rétrécie.
-

**DANGER**

Mélanges de gaz dangereux lors du fonctionnement de la pompe

Selon le fluide pompé, un composé dangereux peut se produire en cas de rupture des composants en contact avec le fluide si le fluide se combine à l'air dans le carter du compresseur ou à l'environnement.

- Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir chapitre 5 *Caractéristiques techniques*).

i Les dépassements de pression et les dangers qu'ils comportent peuvent être évités en installant une conduite de dérivation avec soupape de surpression entre les côtés pression et aspiration de la pompe. Le service après-vente de KNF fournit des informations supplémentaires (contact : voir www.knf.com).

Arrêt de la pompe

- Lorsque la pompe est arrêtée, rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites (décharge pneumatique de la pompe).

9.2 Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe

Mise en service de la pompe

- Assurez-vous que, lors de la mise en marche, la pression spécifiée ou le vide spécifié (voir 5 *Caractéristiques techniques*) ne soit pas dépassé dans les conduites.
- Mettez la pompe en marche en appuyant sur le bouton-poussoir/rotatif (voir Fig. 2/3, voir Fig. 5).

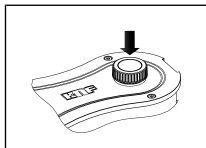


Fig.5: Mise en marche/arrêt de la pompe

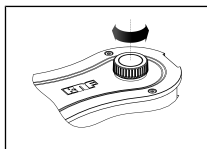


Fig.6: Réglage du débit de refoulement

Réglage du débit de refoulement

Le bouton-poussoir/rotatif permet de faire varier la vitesse de rotation de la pompe. Il est ainsi possible de régler le débit de refoulement (voir Fig. 6).

- Le réglage de la vitesse de rotation sur le bouton-poussoir/rotatif reste conservé après l'arrêt de la pompe.

Mise à l'arrêt/hors service de la pompe

- En cas de pompage de fluides agressifs, rincez la pompe avant l'arrêt pour prolonger la durée de vie de la membrane (voir chapitre 10 *Entretien*).
- Arrêtez la pompe à l'aide du bouton-poussoir/rotatif (voir Fig. 5).
- Rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites (décharge pneumatique de la pompe, pour prolonger la durée de vie de la pompe).
- Débranchez de la prise de courant de sécurité, la fiche du bloc d'alimentation de la pompe.



AVERTISSEMENT

Redémarrage spontané après une coupure d'alimentation électrique

En cas d'interruption de l'alimentation électrique, la pompe redémarre toute seule.

- Le cas échéant, prenez les mesures de sécurité qui s'imposent.

10 Entretien



ATTENTION

Pièces sensibles aux décharges électrostatiques (DES)

Le non-respect des prescriptions de sécurité anti-statique selon la norme IEC 61340-5-1 risque d'endommager partiellement ou complètement la pompe.

- L'entretien de la pompe doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié dans une zone exempte d'électricité statique (EPA) conformément à la directive IED 61340-5-1.

10.1 Plan d'entretien



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à une atmosphère explosive

Des joints non étanches peuvent entraîner des atmosphères explosives dangereuses.

- Assurez-vous que la membrane et les plaques de soupapes/joints ne sont pas endommagés, qu'ils sont propres et correctement installés.
 - Vérifiez l'étanchéité des raccords pneumatiques de la pompe.
 - Réalisez les travaux d'entretien avec soin.
 - Remplacez immédiatement les pièces défectueuses.
-



**AVERTIS-
SEMENT**

Risque de blessure dû à l'utilisation de pièces non d'origine

L'utilisation de pièces non d'origine nuit au bon fonctionnement et à la sécurité de la pompe.

La validité de la conformité CE expire si aucune pièce d'origine n'est utilisée.

- Utilisez uniquement les pièces d'origine de KNF lors des travaux de maintenance.

FR

Pièce	Intervalle d'entretien
Pompe	<ul style="list-style-type: none"> → Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites. → Vérifiez régulièrement l'installation pour détecter les changements anormaux au niveau du bruit et des vibrations.
Membrane et plaques de soupapes/joints	<ul style="list-style-type: none"> → Remplacez au plus tard quand le débit de la pompe diminue.

Tab.12: Plan d'entretien

10.2 Nettoyage



REMARQUE

Lors du nettoyage, veillez à ce qu'aucun fluide ne pénètre à l'intérieur du carter.

10.2.1 Rinçage de la pompe

- Avant de l'arrêter, rincez la pompe quelques minutes à l'air dans les conditions atmosphériques (pression ambiante) pendant 5 minutes (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte).

10.2.2 Nettoyage de la pompe

- Nettoyez la pompe uniquement avec un chiffon humide et des détergents non inflammables.
- En présence d'air comprimé, purgez les pièces.

10.3 Remplacement de la membrane et des plaques de soupapes

Conditions
requis

- Débranchez la pompe du secteur et assurez-vous qu'elle n'est pas sous tension.
- Nettoyez la pompe et retirez les substances dangereuses de la pompe.
- Débranchez les tuyaux pneumatiques d'entrée et de sortie de la pompe.
- Le cas échéant, débranchez des raccords de gaz tous les éléments annexes tels que l'amortisseur de bruit, le filtre d'aspiration, etc.

Pièces de rechange/Outils	Pièces de rechange/Outils	Quantité
	Set de pièces de rechange*	1
	Tournevis Torx TX10 avec indicateur de couple de serrage	1

Tab. 13: Pièces de rechange/Outils

*conformément au chapitre 11 Pièces de rechange et accessoires

Remarque sur la procédure

La membrane et les plaques de soupapes/joints sont les seules pièces d'usure des pompes. Ces pièces peuvent être facilement remplacées.

De principe, les plaques de soupapes/joints et la membrane devraient être remplacés au même moment. Si la membrane n'est pas remplacée en même temps que les plaques de soupapes/joints, la puissance de consigne de la pompe n'est plus assurée même après l'entretien.



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé dû aux substances dangereuses dans la pompe

Selon le fluide pompé, des brûlures ou des empoisonnements sont possibles.

- Si besoin est, portez un équipement de protection individuelle, par ex. gants de protection, lunettes de protection.
- Nettoyez la pompe avec des moyens appropriés.



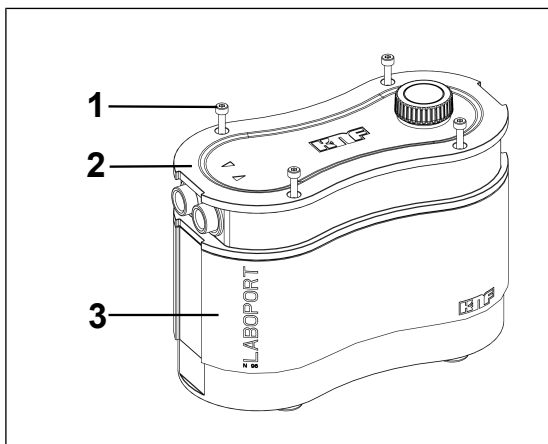
ATTENTION

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes

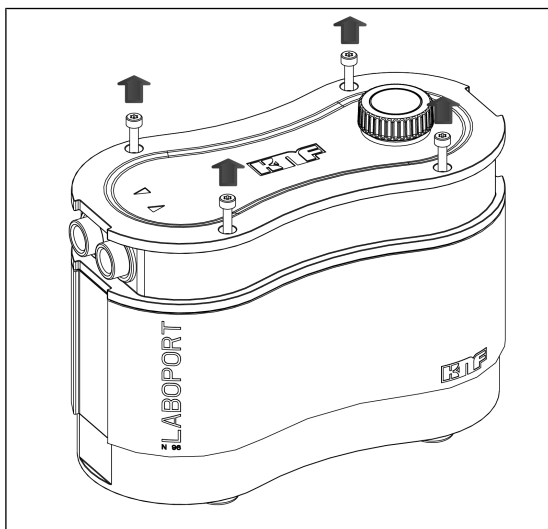
La tête de pompe ou le moteur peuvent être encore chauds après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.

Le remplacement de la membrane et des plaques de soupapes/joints doit se faire dans l'ordre suivant :

a.) Ouverture du carter de la pompe*Fig.7: Ouverture du carter*

1. Desserrez les quatre vis de carter (Fig. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (voir Fig. 8). Conservez les vis pour le remontage ultérieur.

*Fig.8: Desserrage des vis de carter*

**REMARQUE**

Veillez à réaliser les étapes suivantes dans une zone exempte d'électricité statique (EPA).

2. Faites glisser le couvercle du carter (2) sur les raccords de gaz (voir Fig. 9).

FR

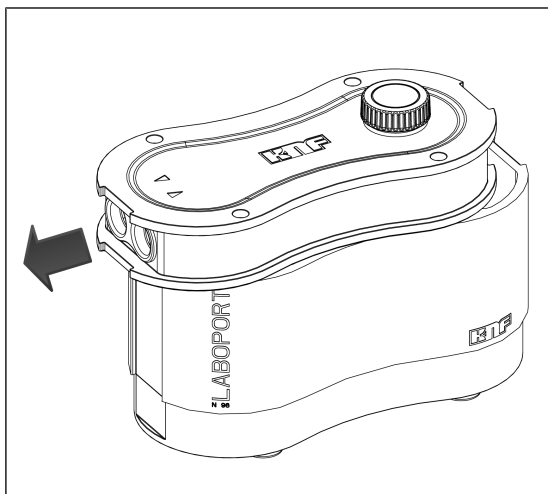


Fig.9: Poussez le couvercle du carter au-dessus des raccords de gaz (ouvrir la pompe)

3. Enlevez prudemment le couvercle du carter (2) et déposez-le à côté du carter de la pompe (3) (voir Fig. 10).
- i** En enlevant le couvercle du carter (2), veillez à ce qu'aucun effort de traction trop important ne s'exerce sur les câbles resp. que les câbles ne soient pas endommagés

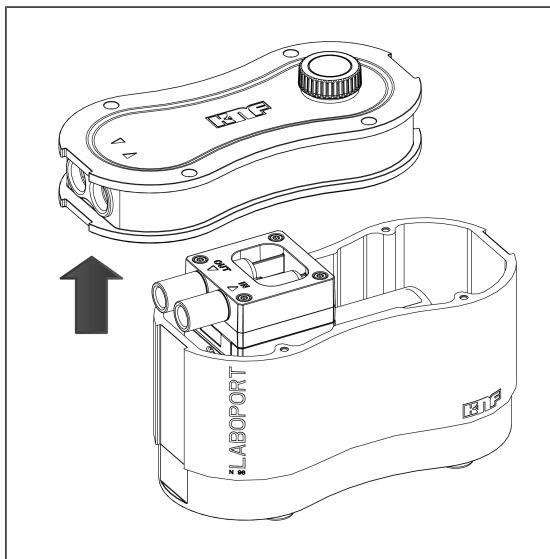


Fig.10: Retrait du couvercle du carter

Les numéros de position dans les instructions de travail suivantes se réfèrent à la Fig. 11.

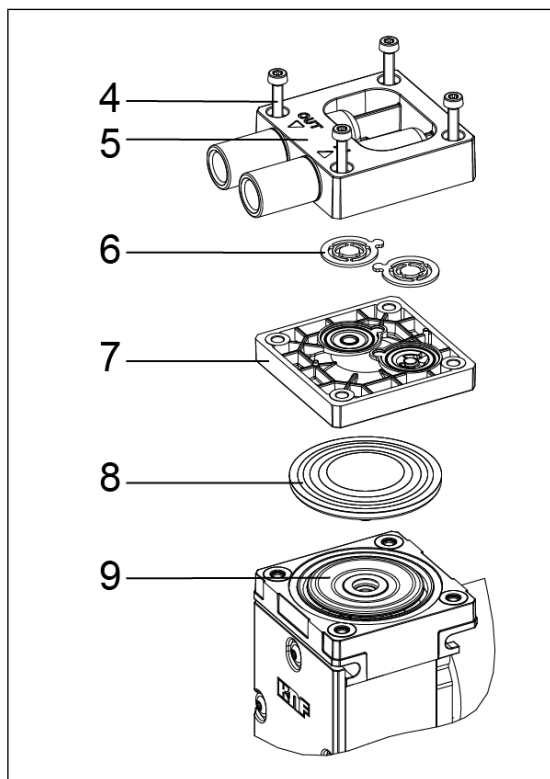


Fig.11: Vue éclatée

b.) Démontage de la tête de pompe

→ Desserrez les quatre vis de couvercle du carter (4) et enlevez le couvercle de la tête (5) avec la plaque intermédiaire (7) du carter de la pompe.

c.) Remplacement de la membrane

1. Soulevez la membrane (8) sur les bords latéraux opposés. Saisissez ensuite la membrane (8) et mettez la membrane (8) dans le point d'inversion supérieur. Puis dévissez la membrane (8) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Vérifiez l'absence de salissures sur toutes les pièces et nettoyez les pièces si nécessaire (voir le chapitre 10.2 *Nettoyage* à ce sujet).

3. Vissez la nouvelle membrane (8) sur la bielle (9) (dans le sens des aiguilles d'une montre) et serrez la membrane (8) à la main.

i Lors du vissage de la membrane (8), veillez à ne pas trop serrer.
Si la membrane est excessivement serrée, il y a risque de l'endommager.

d.) Remplacement de la plaque de soupapes

1. Séparez le couvercle (5) de la plaque intermédiaire (7).
2. Retirez les plaques de soupapes/joints (6) du couvercle de la tête (5).
3. Vérifiez la propreté des sièges de soupape, de la plaque intermédiaire (7) et du couvercle de la tête (5) ; ces pièces doivent être remplacées en cas de déformations, d'éraflures et de corrosion (contactez le service après-vente de KNF à ce sujet).

i Placez les nouvelles plaques de soupapes/joints (6) dans les sièges de soupape de la plaque intermédiaire (7) ; les plaques de soupapes/joints (6) des côtés pression et aspiration sont identiques ; il en va de même pour les parties supérieure et inférieure des plaques de soupapes/joints (6).

4. Vérifiez que les plaques de soupapes/joints (6) ne sont pas déformés en exerçant de légers mouvements horizontaux.
5. Vérifiez que les plaques de soupapes/joints (6) sont centrés dans les sièges de soupape de la plaque intermédiaire (7).
6. Éliminez la membrane et les plaques de soupapes/joints remplacés comme il se doit.

e.) Montage de la tête de pompe

1. Placez la plaque intermédiaire (7) avec les plaques de soupapes/joints (6) sur le carter.

- Placez le couvercle de la tête (5) sur la plaque intermédiaire (7) en fonction du marquage de centrage.

i Placez la tête de pompe suivant l'orientation des raccords de gaz sur le carter du compresseur.

- Serrez les vis (4) en croix (couple de serrage : 190 à 200 Ncm).

f.) Fermeture du carter de la pompe

- Remettez prudemment le couvercle du carter (Fig. 7/2) sur le carter de la pompe (3) (voir Fig. 12).

i Ce faisant, vérifiez que les câbles se trouvent à l'intérieur du carter de la pompe (3) et que la platine n'est pas endommagée.

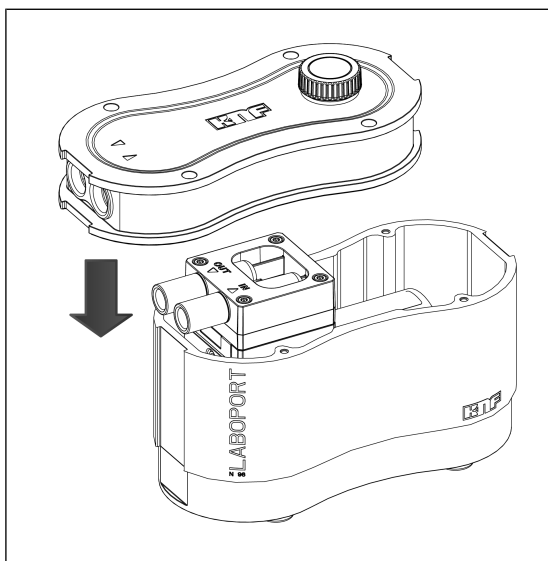


Fig.12: Mise en place du couvercle du carter

- Faites glisser le couvercle du carter (2) sur les raccords de gaz jusqu'à ce que la géométrie du couvercle du carter (2) coïncide avec celle du carter de la pompe (3) (voir Fig. 13).

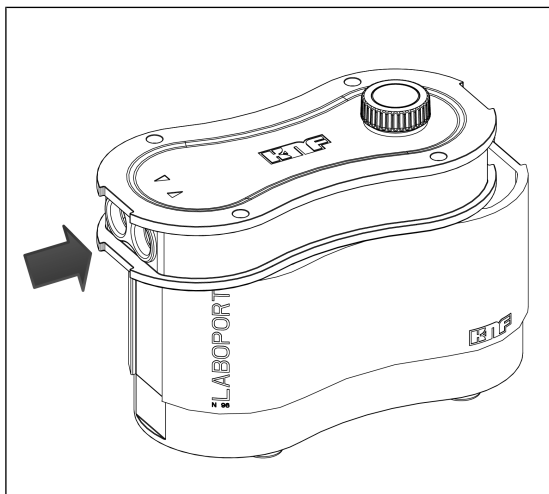


Fig.13: Glissement du couvercle du carter sur les raccords de gaz (fermer la pompe)

3. Resserrez les quatre vis de carter (1) en croix (couple de serrage : 190 à 200 Ncm) (voir Fig. 14).

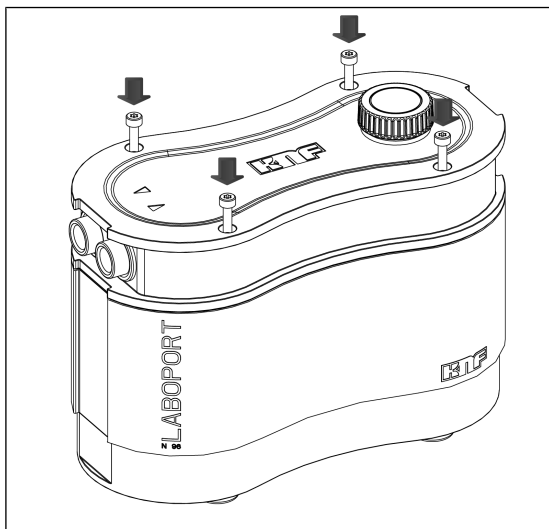


Fig.14: Serrage des vis du carter

g.) Étapes finales**AVERTISSEMENT**

Risque de blessures et d'empoisonnement dû à des fuites

→ Avant la remise en service de la pompe, vérifiez l'étanchéité des têtes de pompe et des raccords pneumatiques. Des fuites peuvent entraîner des empoisonnements, des brûlures ou des blessures semblables.

1. Le cas échéant, rebranchez tous les éléments annexes tels que l'amortisseur de bruit, le filtre d'aspiration, etc. aux raccords de gaz.
2. Procédez à un contrôle de fonctionnement.
 - Raccordez les raccords de gaz à la pompe.
 - Branchez la pompe à l'alimentation électrique.
 - Contrôlez le bon fonctionnement de la pompe (entre autres le vide limite).
 - Débranchez à nouveau la pompe électriquement et pneumatiquement.
3. Installez la pompe conformément à la section 8 *Installation, montage et raccordement* sur le lieu d'utilisation souhaité.
 - Raccordez les raccords de gaz à la pompe.
 - Branchez la pompe à l'alimentation électrique.
 - Contrôlez le bon fonctionnement de la pompe (entre autres le vide limite).

Si vous avez des questions relatives à l'entretien, adressez-vous à votre conseiller du service après-vente de KNF local (contact : voir www.knf.com).

11 Pièces de rechange et accessoires

i Pour toute commande de pièces de rechange et d'accessoires, veuillez vous adresser à votre représentant KNF local ou au service après-vente de KNF (contact : voir www.knf.com).

11.1 Pièces de rechange

Set de pièces de rechange

Set de pièces de rechange	Référence
Laboport N96	322636

Tab. 14: Set de pièces de rechange

Un set de pièce de rechange se compose de :

Pièces	Quantité
Membrane	1
Plaques de soupapes/ joints	2

Tab. 15: Pièces de rechange

Autres pièces de rechange	Référence
Set de bloc d'alimentation	323457
Set amortisseur de bruit et raccord pour tuyau ID6, PP	323456

Tab. 16: Autres pièces de rechange

11.2 Accessoires

Accessoires	Référence
Support statif	323484

Tab.17: Accessoires

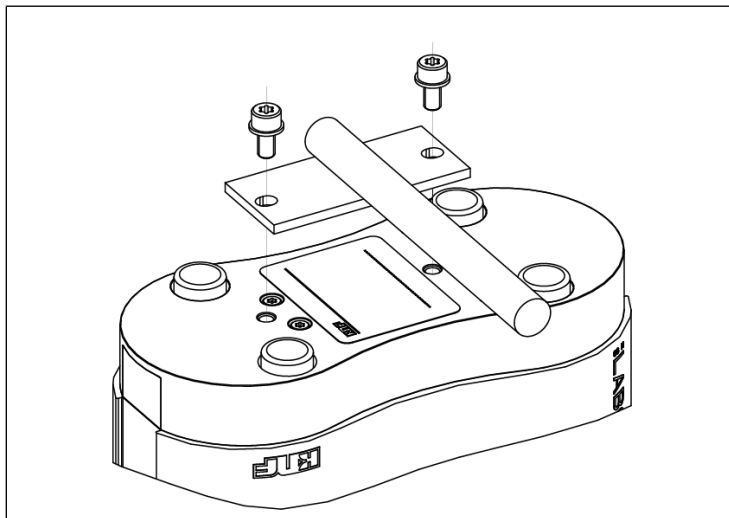


Fig.15: Pompe avec support statif

12 Dépannage



Danger de mort dû à l'électrocution

- Ne faites réaliser tous les travaux sur la pompe que par un spécialiste agréé.
- Avant de travailler sur la pompe, débranchez la pompe de l'alimentation électrique.
- Vérifiez et assurez-vous que la pompe n'est pas sous tension.

→ Vérifiez la pompe (voir tableaux suivants).

Pompe ne refoule pas	
Cause	Remède
Aucune tension dans le réseau électrique.	→ Vérifiez le fusible de la pièce et si nécessaire branchez-le.
La protection contre la surchauffe de la pompe a réagi	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la pompe du réseau électrique. → Laissez la pompe refroidir. → Recherchez la cause de la surtempérature et remédiez-y.
Les raccordements ou les conduites sont bloqués.	<ul style="list-style-type: none"> → Vérifiez les raccordements et les conduites. → Enlevez le blocage.
Une soupape externe est fermée ou le filtre est bouché.	→ Vérifiez les soupapes et filtres externes.
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la source de condensat de la pompe. → Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte).
La membrane et les plaques de soupapes/joints sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre <i>10.3 Remplacement de la membrane et des plaques de soupapes</i>).

Tab. 18: Dépannage : Pompe ne refoule pas

Débit de refoulement, pression ou vide trop faible	
La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Remède
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la source de condensat de la pompe. → Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte). → Si existante, ouvrez la vanne de lest et rincez la tête de pompe.
Côté refoulement, présence de surpression et côté aspiration, présence simultanée de vide ou d'une pression au-dessus de l'atmosphère.	<ul style="list-style-type: none"> → Modifiez les conditions pneumatiques.
Les conduites pneumatiques ou les raccords ont une section trop petite ou sont réduits.	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la pompe du système pour déterminer les valeurs de puissance. → Si nécessaire, supprimez l'étranglement (par ex. soupape). → Si nécessaire, utilisez des conduites ou des raccords avec une section plus grande.
Des fuites apparaissent sur les raccords, conduites ou tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> → Vérifiez que les tuyaux sont bien en place sur les raccords pour tuyau. → Assurez-vous que les raccords sont correctement montés. → Remplacez tout tuyau inétanche. → Éliminez les fuites.
Les raccordements ou les conduites sont entièrement ou partiellement bouchés.	<ul style="list-style-type: none"> → Vérifiez les raccordements et les conduites. → Retirez les pièces et particules qui bouchent.
Les têtes sont encrassées.	<ul style="list-style-type: none"> → Nettoyez les éléments de la tête.

Débit de refoulement, pression ou vide trop faible	
La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Remède
La membrane et les plaques de soupapes/joints sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre <i>10.3 Remplacement de la membrane et des plaques de soupapes</i>).
Membrane et plaques de soupapes/joints remplacés.	→ Vérifiez l'étanchéité des tuyaux. → Éventuellement, serrez en croix les vis extérieures de la plaque de pression.
Le bouton-poussoir/rotatif n'est pas réglé sur la vitesse de rotation maximale.	→ Réglez le bouton-poussoir/rotatif sur la vitesse de rotation maximale.

Tab. 19: Dépannage : Débit de refoulement, pression ou vide trop faible

Le dérangement ne peut pas être éliminé

Si vous ne parvenez pas à déterminer la cause, contactez le service après-vente de KNF ou envoyez la pompe au service après-vente de KNF (contact : voir www.knf.com).

Préparation du renvoi

1. Rincez la pompe quelques minutes à l'air (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à la pression atmosphérique pour éliminer les gaz dangereux ou agressifs de la tête de pompe (voir chapitre *10.2.1 Rinçage de la pompe*).
2. Démontez la pompe.
3. Nettoyez la pompe (voir chapitre *10.2.2 Nettoyage de la pompe*).
4. Envoyez la pompe à KNF avec les déclarations d'innocuité et de décontamination dûment remplies en indiquant le type de fluide pompé.

13 Renvoi

La condition préalable à la réparation d'une pompe par KNF est une déclaration de décontamination complètement remplie .

Celle-ci est disponible sur le site de KNF comme téléchargement.

- Pour cela, sélectionner votre pays sur le site général (www.knf.com).

Vous trouverez la déclaration de décontamination dans l'espace de téléchargement.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à vous adresser à votre partenaire commercial (contact : voir www.knf.com).

14 Index

A	
Accessoires	41
Admission	16
Amortisseur de bruit	4, 16, 20
Application sous pression	21
Avertissement	6
B	
Bielle	17
Bloc d'alimentation	4
Branchement du bloc d'alimenta- tion	22
Fiche d'alimentation	4, 22
C	
Caractéristiques électriques	14
Caractéristiques pneumatiques	14
Carter de la pompe	34
Chambre de compression	17
Clapet d'aspiration	17
Clapet de refoulement	17
Couvercle de la tête	35
Couvercle du carter	32
D	
Débit de refoulement	14
Réglage du débit de refoulement	27
Déclaration de décontamination	44, 45
Déclaration d'innocuité	44
Dimensions	15
Directives	13
E	
Élimination	12
Entraînement de pompe	17
Entretien	28
Évacuation	16
Excentrique	17
F	
Fluide	9
Fonctionnement sous pression	21
Fonctionnement sous vide	20
H	
Hauteur de montage maximale	15
L	
Laboport® N96	4
Lieu d'utilisation	20
M	
Matériaux	14
Membrane	17, 35
Mise en service	24
Montage	20
N	
Nettoyage	30
Normes	13
O	
Outils	31
P	
Paramètres	
Paramètres de service	24
Paramètres de transport	19
Paramètres d'exploitation	9
Paramètres de démarrage	15

pompes de laboratoire Laboport® N96		Index	
Performances pneumatiques	14	Vis de carter	32
Personnel	11	Vis de couvercle du carter	35
Pièce de rechange	31		
Pièces de rechange	40		
Set de pièce de rechange	40		
Pièces sensibles aux décharges électrostatiques	28		
Plaque de soupapes	36		
Plaque intermédiaire	35		
Poids	15		
Protection de l'environnement	12		
Puissance électrique	14		

FR

R

Raccord de gaz	14
Raccord pour tuyau	4, 16
Recyclables	13
Remède	42
Remplacement des pièces d'usure	30
Renvoi	45

S

Service après-vente de KNF	44
Support statif	41
Suppression de service	14

T

Température	
Température ambiante	15
Température de fluide	15
Température de fonctionnement	15
Température de stockage	19
Température de transport	19
Transport	18
Type de protection de la pompe	15

V

Vide limite	14
-------------	----

KNF dans le monde entier

Vous trouverez nos partenaires KNF ici : www.knf.com



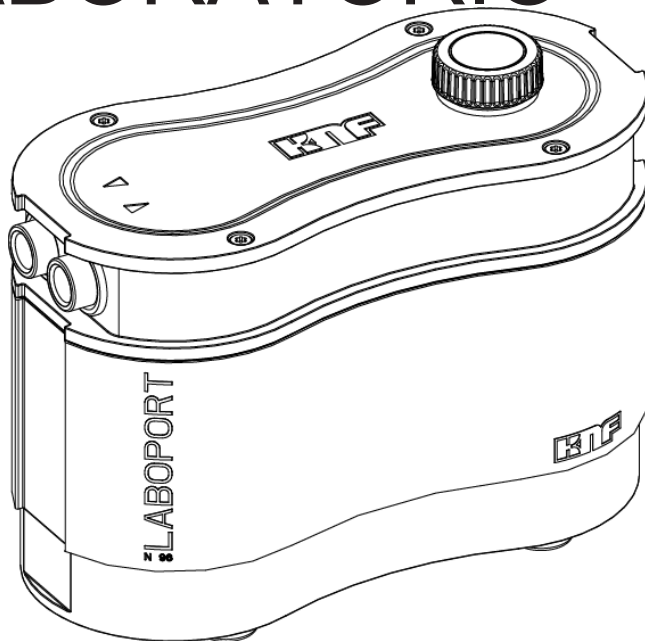
Lab

**Laboport® N96
TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE
INSTRUCCIONES ORIGINAL
ESPAÑOL**

LABOPORT®

BOMBAS DE LABORATORIO

ES



Indicación

Antes de utilizar la bomba y los accesorios, leer las instrucciones de montaje y servicio y observar las indicaciones de seguridad.

KNF desarrolla, produce y comercializa bombas de membrana y sistemas de alta calidad para gases, vapores y líquidos. Están disponibles como bombas integrables (OEM), para aplicaciones de procesos y para el uso en laboratorio. KNF lleva décadas siendo líder en tecnología con su amplia oferta de bombas y sistemas para aplicaciones específicas. Innumerables clientes de todo el mundo confían en KNF como proveedor de productos duraderos y eficaces para una amplia variedad de aplicaciones .

Muchas gracias por haber depositado su confianza en nosotros y haberse decidido por la adquisición de uno de nuestros productos.

La calidad ocupa el puesto más destacado entre nuestros productos, por lo que cada uno de ellos se somete a comprobación. Todos los procesos están certificados según la norma ISO 9001 y todos los materiales cumplen con los requisitos de las directivas RoHS y REACH.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo
Alemania
Tel. 07664/5909-0

Correo electrónico: in-
fo.de@knf.com
www.knf.com

Índice

1	Volumen de suministro	4
2	Sobre este documento.....	5
2.1	Uso de las instrucciones de servicio.....	5
2.2	Exención de responsabilidad	5
2.3	Documentos aplicables.....	6
2.4	Símbolos e identificaciones	6
3	Utilización	9
3.1	Uso conforme a lo previsto	9
3.2	Uso no conforme a lo previsto	10
4	Seguridad	11
5	Datos técnicos	14
6	Estructura y funcionamiento	16
7	Transporte	18
	Aspectos generales	18
8	Instalación, montaje y conexión.....	20
8.1	Conexión de la bomba	20
9	Funcionamiento	23
9.1	Bomba.....	23
9.2	Información sobre la conexión y desconexión de la bomba	27
10	Mantenimiento	29
10.1	Plan de mantenimiento	29
10.2	Limpeza.....	30
10.3	Sustitución de la membrana y las placas de vál- vula	31
11	Piezas de recambio y accesorios	41
11.1	Piezas de recambio	41
11.2	Accesorios	42
12	Solución de anomalías	43
13	Devolución	47
14	Índice de palabras clave	48

1 Volumen de suministro

- Laboport® N96
- Fuente de alimentación con enchufe (UE, EE. UU., Reino Unido, Australia)
- Boquilla con rosca NPT ID6
- Amortiguador de ruidos
- Instrucciones de servicio

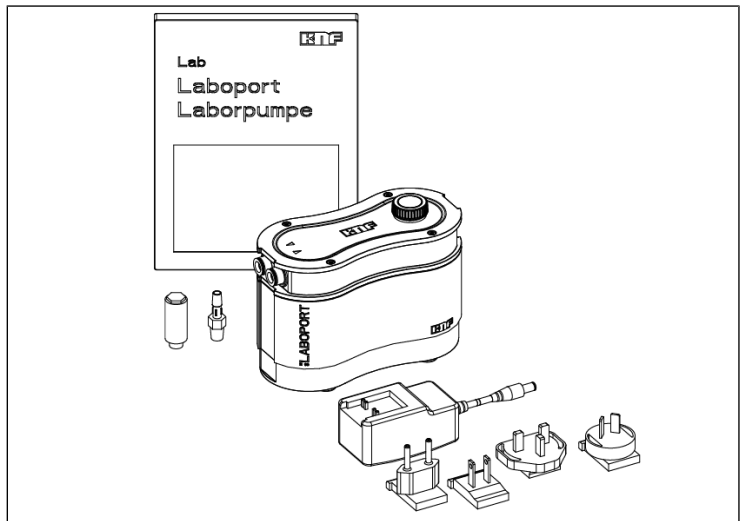


Fig. 1: Volumen de suministro

Desembalaje de la bomba

Tras el desembalaje, comprobar si se han producido daños de transporte en la bomba o los accesorios. Si el embalaje ha sufrido daños, informar al transportista responsable para que elabore un informe de daños. Puede consultar más información en el capítulo 7 *Transporte*.

2 Sobre este documento

2.1 Uso de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio forman parte de la bomba.

- Consultar con el fabricante en caso de dudas sobre el contenido de estas instrucciones de servicio (datos de contacto: ver www.knf.com). Tener a mano la denominación del modelo y el número de serie de la bomba.
- Leer las instrucciones de servicio antes de poner en marcha la bomba.
- Entregar también las instrucciones de servicio al siguiente propietario.
- Tener siempre a mano las instrucciones de servicio.

Bombas de
proyecto

En el caso de bombas específicas del cliente con número de proyecto propio (modelos de bombas que comienzan con «PJ» o «PM») puede haber divergencias en las instrucciones de servicio y montaje.

- Tener en cuenta las especificaciones adicionales acordadas para este tipo de bombas.

2.2 Exención de responsabilidad

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados del incumplimiento de las instrucciones de servicio.

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados de los cambios o modificaciones en el equipo o de su manipulación incorrecta.

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños o anomalías derivados de la utilización de piezas de recambio y accesorios no admisibles.

2.3 Documentos aplicables

La siguiente lista de documentos también debe tenerse en cuenta. Las versiones en vigor están disponibles en www.knf.com/Downloads.

- Ficha técnica
- Modelo 3D

También deben tenerse en cuenta:

- Términos y condiciones aplicables localmente
- Documentación de la venta y acuerdo entre KNF y el cliente.

2.4 Símbolos e identificaciones

Advertencia



Aquí figura una indicación que le advierte de un peligro.

Aquí figuran las posibles consecuencias derivadas de ignorar la advertencia. La palabra, p. ej. "advertencia", indica el nivel de peligro.

→ Estas son algunas medidas para evitar el peligro y sus consecuencias.

Niveles de peligro

Palabra	Significado	Consecuencias si se ignora
PELIGRO	Advierte de un peligro inminente	La consecuencia son daños materiales graves o lesiones graves o muerte.
ADVERTENCIA	Advierte de un posible peligro inminente	La consecuencia podrían ser daños materiales graves o lesiones graves o muerte.
PRECAUCIÓN	Advierte de una posible situación peligrosa	Son posibles lesiones o daños materiales leves.
INDICACIÓN	Advierte de posibles daños materiales	Son posibles daños materiales.

Tab. 1: Niveles de peligro

Otras indicaciones y símbolos

→ Aquí figura una actividad que debe realizarse (un paso).

- Este es el primer paso de una actividad que debe realizarse.
Después aparece el resto de los pasos numerados consecutivamente.

i Este signo hace referencia a información importante.

Significado de los pictogramas

Pictograma	Significado
	Símbolo de advertencia general
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de sustancias explosivas
	Advertencia de sustancias tóxicas
	Tener en cuenta las instrucciones de servicio
	Símbolo de obligación general
	Desenchufar de la red
	Utilizar protección para los pies
	Utilizar protección para las manos
	Eliminación respetuosa con el medio ambiente
	Reciclaje

Tab.2: Significado de los pictogramas

3 Utilización

3.1 Uso conforme a lo previsto

Las bombas están diseñadas exclusivamente para el bombeo de gases y vapores.

Responsabilidad de la empresa explotadora

Condiciones y parámetros de servicio Montar y poner en funcionamiento las bombas solamente si se dan los parámetros y condiciones de servicio descritos en el capítulo 5 *Datos técnicos*.

Las bombas solamente pueden funcionar si están completamente montadas y en el estado de entrega.

Asegurarse de que el lugar de instalación esté seco y la bomba protegida frente a la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier tipo de suciedad.

Comprobar regularmente la estanqueidad de las uniones entre las tuberías de la aplicación y la bomba (o las conexiones de la bomba). Las uniones no estancas implican el riesgo de liberación de gases y vapores peligrosos del sistema de la bomba.

Requisitos de la sustancia bombeada Antes de bombear una sustancia, es necesario comprobar que esta se puede bombear sin peligro en la aplicación concreta.

Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver 5 *Datos técnicos*).

Peligro por mezclas peligrosas de gases durante el funcionamiento de la bomba en caso de rotura de la membrana: Dependiendo de la sustancia bombeada, en caso de rotura de la membrana podría formarse una mezcla peligrosa al entrar la sustancia en contacto con el aire del entorno o de la carcasa del compresor.

Bombear solo gases que permanezcan estables con las presiones y temperaturas presentes en la bomba.

Accesorios Los dispositivos de laboratorio o los componentes adicionales que se conectan a una bomba tienen que ser adecuados a las características neumáticas de la bomba (ver 5 *Datos técnicos*).

3.2 Uso no conforme a lo previsto

Las bombas no deben funcionar en una atmósfera explosiva.

Las bombas no son adecuadas para bombear:

- Polvos
- Líquidos
- Aerosoles
- Sustancias biológicas y microbiológicas
- Combustible
- Explosivos y materiales inflamables
- Fibras
- Agente oxidante
- Alimentos

Las bombas que pueden generar tanto vacío como sobrepresión no se pueden utilizar para generar vacío y sobrepresión simultáneamente.

Esta función podría ser viable en su proyecto individual. Consulte con el servicio de atención al cliente de KNF.

En el lado de aspiración de la bomba no puede haber sobrepresión.

Esta función podría ser viable en su proyecto individual. Consulte con el servicio de atención al cliente de KNF.

4 Seguridad

i Observar las indicaciones de seguridad de los capítulos Montaje y conexión y Funcionamiento.

Las bombas han sido construidas conforme a las normas técnicas reconocidas y la normativa de seguridad laboral y prevención de accidentes. No obstante, durante su utilización pueden producirse situaciones de peligro que podrían provocar lesiones al usuario u otras personas, así como daños en la bomba y otros daños materiales.

Utilizar las bombas solo en condiciones técnicamente perfectas y de acuerdo con el uso previsto, la seguridad y el conocimiento de los riesgos, respetando las instrucciones de uso y montaje.

Los componentes que se conecten a las bombas deberán ser adecuados a las características neumáticas de las mismas.

Tener en cuenta las normas de seguridad correspondientes para conectar las bombas a la red eléctrica.

Personal Asegurarse de que en las bombas trabaje solo personal especializado formado e instruido. Esto se aplica especialmente a los trabajos de montaje, conexión y mantenimiento.

Asegurarse de que el personal ha leído y comprendido las instrucciones de montaje y servicio, en especial el capítulo "Seguridad".

Trabajar de forma segura Tener en cuenta las normas de seguridad y prevención de accidentes durante los trabajos en las bombas y durante el funcionamiento.

Evitar el contacto con los cabezales y la carcasa, ya que la bomba se calienta durante el funcionamiento.

Asegurarse de que la bomba se ha desconectado y está libre de tensión antes de realizar trabajos en la misma.

Asegurarse de que no se produzcan peligros por el flujo con las conexiones de gas abiertas, exposición al ruido o gases calientes, corrosivos, peligrosos y nocivos para el medio ambiente.

Asegurarse de que la instalación de la bomba cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética en todo momento y de que no pueda producirse ninguna situación peligrosa.

Manipulación de sustancias peligrosas Al bombear sustancias peligrosas hay que tener en cuenta las normas de seguridad relativas a la manipulación de estas sustancias.

Manipulación de sustancias inflamables Tener en cuenta que las bombas no son a prueba de explosión.

Asegurarse de que la temperatura de la sustancia esté siempre por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente para evitar la ignición o explosión. Esto se aplica también a situaciones extraordinarias de funcionamiento.

Tener en cuenta que la temperatura de la sustancia aumenta cuando la bomba comprime la sustancia.

Por este motivo, asegurarse de que la temperatura de la sustancia está por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente incluso cuando se comprime con la presión máxima admisible de la bomba. La presión máxima admisible de la bomba se indica en el capítulo 5 *Datos técnicos*.

Asegurarse de no exceder la temperatura ambiente admisible (5 *Datos técnicos*).

Tener en cuenta las fuentes de energía externas (por ejemplo, fuentes de radiación) que puedan calentar adicionalmente la sustancia.

En caso de duda, consultar con el servicio de atención al cliente de KNF.

Protección medioambiental



Almacenar y desechar la bomba y todas las piezas de recambio según las normas de protección del medio ambiente. Observar la normativa legal nacional e internacional. Esto se aplica especialmente a las piezas contaminadas con sustancias tóxicas.



Eliminar de forma respetuosa con el medio ambiente el material de embalaje que ya no se necesite. Los materiales de embalaje se pueden reciclar.

Eliminar los equipos usados de forma respetuosa con el medio ambiente. Eliminar los equipos usados a través de los sistemas de recogida adecuados. Los equipos usados contienen materiales valiosos que pueden reciclarse.

Normas/
directivas UE/CE



Las bombas son conformes con las directivas:

- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/UE (CEM)

- 2006/42/CE (directiva de máquinas).

Se cumplen las siguientes normas armonizadas:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



TÜV comprueba las bombas de acuerdo con:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1

Certificado: N.º U8 045055 0021 Rev. 00

Servicio de
atención al
cliente y
reparaciones

Las bombas no requieren mantenimiento. No obstante, KNF recomienda revisar la bomba periódicamente por si se producen cambios notorios en los ruidos y vibraciones.

Las reparaciones de las bombas solamente pueden ser realizadas por el correspondiente servicio de atención al cliente de KNF.

La carcasa con piezas conductoras de tensión solamente puede ser abierta por personal especialista.

Al realizar trabajos de mantenimiento, utilizar solamente piezas originales de KNF.

5 Datos técnicos

Datos técnicos

Materiales de la bomba

Módulo	Material
Cabezal	PPS
Membrana	Revestimiento de PTFE
Válvulas	FPM

Tab.3: Materiales de la bomba

Características neumáticas

Parámetro	Valor
Presión de trabajo máx. admisible[bar rel*]	2,5
Vacío final[mbar abs.]	< 130
Capacidad de bombeocon presión atm. [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Características neumáticas

*bar rel. referidos a 1013 hPa

**Litros en condiciones normales (1013 hPa, 20 °C)

Conexiones neumáticas

Tipo de bomba	Valor
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Conexiones neumáticas

Datos eléctricos

Bomba

Parámetro	Valor
Tensión [V]	24 CC
Potencia P [W]	19
Oscilaciones máximas admisibles de la tensión de red	± 10%
Consumo de corriente [A]	0,9

Tab.6: Datos eléctricos de la bomba

Fuente de alimentación

Parámetro	Valor
Tensión [V]	100-240 CA
Frecuencia [Hz]	50/60
Consumo de corriente [A]	0,7 A / 100 V CA 0,4 A / 230 V CA

Tab.7: Datos eléctricos de la fuente de alimentación

Peso

Tipo de bomba	Valor [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Peso

Otros parámetros

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente admisible[°C]	De +5 a +40
Temperatura admisible de la sustancia[°C]	De +5 a +40
Medidas [long. x alt. x anch.] [mm]	156 x 119 x 75
Humedad relativa máxima admisible del ambiente	80 % para temperaturas hasta 31 °C. Disminución de forma lineal hasta 50 % a 40 °C (sin condensación).
Altura máxima de instalación [m s.n.m.]	2000
Grado de protección de la bomba	IP40
Arranque	
- Vacío [mbar abs.]	< 130
- Presión [bar rel*]	2,5

Tab.9:

*bar rel. referidos a 1013 hPa

6 Estructura y funcionamiento

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Botón giratorio/pulsador
- 4 Amortiguador de ruidos
- 5 Boquilla

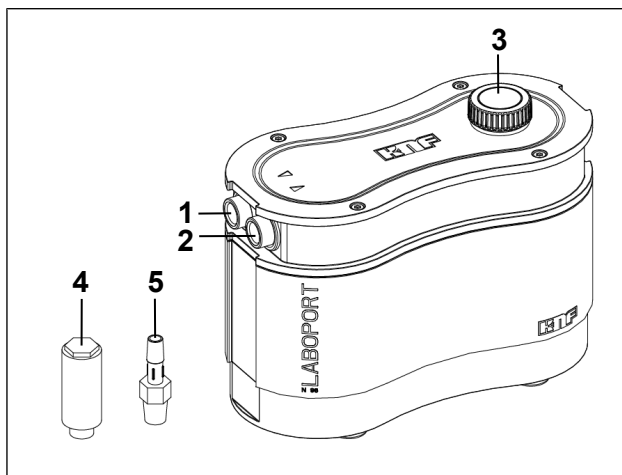


Fig.2: Laboport N96

El botón giratorio/pulsador (3) sirve para conectar y desconectar la bomba. También sirve para regular el caudal (ver 9.2 *Información sobre la conexión y desconexión de la bomba*).

El alojamiento de la bomba cuenta con aislamiento de vibraciones; por este motivo, es posible un ligero movimiento de la entrada (2) y la salida (1) con respecto al resto de la carcasa.

Funcionamiento de la bomba de membrana

- 1 Válvula de escape
- 2 Válvula de admisión
- 3 Cámara de bombeo
- 4 Membrana
- 5 Excéntrica
- 6 Biela
- 7 Accionamiento de la bomba

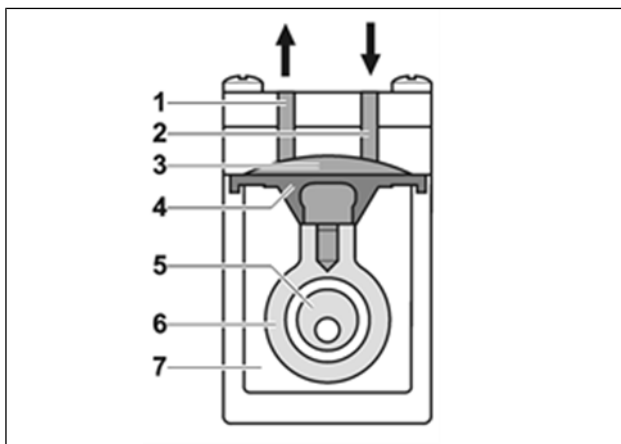


Fig.3: Funcionamiento de la bomba de membrana

Las bombas de membrana sirven para bombear, comprimir (según el modelo) y evacuar gases y vapores.

La excéntrica (5) y la biela (6) mueven la membrana elástica (4) hacia arriba y hacia abajo. Cuando baja, aspira el gas que se va a bombear a través de la válvula de admisión (2). Al subir, la membrana presiona la sustancia a través de la válvula de escape (1) y la expulsa por el cabezal de la bomba. La cámara de bombeo (3) está separada del accionamiento de la bomba (7) mediante la membrana.

7 Transporte

Aspectos generales



PRECAU- CIÓN

Lesiones y/o daños materiales por transportar la bomba de forma inadecuada o incorrecta

El transporte inadecuado o incorrecto de la bomba puede hacer que esta caiga y sufra daños o provoque lesiones personales.

- Utilizar medios auxiliares adecuados (correa, dispositivo elevador, etc.).
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados (por ejemplo, calzado de seguridad, guantes de seguridad).



PRECAU- CIÓN

Peligro de lesiones por bordes afilados en el embalaje

Al agarrar por las esquinas o al abrir el embalaje pueden producirse lesiones de corte con los bordes afilados.

- Utilizar los equipos de protección individual adecuados (por ejemplo, calzado de seguridad, guantes de seguridad).

-
- Transportar la bomba en su embalaje original hasta el lugar de instalación.
 - Conservar el embalaje original de la bomba (por ejemplo, por si se guarda más adelante).
 - Comprobar si la bomba presenta daños de transporte después de recibirla.

- Documentar por escrito los daños de transporte que se hayan producido.
- Retirar los seguros de transporte antes de poner la bomba en marcha.

Parámetros

Parámetro	Valor
Temperatura de almacenamiento[°C]	De +5 a +40
Temperatura de transporte [°C]	de -10 a +60
Humedad admisible (sin condensación) [%]	de 30 a 85

Tab.10: Parámetros de transporte



INDICACIÓN

Asegurarse de que la bomba ha alcanzado la temperatura ambiente antes de su puesta en marcha (*5 Datos técnicos*).

8 Instalación, montaje y conexión

Conectar la bomba solamente si se dan los parámetros y condiciones de servicio descritos en el capítulo 5 *Datos técnicos*.

Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo).

- Dejar la bomba en el lugar de uso antes de su conexión para que alcance la temperatura ambiente (no debe producirse condensación).

Suministro de
aire de
refrigeración



**ADVERTEN-
CIA**

Quemaduras por superficies calientes
Si la bomba se sobrecalienta, sus superficies pueden calentarse.

- Al montar la bomba hay que asegurarse de que el suministro y la evacuación del aire de refrigeración sean correctos.

Lugar de uso

- Asegurarse de que el lugar de uso esté seco y la bomba protegida frente a la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier tipo de suciedad.
- Elegir una ubicación segura (superficie plana) para la bomba.
- Proteger la bomba frente al polvo.
- Proteger la bomba frente a vibraciones, golpes y daños exteriores.

8.1 Conexión de la bomba

1. Retirar los tapones protectores de las conexiones neumáticas de la bomba.
2. Montar los accesorios filtro de aspiración o amortiguador de ruidos (si existen).

Funcionamiento
de vacío

Para el funcionamiento de vacío, conectar la boquilla (ver Fig. 2/5) en el lado de aspiración y el amortiguador de ruidos (ver Fig. 2/4) o sus componentes del sistema en el lado de presión.

Funcionamiento de presión Para el funcionamiento de presión, conectar la boquilla en el lado de presión y el amortiguador de ruidos o sus componentes del sistema en el lado de aspiración.



INDICACIÓN

En la bomba hay roscas NPT autoestancas. Al apretar los accesorios, asegurarse de que no se aprietan hasta el tope, con el fin de evitar daños en la rosca y en la bomba.

3. Conectar las tuberías de aspiración y presión.

Componentes conectados

→ Conectar a la bomba solamente aquellos componentes diseñados para las características neumáticas de la bomba (ver capítulo 5 *Datos técnicos*).

Descarga de la bomba

→ Si se utiliza como bomba de vacío: Desviar de forma segura la descarga de la bomba en la salida neumática de la bomba.

4. Montar las tuberías de aspiración y presión inclinadas para que no entre condensado en la bomba.



INDICACIÓN

Los radios de manguera muy estrechos pueden afectar a la estabilidad de la bomba.



INDICACIÓN

Fijar las conexiones del lado de presión con un seguro (p. ej., abrazadera para mangueras o tubos), para evitar que las mangueras se suelten de la conexión.

5. Introducir el enchufe adecuado en la fuente de alimentación.

**INDICACIÓN**

La bomba solo debe funcionar con la fuente de alimentación SELV suministrada.

6. Conectar la bomba a la fuente de alimentación.

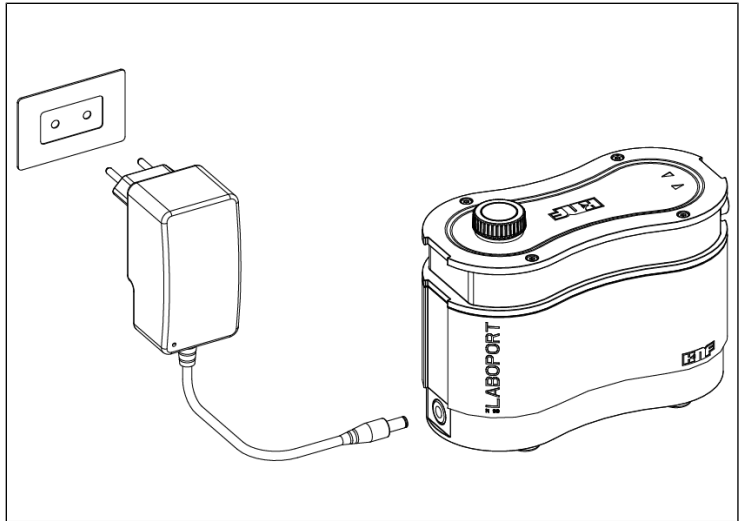


Fig.4: Conectar el enchufe a la bomba

7. Conectar el enchufe de la fuente de alimentación a una toma de corriente con protección a tierra.

9 Funcionamiento

9.1 Bomba

9.1.1 Preparación de la puesta en marcha

Asegurar los siguientes puntos antes de conectar la bomba:

	Requisitos de funcionamiento necesarios
Bomba	→ Todas las mangueras están correctamente conectadas
Bomba	→ Los datos de la red eléctrica coinciden con los datos de la placa de características de la fuente de alimentación. → La salida de la bomba no está tapada ni estrechada.

Tab. 11: Requisitos de funcionamiento para la puesta en marcha

9.1.2 Puesta en marcha



ADVERTEN- CIA

Quemaduras por piezas calientes de la bomba y/o sustancia bombeada caliente

Durante el funcionamiento de la bomba o después del mismo, algunas piezas de la bomba pueden estar calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.
 - Tomar medidas de protección para evitar tocar las piezas calientes.
-
-



PRECAU- CIÓN

Peligro de lesiones por el reventón de las mangueras debido a las altas temperaturas en aplicaciones de presión

Con el funcionamiento de presión de la bomba, las mangueras no diseñadas para las temperaturas pico de la bomba en el punto de servicio correspondiente pueden volverse porosas y reventar.

- Utilizar mangueras de presión resistentes a la temperatura en las conexiones neumáticas.
 - En caso necesario, utilizar equipos de protección individual (p. ej., guantes de seguridad, protección para los oídos).
-
-

**ADVERTEN-
CIA****Lesiones en los ojos**

Al acercarse demasiado a la entrada/salida de la bomba, los ojos pueden sufrir lesiones por el vacío o sobrepresión existente.

- No mirar la entrada/salida de la bomba durante el funcionamiento.

-
- Hacer funcionar la bomba solo bajo los parámetros y las condiciones de servicio descritas en el capítulo 5 *Datos técnicos*.
- Asegurar el uso conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo 3.1 *Uso conforme a lo previsto*).
- Evitar el uso no conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo 3.2 *Uso no conforme a lo previsto*).
- Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo 4 *Seguridad*).

**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de reventón del cabezal de la bomba por aumento excesivo de la presión

- No superar la presión de trabajo máxima admisible (ver *5 Datos técnicos*).
- Controlar la presión durante el funcionamiento.
- Si la presión supera la presión de trabajo máxima admisible de la bomba: parar la bomba inmediatamente y solucionar el problema (ver capítulo Solución de problemas).
- Estrangular o regular el caudal de aire o gas solamente en la tubería de aspiración para evitar superar la presión de trabajo máxima admisible.
- Al estrangular o regular el caudal de aire o gas en la tubería de aspiración, asegurarse de que la bomba no supera la presión de trabajo máxima admisible.
- La salida de la bomba no puede estar tapada ni estrechada.



PELIGRO

Peligro por mezclas peligrosas de gases durante el funcionamiento de la bomba

Dependiendo de la sustancia bombeada, en caso de rotura de los componentes en contacto con ella podría formarse una mezcla peligrosa al entrar la sustancia en contacto con el aire del entorno o de la carcasa del compresor.

- Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver capítulo 5 *Datos técnicos*).

i El exceso de presión y sus peligros asociados pueden evitarse mediante una tubería de bypass con válvula de alivio de presión entre el lado de presión y el lado de aspiración de la bomba. Consultar más información con el servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

Parada de la bomba

- Establecer una presión atmosférica normal en las tuberías cuando la bomba está parada (descargar la bomba neumáticamente).

9.2 Información sobre la conexión y desconexión de la bomba

Conexión de la bomba

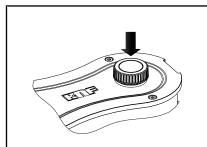


Fig.5: Conexión/ desconexión de la bomba

- Durante la conexión, asegurarse de que en las tuberías no se supera la presión especificada o el vacío especificado (ver 5 *Datos técnicos*).
- Conectar la bomba pulsando el botón giratorio/pulsador (ver Fig. 2/3, ver Fig. 5).

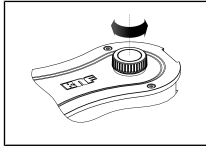


Fig.6: Ajuste del caudal

Ajuste del caudal

Con el botón giratorio/pulsador se puede modificar el número de revoluciones de la bomba. De esta forma es posible ajustar el caudal de bombeo (ver Fig. 6).

→ El ajuste del número de revoluciones hecho con el botón giratorio/pulsador se conserva al desconectar la bomba.

Desconexión de la bomba/Puesta fuera de servicio

- Si se bombean medios agresivos, limpiar la bomba antes de desconectarla para prolongar la vida útil de la membrana (ver capítulo 10 *Mantenimiento*).
- Desconectar la bomba con el botón giratorio/pulsador (ver Fig. 5).
- Si es posible, ajustar una presión atmosférica normal en las tuberías (descargar la bomba neumáticamente para prolongar la vida útil de la bomba).
- Desenchufar la fuente de alimentación de la bomba de la toma de corriente con protección a tierra.



**ADVERTEN-
CIA**

Rearranque automático tras una interrupción del suministro de corriente

En caso de que se interrumpa el suministro de corriente, la bomba volverá a arrancar automáticamente.

→ Tomar las medidas de protección oportunas.

10 Mantenimiento



PRECAU- CIÓN

Piezas sensibles a ESD (ESDS)

Si no se cumplen las disposiciones sobre protección frente a descargas electrostáticas de la norma IEC 61340-5-1 pueden producirse daños parciales o totales en la bomba.

- El mantenimiento de la bomba debe ser realizado únicamente por una persona cualificada en un área de protección electrostática (zona EPA) conforme a la norma IEC 61340-5-1.

ES

10.1 Plan de mantenimiento



ADVERTEN- CIA

Peligro de explosión al formarse una atmósfera explosiva

Las uniones no estancas pueden provocar la formación de atmósferas explosivas peligrosas.

- Asegurarse de que las membranas y las placas de válvula/juntas no presentan daños, están limpias y correctamente montadas.
 - Comprobar la estanqueidad de las conexiones neumáticas de la bomba.
 - Proceder con cuidado al realizar trabajos de mantenimiento.
 - Sustituir inmediatamente las piezas defectuosas.
-



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por no utilizar piezas originales

Si no se utilizan piezas originales, se ven afectados el funcionamiento y la seguridad de la bomba.

La validez de la declaración de conformidad CE se extingue si no se utilizan piezas originales.

- Al realizar trabajos de mantenimiento, utilizar solamente piezas originales de KNF.

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> → Comprobar regularmente si presenta daños externos o fugas. → Comprobar regularmente si hay cambios anormales en el ruido y la vibración.
Membrana y placas de válvula/juntas	<ul style="list-style-type: none"> → Sustituir como muy tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba.

Tab.12: Plan de mantenimiento

10.2 Limpieza



INDICACIÓN

Durante los trabajos de limpieza, asegurarse de que no entren líquidos en el interior de la carcasa.

10.2.1 Limpieza de la bomba

- Antes de desconectar la bomba, limpiarla durante unos 5 minutos con aire en condiciones atmosféricas (a presión ambiente) (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte).

10.2.2 Limpieza de la bomba

- Utilizar solamente un paño húmedo para limpiar la bomba y no productos de limpieza inflamables.
- Si se dispone aire comprimido, soplar las piezas.

10.3 Sustitución de la membrana y las placas de válvula

- Requisitos
- Desconectar la bomba de la red eléctrica y asegurarse de que no está bajo tensión.
 - Limpiar la bomba y eliminar las sustancias peligrosas de la misma.
 - Quitar las mangueras de la entrada y la salida neumática.
 - Quitar los accesorios (si los hay), como el amortiguador de ruidos, el filtro de aspiración, etc., de las conexiones de gas.

Piezas de recambio/
herramientas

Pieza de recambio/herramienta	Cantidad
Juego de piezas de recambio	1
Destornillador Torx TX10 con indicación del par de giro	1

Tab. 13: Piezas de recambio/herramientas

*Conforme al capítulo 11 Piezas de recambio y accesorios

Indicaciones sobre el procedimiento

La membrana y las placas de válvula/juntas son las únicas piezas de desgaste de las bombas. Pueden cambiarse fácilmente.

Con carácter general, las placas de válvula/juntas y la membrana deben sustituirse al mismo tiempo. Si al cambiar la membrana no se cambian también las placas de válvula/juntas, no está garantizado el rendimiento teórico de la bomba, incluso después del mantenimiento.



ADVERTEN- CIA

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

La sustancia bombeada podría causar quemaduras o intoxicaciones.

- En caso necesario, utilizar equipos de protección individual, p. ej. guantes de protección, gafas de protección.
- Limpiar la bomba de forma adecuada.



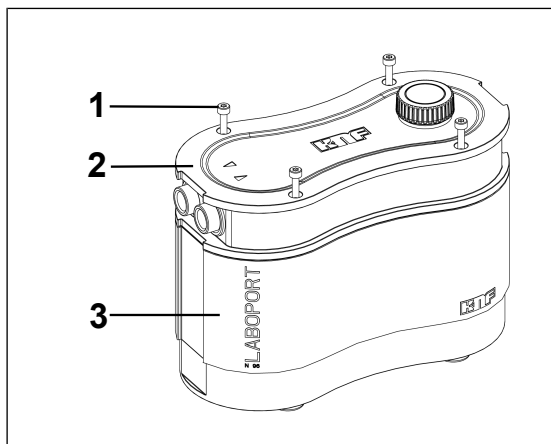
PRECAU- CIÓN

Quemaduras por piezas de la bomba calientes

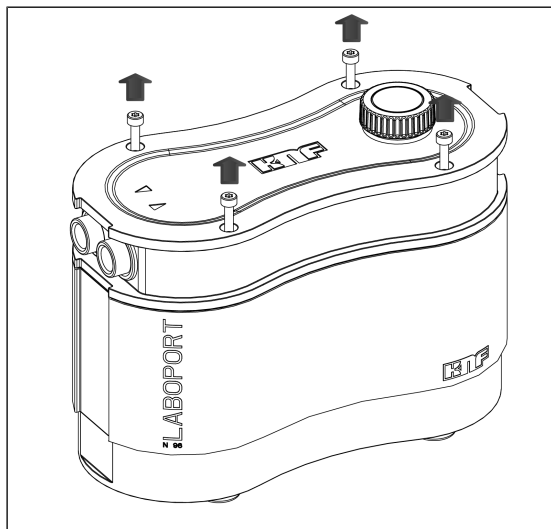
Después del funcionamiento de la bomba, el cabezal de la bomba o el motor pueden estar todavía calientes.

- Dejar enfriar la bomba después del funcionamiento.

El cambio de la membrana y las placas de válvula/juntas debe efectuarse en este orden:

a.) Abrir la carcasa de la bomba*Fig.7: Abrir la carcasa*

1. Aflojar los cuatro tornillos de la carcasa (Fig. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (ver Fig. 8).
Conservar los tornillos para el montaje posterior.

*Fig.8: Aflojar los tornillos de la carcasa*



INDICACIÓN

Asegurarse de que los siguientes pasos se efectúan en un área de protección electrostática (zona EPA).

2. Deslizar la tapa de la carcasa (2) por encima de las conexiones de gas (ver Fig. 9).

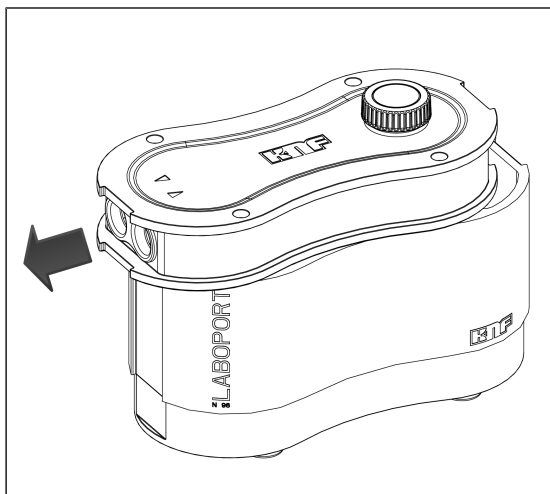


Fig.9: Deslizar la tapa de la carcasa por encima de las conexiones de gas (abrir la bomba)

3. Quitar con cuidado la tapa de la carcasa (2) y colocarla junto a la carcasa de la bomba (3) (ver Fig. 10).
- i** Al quitar la tapa de la carcasa (2), asegurarse de que no actúan fuerzas de tracción en los cables y de que estos no sufren daños

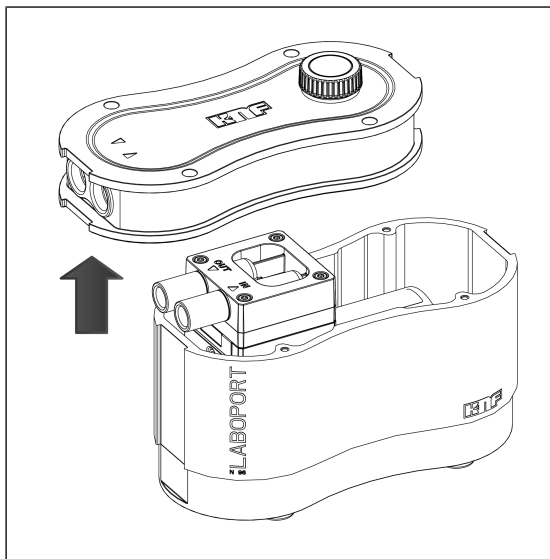


Fig.10: Quitar la tapa de la carcasa

Los números de posición de las siguientes instrucciones de trabajo se refieren al Fig. 11.

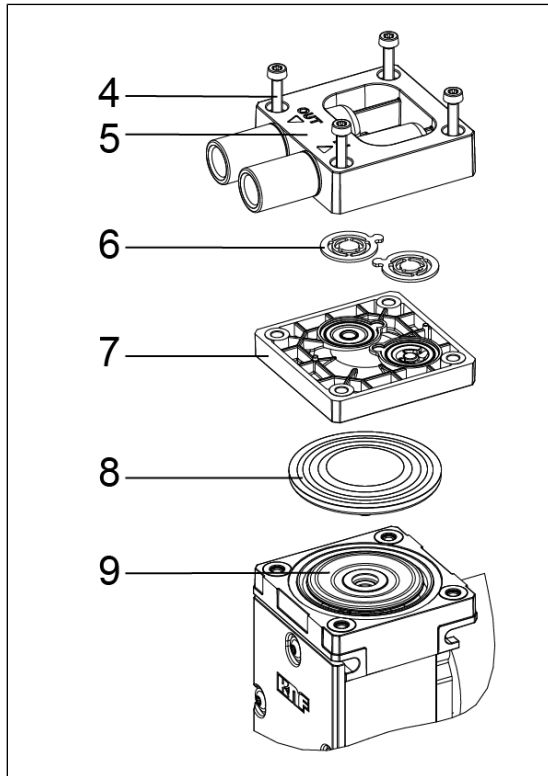


Fig.11: Dibujo detallado

b.) Desmontar el cabezal

→ Aflojar los cuatro tornillos de la tapa del cabezal (4) y quitar la tapa del cabezal (5) junto con la placa intermedia (7) de la carcasa de la bomba.

c.) Cambiar la membrana

1. Elevar la membrana (8) por bordes laterales opuestos. A continuación, agarrar la membrana (8) y mover la membrana (8) al punto de inversión superior. Después, desenroscar la membrana (8) en sentido antihorario.
2. Comprobar si hay suciedad en las piezas y limpiarlas en caso necesario (ver capítulo 10.2 Limpieza).

3. Enroscar la membrana nueva (8) en la biela (9) (en sentido horario) y apretar a mano la membrana (8).

i Al enroscar la membrana (8), evitar que esta se pase de rosca.
Si la membrana se pasa de rosca, existe el peligro de que sufra daños.

d.) Cambiar las placas de válvula

1. Separar la tapa del cabezal (5) de la placa intermedia (7).
2. Quitar las placas de válvula/juntas (6) de la tapa del cabezal (5).
3. Comprobar si están limpios los asientos de válvula, la placa intermedia (7) y la tapa del cabezal (5). En caso de irregularidades, arañazos o corrosión, es necesario sustituir estas piezas (contactar para ello con el servicio de atención al cliente de KNF).

i Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (6) en los asientos de válvula de la placa intermedia (7). Las placas de válvula/juntas (6) de los lados de presión y aspiración son idénticas; lo mismo sucede con la parte superior e inferior de las placas de válvula/juntas (6).

4. Con un ligero movimiento horizontal, asegurarse de que las placas de válvula/juntas (6) no están tensas.
5. Asegurarse de que las placas de válvula/juntas (6) estén centradas en los asientos de válvula de la placa intermedia (7).
6. Eliminar adecuadamente la membrana y las placas de válvula/juntas sustituidas.

e.) Montar el cabezal de la bomba

1. Colocar la placa intermedia (7) con las placas de válvula/juntas (6) en la carcasa.

- Colocar la tapa del cabezal (5) en la placa intermedia (7) según el centrado.

i Colocar el cabezal de la bomba sobre la carcasa del compresor según la alineación de las conexiones de gas.

- Apretar los tornillos (4) de forma cruzada (par de apriete: 190-200 Ncm).

f.) Cerrar la carcasa de la bomba

- Colocar con cuidado la tapa de la carcasa (Fig. 7/2) sobre la carcasa de la bomba (3) (ver Fig. 12).

i Asegurarse de que los cables se encuentran en el interior de la carcasa de la bomba (3) y la placa de circuito impreso no resulta dañada.

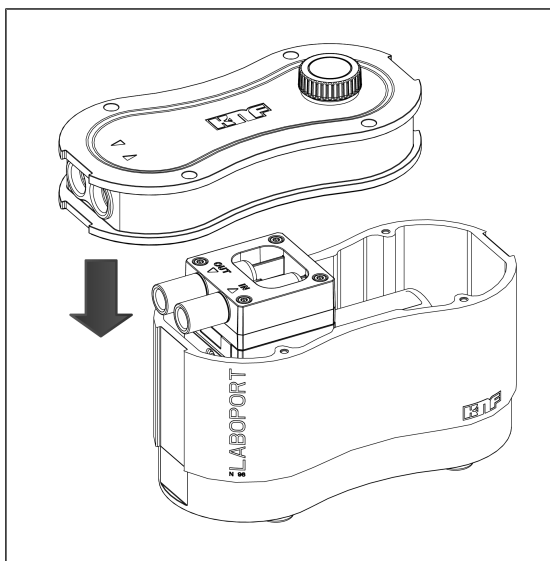


Fig.12: Colocar la tapa de la carcasa

- Deslizar la tapa de la carcasa (2) sobre las conexiones de gas hasta que la forma de la tapa de la carcasa (2) coincida con la forma de la carcasa de la bomba (3) (ver Fig. 13).

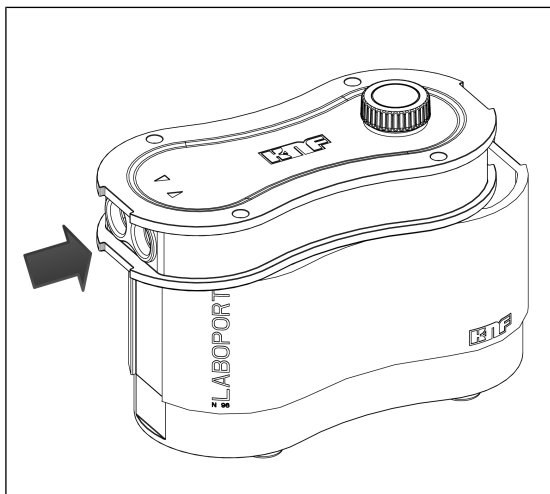


Fig. 13: Deslizar la tapa de la carcasa por encima de las conexiones de gas (cerrar la bomba)

3. Apretar los cuatro tornillos de la carcasa (1) de forma cruzada (par de apriete: 190-200 Ncm) (ver Fig. 14).

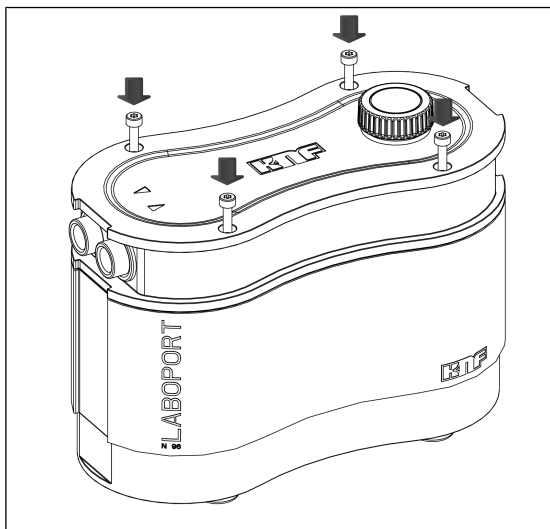


Fig. 14: Enroscar los tornillos de la carcasa

g.) Pasos finales

**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de lesiones e intoxicaciones por inestaqueidades

→ Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestaqueidades podrían producir intoxicaciones, quemaduras o lesiones similares.

1. Enroskar los accesorios (si procede), como el amortiguador de ruidos, el filtro de aspiración, etc., en las conexiones de gas.
2. Comprobar el funcionamiento.
 - Conectar las conexiones de gas a la bomba.
 - Conectar la bomba al suministro de corriente.
 - Comprobar el funcionamiento de la bomba (el vacío final, entre otros).
 - Volver a desconectar la bomba eléctrica y neumáticamente.
3. Instalar la bomba en el lugar de uso según las instrucciones del capítulo 8 *Instalación, montaje y conexión*.
 - Conectar las conexiones de gas a la bomba.
 - Conectar la bomba al suministro de corriente.
 - Comprobar el funcionamiento de la bomba (el vacío final, entre otros).

Si tiene dudas con respecto al mantenimiento, contacte con el servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

11 Piezas de recambio y accesorios

i Para realizar el pedido de piezas de recambio y accesorios, contacte con su distribuidor KNF o con el servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

11.1 Piezas de recambio

Juego de piezas de recambio

Juego de piezas de recambio	Referencia
Laboport N96	322636

Tab. 14: Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

Piezas	Cantidad
Membrana	1
Placas de válvula/ juntas	2

Tab. 15: Piezas de recambio

Otras piezas de recambio	Referencia
Juego de fuente de alimentación	323457
Juego de amortiguador de ruidos y boquilla ID6, PP	323456

Tab. 16: Otras piezas de recambio

11.2 Accesorios

Accesorios	Referencia
Soporte para trípode	323484

Tab.17: Accesorios

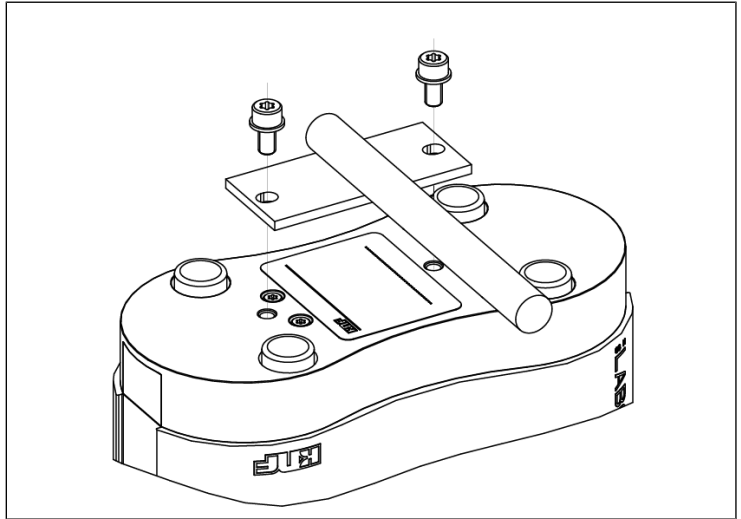


Fig.15: Bomba con soporte para trípode

12 Solución de anomalías



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Solo los especialistas autorizados pueden realizar trabajos en la bomba.
- Desconectar la bomba de la corriente antes de realizar trabajos en la misma.
- Comprobar y asegurarse de que no hay tensión.

→ Comprobar la bomba (ver las tablas siguientes).

ES

La bomba no bombea	
Causa	Solución
No hay tensión en la red eléctrica.	→ Comprobar los fusibles y, en su caso, restablecer la corriente.
Se ha disparado la protección contra sobretemperatura de la bomba.	→ Desconectar la bomba de la red eléctrica. → Dejar que la bomba se enfríe. → Determinar la causa del sobrecalentamiento y eliminarla.
Las conexiones o las tuberías están bloqueadas.	→ Comprobar las conexiones y las tuberías. → Solucionar el bloqueo.
La válvula externa está cerrada o el filtro está obstruido.	→ Comprobar las válvulas externas y los filtros.
Se ha acumulado condensado en el cabezal de la bomba.	→ Separar el origen del condensado de la bomba. → Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte).
La membrana o las placas de válvula/juntas están desgastadas.	→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo 10.3 <i>Sustitución de la membrana y las placas de válvula</i>).

Tab. 18: Solución: La bomba no bombea

Caudal de bombeo, presión o vacío insuficientes	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.	
Causa	Solución
Se ha acumulado condensado en el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> → Separar el origen del condensado de la bomba. → Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte). → Si está disponible, abrir el lastre de gas y limpiar el cabezal de la bomba.
En el lado de presión hay sobrepresión y al mismo tiempo en el lado de aspiración hay vacío o una presión superior a la atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> → Modificar las condiciones neumáticas.
Las tuberías o piezas de conexión neumática tienen una sección insuficiente o están estranguladas.	<ul style="list-style-type: none"> → Desacoplar la bomba del sistema para determinar los valores de rendimiento. → Solucionar el posible estrangulamiento (p. ej. válvula). → Utilizar tuberías y piezas de conexión con una sección mayor.
Hay fugas en las conexiones, las tuberías o el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> → Asegurarse de que las mangueras se asientan correctamente sobre las boquillas. → Asegurarse de que las conexiones están correctamente montadas. → Sustituir las mangueras no estancas. → Solucionar las fugas.
Las conexiones o las tuberías están total o parcialmente obstruidas.	<ul style="list-style-type: none"> → Comprobar las conexiones y las tuberías. → Retirar las piezas o partículas que causan la obstrucción.
Los componentes del cabezal están sucios.	<ul style="list-style-type: none"> → Limpiar los componentes del cabezal.

Caudal de bombeo, presión o vacío insuficientes	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.	
Causa	Solución
La membrana o las placas de válvula/juntas están desgastadas.	→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo <i>10.3 Sustitución de la membrana y las placas de válvula</i>).
Membrana y placas de válvula/juntas sustituidas.	→ Comprobar la estanqueidad de las mangueras. → Eventualmente, apretar con cuidado los tornillos exteriores de la placa de presión de forma cruzada.
El botón giratorio/pulsador no está ajustado al número de revoluciones máximo.	→ Ajustar el botón giratorio/pulsador al número de revoluciones máximo.

Tab. 19: Solución: Caudal de bombeo, presión o vacío insuficientes

No es posible solucionar el problema

Si no es posible identificar ninguna de las causas indicadas, contacte con el servicio de atención al cliente de KNF o envíe la bomba al servicio de atención al cliente de KNF (datos de contacto: ver www.knf.com).

Preparación para la devolución

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo *10.2.1 Limpieza de la bomba*).
2. Desmontar la bomba.
3. Limpiar la bomba (ver capítulo *10.2.2 Limpieza de la bomba*).
4. Enviar la bomba a KNF con la declaración de inocuidad cumplimentada y la declaración de descontaminación indicando el medio bombeado.

13 Devolución

La declaración de descontaminación íntegramente cumplimentada es un requisito para la reparación de la bomba por parte de KNF.

Esta se puede descargar de la página principal de KNF.

- Seleccione su país en la página (www.knf.com).

La declaración de descontaminación está disponible en la zona de descargas.

En caso de dudas, contacte con su distribuidor (datos de contacto: ver www.knf.com).

14 Índice de palabras clave

A		F	
Accesorios	42	Fuente de alimentación	4
Accionamiento de la bomba	17	Conexión de la fuente de alimentación	21
Advertencia	6	Enchufe	4, 21
Altura de instalación	15	Funcionamiento de presión	21
Amortiguador de ruidos	4, 16, 20	Funcionamiento de vacío	20
Aplicación de presión	21		
B		G	
Biela	17	Grado de protección de la bomba	15
Boquilla	4, 16		
C		H	
Cámara de bombeo	17	Herramienta	31
Cambio de piezas de desgaste	31		
Capacidad de bombeo	14	L	
Características neumáticas	14	Laboport® N96	4
Carcasa de la bomba	35	Limpieza	30
Caudal		Lugar de uso	20
Ajuste del caudal	28		
Conexión de gas	14	M	
D		Mantenimiento	29
Datos eléctricos	14	Material	14
Declaración de descontaminación	46, 47	Medidas	15
Declaración de inocuidad	46	Membrana	17, 36
Devolución	47	Montaje	20
Directivas	12	N	
E		Normas	13
Eliminación	12	P	
Entrada	16	Parámetros	
ESD	29	Parámetros de servicio	9, 25
Excéntrica	17	Parámetros de transporte	19
		Parámetros de arranque	15
		Personal	11

Peso	15
Pieza de recambio	31, 41
Juego de piezas de recambio	41
Placa de válvula	37
Placa intermedia	36
Potencia, eléctrica	14
Presión de trabajo	14
Protección medioambiental	12
Puesta en marcha	25

R

Reciclaje	12
Rendimiento, neumático	14

S

Salida	16
Servicio de atención al cliente de KNF	46
Solución	44
Soporte para trípode	42
Sustancia	9

T

Tapa de la carcasa	33
Tapa del cabezal	36
Temperatura	
Temperatura ambiente	15
Temperatura de almacenamiento	19
Temperatura de la sustancia	15
Temperatura de transporte	19
Temperatura de uso	15
Tornillo de la carcasa	33
Tornillo de la tapa del cabezal	36
Transporte	18

V

Vacío final	14
Válvula de admisión	17
Válvula de escape	17

KNF en el mundo

Encontrará a nuestros socios KNF locales en: www.knf.com



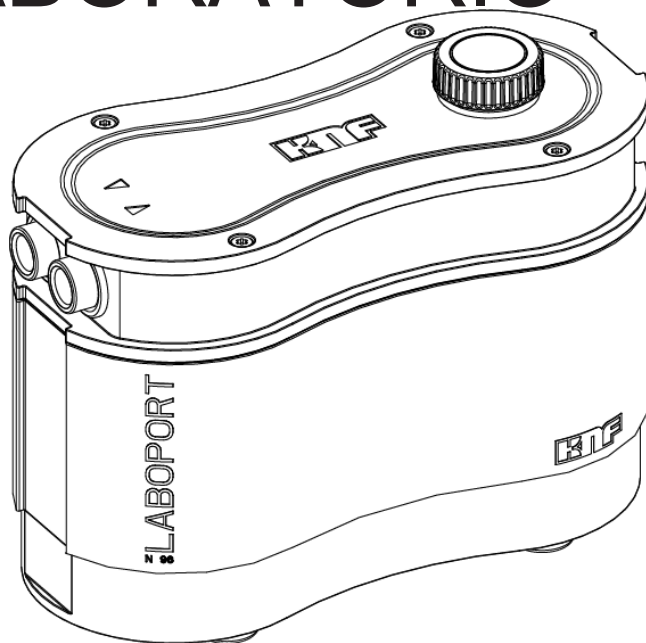
Lab

**Laboport® N96
TRADUZIONE DEL MANUALE
D'ISTRUZIONI ORIGINALE
ITALIANO**

LABOPOINT®

POMPE DA LABORATORIO

IT



Avvertenza!

Prima di mettere in funzione la pompa e l'accessorio, leggere le istruzioni d'uso e di montaggio e rispettare le avvertenze di sicurezza!

KNF sviluppa, produce e distribuisce pompe a membrana e sistemi di elevata qualità per gas, vapori e liquidi. Sono disponibili sia in versione da montaggio per clienti OEM, sia per applicazioni di processo e per l'utilizzo in laboratorio. Con un ampio portafoglio di prodotti che includono pompe e sistemi specifici per ogni applicazione, KNF è da decenni un leader tecnologico. Innumerevoli clienti in tutto il mondo si affidano a KNF per la fornitura di prodotti duraturi ed affidabili per un'ampia gamma di applicazioni diverse.

Grazie per la fiducia dimostrata e per aver scelto uno dei nostri prodotti.

La qualità dei nostri prodotti ha la massima priorità, infatti sottoponiamo ciascuno di essi ad un controllo al 100%. Tutti i processi sono certificati ISO 9001, e tutti i materiali rispettano la conformità con le direttive RoHS e Reach.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Friburgo
Germania
Tel. 07664/5909-0

E-mail: info.de@knf.com
www.knf.com

Indice

1	Ambito di fornitura.....	4
2	Informazioni sul presente documento.....	5
	2.1 Utilizzo delle istruzioni d'uso.....	5
	2.2 Esclusione di responsabilità.....	5
	2.3 Documenti di riferimento.....	6
	2.4 Simboli e contrassegni.....	6
3	Utilizzo.....	9
	3.1 Utilizzo conforme.....	9
	3.2 Utilizzo non conforme.....	10
4	Sicurezza.....	11
5	Dati tecnici.....	14
6	Struttura e funzionamento.....	16
7	Trasporto.....	18
	Informazioni generali.....	18
8	Posizionamento, montaggio e collegamento.....	20
	8.1 Collegamento della pompa.....	20
9	Funzionamento.....	24
	9.1 Pompa.....	24
	9.2 Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa.....	28
10	Manutenzione.....	30
	10.1 Piano di manutenzione.....	30
	10.2 Pulizia.....	31
	10.3 Sostituzione della membrana e delle piastre por- tavalvola.....	32
11	Parti di ricambio e accessori.....	42
	11.1 Parti di ricambio.....	42
	11.2 Accessori.....	43
12	Eliminazione delle anomalie.....	44
13	Spedizione di ritorno.....	48
14	Indice analitico.....	49

1 Ambito di fornitura

- Laboport® N96
- Alimentatore incl. inserto spina (EU, US, UK, AU)
- Raccordo per tubo con filettatura NPT ID6
- Ammortizzatore
- Istruzioni d'uso

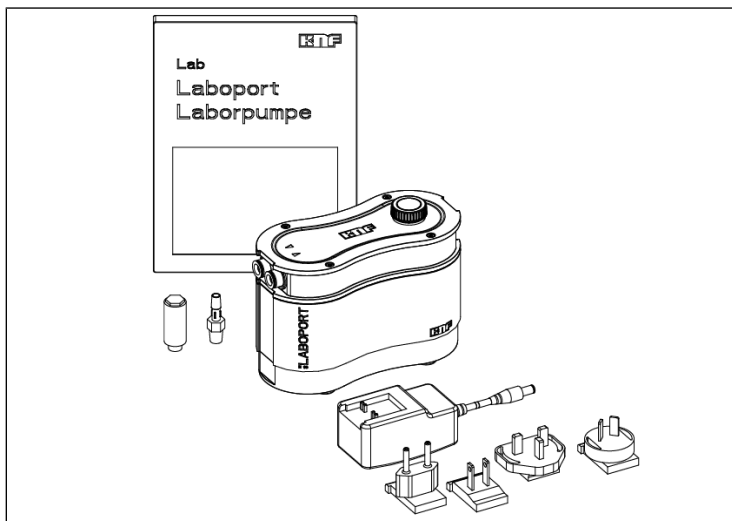


Fig. 1: Ambito di fornitura

Togliere la pompa dall'imballaggio

Controllare la pompa e gli accessori inclusi nella fornitura, dopo averli tolti dall'imballaggio, per verificare la presenza di eventuali danni causati durante il trasporto. Nel caso in cui l'imballaggio presenti segni di danni, si prega di informare lo spedizioniere responsabile in modo da poter attivare il protocollo previsto. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 7 *Trasporto*.

2 Informazioni sul presente documento

2.1 Utilizzo delle istruzioni d'uso

Le istruzioni d'uso sono parte della pompa.

- In caso di dubbi riguardo alle istruzioni d'uso, si prega di contattare il costruttore (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com). A tale scopo, tenere a portata di mano la denominazione del modello e il numero di serie della pompa.
- Leggere le istruzioni d'uso prima di azionare la pompa.
- Le istruzioni d'uso devono essere consegnate al proprietario successivo.
- Tenere sempre a portata di mano le istruzioni d'uso.

Pompe per progetti specifici

In caso di pompe personalizzate per progetti specifici (modelli di pompe che inizino con "PJ" o "PM"), potranno esservi alcune differenze rispetto alle istruzioni d'uso e di montaggio.

- In caso di pompe per progetti specifici, attenersi inoltre alle specifiche concordate.

2.2 Esclusione di responsabilità

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per danni e anomalie dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni d'uso.

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per danni e anomalie dovuti a modifiche o cambiamenti del dispositivo nonché all'uso improprio.

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per danni e anomalie dovuti all'utilizzo di ricambi e accessori non consentiti.

2.3 Documenti di riferimento

I documenti elencati devono essere tenuti in considerazione. Le versioni in vigore sono disponibili all'indirizzo www.knf.com/Downloads.

- Scheda tecnica
- Modello 3D

Rispettare inoltre:

- Le condizioni generali di vendita (AGB) locali
- Documenti relativi alla vendita e accordi tra KNF e cliente.

2.4 Simboli e contrassegni

Indicazione di avvertimento



**AVVERTI-
MENTO**

Indica un'avvertenza che segnala un pericolo.

Indica possibili conseguenze in caso di mancata osservanza dell'indicazione di avvertimento. La parola chiave, ad es. "Avvertimento", segnala il livello di pericolo.

→ Qui sono riportate le misure volte a prevenire il pericolo e le relative conseguenze.

Livelli di pericolo

Parola chiave	Significato	Conseguenze in caso di mancata osservanza
PERICOLO	Segnala un pericolo imminente	Pericolo di morte o di gravi lesioni, oppure di gravi danni materiali.
AVVERTIMENTO	Segnala un possibile pericolo imminente	Possibilità di morte o di gravi lesioni, oppure di gravi danni materiali.
CAUTELA	Segnala una situazione potenzialmente pericolosa	Possibilità di lesioni lievi, oppure di danni materiali.
AVVERTENZA	Segnala possibili danni materiali	Possibilità di danni materiali.

*Tab. 1: Livelli di pericolo***Ulteriori avvertenze e simboli**

➔ Indica un'attività da svolgere (un passaggio).

1. Indica il primo passaggio di un'attività da svolgere.
Seguono ulteriori passaggi, con numerazione progressiva.

i Questo segnale rimanda ad importanti informazioni.

Spiegazione dei pittogrammi

Pittogramma	Significato
	Segnale di pericolo generico
	Avvertimento di superficie ad alta temperatura
	Avvertimento di tensione elettrica
	Avvertimento di sostanze potenzialmente esplosive
	Avvertimento di sostanze nocive
	Attenersi alle istruzioni d'uso
	Segnale d'obbligo generico
	Togliere la spina
	Utilizzare protezioni per i piedi
	Utilizzare protezioni per le mani
	Smaltimento nel rispetto dell'ambiente
	Riciclaggio

Tab.2: Spiegazione dei pittogrammi

3 Utilizzo

3.1 Utilizzo conforme

Le pompe sono destinate esclusivamente al convogliamento di gas e vapori.

Responsabilità del gestore

Parametri e condizioni d'esercizio Montare ed azionare le pompe esclusivamente con i parametri e nelle condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 5 *Dati tecnici*.

Le pompe possono essere utilizzate esclusivamente se montate per intero e nello stato di consegna.

Accertarsi che il luogo d'installazione sia asciutto e che la pompa sia protetta da pioggia, spruzzi, getti e gocciolamento, nonché da ulteriori impurità.

La tenuta dei collegamenti fra la tubazione dell'applicazione e la pompa (o l'allacciamento della pompa) deve essere verificata con regolarità. In caso di collegamenti anemetrici, c'è il pericolo che dal sistema di pompaggio si sprigionino gas e vapori pericolosi.

Requisiti del fluido convogliato Prima di convogliare un fluido, verificare che il fluido stesso sia effettivamente convogliabile senza pericoli nel concreto caso applicativo.

Prima di utilizzare un fluido, verificare la compatibilità dei componenti a contatto con il fluido stesso (vedere 5 *Dati tecnici*).

Pericolo di miscele gassose pericolose durante il pompaggio, in caso di rottura della membrana: in base al tipo di fluido convogliato, in caso di rottura della membrana può formarsi una miscela pericolosa, qualora il fluido si misceli con l'aria all'interno della carcassa compressore, oppure con l'aria ambiente.

Convogliare esclusivamente gas che si mantengano stabili a fronte delle pressioni e delle temperature interne alla pompa.

Accessori Le attrezzature di laboratorio o altri componenti aggiuntivi che vengono collegati ad una pompa devono essere progettati per i dati pneumatici della pompa stessa (vedere 5 *Dati tecnici*).

3.2 Utilizzo non conforme

Le pompe non devono essere azionate in atmosfera esplosiva.

Le pompe non sono idonee al convogliamento di:

- polveri
- liquidi
- aerosol
- sostanze biologiche e microbiologiche
- combustibile
- sostanze esplosive e materiale infiammabile
- fibre
- ossidante
- prodotti alimentari.

Le pompe che possono generare sia vuoto, sia sovrappressione, non devono essere utilizzate per generare contemporaneamente vuoto e sovrappressione.

Previo contatto con il vostro Servizio Assistenza Clienti KNF, è possibile attivare tale funzione, in base al progetto.

Sul lato aspirazione della pompa non deve essere applicata sovrappressione.

Previo contatto con il vostro Servizio Assistenza Clienti KNF, è possibile attivare tale funzione, in base al progetto.

4 Sicurezza

i Attenersi alle avvertenze di sicurezza riportate nei capitoli Montaggio e collegamento ed Esercizio.

Le pompe sono costruite conformemente alle regole tecniche generalmente riconosciute e alle prescrizioni antinfortunistiche e di sicurezza sul lavoro. Tuttavia, durante il loro utilizzo, possono insorgere pericoli che, a loro volta, potrebbero causare lesioni all'utente o a terzi, oppure danneggiare la pompa o altri beni materiali.

Utilizzare le pompe esclusivamente in condizioni tecniche a regola d'arte, in maniera conforme e tenendo presenti norme di sicurezza e pericoli, nel rispetto delle istruzioni d'uso e di montaggio.

I componenti da collegare alle pompe dovranno essere progettati per i dati pneumatici delle pompe stesse.

Nel collegare le pompe alla rete elettrica, attenersi alle regole di sicurezza del caso.

Personale Accertarsi che alle pompe lavori esclusivamente personale specializzato, oppure espressamente istruito e addestrato. Ciò vale in particolare per interventi di montaggio, collegamento e manutenzione.

Accertarsi che il personale abbia letto e compreso le istruzioni d'uso e di montaggio, in particolare il capitolo Sicurezza.

Interventi nel rispetto della sicurezza Per tutti gli interventi sulle pompe e durante l'esercizio, attenersi alle prescrizioni antinfortunistiche e di sicurezza.

Evitare il contatto con le testate e i componenti della carcassa, poiché la pompa si surriscalda durante l'esercizio.

Accertarsi che la pompa, in caso di interventi sulla stessa, sia scollegata dalla rete e priva di tensione.

Accertarsi che non possano crearsi pericoli causati dal flusso proveniente da raccordi del gas aperti, rumorosità o da gas ad alta temperatura, corrosivi, pericolosi e nocivi per l'ambiente.

Fare attenzione che sia sempre garantita un'installazione della pompa secondo le norme di compatibilità elettromagnetica e che non comporti situazioni di pericolo.

Utilizzo di fluidi pericolosi Qualora vengano convogliati fluidi pericolosi, attenersi alle disposizioni di sicurezza per l'utilizzo di tali fluidi.

Utilizzo di fluidi infiammabili Si ricorda che le pompe non sono provviste di protezione anti-deflagrante.

Accertarsi che la temperatura del fluido sia sempre sufficientemente al di sotto della temperatura d'innesco del fluido, per prevenire un innesco o un'esplosione. Ciò vale anche per situazioni d'esercizio straordinarie.

Tenere presente che la temperatura del fluido aumenta, quando la pompa comprime il fluido.

Occorrerà, pertanto, accertarsi che la temperatura del fluido, anche in fase di compressione alla sovrappressione di esercizio massima consentita per la pompa, sia sufficientemente al di sotto della temperatura d'innesco del fluido. La sovrappressione di esercizio massima consentita per la pompa è riportata nel capitolo 5 *Dati tecnici*.

Accertarsi che la temperatura ambiente consentita (5 *Dati tecnici*) non venga superata.

All'occorrenza, controllare che non vi siano altre fonti di energia esterne (ad es. sorgenti radianti) che possano ulteriormente riscaldare il fluido.

In caso di dubbio, contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF.

Tutela dell'ambiente



Conservare e smaltire in luogo protetto la pompa e tutte le parti di ricambio nel rispetto delle norme di tutela dell'ambiente. Attenersi alle normative nazionali e internazionali. Ciò vale in particolare per parti contaminate con sostanze tossiche.



Smaltire i materiali di imballaggio non più necessari nel rispetto dell'ambiente. I materiali di imballaggio sono riciclabili.

Smaltire i dispositivi obsoleti nel rispetto dell'ambiente. Smaltire i dispositivi obsoleti utilizzando sistemi di raccolta idonei. I dispositivi obsoleti contengono preziosi materiali riciclabili.

Direttive / Normative UE/CE



- Le pompe sono conformi alle direttive:
- 2011/65/UE (RoHS)
 - 2014/30/UE (EMC)
 - 2006/42/CE (MRL).

È garantita la conformità con le seguenti norme armonizzate:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



Le pompe sono approvate da TÜV conformemente a:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1

Certificato: N. U8 045055 0021 Rev. 00

Servizio Assistenza Clienti e riparazioni

Le pompe sono esenti da manutenzione. KNF consiglia comunque di verificare con regolarità che la pompa non presenti evidenti variazioni di rumorosità e vibrazioni.

Le riparazioni sulle pompe devono essere eseguite esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti KNF di competenza.

Le carcasse con parti sotto tensione possono essere aperte esclusivamente da personale specializzato.

In caso di interventi di manutenzione, utilizzare esclusivamente ricambi originali KNF.

5 Dati tecnici

Dati tecnici

Materiali della pompa

Gruppo costruttivo	Materiale
Testata della pompa	PPS
Membrana	Rivestimento in PTFE
Valvole	FPM

Tab.3: Materiali della pompa

Dati pneumatici

Parametro	Valore
Sovrappressione di esercizio max consentita[bar rel.*]	2,5
Vuoto finale[mbar ass.]	< 130
Portata con una pressione atm. [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Dati pneumatici

*bar rel. riferiti a 1013 hPa

**Litri in stato normale (1013 hPa, 20 °C)

Raccordi pneumatici

Tipo di pompa	Valore
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Raccordi pneumatici

Dati elettrici

Pompa

Parametro	Valore
Tensione [V]	24 CC
Prestazione P [W]	19
Oscillazioni max consentite della tensione di rete	± 10%
Assorbimento di corrente [A]	0,9

Tab.6: Dati elettrici pompa

Alimentatore

Parametro	Valore
Tensione [V]	100-240 CA
Frequenza [Hz]	50/60
Assorbimento di corrente [A]	0,7 A / 100 V CA 0,4 A / 230 V CA

Tab.7: Dati elettrici alimentatore

Peso

Tipo di pompa	Valore [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Peso

Altri parametri

Parametro	Valore
Temperatura ambiente consentita[°C]	Da + 5 a + 40
Temperatura del fluido consentita[°C]	Da + 5 a + 40
Dimensioni [L x H x L] [mm]	156 x 119 x 75
Umidità relativa massima consentita dell'ambiente	80% per temperature fino a 31°C, decrescente in modo lineare fino al 50% a 40 °C (non a condensazione).
Massima altezza di installazione [m s.l.m.]	2000
Tipo di protezione pompa	IP40
Avviamentocontro	
- Vuoto [mbar ass.]	< 130
- Pressione [bar rel.*]	2,5

Tab.9:

*bar rel. riferiti a 1013 hPa

6 Struttura e funzionamento

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Pulsante/manopola
- 4 Ammortizzatore
- 5 Raccordo per tubo

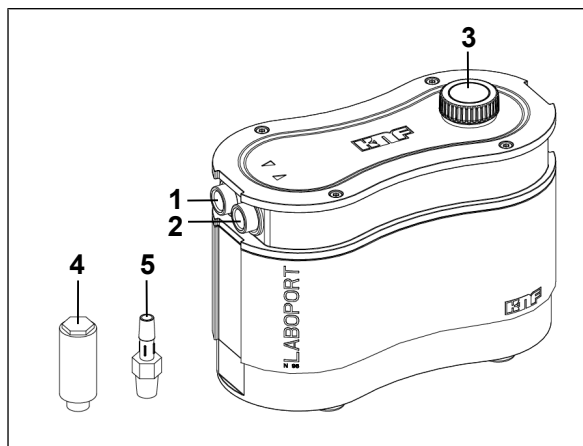


Fig.2: Laboport N96

Il pulsante/manopola (3) consente di accendere e spegnere la pompa, oltre a regolare la portata (vedere 9.2 *Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa*).

La pompa è isolata dalle vibrazioni, per cui è consentito un leggero movimento dell'ingresso (2) e dello scarico (1) rispetto alle altre parti della carcassa.

Funzionamento pompa a membrana

- 1 Valvola di scarico
- 2 Valvola di ingresso
- 3 Vano di convogliamento
- 4 Membrana
- 5 Eccentrico
- 6 Biella
- 7 Azionamento pompa

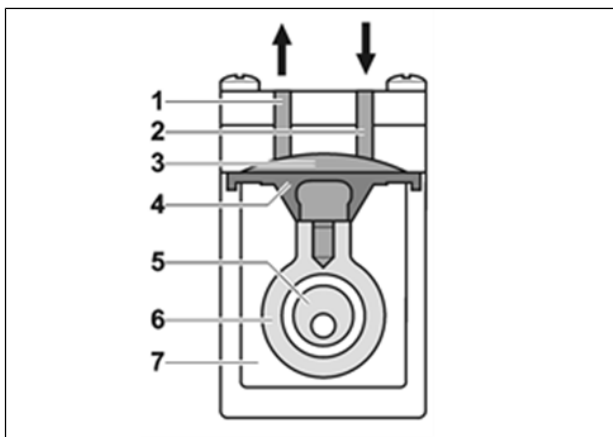


Fig.3: Funzionamento pompa a membrana

Le pompe a membrana convogliano, comprimono (in base alla versione) ed evacuano gas e vapori.

La membrana elastica (4) viene spostata verso l'alto e verso il basso dall'apposito eccentrico (5) e dalla biella (6). Nella corsa discendente, essa aspira il gas da convogliare tramite la valvola di ingresso (2). Nella corsa ascendente, la membrana espelle il fluido, tramite la valvola di scarico (1), dalla testata della pompa. Il vano di convogliamento (3) è separato dall'azionamento pompa (7) tramite la membrana.

7 Trasporto

Informazioni generali



CAUTELA

Lesioni e/o danni materiali in caso di trasporto errato o non corretto della pompa

In caso di trasporto errato o non corretto, la pompa può cadere, subire danni o causare lesioni.

- All'occorrenza, utilizzare ausili di tipo idoneo (cinghia da trasporto, dispositivo di sollevamento ecc.).
- All'occorrenza, indossare appropriati dispositivi di protezione individuale (ad es. calzature e guanti di sicurezza).



CAUTELA

Pericolo di lesioni in caso di spigoli vivi sull'imballaggio

Afferrando l'imballaggio sugli angoli, oppure prendendolo, c'è il rischio di lesioni da taglio sugli spigoli vivi.

- All'occorrenza, indossare appropriati dispositivi di protezione individuale (ad es. calzature e guanti di sicurezza).

-
- Trasportare la pompa nell'imballaggio originale fino al luogo d'installazione.
 - Conservare l'imballaggio originale della pompa (ad es. per successiva conservazione a magazzino).
 - A consegna avvenuta, verificare che la pompa non presenti danni da trasporto.
 - Documentare per iscritto gli eventuali danni da trasporto.

→ All'occorrenza, rimuovere i dispositivi di bloccaggio per il trasporto prima di mettere in servizio la pompa.

Parametro

Parametro	Valore
Temperatura di conservazione a magazzino[°C]	Da +5 a +40
Temperatura di trasporto[°C]	Da -10 a +60
Umidità ammessa (senza condensa) [%]	Da 30 a 85

Tab.10: Parametri di trasporto



AVVERTENZA

Prima della messa in servizio, accertarsi che la pompa abbia raggiunto la temperatura ambiente (5 Dati tecnici).

8 Posizionamento, montaggio e collegamento

Collegare la pompa esclusivamente secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 5 *Dati tecnici*.

Prestare attenzione alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo).

→ Prima del collegamento, conservare la pompa nella posizione di utilizzo per portarla a temperatura ambiente (non deve formarsi condensa).

Alimentazione di
aria di
raffreddamento



**AVVERTI-
MENTO**

Ustioni causate da superfici ad alta temperatura

Con il surriscaldarsi della pompa, le superfici possono raggiungere alte temperature.

→ Nell'installare la pompa, accertarsi che sia garantito un adeguato afflusso e deflusso dell'aria di raffreddamento.

Posizione di
utilizzo

→ Accertarsi che il luogo di utilizzo sia asciutto e che la pompa sia protetta da pioggia, spruzzi, getti e gocciolamento, nonché da ulteriori impurità.

→ Scegliere una posizione sicura (superficie piana) per la pompa.

→ Proteggere la pompa dalla polvere.

→ Proteggere la pompa da vibrazioni, urti e danni esterni.

8.1 Collegamento della pompa

1. Rimuovere i tappi di protezione dai collegamenti pneumatici della pompa.
2. Montare i componenti accessori del filtro di aspirazione o dell'ammortizzatore (se disponibili).

- | | |
|-------------------------------|--|
| Funzionamento a vuoto | Per il funzionamento a vuoto collegare il raccordo per tubo (vedere Fig. 2/5) sul lato aspirazione e l'ammortizzatore (vedere Fig. 2/4) oppure i componenti di sistema sul lato mandata. |
| Funzionamento sotto pressione | Per il funzionamento sotto pressione collegare il raccordo per tubo sul lato mandata e l'ammortizzatore o i componenti di sistema sul lato aspirazione. |



AVVERTENZA

Sulla pompa sono presenti filettature NPT autosigillanti. Durante il fissaggio degli accessori evitare di serrarli fino alla battuta di finecorsa per evitare danni alla filettatura e alla pompa.

IT

3. Collegare la condotta di aspirazione e di mandata.
- | | |
|----------------------|---|
| Componenti collegati | → Collegare alla pompa esclusivamente componenti progettati per i dati pneumatici della pompa (vedere capitolo 5 <i>Dati tecnici</i>). |
| Spurgo della pompa | → Per l'utilizzo come pompa a vuoto: sullo scarico pneumatico della pompa deviare lo spurgo della pompa in sicurezza. |
4. Posare la condotta di aspirazione e di mandata in posizione discendente per impedire alla condensa di infiltrarsi nella pompa.



**AVVERTEN-
ZA**

Raggi di curvatura del tubo eccessivamente stretti possono compromettere la stabilità della pompa.



**AVVERTEN-
ZA**

Fissare i raccordi lato mandata con un dispositivo di bloccaggio (ad es. fascetta per tubi/fascetta stringitubo) per evitare che i tubi possano scivolare dal raccordo.

5. Inserire l'inserto spina adatto nell'alimentatore .



**AVVERTEN-
ZA**

Utilizzare la pompa esclusivamente con l'alimentatore SELV incluso nella fornitura.

6. Collegare la pompa all'alimentatore.

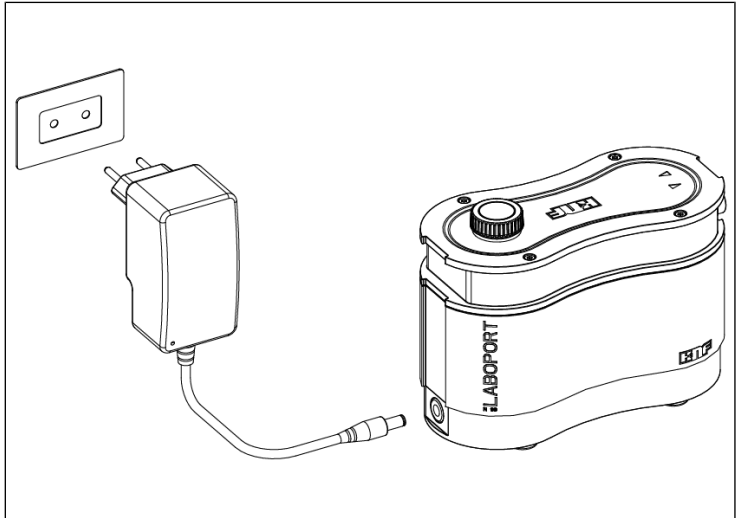


Fig.4: Collegare la spina alla pompa

7. Inserire la spina dell'alimentatore in una presa con messa a terra installata correttamente.

9 Funzionamento

9.1 Pompa

9.1.1 Preparazione della messa in servizio

Prima di azionare la pompa accertarsi dei seguenti punti:

	Presupposti di esercizio necessari
Pompa	→ Collegare correttamente tutti i tubi
Pompa	→ I dati della rete di tensione corrispondono alle indicazioni riportate sulla targhetta dell'alimentatore. → Uscita pompa non chiusa oppure ristretta.

Tab. 11: Presupposti di esercizio per la messa in servizio

9.1.2 Messa in servizio



AVVERTI- MENTO

Ustioni causate da elementi pompa ad alta temperatura e/o fluido ad alta temperatura

Durante o dopo l'esercizio della pompa, alcuni elementi pompa possono raggiungere alte temperature.

- Lasciar raffreddare la pompa dopo l'esercizio.
- Adottare accorgimenti di protezione per evitare il contatto con parti ad alta temperatura.



CAUTELA

Pericolo di lesioni dovute allo scoppio dei tubi durante le applicazioni sotto pressione a causa delle temperature eccessivamente elevate

Durante il funzionamento della pompa sotto pressione, i tubi che non sono progettati per resistere alle temperature della testata della pompa al rispettivo valore di esercizio possono diventare porosi e scoppiare.

- Utilizzare tubi di mandata termoresistenti per i raccordi pneumatici.
- All'occorrenza, indossare dispositivi di protezione (ad es. guanti protettivi, tappi protettivi per le orecchie).

**AVVERTI-
MENTO**

Lesioni oculari

Qualora ci si avvicini eccessivamente all'ingresso/all'uscita della pompa, c'è il rischio di lesioni oculari, causate dal vuoto o dalla sovrappressione.

- Durante l'esercizio, non rivolgere lo sguardo verso l'ingresso/l'uscita pompa.

-
- Utilizzare la pompa esclusivamente secondo i parametri le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 5 *Dati tecnici*.
- Assicurare l'utilizzo conforme della pompa (vedere capitolo 3.1 *Utilizzo conforme*).
- Prevenire l'utilizzo non conforme della pompa (vedere capitolo 3.2 *Utilizzo non conforme*).
- Prestare attenzione alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo 4 *Sicurezza*).



AVVERTI- MENTO

Pericolo di scoppio della testa pompa in caso di eccessivo incremento di pressione

- Non oltrepassare la sovrappressione di esercizio massima consentita (vedere *5 Dati tecnici*).
- Sorvegliare la pressione durante l'esercizio.
- Se la pressione supera quella di lavoro massima consentita per la pompa: arrestare immediatamente la pompa ed eliminare l'anomalia (vedere capitolo Eliminazione anomalie).
- Strozzare o regolare la portata dell'aria o del gas esclusivamente sulla condotta lato aspirazione, per evitare di oltrepassare la sovrappressione di esercizio massima consentita.
- Se si strozza o si regola la portata dell'aria o del gas sulla condotta lato mandata, accertarsi che sulla pompa non venga superata la sovrappressione di esercizio massima consentita.
- Accertarsi che l'uscita pompa non sia chiusa o ristretta.



PERICOLO

Pericolo di miscele gassose pericolose durante il pompaggio

In base al tipo di fluido convogliato, in caso di rottura dei componenti a contatto con il fluido può formarsi una miscela pericolosa, qualora il fluido si mescoli con l'aria all'interno della carcassa del compressore oppure con l'aria ambiente.

- Prima di utilizzare un fluido, verificare la compatibilità dei componenti a contatto con il fluido stesso (vedere capitolo 5 *Dati tecnici*).

i I superamenti di pressione e i pericoli correlati si potranno prevenire mediante una condotta di by-pass con valvola di scarico pressione, posta tra il lato mandata e il lato aspirazione della pompa. Per ulteriori informazioni consultare il Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto: consultare il sito www.knf.com).

Fermo della pompa

- In caso di fermo della pompa, creare nelle condotte una normale pressione atmosferica (effettuare lo scarico pneumatico della pompa).

9.2 Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa

Attivazione della pompa

- Accertarsi che all'attivazione la pressione o il vuoto specifici (vedere 5 *Dati tecnici*) nelle condotte non vengano superati.
- Attivare la pompa premendo il pulsante/manopola (vedere Fig. 2/3, vedere Fig. 5).

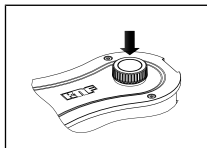


Fig.5: Attivazione/ disattivazione della pompa

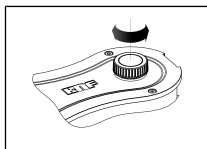


Fig.6: Impostare la portata

Impostare la portata

Utilizzando il pulsante/manopola è possibile variare il regime della pompa. In questo modo è possibile impostare la portata (vedere Fig. 6).

→ L'impostazione del regime del pulsante/manopola viene mantenuta anche disattivando la pompa.

Disattivazione/spengimento della pompa

→ Qualora vengano convogliati gas aggressivi, effettuare il lavaggio della pompa prima di disattivarla (vedere capitolo 10 *Manutenzione*), per far durare più a lungo la membrana.

→ Disattivare la pompa utilizzando il pulsante/manopola (vedere Fig. 5).

→ Creare nelle condotte una normale pressione atmosferica (effettuare lo scarico pneumatico della pompa per allungarne la durata).

→ Staccare l'alimentatore della pompa dalla presa con messa a terra.



**AVVERTI-
MENTO**

Riavvio automatico dopo un'interruzione di corrente

In caso di interruzione di corrente, la pompa si riavvia automaticamente.

→ Se necessario, adottare le misure di sicurezza appropriate.

10 Manutenzione



Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESDS)

La mancata osservanza delle normative di sicurezza ESD ai sensi di IEC 61340-5-1 può comportare un danno parziale o totale della pompa.

- Far eseguire la manutenzione della pompa solo da personale qualificato in un'area protetta da scariche elettriche (EPA) ai sensi della normativa IED 61340-5-1.

10.1 Piano di manutenzione



Pericolo di esplosione dovuto alla formazione di atmosfera esplosiva

In caso di collegamenti anemrmetici, è possibile che si formino atmosfere esplosive pericolose.

- Accertarsi che membrane e piastre portavalvola/guarnizioni siano integre, pulite e correttamente installate.
 - Verificare la tenuta dei raccordi pneumatici della pompa.
 - In caso di interventi di manutenzione, operare con cautela.
 - Sostituire immediatamente eventuali parti difettose.
-



AVVERTI- MENTO

Pericolo di lesioni in caso di mancato utilizzo di ricambi originali

Se non si utilizzano ricambi originali, il funzionamento della pompa e la relativa sicurezza vanno persi.

La validità della conformità CE decade se non si utilizzano ricambi originali.

→ In caso di interventi di manutenzione, utilizzare esclusivamente ricambi originali KNF.

Componente	Intervallo di manutenzione
Pompa	<p>→ Verificare con regolarità che la pompa non presenti esternamente danni o perdite.</p> <p>→ Verificare con regolarità che non siano presenti evidenti variazioni di rumorosità e vibrazioni.</p>
Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni	<p>→ Sostituire al più tardi quando si nota un calo nelle prestazioni della pompa.</p>

Tab.12: Piano di manutenzione

10.2 Pulizia



AVVERTEN- ZA

Durante le operazioni di pulizia accertarsi che non penetri liquido all'interno della carcassa.

10.2.1 Lavaggio della pompa

- Prima di disattivarla, lavare la pompa alla pressione ambiente per circa 5 minuti con aria (se necessario per ragioni di sicurezza: utilizzare un gas inerte).

10.2.2 Pulizia della pompa

- Pulire la pompa esclusivamente con un panno umido e con detergenti non infiammabili.
- Se è presente aria compressa, soffiare i componenti.

10.3 Sostituzione della membrana e delle piastre portavalvola

- Presupposti
- Scollegare la pompa dalla rete e assicurare l'assenza di tensione.
 - Pulire la pompa e rimuovere eventuali sostanze pericolose.
 - Rimuovere i tubi dai lati di aspirazione e mandata della pompa.
 - Rimuovere eventuali componenti accessori come ammortizzatore, filtro di aspirazione, ecc. dai raccordi del gas.

Parti di ricambio/
Utensili

Parte di ricambio/Utensile	Quantità
Kit parti di ricambio*	1
Cacciavite Torx TX10 con indicazione della coppia di serraggio	1

Tab. 13: Ricambi/Utensili

*come da capitolo 11 Parti di ricambio e accessori

Avvertenze relative alla procedura Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni sono gli unici componenti soggetti a usura delle pompe, e possono essere sostituite facilmente.

Di principio piastre portavalvola/guarnizioni e membrana dovrebbero essere sostituite contemporaneamente. Se, quando si sostituisce la membrana, non vengono sostituite anche piastre portavalvola/guarnizioni, neppure dopo la manutenzione possono essere garantite le prestazioni nominali della pompa.



AVVERTI- MENTO

Pericolo per la salute a causa di sostanze pericolose all'interno della pompa

In base al tipo di fluido convogliato, sono possibili irritazioni o intossicazioni.

→ All'occorrenza, indossare dispositivi di protezione, ad es. guanti e occhiali protettivi.

→ Pulire la pompa con misure idonee.



CAUTELA

Ustioni causate da elementi pompa ad alta temperatura

Dopo l'esercizio della pompa, la testa pompa o il motore potranno essere ancora caldi.

→ Lasciar raffreddare la pompa dopo l'esercizio.

La sostituzione di membrana e portavalvola/guarnizioni deve essere eseguita nella seguente sequenza:

a.) Aprire la carcassa della pompa

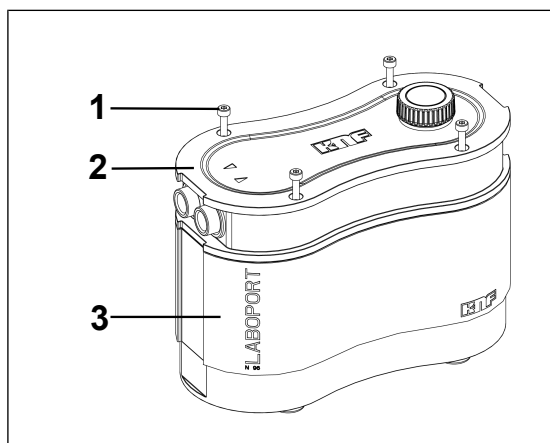


Fig. 7: Aprire la carcassa

1. Allentare le quattro viti della carcassa (Fig. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (vedere Fig. 8).
Conservare le viti per il successivo rimontaggio.

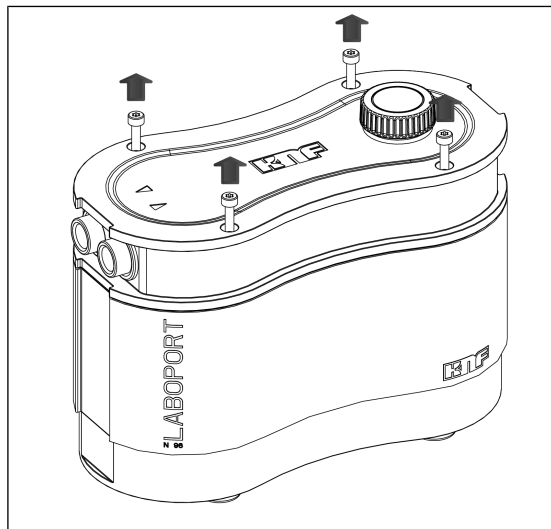


Fig.8: Allentare le viti della carcassa



**AVVERTEN-
ZA**

Eeguire i seguenti passaggi in un'area protetta da scariche elettriche (EPA).

2. Spingere il coperchio della carcassa (2) sui raccordi gas (vedere Fig. 9).

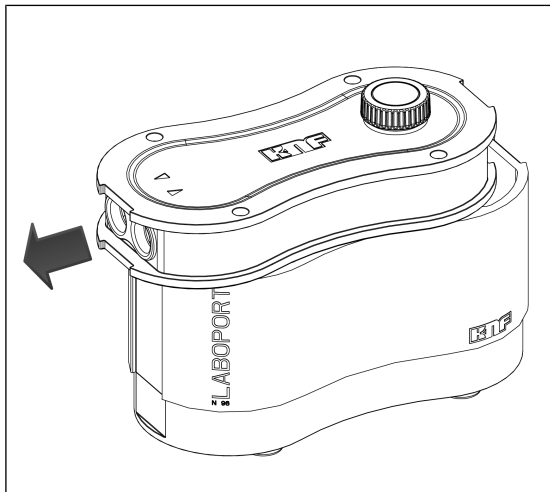


Fig.9: Spingere il coperchio della carcassa sui raccordi gas (aprire la pompa)

3. Rimuovere il coperchio della carcassa (2) facendo attenzione e posizionarlo vicino alla carcassa della pompa (3) (vedere Fig. 10).
- i** Rimuovendo il coperchio della carcassa (2) fare attenzione a non esercitare forze di trazione significative sui cavi e a non danneggiarli

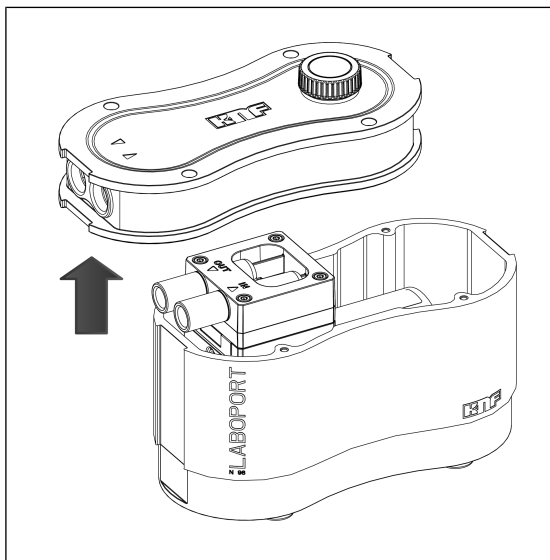


Fig.10: Rimozione del coperchio della carcassa

I numeri di posizione nelle seguenti disposizioni operative fanno riferimento alla Fig. 11.

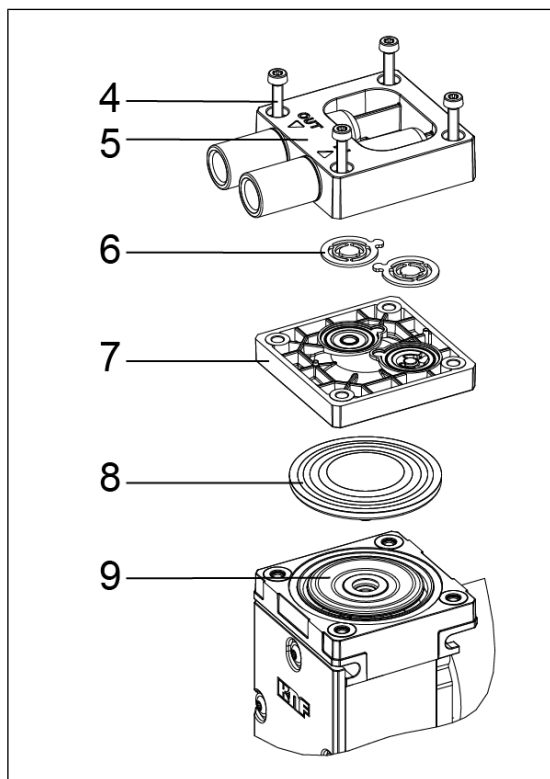


Fig.11: Vista esplosa

b.) Smontaggio della testata della pompa

→ Allentare le quattro viti del coperchio della testata (4) e rimuovere il coperchio della testata (5) insieme alla piastra intermedia(7) dalla carcassa della pompa.

c.) Sostituzione della membrana

1. Sollevare la membrana (8) dai bordi laterali opposti. Afferrare quindi la membrana (8) e sposterla (8) nel punto di inversione superiore. Avvitare quindi la membrana (8) in senso antiorario.
2. Controllare che sui componenti non siano presenti impurità e, all'occorrenza, pulirle (vedere il capitolo 10.2 Pulizia).

3. Avvitare la nuova membrana (8) sulla biella (9) (in senso orario) e avvitare la membrana (8) a mano.

i Avvitando la membrana (8) fare attenzione a non girarla eccessivamente.
Se si gira eccessivamente la membrana sussiste il pericolo di danneggiarla.

d.) Sostituzione delle piastre portavalvola

1. Separare il coperchio della testata (5) dalla piastra intermedia (7).
2. Rimuovere dal coperchio della testata (5) portavalvola/guarnizioni (6).
3. Controllare che le sedi delle valvole, la piastra intermedia (7) e il coperchio della testata (5) siano puliti; in caso di irregolarità, graffi e corrosione, i componenti devono essere sostituiti (contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF).

i Introdurre nuove piastre portavalvola/guarnizioni (6) nelle sedi valvole della piastra intermedia (7); le piastre portavalvola/guarnizioni (6) per lato mandata e lato aspirazione sono identiche. Lo stesso vale per il lato superiore e inferiore delle piastre portavalvola/guarnizioni (6).

4. Spostando leggermente in orizzontale piastre portavalvola/guarnizioni (6), accertarsi che non siano fissate.
5. Accertarsi che piastre portavalvola/guarnizioni (6) siano centrate nelle sedi delle valvole della piastra intermedia (7).
6. Una volta sostituita la membrana, smaltire portavalvola/guarnizioni nel modo corretto.

e.) Montaggio della testata della pompa

1. Posizionare la piastra intermedia (7) con portavalvola/guarnizioni (6) sulla carcassa.
2. Posizionare il coperchio della testata (5) sulla piastra intermedia (7) secondo il centraggio.

i Montare la testata della pompa sulla carcassa del compressore secondo l'orientamento dei raccordi del gas.

3. Serrare le viti (4) in sequenza incrociata (coppia di serraggio: 190-200 Ncm).

f.) Chiudere la carcassa della pompa

1. Posizionare il coperchio della carcassa (Fig. 7/2) sulla carcassa della pompa (3) con cautela (vedere Fig. 12).

i Fare attenzione che i cavi si trovino all'interno della carcassa della pompa (3) e a non danneggiare la scheda del circuito stampato.

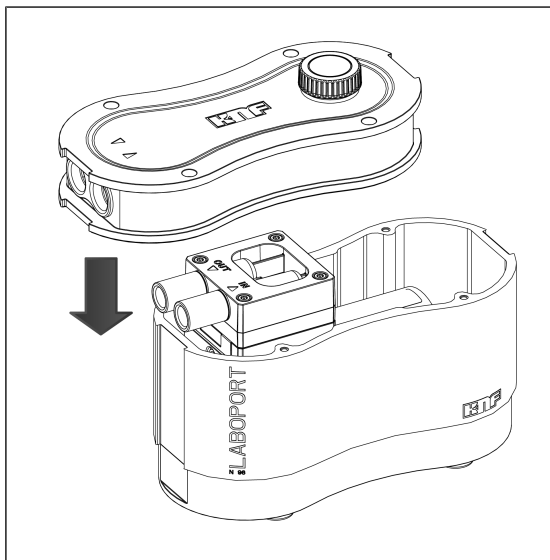


Fig.12: Applicazione del coperchio della carcassa

2. Spingere il coperchio della carcassa (2) sui raccordi del gas finché la forma geometrica del coperchio della carcassa (2) non corrisponde con quella della carcassa della pompa (3) (vedere Fig. 13).

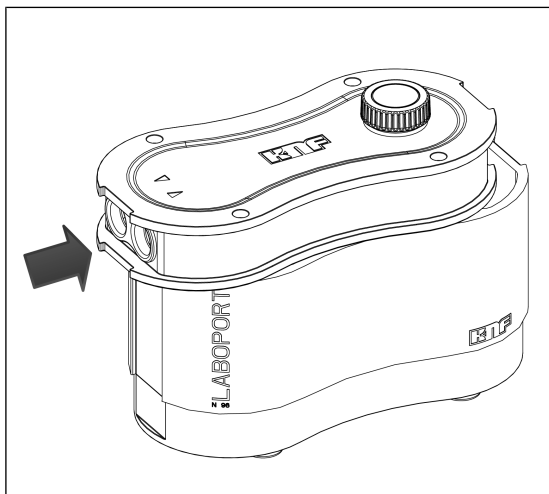


Fig.13: Spingere il coperchio della carcassa sui raccordi gas (chiudere la pompa)

3. Serrare le quattro viti della carcassa (1) in sequenza incrociata (coppia di serraggio: 190 – 200 Ncm) (vedere Fig. 14).

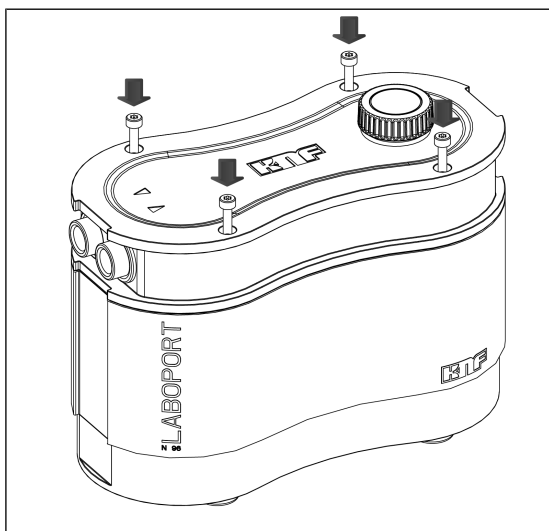


Fig.14: Avvitare le viti della carcassa

g.) Passaggi conclusivi

**AVVERTI-
MENTO**

Pericolo di lesioni e di intossicazione dovute ad anermeticità

- Prima di rimettere in servizio la pompa, verificare la tenuta delle testate della pompa e dei raccordi pneumatici. In caso di anermeticità, sussiste il pericolo di intossicazione, irritazioni o lesioni simili.

-
1. Avvitare eventuali componenti accessori come ammortizzatore, filtro di aspirazione, ecc. nei raccordi del gas.
 2. Controllare il funzionamento.
 - Collegare i raccordi del gas alla pompa.
 - Collegare la pompa all'alimentazione di corrente.
 - Controllare il funzionamento della pompa (incluso il vuoto finale).
 - Staccare nuovamente la pompa dai collegamenti elettrici e pneumatici.
 3. Installare la pompa come da *8 Posizionamento, montaggio e collegamento* nella posizione desiderata.
 - Collegare i raccordi del gas alla pompa.
 - Collegare la pompa all'alimentazione di corrente.
 - Controllare il funzionamento della pompa (incluso il vuoto finale).

In caso di domande concernenti la manutenzione, contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

11 Parti di ricambio e accessori

i Per ordinare parti di ricambio e accessori rivolgersi al proprio partner commerciale KNF oppure al Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

11.1 Parti di ricambio

Kit parti di ricambio

Kit parti di ricambio	Cod. ordine
Laboport N96	322636

Tab. 14: Kit parti di ricambio

Un kit parti di ricambio è composto da:

Componenti	Quantità
Membrana	1
Piastre portavalvola/ guarnizioni	2

Tab. 15: Parti di ricambio

Ulteriori parti di ricambio	Cod. ordine
Kit alimentatore	323457
Kit ammortizzatore e raccordo per tubo ID6, PP	323456

Tab. 16: Ulteriori parti di ricambio

11.2 Accessori

Accessori	Cod. ordine
Supporto stativo	323484

Tab.17: Accessori

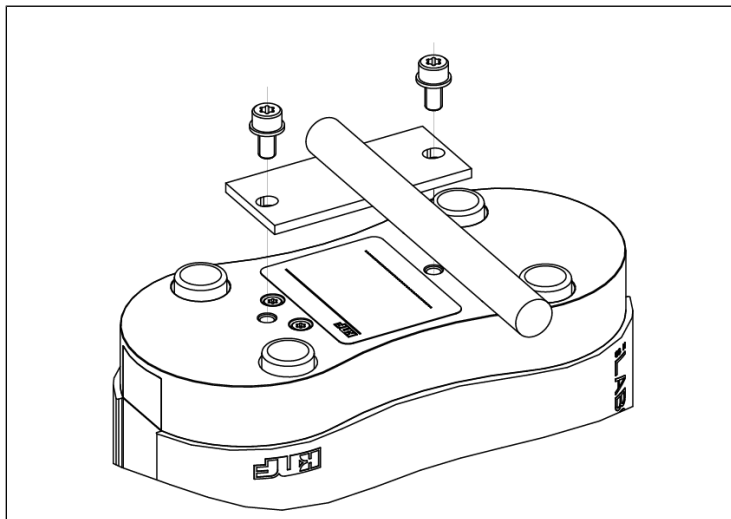


Fig.15: Pompa con supporto stativo

12 Eliminazione delle anomalie



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a folgorazione

- Tutti gli interventi sulla pompa devono essere svolti esclusivamente da tecnici specializzati e autorizzati.
- Prima di effettuare interventi sulla pompa, scollegarla dall'alimentazione elettrica.
- Controllare e verificare l'assenza di tensione.

→ Controllare la pompa (vedere le seguenti tabelle).

La pompa non convoglia	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Assenza di tensione nella rete elettrica.	→ Controllare il dispositivo di sicurezza del locale e se necessario inserirlo.
La protezione da sovratemperatura della pompa si è attivata	→ Staccare la pompa dalla rete elettrica. → Lasciar raffreddare la pompa. → Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.
I raccordi o le tubazioni sono bloccati.	→ Controllare i raccordi e le tubazioni. → Togliere il fermo.
La valvola esterna è chiusa oppure il filtro è ostruito.	→ Controllare le valvole esterne e il filtro.
Nella testata della pompa si è raccolta condensa.	→ Scollegare dalla pompa la fonte di condensa. → Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti, a pressione atmosferica (se necessario per ragioni di sicurezza: utilizzare un gas inerte).
Membrana o piastre portavalvola/guarnizioni usurate.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo 10.3 <i>Sostituzione della membrana e delle piastre portavalvola</i>).

Tab.18: Eliminazione delle anomalie: La pompa non convoglia

Portata, pressione o vuoto insufficienti	
La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Nella testata della pompa si è raccolta condensa.	<ul style="list-style-type: none"> → Scollegare dalla pompa la fonte di condensa. → Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti, a pressione atmosferica (se necessario per ragioni di sicurezza: utilizzare un gas inerte). → Se presente, aprire la zavorra gas e pulire la testata della pompa.
Sul lato mandata vi è sovrappressione; sul lato aspirazione, contemporaneamente, il vuoto, oppure una pressione superiore a quella atmosferica.	<ul style="list-style-type: none"> → Modificare le condizioni pneumatiche.
Le tubazioni pneumatiche o gli elementi di collegamento hanno sezione troppo ridotta oppure sono strozzati.	<ul style="list-style-type: none"> → Per rilevare i valori prestazionali, scollegare la pompa dal sistema. → All'occorrenza, rimuovere lo strozzamento (ad es. valvola). → All'occorrenza, impiegare tubazioni o elementi di collegamento di sezione maggiore.
Perdite sui raccordi, sulle tubazioni o sulla testata della pompa.	<ul style="list-style-type: none"> → Assicurarsi che i tubi flessibili siano posizionati correttamente sui rispettivi nipples di raccordo. → Assicurarsi che i raccordi siano montati correttamente. → Sostituire i tubi flessibili anermetici. → Eliminare le perdite.
I raccordi o le tubazioni sono totalmente o parzialmente ostruiti.	<ul style="list-style-type: none"> → Controllare i raccordi e le tubazioni. → Rimuovere parti o particelle che causano ostruzioni.
I componenti della testata sono sporchi.	<ul style="list-style-type: none"> → Pulire i componenti della testata.

Portata, pressione o vuoto insufficienti	
La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Membrana o piastre portavalvola/guarnizioni usurate.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo <i>10.3 Sostituzione della membrana e delle piastre portavalvola</i>).
Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni sostituite.	→ Controllare la tenuta dei tubi. → Eventualmente serrare le viti esterne della piastra di spinta in sequenza incrociata facendo attenzione.
Il pulsante/manopola non è impostato al massimo regime.	→ Impostare il pulsante/manopola al massimo regime.

Tab.19: Eliminazione delle anomalie: Portata, pressione o vuoto insufficienti

Impossibile eliminare l'anomalia

Nel caso in cui non sia possibile determinare una delle cause indicate, si prega di contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF oppure di inviare la pompa allo stesso (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

Preparazione del reso

1. Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti (se necessario per ragioni di sicurezza: utilizzare un gas inerte), a pressione atmosferica, per rimuovere dalla testata della pompa gas pericolosi o aggressivi (vedere capitolo *10.2.1 Lavaggio della pompa*).
2. Smontare la pompa.
3. Pulire la pompa (vedere capitolo *10.2.2 Pulizia della pompa*).
4. Inviare la pompa a KNF, allegando la Dichiarazione di nullaosta e di decontaminazione compilate e specificando il tipo di fluido convogliato.

13 Spedizione di ritorno

Per ottenere la riparazione di una pompa da parte di KNF, occorrerà la Dichiarazione di decontaminazione, interamente compilata.

Tale documento è scaricabile dalla home page di KNF.

- A tale scopo, selezionare il proprio Paese, nella pagina di panoramica (www.knf.com).

La Dichiarazione di decontaminazione è disponibile nell'area Download.

In caso di domande, si prega di rivolgersi al proprio partner commerciale (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

14 Indice analitico

A			
Accessori	43		
Alimentatore	4		
Collegare l'alimentatore	22		
Inserto presa	22		
Inserto spina	4		
Altezza di installazione	15		
Ammortizzatore	4, 16, 20		
Applicazione sotto pressione	21		
Azionamento pompa	17		
B			
Biella	17		
C			
Carcassa della pompa	35		
Coperchio carcassa	34		
Coperchio della testata	37		
D			
Dati elettrici	14		
Dati pneumatici	14		
Dichiarazione di decontaminazione	47, 48		
Dichiarazione di nullaosta	47		
Dimensioni	15		
Direttive	13		
E			
Eccentrico	17		
Eliminazione delle anomalie	45		
ESD	30		
F			
Fluido	9		
Funzionamento a vuoto	21		
Funzionamento sotto pressione	21		
I			
Indicazione di avvertimento	6		
Ingresso	16		
L			
Laboport® N96	4		
M			
Manutenzione	30		
Materiale	14		
Membrana	17, 37		
Messa in servizio	26		
Montaggio	20		
N			
Norme	13		
P			
Parametri			
Parametri di esercizio	9, 26		
Parametri di trasporto	19		
Parametro di avviamento	15		
Parte di ricambio	32, 42		
Kit parti di ricambio	42		
Personale	11		
Peso	15		
Piastra intermedia	37		
Piastra portavalvola	38		
Portata	14		
Impostare la portata	29		
Posizione di utilizzo	20		
Prestazione, elettrica	14		
Prestazione, pneumatica	14		
Pulizia	31		

R

Raccordo gas	14
Raccordo per tubo	4, 16
Reso	48
Riciclaggio	12

S

Scarico	16
Servizio Assistenza Clienti	47
Smaltimento	12
Sostituzione di componenti soggetti a usura	32
Sovrappressione di esercizio	14
Supporto stativo	43

T

Temperatura	
Temperatura ambiente	15
Temperatura del fluido	15
Temperatura di conservazione a magazzino	19
Temperatura di trasporto	19
Temperatura operativa	15
Tipo di protezione pompa	15
Trasporto	18
Tutela dell'ambiente	12

U

Utensile	32
----------	----

V

Valvola di ingresso	17
Valvola di scarico	17
Vano di convogliamento	17
Vite del coperchio della testata	37
Vite della carcassa	34
Vuoto finale	14

KNF nel mondo

L'elenco dei nostri partner locali KNF è disponibile all'indirizzo: www.knf.com



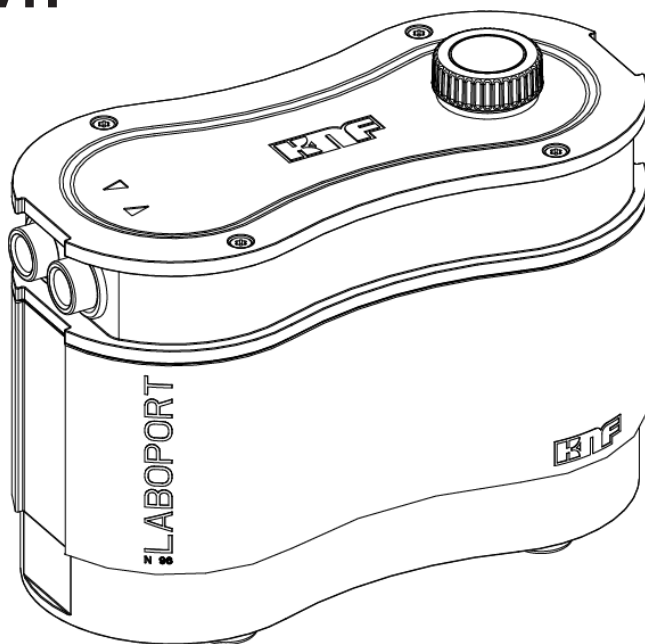
Lab

**Laboport® N96
VERTALING VAN DE ORIGINELE
BEDIENINGS- EN INSTALLATIE-
INSTRUCTIES
NEDERLANDS**

LABOPORT®

**LABORATORIUMP
OMP**

NL



Melding!

Lees vóór het gebruik van de pomp en het accessoire de bedienings- en montagehandleiding en neem de veiligheidsinstructies in acht!

KNF ontwikkelt, produceert en verkoopt hoogwaardige membraanpompen en systemen voor gassen, dampen en vloeistoffen. Ze zijn verkrijgbaar als inbouwpompen (OEM), evenals voor procestoepassingen en laboratoriumgebruik. Dankzij een uitgebreid productaanbod van toepassings specifieke pompen en systemen is KNF al decennialang een toonaangevend technologisch bedrijf. Ontelbare klanten over de hele wereld vertrouwen op KNF als leverancier van duurzame en betrouwbare producten voor een breed scala aan verschillende toepassingen.

Bedankt voor het vertrouwen dat u in ons stelt en voor de aanschaf van ons product.

De kwaliteit van onze producten heeft de hoogste prioriteit en daarom wordt elke product aan een 100%-controle onderworpen. Alle processen zijn ISO 9001 gecertificeerd en alle materialen voldoen aan de RoHS- en Reach-richtlijnen.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Duitsland
Tel. 07664/5909-0

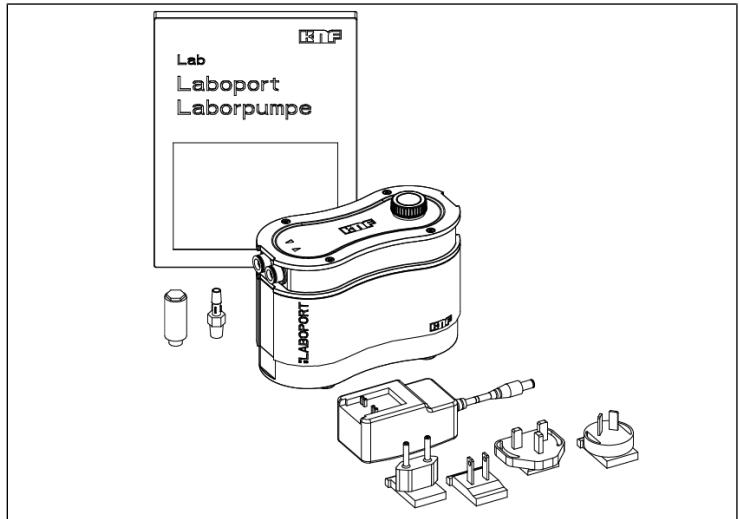
E-mail: info.de@knf.com
www.knf.com

Inhoudsopgave

1	Leveringsomvang	4
2	Over dit document	5
2.1	Gebruik van de bedieningshandleiding	5
2.2	Uitsluiting van aansprakelijkheid	5
2.3	Productspecifieke documenten	6
2.4	Symbolen en markeringen	6
3	Gebruik	9
3.1	Correct gebruik	9
3.2	Niet-correct gebruik	10
4	Veiligheid	11
5	Technische gegevens	14
6	Opbouw en functie	16
7	Transport	18
	Algemeen	18
8	Opstellen, monteren en aansluiten	20
8.1	Pomp aansluiten	20
9	Gebruik	23
9.1	Pomp	23
9.2	Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp	27
10	Onderhoud	29
10.1	Onderhoudsplan	29
10.2	Reiniging	30
10.3	Membraan en ventielplaten/dichtingen vervan- gen	31
11	Reserveonderdelen en accessoires	41
11.1	Reserveonderdelen	41
11.2	Accessoires	42
12	Storing verhelpen	43
13	Retourzending	46
14	Trefwoordenregister	47

1 Leveringsomvang

- Laboport® N96
- Voeding incl. stekker (EU, US, UK, AU)
- Slangpilaar met NPT-schroefdraad ID6
- Geluidsdemper
- Bedieningshandleiding



Afb. 1: Leveringsomvang

Pomp uitpakken

Controleer de pomp en de meegeleverde accessoires na het uitpakken op transportschade. Als de verpakking beschadigd is, informeer dan het verantwoordelijke transportbedrijf zodat een schaderapport kan worden opgesteld. Meer informatie vindt u in het hoofdstuk 7 *Transport*.

2 Over dit document

2.1 Gebruik van de bedieningshandleiding

De bedieningshandleiding maakt deel uit van de leveringsomvang van de pomp.

- Bij onduidelijkheden over de inhoud van de bedieningshandleiding kunt u contact opnemen met de fabrikant (contactgegevens: zie www.knf.com). Houd daarvoor de typeaanduiding en het serienummer van de pomp bij de hand.
- Lees de bedieningshandleiding voordat u de pomp in gebruik neemt.
- Geef de bedieningshandleiding door aan de eventuele volgende eigenaar.
- Houd de bedieningshandleiding altijd bij de hand.

Projectpompen Bij klantspecifieke projectpompen (pomptypen die met "PJ" of "PM" beginnen) kunnen afwijkingen van de bedienings- en montagehandleiding ontstaan.

- Neem bovendien de overeengekomen specificaties voor projectpompen in acht.

2.2 Uitsluiting van aansprakelijkheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen aan het product die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de bedieningshandleiding.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van veranderingen of aanpassingen aan het product of van ondeskundig gebruik.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van het gebruik van verkeerde reserveonderdelen en accessoires.

2.3 Productspecifieke documenten

De genoemde documenten moeten ook in aanmerking worden genomen. De geldige versies zijn beschikbaar op www.knf.com/Downloads.

- Gegevensblad
- 3D-model

Er moet ook worden voldaan aan:

- lokale algemene voorwaarden
- verkoopdocumenten en overeenkomst tussen KNF en de klant.

2.4 Symbolen en markeringen

Waarschuwing melding



**WAAR-
SCHUWING**

Hier vindt u meldingen die u attenderen op gevaarlijke situaties

en de mogelijke gevolgen als u de waarschuwing melding negeert. Het signaalwoord, bijv. waarschuwing, wijst u op een bepaald gevaar.

- De betekenis omschrijft het signaalwoord. Bij de gevolgen wordt omschreven wat er kan gebeuren als het signaal wordt genegeerd.
-

Gevarenniveaus

Signaalwoord	Betekenis	Gevolgen bij negeren
GEVAAR	waarschuwt voor acuut dreigend gevaar	Dodelijk of zwaar lichamenteel letsel, of ernstige materiële schade zijn het gevolg.
WAARSCHUWING	waarschuwt voor mogelijk dreigend gevaar	Dodelijk of zwaar lichamenteel letsel, of ernstige materiële schade zijn mogelijk.
LET OP	waarschuwt voor een mogelijk gevaarlijke situatie	Licht lichamenteel letsel of materiële schade is mogelijk.
MELDING	Waarschuwt voor mogelijke materiële schade	Materiële schade is mogelijk.

Tab.1: *Gevarenniveaus***Overige meldingen en symbolen**

→ Hier vindt u een uit te voeren handeling (een stap).

1. Hier vindt u de eerste stap van een uit te voeren handeling.
Andere doorlopend genummerde stappen volgen.

i Dit teken wijst u op belangrijke informatie.

Verklaring van pictogrammen

Pictogram	Betekenis
	Algemeen waarschuwingsteken
	Waarschuwing voor hete oppervlakken
	Waarschuwing voor elektrische spanning
	Waarschuwing voor explosieve stoffen
	Waarschuwing voor giftige stoffen
	Raadpleeg de bedieningshandleiding
	Algemeen verplicht teken
	Netstekker verwijderen
	Voetbescherming gebruiken
	Handbescherming gebruiken
	Milieuvriendelijke afvoer
	Recycling

Tab.2: Verklaring van pictogrammen

3 Gebruik

3.1 Correct gebruik

De pompen zijn uitsluitend voor het transport van gassen en dampen bedoeld.

Verantwoordelijkheid van de operator

Bedrijfs- en procesparameter
s en -omstandigheden

Installeer en bedien de pompen alleen volgens de bedrijfssparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 5 *Technische gegevens*, worden beschreven.

De pompen mogen alleen worden gebruikt als ze compleet zijn gemonteerd en geleverd.

Zorg ervoor dat de installatieplaats droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.

Controleer regelmatig de dichtheid van de verbindingen tussen leidingen/slang in de toepassing en de connectie met de pomp (ofwel aansluiting van de pomp). Bij lekkende verbindingen bestaat het gevaar dat gevaarlijke gassen en dampen uit het pompsysteem vrijkomen.

Vereisten voor het te transporteren/verpompen medium

Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het medium in de desbetreffende toepassing veilig kan worden getransporteerd/verpompt.

Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het te transporteren/verpompen medium compatibel is met de pompkopdelen die in contact komen met het medium. (zie 5 *Technische gegevens*)

Gevaar van een gevaarlijke gasmengsels, in de atmosfeer tijdens gebruik van de pomp, als het membraan breekt: Afhankelijk van het getransporteerde gasmengsel, kan bij een breuk van het membraan een gevaarlijk mengsel ontstaan als het gas zich met de lucht in de compressorbehuizing of de omgeving vermengt.

Transporteer alleen gassen die onder de in de pomp optredende drukken en temperaturen stabiel blijven.

Accessoires

Laboratoriumapparatuur of aanvullende onderdelen die op een pomp worden aangesloten, moeten zijn ontworpen op basis van de technische gegevens van de pomp (zie 5 *Technische gegevens*).

3.2 Niet-correct gebruik

De pompen mogen niet in een explosieve atmosfeer worden gebruikt.

De pompen zijn niet geschikt voor het transport van:

- stoffen
- vloeistoffen
- aerosol
- biologische en microbiologische stoffen
- brandstof
- explosieven en brandbaar materiaal
- vezels
- oxidatiemiddelen
- levensmiddelen.

Pompen die zowel vacuüm- als overdruk kunnen genereren, mogen niet voor de gelijktijdige generering van vacuüm- en overdruk worden gebruikt.

Na overleg met de KNF-klantenservice kan deze functie op projectbasis mogelijk worden gemaakt.

Aan de zuigzijde van de pomp mag geen overdruk worden gecreëerd.

Na overleg met de KNF-klantenservice kan deze functie op projectbasis mogelijk worden gemaakt.

4 Veiligheid

i Neem de veiligheidsinstructies in de hoofdstukken Monteren en aansluiten en Gebruik in acht.

De pompen zijn volgens de algemeen erkende regels van de techniek en de voorschriften inzake arbeidsbescherming en ongevalpreventie gebouwd. Toch kunnen bij het gebruik gevaren ontstaan die tot lichamelijk letsel van de gebruiker of derden leiden of tot schade aan de pomp of andere eigendommen.

Gebruik de pompen alleen als ze in technisch perfecte staat zijn en in overeenstemming met het beoogde gebruik en de eisen ten aanzien van het veiligheids- en risicobewustzijn, met inachtneming van de bedienings- en montagehandleiding.

De op de pompen aan te sluiten componenten moeten zijn berekend op de pneumatische gegevens van de pompen.

Neem bij de aansluiting van de pompen op het elektriciteitsnet de desbetreffende veiligheidsregels in acht.

Personeel Zorg ervoor dat alleen gespecialiseerd personeel of opgeleid en geïnstrueerd personeel aan de pompen werkt. Dit geldt vooral voor montage-, aansluitings- en onderhoudswerkzaamheden.

Zorg ervoor dat het personeel de bedienings- en montagehandleiding, met name het hoofdstuk Veiligheid, heeft gelezen en begrepen.

Veiligheidsbewust werken Neem bij alle werkzaamheden aan de pompen en tijdens het gebruik de voorschriften inzake ongevalpreventie en veiligheid in acht.

Vermijd het aanraken van de koppen en onderdelen van de behuizing, omdat de pomp tijdens het gebruik opwarmt.

Zorg ervoor dat de pomp, bij werkzaamheden aan de pomp, van het elektriciteitsnet is losgekoppeld en spanningsvrij is.

Zorg ervoor dat er geen gevaren ontstaan door stroming bij open gasaansluitingen, geluidseffecten of door hete, corrosieve, gevaarlijke of milieuverontreinigende gassen.

Zorg ervoor dat de installatie van de pomp te allen tijde EMC-conform is en dat hierdoor geen gevaarlijke situatie kan ontstaan.

Omgang met gevaarlijke media	<p>Neem bij het transporteren van gevaarlijke media de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met deze media in acht.</p>
Omgang met brandbare media	<p>Houd er rekening mee dat de pompen niet explosie veilig zijn.</p> <p>Zorg ervoor dat de temperatuur van het medium altijd voldoende onder de ontstekingstemperatuur van dit desbetreffende medium ligt om een ontsteking of explosie te voorkomen. Dit geldt ook voor buitengewone bedrijfssituaties.</p> <p>Let er daarbij op dat de temperatuur van het medium stijgt wanneer de pomp het medium comprimeert.</p> <p>Zorg er daarom voor dat de temperatuur van het medium, ook bij compressie tot de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp, voldoende onder de ontstekingstemperatuur van dit betreffende medium blijft. De maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp wordt in hoofdstuk 5 <i>Technische gegevens</i> aangegeven.</p> <p>Let erop dat de toegestane omgevingstemperatuur (5 <i>Technische gegevens</i>) niet wordt overschreden.</p> <p>Houd evt. rekening met externe energiebronnen (bijv. stralingsbronnen) die het medium extra kunnen verhitten.</p> <p>Neem bij twijfel contact op met de KNF-klantenservice.</p>
Milieubescher- ming	<p>De pomp en alle reserveonderdelen veilig en goed beschermd opslaan en/of afvoeren conform de milieuvoorschriften. Neem de nationale en internationale voorschriften in acht. Dit geldt met name voor onderdelen die zijn verontreinigd met giftige stoffen.</p> <p>Voer verpakkingsmateriaal dat niet meer nodig is, op een milieuvriendelijke manier af. Het verpakkingsmateriaal is recyclebaar.</p> <p>Oude pompen op een milieuvriendelijke manier afvoeren. Oude pompen via geschikte inzamelsystemen afvoeren. Oude pompen bevatten waardevolle materialen die geschikt zijn voor recycling.</p>
EU/EG-richtlijnen/-normen	<p>De pompen voldoen aan de volgende richtlijnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2011/65/EU (RoHS) ▪ 2014/30/EU (EMC) ▪ 2006/42/EG (MRL).



Er wordt voldaan aan de volgende geharmoniseerde normen:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



De pompen zijn door de TÜV getest:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Certificaat: No. U8 045055 0021 Rev. 00

Klantenservice
en reparaties

De pompen zijn onderhoudsvrij. Maar KNF raadt aan om de pomp regelmatig op opvallende wijzigingen in het geluid en trillingen te controleren.

Laat reparaties aan de pompen alleen door KNF uitvoeren.

Behuizingen met onder spanning staande onderdelen mogen alleen door gespecialiseerd personeel worden geopend.

Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.

NL

5 Technische gegevens

Technische gegevens

Pompkopmaterialen

Bouwgroep	Materiaal
Pompkop	PPS
Membraan	PTFE-gecoat
Ventielplaten	FPM

Tab.3: Pompmaterialen

Pneumatische gegevens

Parameter	Waarde
Max. toegestane bedrijfsoverdruk [bar g*]	2,5
Eindvacuüm[mbar abs.]	< 130
Pompcapaciteit bij atm. druk [l/min]**	1,5 -7,0 ± 10%

Tab.4: Pneumatische gegevens

*bar rel. gerelateerd aan 1013 hPa

**liter onder atmosferische omstandigheden (1013 hPa, 20 °C)

Gasaansluitingen

Pomptype	Waarde
Laboport N96	NPT 1/8

Tab.5: Pneumatische aansluitingen

Elektrische gegevens

Pomp

Parameter	Waarde
Spanning [V]	24 DC
Vermogen P [W]	19
Max. toegestane netspanningsschommelingen	± 10%
Stroomopname [A]	0,9

Tab.6: Elektrische gegevens pomp

Voeding

Parameter	Waarde
Spanning [V]	100-240 AC
Frequentie [Hz]	50/60
Stroomopname [A]	0,7 A / 100 V AC 0,4 A / 230 V AC

Tab.7: Elektrische gegevens voeding

Gewicht

Pomptype	Waarde [kg]
Laboport N96	1,3

Tab.8: Gewicht

Overige parameters

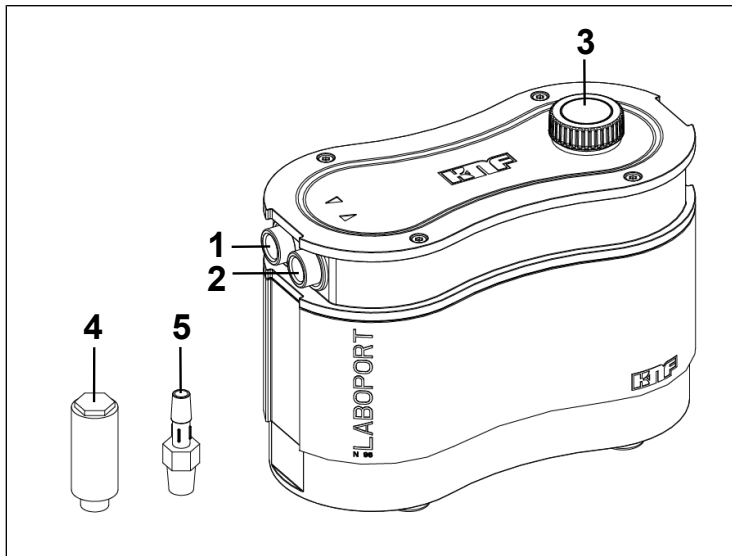
Parameter	Waarde
Toegestane omgevingstemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Toegestane gastemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Afmetingen [L x H x B] [mm]	156 x 119 x 75
Maximale toegestane relatieve luchtvochtigheid van de omgeving	80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50% bij 40 °C (niet condenserend).
Maximale inbouwhoogte [m boven NAP]	2000
Beschermingsklasse pomp	IP40
Starten tegen	
- vacuüm [mbar abs.]	< 130
- druk [bar g*]	2,5

Tab.9:

*bar rel. gerelateerd aan 1013 hPa

6 Opbouw en functie

- 1 Perszijde
- 2 Zuigzijde
- 3 Draai-/drukknop
- 4 Geluidsdemper
- 5 Slangpilaar



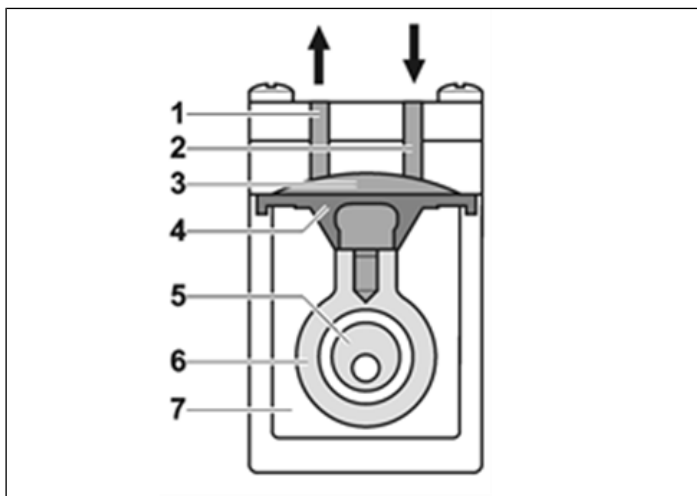
Afb. 2: Laboport N 96

De pomp kan met de draai-/drukknop (3) worden in- en uitgeschakeld. Tevens dient deze knop voor de regeling van de afzuigcapaciteit (zie 9.2 *Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp*).

De pomp is trillingsreducerend gelagerd, waardoor een lichte beweging van de ingang (2) en de uitgang (1) naar de rest van de behuizing mogelijk is.

Functie membraanpomp

- 1 Persventiel
- 2 Zuigventiel
- 3 Transportruimte
- 4 Membraan
- 5 Excentriek
- 6 Drijfstang
- 7 Pompaandrijving



Afb.3: Functie membraanpomp

Membraanpompen transporteren, comprimeren (afhankelijk van de uitvoering) en evacueren gassen en dampen.

Het elastische membraan (4) wordt door de excentriek (5) en de drijfstang (6) op en neer bewogen. In de neergaande slag zuigt dit het te transporteren gas via de inlaatklep (2) aan. In de opgaande slag drukt het membraan het medium via de uitlaatklep (1) uit de pompkop. De transportruimte (3) wordt door de membraan van de pompaandrijving (7) gescheiden.

7 Transport

Algemeen



Persoonlijk letsel en/of materiële schade door onjuist of ondeskundig transport van de pomp

Door onjuist of ondeskundig transport kan de pomp omvallen, worden beschadigd of personen verwonden.

- Gebruik indien nodig geschikte hulpmiddelen (draagriem, hefinrichting, enz.).
- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).



Kans op letsel door scherpe randen aan de verpakking

Als u de verpakking aan de hoeken vastpakt of de verpakking opent, is er kans op letsel doordat u zich kunt snijden aan de scherpe randen.

- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).

- Transporteer de pomp in de originele verpakking naar de installatieplaats.
- Bewaar de originele verpakking van de pomp (bijv. voor latere opslag).
- Controleer de pomp na ontvangst op transportschade.
- Documenteer opgetreden transportschade schriftelijk.

→ Verwijder evt. de transportbeveiligingen vóór de inbedrijfstelling van de pomp.

Parameter

Parameter	Waarde
Opslagtemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Transporttemperatuur [°C]	- 10 tot + 60
Toegest. vochtigheid (niet condensierend) [%]	30 tot 85

Tab.10: Transportparameter



MELDING

Let er vóór de inbedrijfstelling op dat de pomp de omgevingstemperatuur heeft bereikt (5 Technische gegevens).

NL

8 Opstellen, monteren en aansluiten

Sluit de pomp alleen aan volgens de bedrijfsparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 5 *Technische gegevens* zijn beschreven.

Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk) in acht.

- Bewaar de pomp vóór de montage/aansluiting op de gebruikslocatie om hem op omgevingstemperatuur te brengen (er mag geen condensatie optreden).

Toevoer van
koellucht



**WAAR-
SCHUWING**

Brandletsel door hete oppervlakken

Door oververhitting van de pomp kunnen er hete oppervlakken ontstaan.

- Let er bij de installatie van de pomp op dat er voldoende toe- en afvoer van koellucht is gegarandeerd.

Gebruikslocatie

- Zorg ervoor dat de gebruikslocatie droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.
- Kies een veilige locatie (vlakke ondergrond) voor de pomp.
- Bescherm de pomp tegen stof.
- Bescherm de pomp tegen trillingen, schokken en uitwendige beschadiging.

8.1 Pomp aansluiten

1. Verwijder de beschermkapjes in de gasaansluitingen van de pomp aan de zuig- en perszijde.
2. Accessoires, aanzuigfilter of geluidsdemper monteren (indien aanwezig).

Vacuümtoepassing

Voor vacuümtoepassing draait u de slangpilaar (zie Afb. 2/5) in de zuigzijde van de pomp. De geluidsdemper (zie Afb. 2/4) of uw systeemcomponenten draait u in de drukzijde van de pomp.

Druktoepassing Voor druktoepassing draait u de slangpilaar in de drukzijde en de geluidsdemper of uw systeemcomponenten in de zuigzijde van de pomp.

**MELDING**

Aan de pomp bevinden zich zelfdichtende NPT-schroefdraden. Let er bij het aandraaien van de accessoires op dat deze niet helemaal tot aan de aanslag worden vastgedraaid om beschadiging van de schroefdraad en de pompkop te voorkomen.

3. Sluit de zuig- en drukleidingen aan.

Aangesloten componenten

→ Sluit alleen componenten op de pomp aan die op de pneumatische gegevens van de pomp zijn berekend (zie hoofdstuk 5 *Technische gegevens*).

Pompuittoot

→ Bij gebruik als vacuümpomp: sluit de drukzijde van de pomp veilig aan op de luchtafvoer;

4. plaats de zuig- en drukleiding naar beneden gericht zodat er geen condensaat in de pomp kan lopen.

**MELDING**

Een te nauw gekozen slangdiameter kan de stabiliteit van de pomp aantasten.

**MELDING**

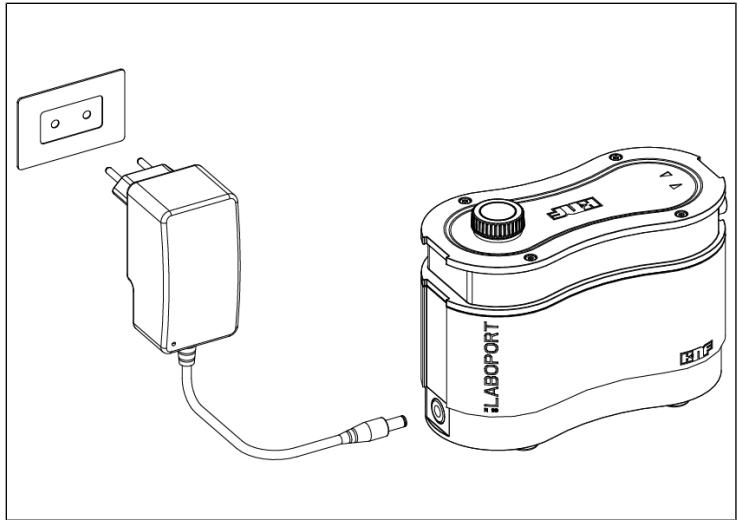
Bevestig de aansluitingen aan de drukzijde met een veiligheidsvoorziening (bijv. slangklem/knelkoppeling) om te voorkomen dat de slangen door de druk loskomen.

5. Steek het juiste stekkertype in de voeding.

**MELDING**

De pomp dient alleen in combinatie met SELV-voeding gebruikt te worden.

6. Sluit de pomp op de voeding aan.



Afb.4: Stekker op pomp aansluiten

7. Steek de stekker van de voedingseenheid in een correct geaard stopcontact.

9 Gebruik

9.1 Pomp

9.1.1 Ingebruikname voorbereiden

Voordat u de pomp inschakelt, moet u het volgende controleren:

	Vereiste bedrijfsomstandigheden
Pomp	→ Correcte aansluiting van alle slangen
Pomp	→ Gegevens van het spanningsnet komen overeen met de gegevens op het typeplaatje van de pomp/voeding. → De drukzijde van de pomp is niet afgesloten of vernauwd.

Tab.11: Bedrijfsomstandigheden voor de ingebruikname

9.1.2 Ingebruikname



WAAR- SCHUWING

Verbrandingen door hete pomponderdelen en/of een heet medium

Tijdens of na het gebruik van de pomp kunnen enkele pomponderdelen heet zijn.

- Laat de pomp na het gebruik afkoelen.
- Neem beschermende maatregelen tegen de aanraking van hete onderdelen.



LET OP

Risico op letsel door het scheuren van de slangen bij druktoepassingen door te hoge temperaturen/drukken

Wanneer de pomp op druk wordt gebruikt, kunnen slangen die niet zijn berekend zijn op de pompkoeltemperatuur, poreus worden en scheuren.

- Gebruik temperatuurbestendige drukslangen voor de pneumatische aansluitingen.
 - Draag desgewenst veiligheidsuitrusting, bijv. veiligheidshandschoenen, gehoorbescherming.
-



WAAR- SCHUWING

Oogletsel

Als de pomp zich te dicht bij de in-/uitlaat bevindt, kan er oogletsel ontstaan door het heersende vacuüm/de heersende overdruk.

→ Kijk tijdens het gebruik niet in de pompinlaat en -uitlaat.

-
- Gebruik de pomp alleen bij de bedrijfsparameters en bedrijfsomstandigheden die in hoofdstuk 5 *Technische gegevens* zijn beschreven.
 - Zorg voor een correct gebruik van de pomp (zie hoofdstuk 3.1 *Correct gebruik*).
 - Sluit incorrect gebruik van de pomp uit (zie hoofdstuk 3.2 *Niet-correct gebruik*).
 - Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk 4 *Veiligheid*) in acht.



WAAR- SCHUWING

Gevaar voor barsten in de pompkop door een te grote drukverhoging

- Overschrijd de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk (zie *5 Technische gegevens*) niet.
- Controleer de druk tijdens het gebruik.
- Als de druk boven de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp stijgt: Schakel de pomp direct uit en verhelp de storing (zie hoofdstuk Storing verhelpen).
- Verminder of reguleer de lucht- of gashoeveelheid alleen aan de zuigkant van de leiding om te voorkomen dat de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk wordt overschreden.
- Let erop dat, als de lucht- of gashoeveelheid aan de drukzijde van de leiding wordt verminderd of gereguleerd, de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp niet wordt overschreden.
- Let erop dat de pomkuitlaat niet is gesloten of verstopt.



GEVAAR

Gevaar van gevaarlijke gasmengsels bij gebruik van de pomp

Afhankelijk van het getransporteerde medium, kan bij een breuk van de componenten die in contact komen met media een gevaarlijk mengsel ontstaan als het medium zich met de lucht in de compressorbehuizing of de omgeving vermengt.

- Controleer vóór het gebruik van een medium de compatibiliteit van de componenten die in contact komen met media (zie 5 *Technische gegevens*) met het medium.

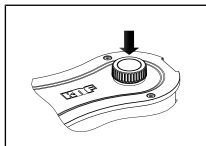
i Drukoverschrijdingen met de bijbehorende gevaren kunnen door een bypassleiding met drukontlastklep tussen druk- en zuigzijde van de pomp worden voorkomen. Meer informatie wordt verstrekt door de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie www.knf.com).

- Pompstilstand → Zorg bij pompstilstand voor een normale atmosferische druk in de leidingen aan de zuig- en drukzijde van de pomp (pomp pneumatisch ontlasten).

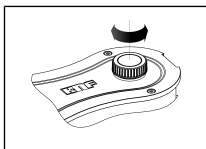
9.2 Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp

Pomp inschakelen

- Zorg ervoor dat bij inschakeling de gespecificeerde druk of het gespecificeerde vacuüm (zie 5 *Technische gegevens*) in de leidingen niet wordt overschreden.
- Schakel de pomp door het indrukken van de draai-/drukknop in (zie Afb. 2/3, zie Afb. 5).



Afb.5: In-/uitschakelen van de pomp



Afb. 6: Pompcapaciteit instellen

Pompcapaciteit instellen

Met de draai-/drukknop kan het toerental van de pomp worden gevarieerd. Op deze manier is het mogelijk de pompcapaciteit in te stellen (zie Afb. 6).

→ De toerentalinstelling middels de draai-/drukknop blijft behouden na het uitschakelen van de pomp.

Pomp uitschakelen/uit bedrijf nemen

→ Spoel de pomp bij het gebruik van agressieve media voordat u de pomp uitschakelt, om de levensduur van het membraan te verlengen (zie hoofdstuk 10 *Onderhoud*).

→ Schakel de pomp met de draai-/drukknop uit (zie Afb. 5).

→ Zorg, indien mogelijk, voor een normale atmosferische druk in de zuig- en drukleidingen (ontlast de pomp pneumatisch om de levensduur van de pomp te verlengen).

→ Verwijder de voeding van de pomp uit het geaarde stopcontact.



**WAAR-
SCHUWING**

Automatische herstart na onderbreking van de stroomtoevoer

Bij een onderbreking van de stroomtoevoer wordt de pomp automatisch opnieuw gestart.

→ Neem zo nodig passende veiligheidsmaatregelen.

10 Onderhoud



ESD-gevoelige onderdelen (ESDS)
Het niet naleven van de ESD-veiligheidsvoorschriften volgens IEC 61340-5-1 kan leiden tot gedeeltelijke of volledige beschadiging van de pomp.

- Het onderhoud van de pomp dient alleen door een daarvoor gekwalificeerde persoon in een ESD-beschermde gebied (EPA) volgens de richtlijn IED 61340-5-1 uitgevoerd te worden.

NL

10.1 Onderhoudsplan



Explosiegevaar door het ontstaan van een explosieve atmosfeer

Lekkende verbindingen kunnen leiden tot gevaarlijke explosieve atmosferen.

- Zorg ervoor dat membranen en ventielplaten/dichtringen onbeschadigd, schoon en correct geïnstalleerd zijn.
- Controleer de pneumatische aansluitingen van de pomp op lektheid.
- Werk zorgvuldig tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
- Vervang defecte onderdelen met een.



WAAR- SCHUWING

Gevaar van letsel door niet-gebruik van originele onderdelen

De werking en veiligheid van de pomp gaan verloren als er geen originele onderdelen worden gebruikt.

De geldigheid van de CE-conformiteit vervalt als er geen originele onderdelen worden gebruikt.

- Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.

Component	Onderhoudsinterval
Pomp	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage. → Controleer regelmatig op merkbare veranderingen in geluid en trillingen.
Membraan en ventielplaten/dichtringen	→ Uiterlijk vervangen als de pompcapaciteit afneemt.

Tab.12: Onderhoudsplan

10.2 Reiniging



MELDING

Zorg er bij reinigingswerkzaamheden voor dat er geen vloeistoffen in de behuizing terechtkomen.

10.2.1 Pomp spoelen

- Spoel de pomp vóór het uitschakelen onder atmosferische omstandigheden (omgevingsdruk) ongeveer 5 minuten met lucht (indien nodig om veiligheidsredenen: met een inert gas).

10.2.2 Pomp reinigen

- Reinig de pomp alleen met een vochtige doek en niet-ontvlambare reinigingsmiddelen.
- Blaas de onderdelen schoon als er perslucht aanwezig is.

10.3 Membraan en ventielplaten/dichtingen vervangen

- Voorwaarden
- Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet en zorg ervoor dat deze niet onder spanning staat.
 - Reinig de pomp en zorg ervoor dat de pomp geen gevaarlijke stoffen meer bevat.
 - Verwijder de slangen aan de zuig- en drukzijde van de pomp
 - Verwijder zo nodig aanbouwdelen zoals geluidsdemper, aanzuigfilter etc.

Reserveonderdelen/Gereedschap

Reserveonderdeel/Gereedschap	Aantal
Set reserveonderdelen*	1
Torx TX10-schroevendraaier met draaimomentweergave	1

Tab. 13: Reserveonderdelen/Gereedschap

*volgens hoofdstuk 11 Reserveonderdelen en accessoires

Instructies over de handelwijze Membraan en ventielplaten/dichtingen zijn de enige slijddelen van de pomp. Ze kunnen eenvoudig worden vervangen.

In principe moeten ventielplaten/dichtingen en membraan tegelijkertijd worden vervangen. Als de ventielplaten/dichtingen niet tegelijk met het membraan worden vervangen, is de gespecificeerde capaciteit en het eindvacuüm van de pomp na het onderhoud niet gegarandeerd.



WAAR- SCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door gevaarlijke stoffen in de pomp

Afhankelijk van het getransporteerde medium zijn brandwonden of vergiftigingen mogelijk.

- Draag desgewenst een veiligheidsuitrusting, bijv. veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril.
- Reinig de pomp door geschikte maatregelen te nemen.



LET OP

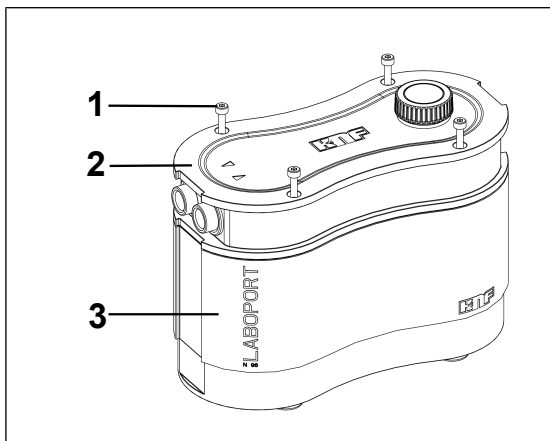
Verbrandingen door hete pomponderdelen

Na het gebruik van de pomp kan de pompkop of de motor nog heet zijn.

- Laat de pomp na gebruik afkoelen.

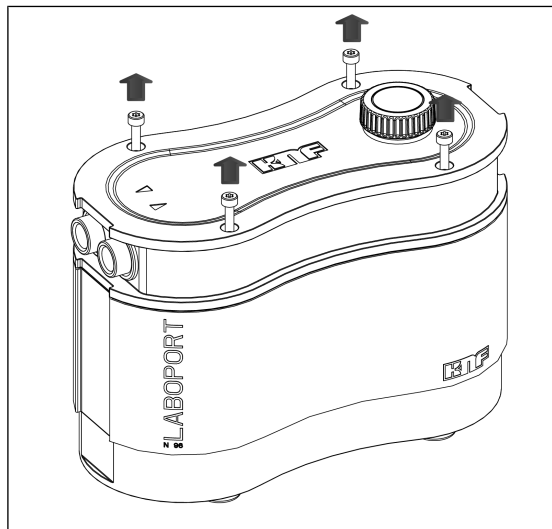
Membraan en ventielplaten/dichtingen dienen in de onderstaande volgorde te worden vervangen:

a.) Pompkop openen



Afb.7: Pompkop openen

1. Draai de vier pompkopbouten los (Afb. 7/1) und entnehmen Sie diese aus dem Gehäusedeckel (2) (zie Afb. 8).
Bewaar de bouten voor latere montage.



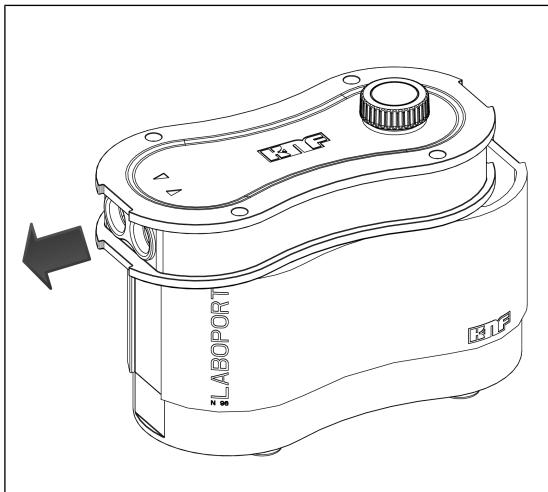
Afb.8: Pompkopbouten losdraaien



MELDING

Zorg ervoor dat u de volgende stappen in een ESD-beschermd gebied (EPA) uitvoert.

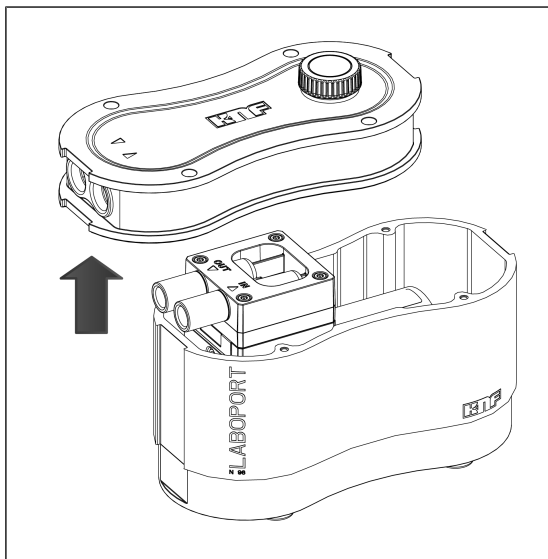
2. Schuif het pompkopdeksel (2) over de gasaansluitingen (zie Afb. 9).



Afb.9: Pompkopdeksel over de gasaansluitingen schuiven (pomp openen)

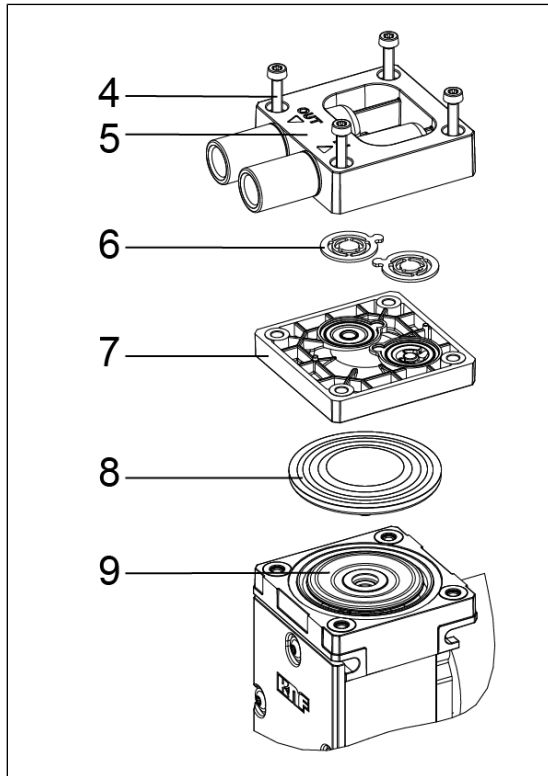
3. Verwijder het pompkopdeksel (2) voorzichtig en leg het naast de pomp (3) (zie Afb. 10).

i Let er bij het verwijderen van het pomphuisdeksel (2) op dat er geen grote trekkrachten op de kabels inwerken en dat de kabels niet beschadigd raken



Afb.10: Pomphuisdeksel verwijderen

De positienummers in de volgende werkinstructies hebben betrekking op Afb. 11.



Afb. 11: Opengewerkte tekening

b.) Pompkop demonteren

→ Draai de vier kopdekselboutenn (4) los en verwijder het kopdeksel (5) samen met de tussenplaat (7) van het pomphuis.

c.) Membraan vervangen

1. Til het membraan (8) aan de tegenoverliggende zijranden op. Pak vervolgens het membraan (8) vast en trek het membraan (8) naar de hoogste positie. Schroef het membraan (8) er daarna linksom uit.
2. Controleer alle onderdelen op verontreinigingen en reinig de onderdelen indien nodig (zie hiervoor hoofdstuk 10.2 *Reiniging*).

3. Schroef het nieuwe membraan (8) op de drijfstang (9) (rechtson) en draai het membraan (8) handvast.
- i** Let er bij het inschroeven van het membraan (8) op dat het niet te strak wordt aangedraaid.
Als het membraan te strak wordt aangedraaid, bestaat het risico dat het beschadigd raakt.

d.) Vervanging ventielplaten

1. Neem het kopdeksel (5) van de tussenplaat (7).
2. Verwijder de ventielplaten/dichtingen (6) van het kopdeksel (5).
3. Controleer de ventielplaatzittingen, tussenplaat (7) en het kopdeksel (5) op verontreinigingen; bij oneffenheden, krassen of corrosie moeten deze onderdelen vervangen worden (neem hiervoor contact op met de KNF-klantenservice).

i Plaats de nieuwe ventielplaten/dichtingen (6) in de ventielplaatzittingen van de tussenplaat (7); de ventielplaat/dichtingen (6) voor de druk- en zuigzijde zijn identiek; hetzelfde geldt voor de boven- en onderkant van de ventielplaten/dichtingen (6).

4. Zorg er door een lichte horizontale beweging van de ventielplaten/dichtingen (6) voor dat deze niet onder spanning staan.
5. Zorg ervoor dat de ventielplaten/dichtingen (6) in de ventielplaatzittingen van de tussenplaat (7) zijn gecentreerd.
6. Vervangen membraan, ventielplaten/dichtingen op de voorgeschreven wijze afvoeren.

e.) Pompkop monteren

1. Plaats de tussenplaat (7) met ventielplaten/dichtingen (6) op de behuizing.
2. Plaats het kopdeksel (5) op de tussenplaat (7) overeenkomstig de centreringssnokken.

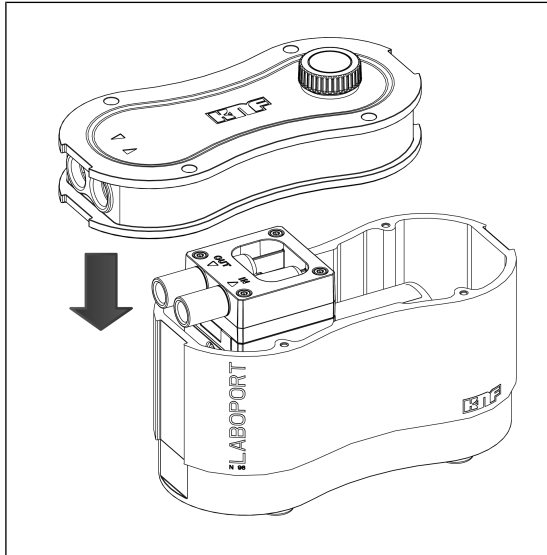
i Plaats de pompkop, met de gasaansluitingen naar de voorzijde van de pomp, op het compressorhuis.

3. Draai de bouten (4) kruiselings vast (aandraaimoment: 190-200 Ncm).

f.) Pomphuis sluiten

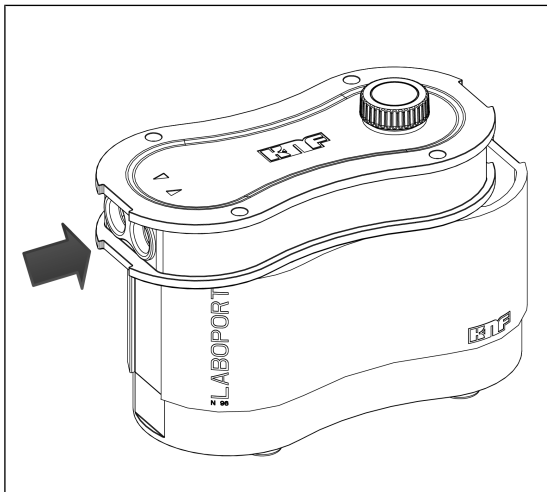
1. Plaats het pomphuisdeksel (Afb. 7/2) voorzichtig op het pomphuis (3) (zie Afb. 12).

i Zorg ervoor dat de kabels zich in het pomphuis (3) bevinden en dat de printplaat niet wordt beschadigd.



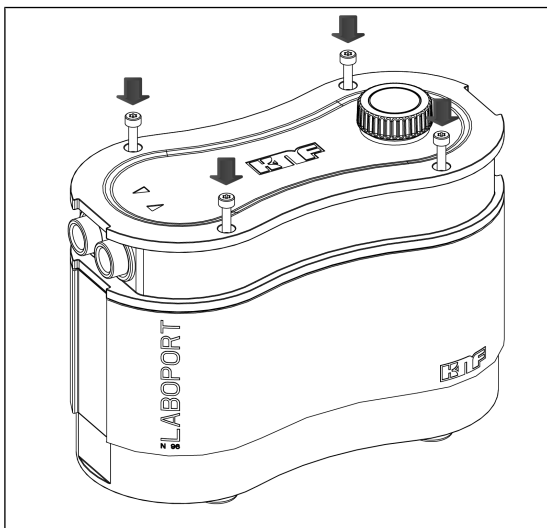
Afb.12: Pomphuisdeksel plaatsen

2. Schuif het pomphuisdeksel (2) over de gasaansluitingen tot de geometrie van het deksel (2) overeenkomt met die van het pomphuis (3) (zie Afb. 13).



Afb. 13: Pomphuisdeksel over de gasaansluitingen schuiven (pomp sluiten)

3. Schroef de vier pomphuisbouten (1) kruislings vast (aandraaimoment: 190 – 200 Ncm) (zie Afb. 14).



Afb. 14: Pomphuisbouten vastschroeven

g.) Afsluitende stappen

**WAAR-
SCHUWING**

Gevaar voor letsel en vergiftiging door lekkages

- Controleer vóór de nieuwe inbedrijfstelling van de pomp de lek-dichtheid van de pompkoppen en de pneumatische aansluitingen. Lekken kunnen leiden tot vergiftiging, brandwonden of soortgelijke verwondingen.

-
1. Schroef zo nodig aanbouwdelen zoals geluiddemper, aanzuigfilter etc. in de gasaansluitingen.
 2. Voer een functietest uit.
 - Sluit de slangen op de pomp aan.
 - Sluit de pomp op de voeding aan.
 - Test de pomp op functionaliteit (o.a. eindvacuüm).
 - Scheid de pomp opnieuw elektrisch en pneumatisch.
 3. Installeer de pomp overeenkomstig *8 Opstellen, monteren en aansluiten* op de gewenste gebruikslocatie.
 - Sluit de slangen op de pomp aan.
 - Sluit de pomp op de voeding aan.
 - Test de pomp op functionaliteit (o.a. eindvacuüm).

Als u vragen hebt over het onderhoud, kunt u contact opnemen met de KNF-servicedienst (contactgegevens: zie www.knf.com).

11 Reserveonderdelen en accessoires

i Voor de bestelling van reserveonderdelen en accessoires kunt u contact opnemen met uw KNF-verkooppartner of de KNF-servicedienst (contactgegevens: zie www.knf.com).

11.1 Reserveonderdelen

Set reserveonderdelen

Set reserveonderdelen	Bestelnummer
Laboport N96	322636

Tab. 14: Set reserveonderdelen

Een set reserveonderdelen bestaat uit:

Onderdelen	Aantal
Membraan	1
Ventielplaten/ dichtingen	2

Tab. 15: Reserveonderdelen

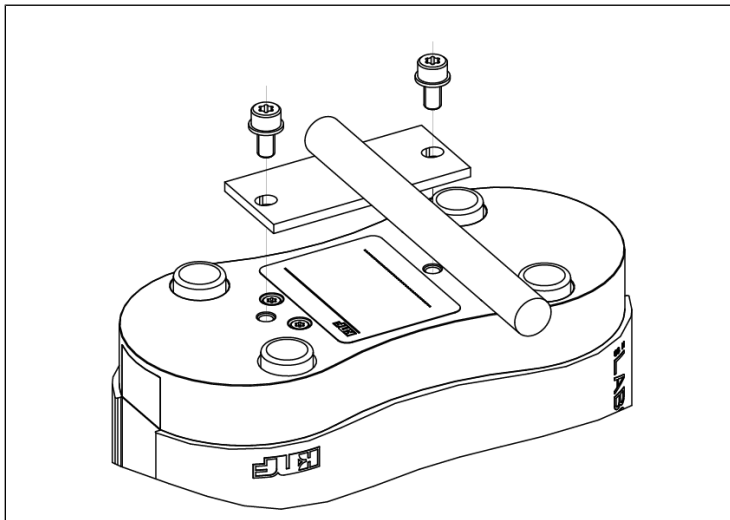
Andere reserveonderdelen	Bestelnummer
Voedingsset	323457
Set bestaande uit geluids- demper en slangpilaar ID6, PP	323456

Tab. 16: Andere reserveonderdelen

11.2 Accessoires

Accessoires	Bestelnummer
Statiefhouder	323484

Tab.17: Accessoires



Afb.15: Pomp met statiefhouder

12 Storing verhelpen



Levensgevaar door elektrische schokken

- Alle werkzaamheden aan de pomp mogen alleen door een erkende specialist worden uitgevoerd.
- Koppel de pomp los van de stroomtoevoer voordat u aan de pomp gaat werken.
- Controleer of deze spanningsvrij is.

→ Controleer de pomp (zie de volgende tabellen).

NL

Pomp transporteert niet	
Oorzaak	Probleemoplossing
Geen spanning op het elektriciteitsnet.	→ Controleer de ruimtezekering en schakel deze zo nodig in.
Overtemperatuurbeveiliging van de pomp is geactiveerd	<ul style="list-style-type: none"> → Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet. → Laat de pomp afkoelen. → Stel de oorzaak van de oververhitting vast en verhelp deze.
Aansluitingen of leidingen zijn geblokkeerd.	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de aansluitingen en leidingen. → Verwijder de blokkering.
Externe klep is gesloten of filter is verstopt.	→ Controleer de externe kleppen en filters.
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> → Scheid de condensaatbron van de pomp. → Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas).
Membraan of ventielplaten/dichtingen zijn versleten.	→ Vervang het membraan en de klepplaten/pakkingen (zie hoofdstuk 10.3 <i>Membraan en ventielplaten/dichtingen vervangen</i>).

Tab. 18: Probleemoplossing: Pomp transporteert niet

Pompcapaciteit, druk of vacuüm te laag	
De pomp behaalt niet het in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven vermogen.	
Oorzaak	Probleemoplossing
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> → Scheid de condensaatbron van de pomp. → Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas). → Indien aanwezig, open de gasballastklep en spoel de pompkop.
Aan de drukzijde is er overdruk en aan de zuigzijde is er tegelijkertijd vacuüm of een druk die hoger is dan de atmosferische druk.	<ul style="list-style-type: none"> → Wijzig de pneumatische voorwaarden.
Pneumatische leidingen of aansluitdelen hebben een te kleine doorsnede of zijn gesmoord.	<ul style="list-style-type: none"> → Koppel de pomp los van het systeem om de prestatiewaarden te bepalen. → Hef evt. de smoring (bijv. klep) op. → Gebruik evt. leidingen of aansluitdelen met een grotere doorsnede.
Bij de aansluitingen, de leidingen of de pompkop zijn er lekkages.	<ul style="list-style-type: none"> → Zorg ervoor dat de slangen op de juiste wijze op de slangpilaren zijn gemonteerd. → Zorg ervoor dat de aansluitingen correct zijn aangebracht. → Vervang poreuze slangen. → Verhelp de lekkages.
Aansluitingen of leidingen zijn geheel of gedeeltelijk verstopt.	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de aansluitingen en leidingen. → Verwijder verstoppende delen en deeltjes.
Kopdelen zijn verontreinigd.	<ul style="list-style-type: none"> → Reinig de kopcomponenten.
Membraan of ventielplaten/dichtingen zijn versleten.	<ul style="list-style-type: none"> → Vervang het membraan en de kleplaten/pakkingen (zie hoofdstuk 10.3 <i>Membraan en ventielplaten/dichtingen vervangen</i>).

Pompcapaciteit, druk of vacuüm te laag	
De pomp behaalt niet het in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven vermogen.	
Oorzaak	Probleemoplossing
Vervangen membraan en ventielplaten/dichtingen.	<ul style="list-style-type: none"> → Controleer de slangen op dichtheid. → Eventueel de buitenste bouten van de drukplaat voorzichtig kruiselings aandraaien.
Draai-/drukknop is niet op maximaal toerental ingesteld.	→ Stel de draai-/drukknop op maximaal toerental in.

Tab. 19: Probleemoplossing: Pompcapaciteit, druk of vacuüm te laag

De storing kan niet worden verholpen

Als u geen van de genoemde oorzaken kunt vinden, neem dan contact op met de KNF-klantenservice of stuur de pomp naar de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie www.knf.com).

Vorbereiding van de retourzending

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk 10.2.1 *Pomp spoelen*).
2. Demonteer de pomp.
3. Reinig de pomp (zie hoofdstuk 10.2.2 *Pomp reinigen*).
4. Stuur de pomp met een ingevulde en decontaminatieverklaring met vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.

13 Retourzending

Voorwaarde voor de reparatie van een pomp door KNF is een volledig ingevulde decontaminatieverklaring.

Deze wordt op de startpagina van KNF als download ter beschikking gesteld.

- Selecteer hiervoor op de overzichtspagina (www.knf.com) uw land.

De decontaminatieverklaring vindt u in het downloadgedeelte.

Neem bij vragen contact op met uw verkooppartner (contactgegevens: zie www.knf.com).

14 Trefwoordenregister

A		L	
Accessoires	42	Laboport® N96	4
Afmetingen	15	M	
Afvoer	12	Materiaal	14
B		Medium	9
Bedrijfsoverdruk	14	Membraan	17, 36
Beschermingsklasse pomp	15	Milieubescherming	12
D		Montage	20
Decontaminatieverklaring	45, 46	N	
Drijfstang	17	Normen	13
Druktoepassing	21	O	
E		Onderhoud	29
Eindvacuüm	14	P	
Elektrische gegevens	14	Parameter	
ESD	29	Bedrijfs- en procesparameters	9
Excentriek	17	Bedrijfsparameter	25
G		Transportparameter	19
Gasaansluiting	14	Personeel	11
Gebruikslocatie	20	Persventiel	17
Geluidsdemper	4, 16, 20	Perszijde	16
Gereedschappen	31	Pneumatische gegevens	14
Gewicht	15	Pompaandrijving	17
I		Pompcapaciteit	14
Inbouwhoogte	15	Pompcapaciteit instellen	28
Ingebruikname	25	Pompdeksel	33
K		Pomphuis	35
KNF-klantenservice	45	Pompkopbout	33
Kopdeksel	36	Probleem oplossen	43
Kopdekselbout	36	R	
		Recycling	12
		Reiniging	30

Reserveonderdeel	41
Set reserveonderdelen	41
Reserveonderdele	31
Retourzending	46
Richtlijnen	12

S

Slangpilaar	4, 16
Startparameter	15
Statiefhouder	42

T

Temperatuur	
Bedrijfstemperatuur	15
Mediatemperatuur	15
Omgevingstemperatuur	15
Opslagtemperatuur	19
Transporttemperatuur	19
Transport	18
Transportruimte	17
Tussenplaat	36

V

Vacuümtoeëpassing	20
Ventielplaat	37
Verklaring van geen bezwaar	45
Vermogen, elektrisch	14
Vermogen, pneumatisch	14
Vervangen van slijtdelen	31
Voeding	4
Stekker	4, 21
Voeding aansluiten	21

W

Waarschuwingmelding	6
---------------------	---

Z

Zuigventiel	17
Zuigzijde	16

KNF wereldwijd

Onze lokale KNF-partners vindt u op: www.knf.com

