

Labor

N86.18 / N811.18

**ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG
DEUTSCH**

DE

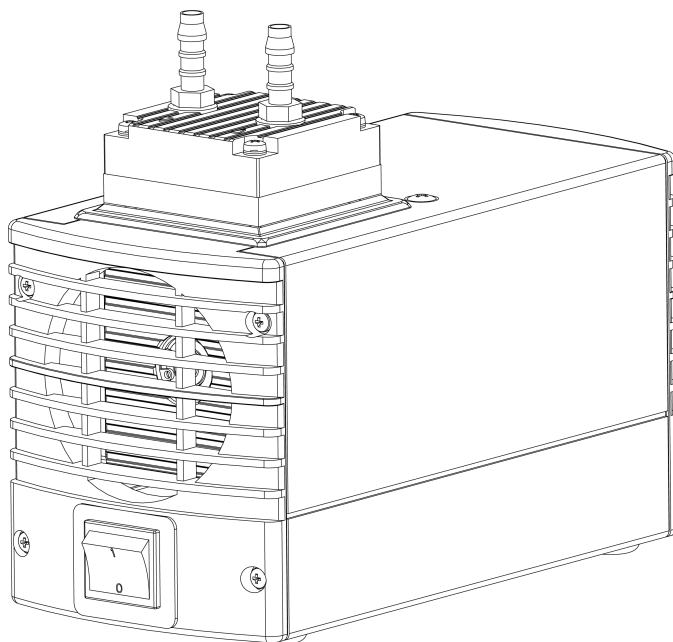
EN

FR

ES

IT

MEMBRANPUMPE



Hinweis!

Lesen und beachten Sie vor Betrieb der Pumpe und des Zubehörs die Betriebs- und Montageanleitung und die Sicherheitshinweise!

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang	3
2	Zu diesem Dokument	4
2.1	Umgang mit der Betriebsanleitung	4
2.2	Haftungsausschluss	4
2.3	Symbole und Kennzeichnungen	5
3	Sicherheit	8
3.1	Personal und Zielgruppe	8
3.2	Verantwortung des Betreibers	9
3.3	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
3.4	Betriebsbedingungen	10
3.5	Medien	10
3.6	Verwendung	11
3.7	Richtlinien und Normen	12
3.8	Kundendienst und Reparatur	12
3.9	Entsorgung	13
4	Technische Daten	14
4.1	Technische Daten	14
5	Produktbeschreibung	18
6	Transport	20
	Allgemein	20
7	Aufstellen und Anschließen	22
7.1	Inbetriebnahme vorbereiten	23
7.2	Inbetriebnahme durchführen	24
8	Betrieb	29
8.1	Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe	29
9	Instandhaltung	30
9.1	Instandhaltungsplan	30
9.2	Reinigung	31
9.3	Membrane und Ventilplatten wechseln	31
10	Ersatzteile und Zubehör	40
10.1	Ersatzteile	40
10.2	Zubehör	42
11	Störung beheben	43
12	Rücksendung	47

1 Lieferumfang

- LABOPORT ® N86.18
- LABOPORT ® N811.18
- Betriebsanleitung (2)
- QuickStart
- Sicherheitsbroschüre

Pumpe auspacken

1. Überprüfen Sie die Pumpe und das mitgelieferte Zubehör nach dem Auspacken auf Transportschäden.
2. Bei beschädigter Verpackung informieren Sie den verantwortlichen Spediteur, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel 6 *Transport* [► 20].

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 (Kontaktaten: siehe www.knf.com). Halten Sie dafür Typ und Seriennummer der Pumpe bereit.
- Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.
- Geben Sie die Betriebsanleitung nur vollständig und unverändert an den nachfolgenden Besitzer weiter.
- Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit.

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 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	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge.
WARNUNG	warnt vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich.
VORSICHT	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich.
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 giftigen Stoffen
	Warnung vor Handverletzungen durch Quetschung
	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Allgemeines Gebotszeichen
	Netzstecker ziehen
	Fußschutz benutzen
	Handschutz benutzen
	WEEE Symbol für die getrennte Erfassung von Elektrogeräten und Elektronikgeräten. Die Verwendung dieses Symbols bedeutet, dass dieses Produkt nicht mit dem normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf.
	Recycling

Tab.2: Piktogrammerklärung

3 Sicherheit

i Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln 7 *Aufstellen und Anschließen* [► 22] und 8 *Betrieb* [► 29].

3.1 Personal und Zielgruppe

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

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

Zielgruppe

Zielgruppe	Definition
Anwender	Labormitarbeiter
Fachpersonal	Fachpersonal ist eine Person, die - eine einschlägige fachliche Berufsausbildung in dem Bereich hat, der in dem jeweiligen Textabsatz behandelt wird; - über aktuelle Kenntnisse in dem Bereich verfügt, der im jeweiligen Textabsatz behandelt wird.

Tab.3: Zielgruppe

Wer-macht-was-Matrix

Lebensphase	Anwender	Fachpersonal
Transport		X
Aufstellen	X	X
Inbetriebnahme vorbereiten	X	X
Inbetriebnahme	X	X
Betrieb	X	X
Instandhaltung		X
Störungsbehebung		X
Entsorgung		X

Tab.4: Wer-macht-was-Matrix

3.2 Verantwortung des Betreibers

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

Stellen Sie sicher, dass es zu keiner Gefahrensituation, körperlichen Schäden oder zur Beeinträchtigung der Pumpe kommen kann.

Betriebsparameter

Betreiben und stellen Sie die Pumpe nur unter den in Kapitel 3.4 *Betriebsbedingungen* [► 10] und 4 *Technische Daten* [► 14], beschriebenen Betriebsparametern und Betriebsbedingungen auf.

3.3 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 Pumpenköpfe 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.

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

Setzen Sie keine Körperteile dem Vakuum aus.

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.

Vermeiden Sie das Freisetzen von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Gasen oder Dämpfen, z.B. durch geeignete Laboreinrichtungen mit Abzug und Lüftungsregelung.

3.4 Betriebsbedingungen

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

Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem und angeliefertem Zustand betrieben werden.

Stellen Sie sicher, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.

Prüfen Sie die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und der Pumpe (bzw. der Verschaltung der Pumpe) regelmäßig. Undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.

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

3.5 Medien

Anforderungen an geförderte Medien	Prüfen Sie vor der Förderung eines Mediums, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.
--	--

Beachten Sie hierbei auch eine mögliche Veränderung des Aggregatzustands (Kondensieren, Auskristallisieren).

Umgang mit gefährlichen Medien

Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums die Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe *4 Technische Daten* [► 14]) mit dem Medium.

Fördern Sie nur Gase, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

Bei Bruch der Membrane und/oder Undichtigkeit vermischt sich das geförderte Medium mit der Luft in der Umgebung und/oder im Pumpengehäuse. Stellen Sie sicher, dass hieraus keine Gefahrensituation entstehen kann.

Beachten Sie beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien.

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 des Vakuumsystems ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck des Vakuumsystems ist in Kapitel *4 Technische Daten* [► 14] angegeben.

Beachten Sie, dass die zulässige Umgebungstemperatur (siehe *4 Technische Daten* [► 14]) nicht überschritten wird.

Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

3.6 Verwendung

3.6.1 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von:

- Stäuben
- Flüssigkeiten

- Aerosolen
- biologischen und mikrobiologischen Substanzen
- Brennstoffen
- Fasern
- Oxidationsmitteln
- Lebensmitteln.

Die Pumpen dürfen standardmäßig nicht zur gleichzeitigen Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden.

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

Die Pumpe darf nicht verwendet werden, wenn bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe reaktive explosive, oder anderweitig gefährliche Mischungen entstehen können (z.B. mit dem Medium).

3.7 Richtlinien und Normen

EU/EG-
Richtlinien /
Normen



Die Pumpen entsprechen den Richtlinien/Verordnungen:

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

Die folgenden harmonisierten/benannten Normen werden erfüllt:

- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN 61326-1
- EN IEC 63000

3.8 Kundendienst und Reparatur

Kundendienst
und Reparaturen

Die Pumpen sind wartungsfrei. Jedoch empfiehlt KNF, die Pumpen 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.

3.9 Entsorgung

Umweltschutz/
WEEE

Lagern Sie die Pumpe sowie alle Ersatzteile gemäß den Umweltschutzbestimmungen. Beachten Sie die nationalen und internationalen Vorschriften. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.



Sollten Sie ihre Verpackungsmaterialien nicht mehr benötigen (z.B. für eine Rücksendung oder einen anderweitigen Transport des Vakuumsystems), entsorgen Sie diese umweltgerecht.



Dieses Produkt ist entsprechend der EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektroaltgeräten und Elektronikaltgeräten (WEEE) gekennzeichnet. Altgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung und das Recycling tragen dazu bei, die natürlichen Ressourcen und die Umwelt zu schützen. Der Endnutzer ist verpflichtet, Altgeräte entsprechend den nationalen und internationalen Vorschriften zu entsorgen. Alternativ werden KNF-Produkte (Altgeräte) auch durch KNF kostenpflichtig zurückgenommen (siehe Kapitel Rücksendung).

4 Technische Daten

4.1 Technische Daten

Thermoschalter

i Die Motoren sind standardmäßig mit einem Thermo-
schalter zur Überwachung gegen Überhitzung ausgerüs-
tet.

Pumpenmaterialien

Baugruppe	Material KN	Material KT
Pumpenkopf	PPS	PPS
Membrane	EPDM	PTFE-beschichtet
Ventilplatten/Dich- tungen	FPM	FFPM

Tab.5: Pumpenmaterialien KN/KT -Variante

N86.18

Pneumatische Daten

Parameter	Wert KN-Ausfüh- rung	Wert KT-Ausfüh- rung
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	2,4	2,5
Endvakuum [mbar abs.]	100	160
Fördermenge bei atm. Druck [l/min]**	6,0	5,5

Tab.6: *bar rel bezogen auf 1013 hPa

**Liter im Normzustand (basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2)
(1013 hPa, 20°C)

Pneumatische Anschlüsse

Pumpentyp	Wert
Laboport N86.18	Schlauchanschluss ID 4

Tab.7: Pneumatische Anschlüsse

Elektrische Daten

Parameter	Wert		
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Max. Stromaufnahme [A]	1,8	1,1	0,65
Leistung P [W]	60	55	60
Max. zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%	± 10%	± 10%
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	3,15	3,15	1,0
Schutzart Motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab.8: Elektrische Daten

Gewicht

Pumpentyp	Wert [kg]
Laboport N86.18	1,9

Tab.9: Gewicht

Sonstige Parameter

Parameter	Wert KN-Ausführung	Wert KT-Ausführung
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40	+ 10 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40	
Maße [L x H x B] [mm]	164 x 141 x 90	
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	

Tab.10: Sonstige Parameter

N811.18**Pneumatische Daten**

Parameter	Wert KN-Ausführung	Wert KT-Ausführung
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	2,0	2,0
Endvakuum [mbar abs.]	240	290
Fördermenge bei atm. Druck [l/min]**	11,5	11,5

Tab. 11: *bar rel bezogen auf 1013 hPa

**Liter im Normzustand (basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20°C)

Pneumatische Anschlüsse

Pumpentyp	Wert
Laboport N811.18	Schlauchanschluss ID 6

Tab. 12: Pneumatische Anschlüsse

Elektrische Daten

Parameter	Wert		
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Max. Stromaufnahme [A]	1,5	1,3	0,8
Leistung P [W]	70	75	65
Max. zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%	± 10%	± 10%
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	3,15	3,15	1,0
Schutzart Motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab. 13: Elektrische Daten

Gewicht

Pumpentyp	Wert [kg]
Laboport N811.18	2,5

Tab. 14: Gewicht

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Maße [L x H x B] [mm]	187 x 157 x 90
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

Tab.15: Sonstige Parameter

5 Produktbeschreibung

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Pumpenkopf
- 4 Netzschalter

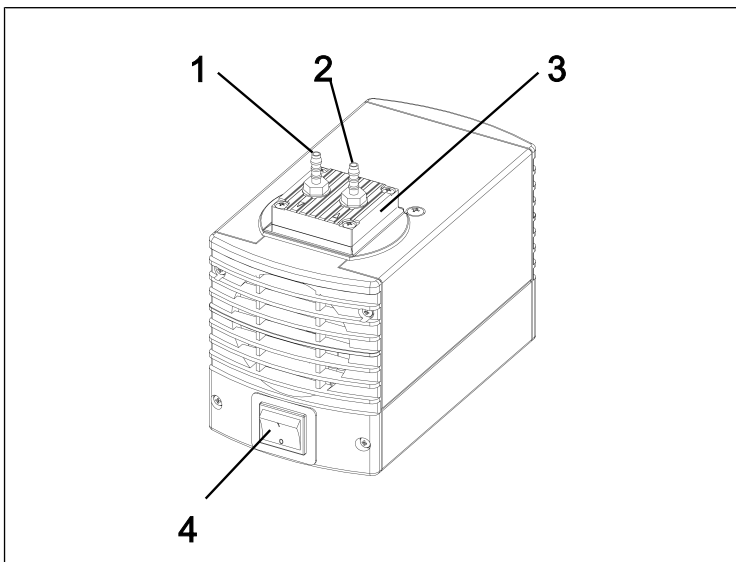


Abb.1: Aufbau N86.18

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Pumpenkopf
- 4 Netzschalter

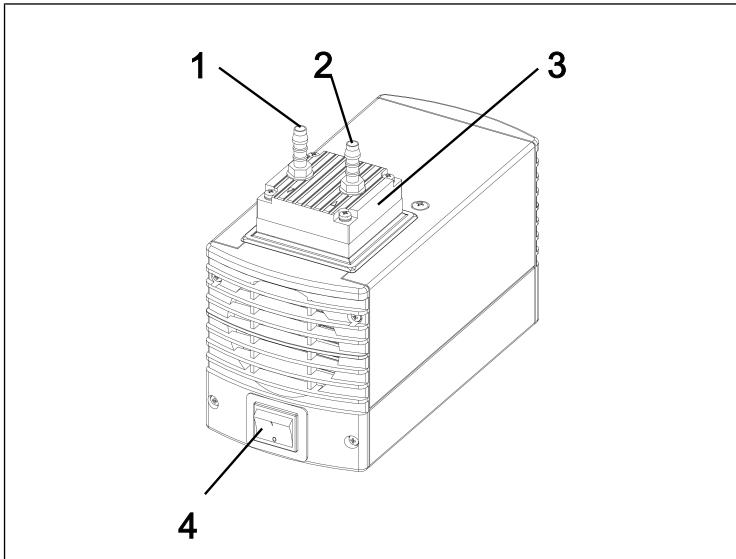


Abb.2: Aufbau N811.18

Funktion Membranpumpe

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

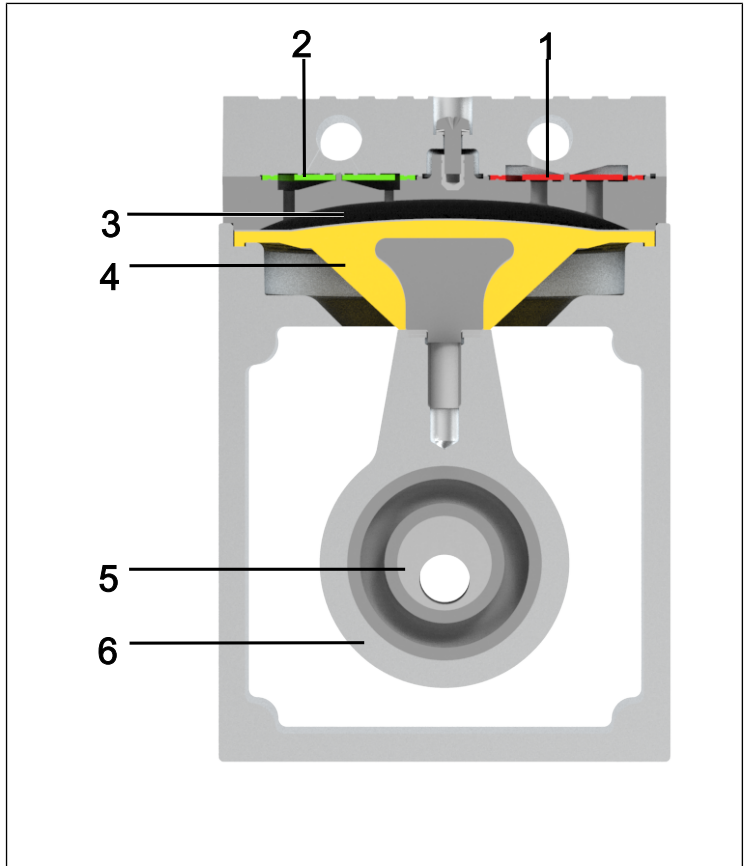


Abb.3: Funktion Membranpumpe

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 durch die Membrane getrennt.

6 Transport

Allgemein



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).



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 Aufstellort.
 - 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
Zul. Feuchte (nicht betauend) [%]	30 bis 85

Tab.16: Transportparameter und Lagerungsparameter**HINWEIS**

Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (4 *Technische Daten* [► 14]).

7 Aufstellen und Anschließen

- Schließen Sie die Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen an, die in Kapitel 4 *Technische Daten* [► 14], 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.
- Stellen Sie sicher, dass das Betätigen des Netzschalters leicht möglich ist.

7.1 Inbetriebnahme vorbereiten

Stellen Sie vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicher:

	Notwendige Betriebsvoraussetzungen
Pumpe	- Alle Schläuche korrekt anschließen
Pumpe	- Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe überein. - Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt. - Bei Betrieb mit Gasballast: Bei einer Belüftung der Pumpe durch den Lufteinlass können keine explosiven oder giftigen Mischungen entstehen.
Pumpe	- Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild des Netzteils überein. - Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt.

Tab.17: Betriebsvoraussetzungen für Inbetriebnahme

7.2 Inbetriebnahme durchführen



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.



VORSICHT

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 Druckschläuche 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 4 *Technische Daten* [► 14] beschrieben sind.
 - Stellen Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicher (siehe Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung).
 - Schließen Sie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe aus (siehe Kapitel Nicht bestimmungsgemäße Verwendung).
 - Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3 *Sicherheit* [► 8]).



Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- Überschreiten Sie den maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe 4 *Technische Daten* [P 14]) 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 4 *Technische Daten* [► 14]) mit dem Medium.

**HINWEIS**

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).

Pumpe anschließen

Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

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

**HINWEIS**

Drehen Sie vor der Montage des Ansaugfilters oder des Geräuschkämpfers den entsprechenden Schlauchnippel aus dem Gewinde im Pumpenkopf heraus.

-
- | | |
|----------------------------|--|
| | 3. Schließen Sie die Leitungen am pneumatischen Einlass und Auslass an. |
| | 4. Schließen Sie die Leitungen am pneumatischen Einlass und Auslass an. Verwenden Sie einen Schlauch mit ID 4 mm. |
| | 5. Schließen Sie die Leitungen am pneumatischen Einlass und Auslass an. Verwenden Sie einen Schlauch mit ID 6 mm. |
| Angeschlossene Komponenten | 6. Schließen Sie nur Komponenten an die Pumpe an, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 4 <i>Technische Daten</i> [14]). |
| Pumpenausstoß | 7. Bei Verwendung als Vakuumpumpe: Leiten Sie am pneumatischen Auslass der Pumpe den Pumpenausstoß sicher ab. |
| | 8. Verlegen Sie die Leitung am pneumatischen Einlass und die Leitung am pneumatischen Auslass abfallend, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann. |
-

**HINWEIS**

Zu eng gewählte Schlauchradien können die Standfestigkeit der Pumpe beeinflussen.

-
9. Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose.

8 Betrieb

8.1 Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe

Pumpe einschalten



HINWEIS

Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck oder Vakuum an, kann die Pumpe blockieren, woraufhin der Thermo- und/oder Druckschalter reagiert und die Pumpe abschaltet.

- Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten kein Druck oder Vakuum in den Leitungen herrscht.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter ein.

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 9 *Instandhaltung* [▶ 30]).
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter aus.
- Stellen Sie in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her (Pumpe pneumatisch entlasten).
- Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe.



9 Instandhaltung



HINWEIS

Instandhaltung der Pumpe

Bei Nichtbeachtung der vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften, sowie durch Eingriffe von nicht geschultem oder unterwiesenem Personal, kann es zu Sachschäden an den Pumpen kommen.

- Die Instandhaltung darf nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (z.B. Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Vorschriften durchgeführt werden.
- Die Instandhaltung darf nur von Fachpersonal oder geschultem und unterwiesenem Personal durchgeführt werden.

9.1 Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe	→ Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage. → Prüfen Sie regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.
Membrane und Ventile	→ Wechseln Sie spätestens, wenn die Pumpenleistung nachlässt.
Ansaugfilter (Zubehör)	→ Bei Verschmutzung wechseln

Tab. 18: Instandhaltungsplan

9.2 Reinigung



HINWEIS

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

9.2.1 Pumpe spülen

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

9.2.2 Pumpe reinigen

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

9.3 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
Kreuzschlitz-Schraubendreher Nr. 1	1
Kleiner Schraubendreher, Klingenbreite 0,5 mm	1
Bleistift	1

Tab. 19: Ersatzteile/Werkzeuge

*nach Kapitel 10 Ersatzteile und Zubehör ► 40]

Hinweise zum Vorgehen

Membrane und Ventilplatten/Dichtungen sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach auswechseln.

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 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.

9.3.1 Membrane und Ventilplatten wechseln [N86.18]

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

a.) Pumpenkopf demontieren

- 3 Kopfdeckel
- 4 Kopfdeckel-
schraube
- 5 Abdeckung
- 6 Gehäusede-
ckel

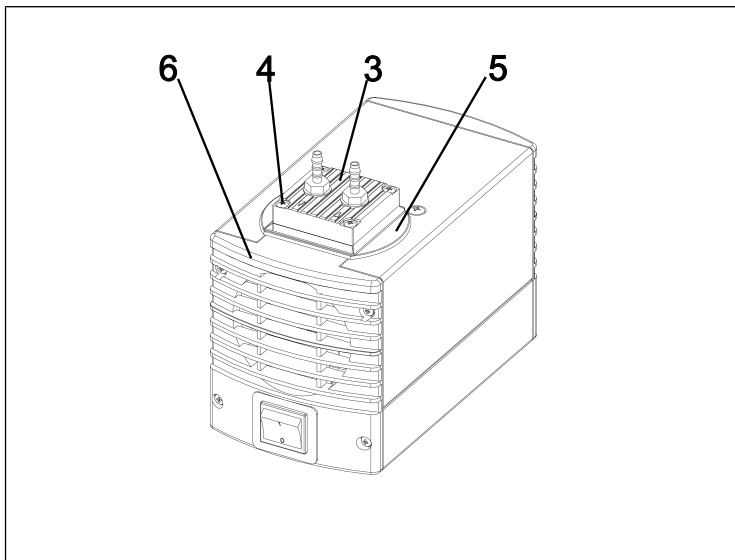
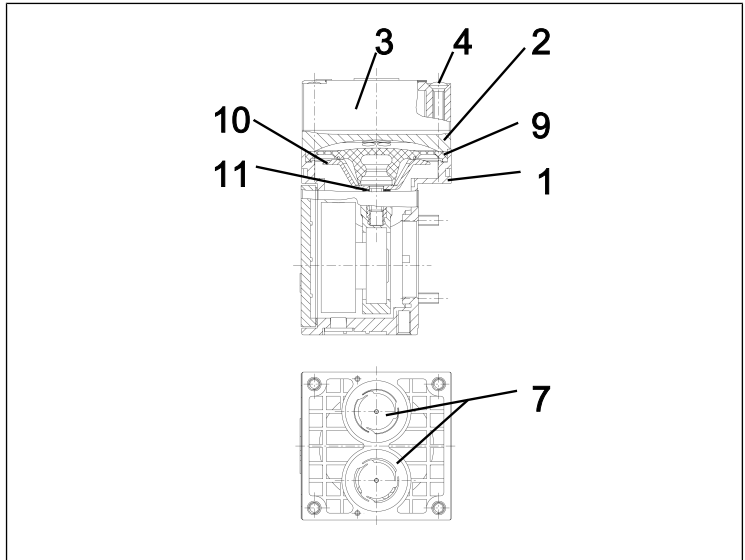


Abb.4: Pumpenkopf demontieren

1. Markieren Sie den Kopfdeckel (3), die Abdeckung (5) und den Gehäusedeckel (6) mit einem durchgehenden Bleistiftstrich. Damit schließen Sie aus, dass die Teile beim späteren Zusammenbau falsch montiert werden.
2. Lösen Sie die vier Kopfdeckelschrauben (4) und nehmen Sie den Kopfdeckel (3) zusammen mit der Abdeckung (5) vom Pumpengehäuse ab.
3. Markieren Sie die Zwischenplatte (2) und das Gehäuse (1) durch einen durchgehenden Bleistiftstrich.
4. Nehmen Sie die Zwischenplatte (2) vom Gehäuse (1) ab.

b.) Membrane wechseln

- 1 Gehäuse
- 2 Zwischenplatte
- 3 Kopfdeckel
- 4 Kopfdeckelschraube
- 7 Ventilplatten/Dichtungen
- 9 Membrane
- 10 Stützkelch
- 11 Passscheibe(n)

*Abb.5: Membrane wechseln*

1. Fahren Sie vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher zwischen Gehäuse (1) und dem äußeren Rand der Membrane (9) ein. Hebeln Sie anschließend den Membranenrand leicht hoch.
2. Heben Sie die Membrane (9) an den gegenüberliegenden Seitenrändern an. Fassen Sie anschließend die Membrane (9) und drehen Sie diese entgegen dem Uhrzeigersinn etwa zwei Umdrehungen heraus.
3. Nehmen Sie die Pumpe derart in eine Hand, dass der Pumpenkopf nach unten zeigt. Drehen Sie anschließend die Membrane (9) gegen den Uhrzeigersinn vollständig heraus.
4. Nehmen Sie den Stützkelch (10) und die Passscheibe(n) (11) vom Gewindebolzen der Membrane (9) ab und bewahren Sie diese auf.
5. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verunreinigung und reinigen Sie die Teile gegebenenfalls (siehe hierzu Kapitel 9.2 *Reinigung* [► 31]).
6. Schieben Sie den Stützkelch (10) und die Passscheibe(n) (11) auf den Gewindebolzen der neuen Membrane (9).

7. Schrauben Sie die neue Membrane **(9)** mit Stützkelch und Passscheibe(n) **(11)** im Uhrzeigersinn auf den Pleuel und ziehen Sie diese handfest an.

i Achten Sie beim Einschrauben der Membrane **(9)** darauf, dass diese nicht überdreht wird.
Bei Überdrehung der Membrane besteht die Gefahr, dass sie beschädigt wird.

c.) Ventilplatten/Dichtungen wechseln

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

i Die Ventilplatten/Dichtungen **(7)** für Druck- und Saugseite sind identisch; gleiches gilt für Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen **(7)**.

4. Stellen Sie durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen **(7)** sicher, dass diese nicht verspannt liegen.
5. Stellen Sie sicher, dass die Ventilplatten/Dichtungen **(7)** in den Ventilsitzen der Zwischenplatte **(2)** zentriert sind.
6. Entsorgen Sie ausgewechselte Membrane, Ventilplatten/Dichtungen sachgerecht.

Pumpenkopf montieren

1. Setzen Sie die Zwischenplatte **(2)** mit den Ventilplatten/Dichtungen **(7)** entsprechend der Bleistiftmarkierung auf das Gehäuse.
2. Setzen Sie den Kopfdeckel **(3)** zusammen mit der Abdeckung **(5)** entsprechend der Markierung auf das Gehäuse **(1)**.
3. Prüfen Sie durch leichte seitliche Bewegung des Kopfdeckels **(3)** dessen Zentrierung.
4. Ziehen Sie die Schrauben **(4)** über Kreuz an (Anziehdrehmoment: 70 Ncm).

Abschließende Schritte

1. Schließen Sie die Saug- und Druckleitung wieder an die Pumpe an.
2. Schließen Sie die Pumpe an das elektrische Netz an.

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

9.3.2 Membrane und Ventilplatten wechseln [N811.18]

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

a.) Pumpenkopf demontieren

- 2 Zwischenplatte
- 3 Kopfdeckel
- 4 Kopfdeckelschraube
- 5 Abdeckung
- 6 Gehäusedeckel

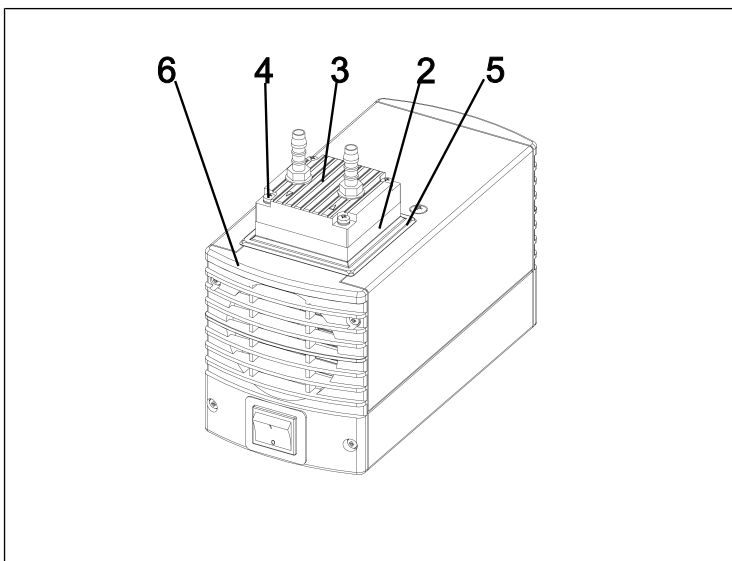
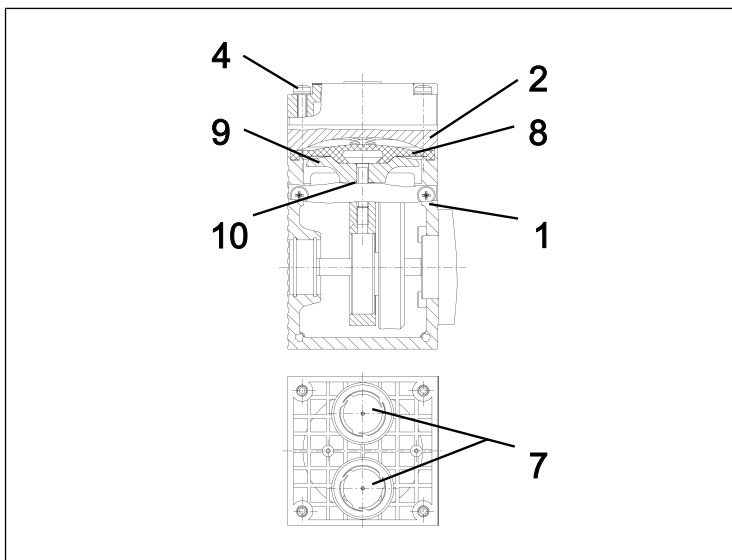


Abb.6: Pumpenkopf demontieren

1. Markieren Sie den Kopfdeckel (3), die Zwischenplatte (2), die Abdeckung (5) und den Gehäusedeckel (6) mit einem durchgehenden Bleistiftstrich. Damit schließen Sie aus, dass die Teile beim späteren Zusammenbau falsch montiert werden.
2. Lösen Sie die vier Kopfdeckelschrauben (4) und nehmen Sie den Kopfdeckel (3) zusammen mit der Zwischenplatte (2) vom Pumpengehäuse ab.

b.) Membrane wechseln

- 1** Gehäuse
- 2** Zwischenplatte
- 4** Kopfdeckelschraube
- 7** Ventilplatten/Dichtungen
- 8** Membrane
- 9** Pleuelteller
- 10** Passscheibe(n)

*Abb.7: Membrane wechseln*

1. Fahren Sie vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher zwischen Gehäuse (1) und dem äußeren Rand der Membrane (8) ein. Hebeln Sie anschließend den Membranenrand leicht hoch.
2. Heben Sie die Membrane (8) an den gegenüberliegenden Seitenrändern an. Fassen Sie anschließend die Membrane (8) und drehen Sie diese entgegen dem Uhrzeigersinn etwa zwei Umdrehungen heraus.
3. Nehmen Sie die Pumpe derart in eine Hand, dass der Pumpenkopf nach unten zeigt. Drehen Sie anschließend die Membrane (8) gegen den Uhrzeigersinn vollständig heraus.
4. Nehmen Sie den Pleuelteller (9) und die Passscheibe(n) (10) vom Gewindebolzen der Membrane (8) ab und bewahren Sie diese auf.
5. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verunreinigung und reinigen Sie die Teile gegebenenfalls (siehe hierzu Kapitel 9.2 *Reinigung* [► 31]).
6. Schieben Sie den Pleuelteller (9) und die Passscheibe(n) (10) auf den Gewindebolzen der neuen Membrane (8).

7. Schrauben Sie die neue Membrane **(8)** mit Pleuelteller **(9)** und Passscheibe(n) **(10)** im Uhrzeigersinn auf den Pleuel und ziehen Sie diese 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.

c.) Ventilplatten/Dichtungen wechseln

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

i Die Ventilplatten/Dichtungen **(7)** für Druck- und Saugseite sind identisch; gleiches gilt für Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen **(7)**.

4. Stellen Sie durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen **(7)** sicher, dass diese nicht verspannt liegen.
5. Stellen Sie sicher, dass die Ventilplatten/Dichtungen **(7)** in den Ventilsitzen der Zwischenplatte **(2)** zentriert sind.
6. Entsorgen Sie ausgewechselte Membrane, Ventilplatten/Dichtungen sachgerecht.

Pumpenkopf montieren

1. Setzen Sie die Zwischenplatte **(2)** mit den Ventilplatten/Dichtungen **(7)** entsprechend der Bleistiftmarkierung auf das Gehäuse.
2. Setzen Sie den Kopfdeckel **(3)** zusammen mit der Abdeckung **(5)** entsprechend der Markierung auf die Zwischenplatte **(2)**.
3. Prüfen Sie durch leichte seitliche Bewegung des Kopfdeckels **(3)** dessen Zentrierung.
4. Ziehen Sie die Schrauben **(4)** über Kreuz handfest an.

Abschließende Schritte

1. Schließen Sie die Saug- und Druckleitung wieder an die Pumpe an.
2. Schließen Sie die Pumpe an das elektrische Netz an.

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

10 Ersatzteile und Zubehör

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

10.1 Ersatzteile

Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

N86.18

Ersatzteil-Set

Ersatzteil-Set	Bestellnummer
Laboport N86 KN.18	043241
Laboport N86 KT.18	043242

Tab.20: Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

Teile	Anzahl
Membrane	1
Ventilplatten/Dichtungen	2

Tab.21: Ersatzteile

Elektrische Sicherungen*

Pumpenreihe	Bestellnummer
Laboport N86 K_.18, 230 V	025250
Laboport N86 K_.18, 115 V	020085
Laboport N86 K_.18, 100 V	020085

Tab.22: Elektrische Sicherungen

*Jede Pumpe enthält zwei elektrische Sicherungen.

N811.18**Ersatzteil-Set**

Ersatzteil-Set	Bestellnummer
Laboport N811 KN.18	044066
Laboport N811 KT.18	044067

Tab.23: Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

Teile	Anzahl
Membrane	1
Ventilplatten/Dichtungen	2

*Tab.24: Ersatzteile***Elektrische Sicherungen***

Pumpenreihe	Bestellnummer
Laboport N811 K_.18, 230 V	025250
Laboport N811 K_.18, 115 V	020085
Laboport N811 K_.18, 100 V	020085

Tab.25: Elektrische Sicherungen

*Jede Pumpe enthält zwei elektrische Sicherungen.

10.2 Zubehör

N86.18

Bezeichnung	Bestellnummer
Geräuschdämpfer	000345
Ansaugfilter	000346
Schlauchnippel aus PVDF	025671

Tab.26: Zubehör

N811.18

Bezeichnung	Bestellnummer
Geräuschdämpfer	000345
Ansaugfilter	000346
Schlauchnippel aus PVDF	123363

Tab.27: Zubehör

11 Störung beheben



Lebensgefahr durch Stromschlag

- Lassen Sie alle Arbeiten an der Pumpe nur von einer autorisierter Fachkraft durchführen.
- Vor Arbeiten an der Pumpe: Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung.
- 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.
Thermoschalter oder Übertemperaturschutz der Pumpe hat angesprochen	→ 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.	→ 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.	→ 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 Ventile sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/ Dichtungen (siehe Kapitel 9 <i>Instandhaltung</i> [30]).

Tab.28: Störungsbehebung: Pumpe fördert nicht

Förderrate, 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.	→ 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.	→ Ändern Sie die pneumatischen Bedingungen.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	→ 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.	→ 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.	→ Prüfen Sie die Anschlüsse und Leitungen. → Entfernen Sie verstopfende Teile und Partikel.
Kopfteile sind verschmutzt.	→ Reinigen Sie die Kopfbauteile.
Membrane oder Ventile sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/ Dichtungen (siehe Kapitel 9 <i>Instandhaltung</i> [p. 30]).
Gewechselte Membrane und Ventilplatten/ Dichtungen.	→ Stellen Sie sicher, dass Passscheiben auf das Membrangewinde aufgesteckt wurden. → Prüfen Sie die Schläuche auf Dichtigkeit.

Förderrate, Druck oder Vakuum zu niedrig

Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.

Ursache	Störungsbehebung
	→ Eventuell die äußeren Schrauben der Druckplatte vorsichtig über Kreuz anziehen.

Tab.29: Störungsbehebung: Förderrate, Druck oder Vakuum zu niedrig

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht

Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen.	→ Schließen Sie die Pumpe an das elektrische Netz an.
Keine Spannung im elektrischen Netz.	→ Prüfen Sie die Raumsicherung und schalten Sie diese ggf. ein.
Sicherung der Pumpe ist defekt.	→ Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose. → Lösen Sie den markierten Deckel auf der Unterseite der Pumpe. → Wählen Sie die passende Sicherung und wechseln Sie diese (siehe Kapitel 4 <i>Technische Daten</i> [▶ 14]).

Tab.30: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet

Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist heißgelaufen, Thermoschalter hat angesprochen.	→ Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose. → Lassen Sie die Pumpe abkühlen. → Stellen Sie die Ursache der Überhitzung fest und beseitigen Sie diese.

Tab.31: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht

Störung kann nicht behoben werden

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den KNF-Kundendienst (Kontaktdaten: siehe www.knf.com).

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 Pumpe spülen).
2. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel Pumpe reinigen).
3. Senden Sie die Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.

12 Rücksendung

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 9.2.1 *Pumpe spülen* [▶ 31]).

i Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihrem KNF-Vertriebspartner auf, falls die Pumpe aufgrund von Beschädigungen nicht gespült werden kann.
2. Bauen Sie die Pumpe aus.
3. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel 9.2.2 *Pumpe reinigen* [▶ 31]).
4. Senden Sie die Pumpe mit der ausgefüllten Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.
5. Verpacken Sie das Gerät sicher, um weitere Schäden am Produkt zu verhindern. Fordern Sie ggf. eine Originalverpackung gegen Berechnung an.

Rücksendung

KNF verpflichtet sich zur Reparatur der Pumpe nur unter der Bedingung, dass der Kunde eine Bescheinigung über das Fördermedium und die Reinigung der Pumpe vorlegt. Ebenso ist eine Rückgabe von Altgeräten möglich. Folgen Sie hierfür bitte den Anweisungen auf knf.com/repairs.

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

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

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

KNF weltweit

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



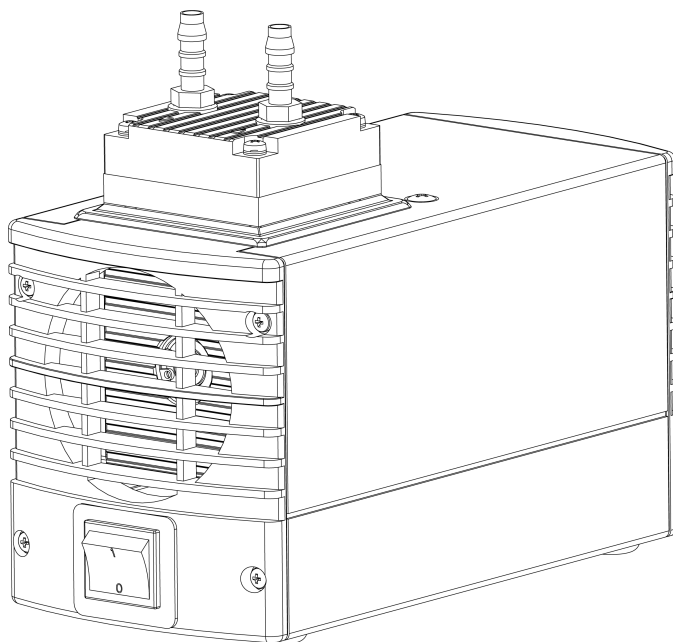
Labor

N86.18 / N811.18

**TRANSLATION OF ORIGINAL
OPERATING AND INSTALLATION
INSTRUCTION
ENGLISH**

EN

DIAPHRAGM PUMP



Notice!

Before operating the pump and accessories, read and observe the operating and installation instructions as well as the safety information!

Contents

1	Scope of delivery.....	3
2	About this document	4
2.1	Using the operating instructions.....	4
2.2	Exclusion of liability.....	4
2.3	Symbols and markings.....	5
3	Safety.....	7
3.1	Personnel and target group	7
3.2	Responsibility of the operator	8
3.3	Working in a safety conscious manner	8
3.4	Operating conditions	9
3.5	Media	9
3.6	Use.....	10
3.7	Directives and standards	11
3.8	Customer service and repair.....	11
3.9	Disposal	11
4	Technical data.....	13
4.1	Technical data.....	13
5	Product description	17
6	Transport.....	19
	General	19
7	Setup and connection	21
7.1	Preparing for commissioning	22
7.2	Perform commissioning	23
8	Operation	27
8.1	Information on switching the pump on and off	27
9	Servicing	28
9.1	Servicing schedule.....	28
9.2	Cleaning.....	29
9.3	Replacing diaphragm and valve plates	29
10	Spare parts and accessories.....	38
10.1	Spare parts	38
10.2	Accessories.....	39
11	Troubleshooting	41
12	Returns.....	45

1 Scope of delivery

- LABOPORT ® N86.18
- LABOPORT ® N811.18
- Operating instructions (2)
- QuickStart
- Safety brochure

Unpacking the pump

1. Inspect the pump and the included accessories for transport damage after unpacking.
2. If the packaging is damaged, inform the responsible forwarding agent so that a damage report can be prepared. For further information, read Chapter 6 *Transport* [► 19].

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 and serial number of the pump ready.
- Read the operating instructions before you commission the pump.
- Only pass on the full and unchanged operating instructions to any subsequent owner.
- Keep the operating instructions within reach at all times.

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 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, serious injury or serious damage is possible.
CAUTION	warns of a possibly dangerous situation	Minor injury 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.
Other sequentially numbered steps follow.

i This symbol indicates important information.

Explanation of pictograms

Pictogram	Meaning
	General warning symbol
	Warning of hot surface
	Warning of electrical voltage
	Warning of poisonous substances
	Warning of hand injuries through crushing
	Observe the operating instructions
	General mandatory sign
	Unplug mains plug
	Use foot protection
	Use hand protection
	WEEE Symbol for separate tracking of electrical and electronic devices. The use of this symbol means that this product must be disposed of with normal household waste.
	Recycling

Tab.2: Explanation of pictograms

3 Safety

i Observe the safety notices in Chapters 7 *Setup and connection* [► 21] and 8 *Operation* [► 27].

3.1 Personnel and target group

Personnel Ensure that only personnel who have received the appropriate training and instruction carry out work on the pumps. This applies in particular to commissioning and maintenance work.

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

Target group

Target group	Definition
User	Laboratory worker
Specialized personnel	Specialized personnel are personnel who - have relevant professional training in the field covered in the particular section of text; - have current knowledge of the field covered in the particular section of text.

Tab.3: Target group

Who-does-what matrix

Lifecycle phase	User	Specialized personnel
Transport		X
Setup	X	X
Preparing for commissioning	X	X
Commissioning	X	X
Operation	X	X
Servicing		X
Troubleshooting		X
Disposal		X

Tab.4: Who-does-what matrix

3.2 Responsibility of the operator

The pumps are produced in accordance with the generally recognized rules of engineering, as well as the occupational health, 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.

Make sure that no hazardous situation, physical harm or impairment of the pump can occur.

Operating
parameter

Only operate and install the pump under the operating parameters and operating conditions described in Chapters 3.4 *Operating conditions* [► 9] and 4 *Technical data* [► 13].

3.3 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 pump heads and housing parts because the pump heats up during operation.

Make sure that the pump has been disconnected from the mains and is de-energized while work is carried out on it.

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

Do not expose any body parts to the vacuum.

Ensure that no hazards arise from gas flowing when gas connections are open, from the effects of noise or from hot, corrosive, dangerous and environmentally hazardous gases.

Ensure that EMC-compliant installation of the pump is guaranteed at all times, and that no hazardous situations can arise therefrom.

Avoid the release of hazardous, toxic, explosive, corrosive, harmful or environmentally hazardous gases or vapors, e.g. by using suitable laboratory equipment with fume cupboard and ventilation control.

3.4 Operating conditions

Do not use the pumps if they are not in technically perfect working order; pumps must be operated in accordance with their intended use, with attention to safety and hazard considerations, and in conformance with the operating instructions at all times.

The pumps must only be operated in the fully assembled and supplied condition.

Make sure that the installation location is dry and that the pump is protected from rain, splash water, gushing water, dripping water and other contamination.

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.

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

3.5 Media

Requirements of pumped media	Before transferring a medium, check whether the medium can be transferred danger-free in the specific application. Take note of any change in the state of matter (condensation, crystallization). Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 4 <i>Technical data</i> [▶ 13]) with the medium. Only transfer gases that remain stable under the pressures and temperatures that arise in the pump.
Handling of hazardous media	Upon breakage of the diaphragm and/or leaks, the transferred medium mixes with the air in the surroundings and/or in the pump housing. Make sure that a dangerous situation cannot arise as a result. When pumping hazardous media, follow the safety regulations that apply for working with these media. 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.

At the same time, note that the temperature of the medium rises as 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 vacuum system. The maximum permissible operating pressure of the vacuum system is given in Chapter 4 *Technical data* [► 13].

Make certain that the permissible ambient temperature (see 4 *Technical data* [► 13]) is not exceeded.

Where applicable, also take into account external energy sources (such as radiated heat sources) that might heat the medium further.

In case of doubt, contact KNF Customer Service.

3.6 Use

3.6.1 Foreseeable misuse

The pumps must not be operated in explosive atmospheres.

The pumps are not suitable for transferring the following:

- Dusts
- Liquids
- Aerosols
- Biological and microbiological substances
- Fuels
- Fibers
- Oxidizing agents
- Foodstuffs.

As standard, the pumps must not be used for simultaneous generation of a vacuum and positive pressure.

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

The pump must not be used if reactive explosive, or otherwise dangerous mixtures can occur (e.g. with the medium) when the gas ballast valve of the pump is open.

3.7 Directives and standards

EU/EC
Directives /
Standards



The pumps conform the following directives/ordinances:

- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2006/42/EC (MD)

The following harmonized/listed standards are met:

- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN 61326-1
- EN IEC 63000

3.8 Customer service and repair

Customer service and repairs

The pumps are maintenance-free. However, KNF recommends that the pumps be checked regularly for noticeable changes in noise and vibration.

Have repairs to the pumps carried out solely by the KNF customer service personnel responsible for such tasks.

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

Use only genuine spare parts from KNF when performing servicing work.

3.9 Disposal

Environmental protection
WEEE

Store the pump and all accessories in accordance with the environmental provisions. Observe the national and international regulations. This applies in particular to parts that are contaminated with toxic substances.



If you no longer need your packaging materials (e.g. for return shipment or other transport of the vacuum system), dispose of them in an environmentally friendly manner.



This product is marked in conformance with the EU directive on the disposal of waste electrical and electronic equipment (WEEE). Old devices must not be disposed of with household

waste. Proper disposal and recycling help to protect natural resources and the environment. The end user is responsible for disposing of old devices according to the national and international regulations. Alternatively, KNF products (old devices) may also be returned to KNF for a fee (see chapter Returns).

4 Technical data

4.1 Technical data

Thermal switch

i The motors are equipped standard with a thermal switch for monitoring against overheating.

Pump materials

Assembly	Material KN	Material KT
Pump head	PPS	PPS
Diaphragm	EPDM	PTFE-coated
Valve plates/seals	FPM	FFPM

Tab.5: Pump materials KN/KT variant

N86.18

Pneumatic data

Parameter	Value of KN version	Value of KT version
Max. permissible operating pressure [bar rel*]	2.4	2.5
Ultimate vacuum [mbar abs.]	100	160
Flow rate at atm. pressure [l/min]**	6.0	5.5

Tab.6: *Bar rel related to 1013 hPa

**Liters in the standard state (based on ISO 8778 and ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20°C)

Pneumatic connections

Pump type	Value
Laboport N86.18	Hose connection ID 4

Tab.7: Pneumatic connections

Electrical data

Parameter	Value		
Voltage [V]	100	115	230
Frequency [Hz]	50/60	60	50
Max. current draw [A]	1.8	1.1	0.65
Power P [W]	60	55	60
Max. permissible line voltage fluctuations	± 10%	± 10%	± 10%
Pump fuse (2 each) T [A]	3.15	3.15	1.0
Motor protection class (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab.8: Electrical data

Weight

Pump type	Value [kg]
Laboport N86.18	1.9

Tab.9: Weight

Other parameters

Parameter	Value of KN version	Value of KT version
Permissible ambient temperature [°C]	+ 5 to + 40	+ 10 to + 40
Permissible media temperature [°C]	+ 5 to + 40	
Dimensions [L x H x W] [mm]	164 x 141 x 90	
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	

Tab.10: Other parameters

N811.18**Pneumatic data**

Parameter	Value of KN version	Value of KT version
Max. permissible operating pressure [bar rel*]	2.0	2.0
Ultimate vacuum [mbar abs.]	240	290
Flow rate at atm. pressure [l/min]**	11.5	11.5

Tab. 11: *Bar rel related to 1013 hPa

**Liters in the standard state (based on ISO 8778 and ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20°C)

Pneumatic connections

Pump type	Value
Laboport N811.18	Hose connection ID 6

Tab. 12: Pneumatic connections

Electrical data

Parameter	Value		
Voltage [V]	100	115	230
Frequency [Hz]	50/60	60	50
Max. current draw [A]	1.5	1.3	0.8
Power P [W]	70	75	65
Max. permissible line voltage fluctuations	± 10%	± 10%	± 10%
Pump fuse (2 each) T [A]	3.15	3.15	1.0
Motor protection class (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab. 13: Electrical data

Weight

Pump type	Value [kg]
Laboport N811.18	2.5

Tab. 14: 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]	187 x 157 x 90
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

Tab.15: Other parameters

5 Product description

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Pump head
- 4 Power switch

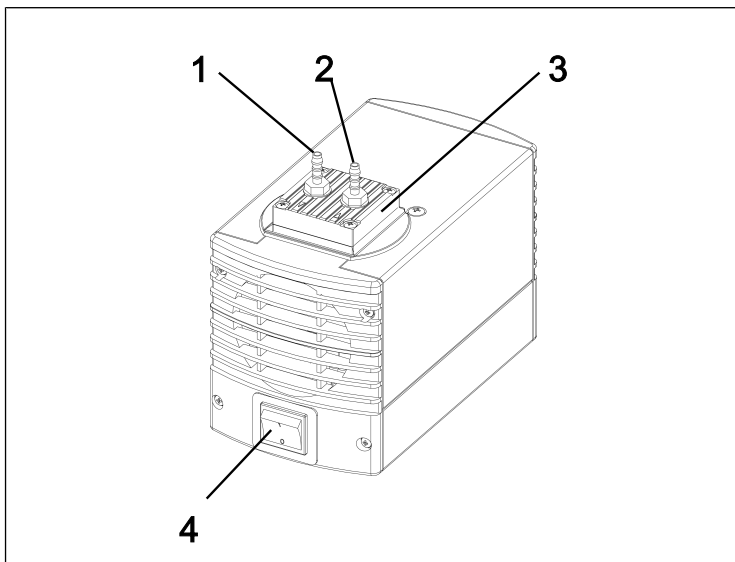


Fig.1: Design N86.18

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Pump head
- 4 Power switch

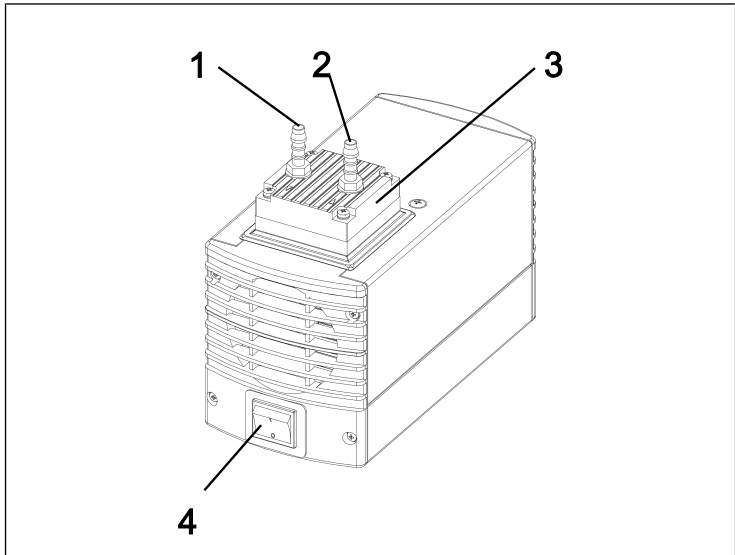


Fig.2: Design N811.18

Function of a diaphragm pump

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

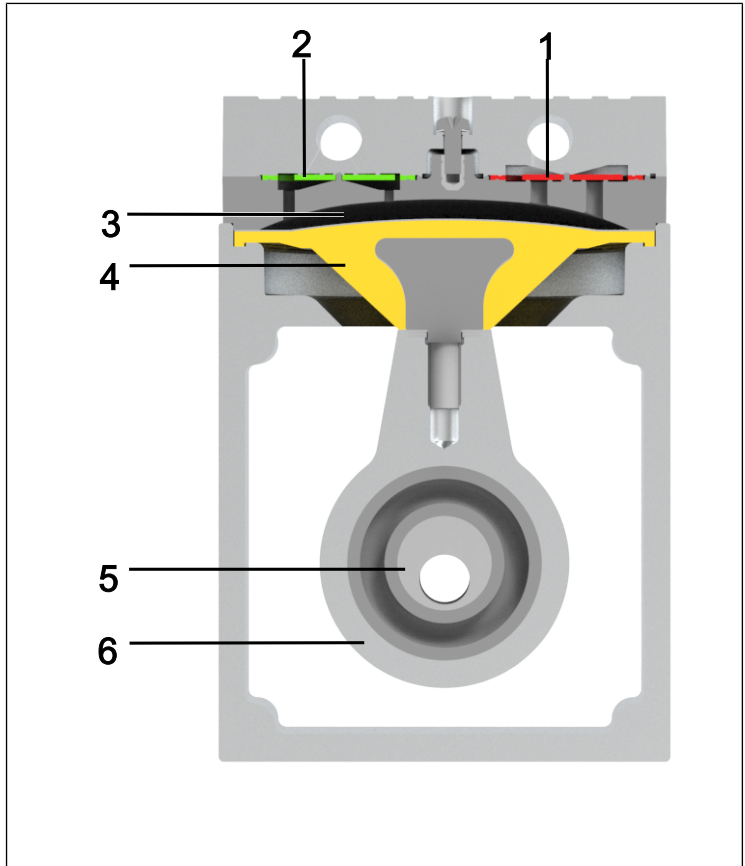


Fig.3: Function of a diaphragm pump

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 by the diaphragm.

6 Transport

General



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).



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.
- Keep 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
Permissible humidity (non-condensing) [%]	30 to 85

Tab.16: Transport parameters and storage parameters



NOTICE

Prior to commissioning, make sure that the pump has reached the ambient temperature (4 *Technical data* [► 13]).

7 Setup and connection

- Only connect the pump in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 4 *Technical data* [13].
- Observe the safety instructions (see Chapter Safety).
- Before connecting, store the pump at the installation location to allow it to reach the room temperature (no condensate 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 contamination.
- Select a secure location (flat surface) for the pump.
- Protect the pump from dust.
- Protect the pump from vibration, impact and external damage.
- Make sure that it is easy to operate the power switch.

7.1 Preparing for commissioning

Before turning on the pump, make sure of the following points:

	Necessary operating requirements
Pump	- Connect all hoses correctly
Pump	- The voltage supply system is consistent with the details on the type plate of the pump. - Pump outlet not closed or restricted. - When operating with gas ballast: When venting the pump through the air inlet, no explosive or poisonous mixtures can occur.
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.17: Operating requirements for commissioning

7.2 Perform 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.



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).



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 4 *Technical data* [▶ 13].
 - Ensure the proper use of the pump (See Chapter Proper use).
 - Eliminate the possibility of improper use of the pump (see Chapter Improper use).
 - Note and follow the safety instructions (see chapter 3 *Safety* [▶ 7]).
-



Risk of pump head bursting due to excessive pressure increase

- Do not exceed the maximum permissible operating pressure (see 4 *Technical data* [▶ 13]).
 - 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 4 *Technical data* [► 13]) with the medium.

**NOTICE**

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).

Connecting the pump

i A marking on the pump head indicates the flow direction.

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

**NOTICE**

Before mounting the inlet filter or the silencer, unscrew the corresponding hose connector from the thread in the pump head.

-
- | | |
|----------------------|--|
| | 3. Connect the lines to the pneumatic inlet and outlet. |
| | 4. Connect the lines to the pneumatic inlet and outlet. Use a hose with ID 4 mm. |
| | 5. Connect the lines to the pneumatic inlet and outlet. Use a hose with ID 6 mm. |
| Connected components | 6. Only connect components to the pump that are designed for the pneumatic data of the pump (see Chapter 4 <i>Technical data</i> [► 13]). |
| Pump discharge | 7. When using as a vacuum pump: Safely drain the pump discharge at the pneumatic outlet of the pump. |
| | 8. Lay the line at the pneumatic inlet and the line at the pneumatic outlet in a downward slope so that no condensate can run into the pump. |
-

**NOTICE**

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

-
9. Plug the plug of the power cable into a properly installed, grounded socket.

8 Operation

8.1 Information on switching the pump on and off

Switching on the pump



NOTICE

The pump must not be started up against pressure or vacuum during switch-on. This also applies after a brief power interruption during operation. If a pump starts up against pressure or vacuum, the pump may block, causing the thermal switch to respond and the pump to switch off.

- Ensure that no pressure or vacuum is present in the lines when switching on.
- Switch the pump on with the power switch.

Switching off/decommissioning the pump

- When transferring aggressive media, flush the pump before switching off to extend the service life of the diaphragm (see Chapter 9 *Servicing* [▶ 28]).
- Switch the pump off with the power switch.
- Establish normal atmospheric pressure in the lines (relieve pump pneumatically).
- Pull out power plug of the pump.



9 Servicing



Servicing the pump

Damage to the pumps can result from failure to observe the applicable legal regulations and procedures for the location or intervention by untrained or uninstructed personnel.

- Servicing may only be performed according to the legal regulations (e.g. work safety, environmental protection) and provisions.
- Servicing may only be performed by specialized personnel or trained and instructed personnel.

9.1 Servicing schedule

Component	Servicing interval
Pump	→ Perform periodic inspections for external damage or leakage. → Periodically check for noticeable changes to noises and vibrations.
Diaphragms and valves	→ At the latest, replace when the performance decreases.
Inlet filter (accessories)	→ Replace if soiled

Tab.18: Servicing schedule

9.2 Cleaning



NOTICE

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

EN

9.2.1 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).

9.2.2 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.

9.3 Replacing diaphragm and valve plates

- Requirements
- Disconnect the pump from power 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/tools

Spare part/tool	Quantity
Spare part set*	1
Size 1 Phillips screwdriver	1
Small screwdriver, blade width 0.5 mm	1
Pencil	1

Tab. 19: Spare parts/tools

*acc. to Chapter 10 Spare parts and accessories [► 38]

Information on the procedure

Diaphragm and valve plates/seals are the only wearing 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.

9.3.1 Replacing diaphragm and valve plates [N86.18]

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

a.) Remove pump head

- 3 Head plate
- 4 Head plate screw
- 5 Cover
- 6 Housing cover

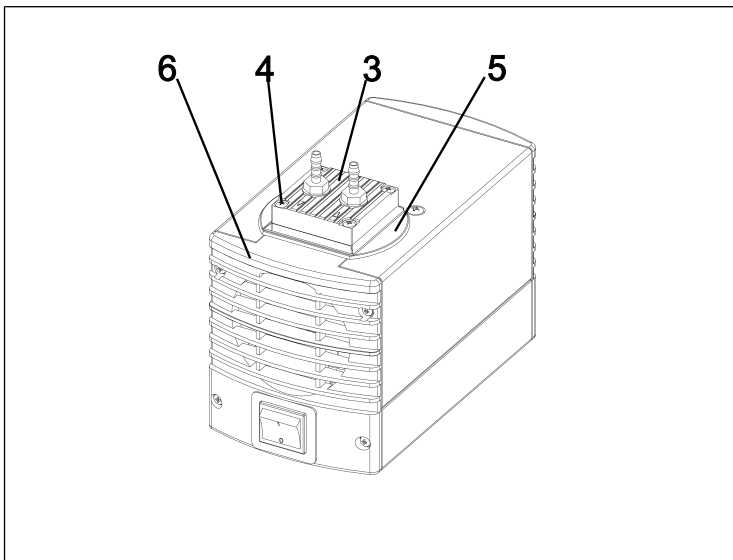
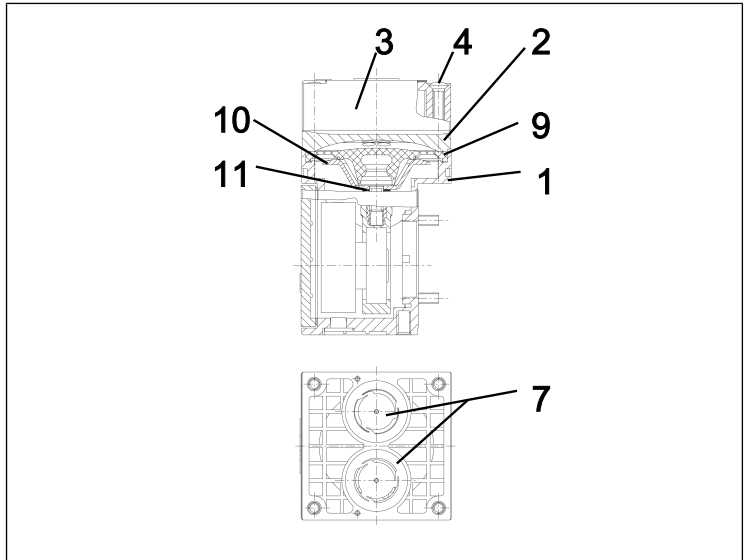


Fig.4: Remove pump head

1. Mark the head plate (3), cover (5) and housing cover (6) with a continuous pencil stroke. This helps to avoid incorrect assembly later.
2. Loosen the four head plate screws (4) and remove the head plate (3) from the pump housing together with the cover (5).
3. Mark the intermediate plate (2) and the housing (1) with a continuous pencil stroke.
4. Remove the intermediate plate (2) from the housing (1).

b.) Replacing the diaphragm

- 1 Housing
- 2 Intermediate plate
- 3 Head plate
- 4 Head plate screw
- 7 Valve plates/seals
- 9 Diaphragm
- 10 Diaphragm support
- 11 Shim ring(s)

*Fig.5: Replacing the diaphragm*

1. Carefully insert a small screwdriver between the housing (1) and the outer edge of the diaphragm (9). Then lever up the edge of the diaphragm slightly.
2. Lift the diaphragm (9) on opposing side edges. Then grasp the diaphragm (9) and unscrew it counterclockwise by about two turns.
3. Hold the pump in one hand so that the pump head points downwards. Then turn the diaphragm (9) all the way out counterclockwise.
4. Remove the diaphragm support (10) and the shim(s) (11) from the threaded bolt of the diaphragm (9) and put them to one side.
5. Check all parts for soiling and clean the parts if necessary (for further information, see Chapter 9.2 *Cleaning* [► 29]).
6. Push the diaphragm support (10) and the shim ring(s) (11) onto the threaded bolt of the new diaphragm (9).

7. Screw the new diaphragm **(9)** with diaphragm support and shim(s) **(11)** clockwise onto the connecting rod and hand-tighten.

i When screwing in the diaphragm **(9)**, ensure that it is not overtightened.
If the diaphragm is overtightened, there is a risk that it could be damaged.

c.) Replacing the valve plates/seals

1. Remove the valve plates/seals **(7)** from the intermediate plate **(2)**.
2. Check the valve seats, intermediate plate **(2)** and head plate **(3)** for cleanliness; if they are uneven, scratched or corroded, replace these parts (contact KNF Customer Service for this).
3. Insert the new valve plates/seals **(7)** in the valve seats of the intermediate plate **(2)**.

i The valve plates/seals **(7)** for the pressure and suction sides are identical; the same applies to the top and bottom of the valve plates/seals **(7)**.

4. By slightly moving the valve plates/seals **(7)** horizontally, make certain that they are not under tension.
5. Make certain that the valve plates/seals **(7)** are centered in the valve seats of the intermediate plate **(2)**.
6. Properly dispose of the replaced diaphragm, valve plates/seals.

Fitting the pump head

1. Place the intermediate plate **(2)** with the valve plates/seals **(7)** on the housing according to the pencil marking.
2. Place the head plate **(3)** together with the cover **(5)** on the housing **(1)** in accordance with the marking.
3. With a slight lateral movement of the head plate **(3)**, check its centering.
4. Tighten the screws **(4)** crosswise (tightening torque: 70 Ncm).

Final steps

1. Reconnect the suction line and the pressure line to the pump.
2. Connect the pump to the electrical mains.

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

9.3.2 Replacing diaphragm and valve plates [N811.18]

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

a.) Remove pump head

- 2 Intermediate plate
- 3 Head plate
- 4 Head plate screw
- 5 Cover
- 6 Housing cover

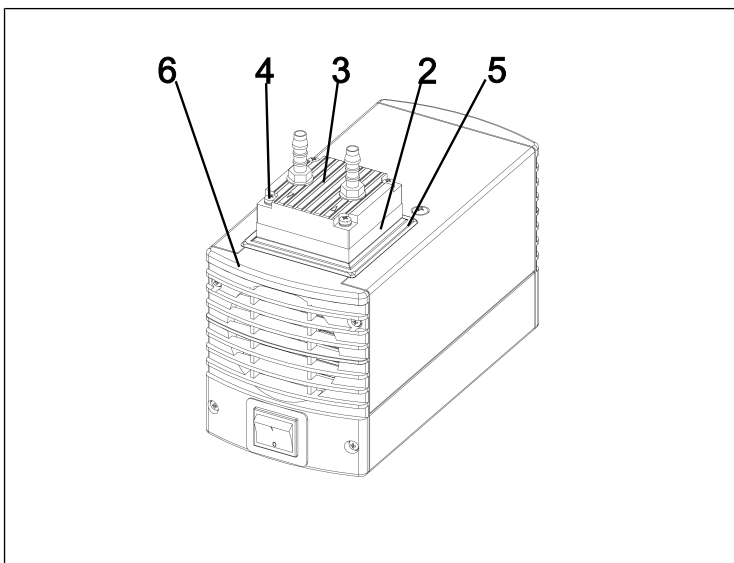
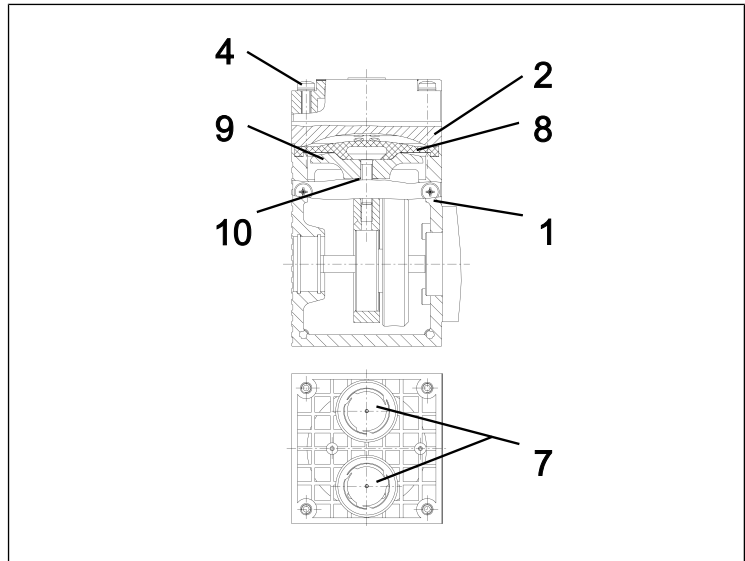


Fig. 6: Remove pump head

1. Mark the head plate (3), intermediate plate (2), cover (5) and housing cover (6) with a continuous pencil stroke. This helps to avoid incorrect assembly later.
2. Loosen the four head plate screws (4) and remove the head plate (3) from the pump housing together with the intermediate plate (2).

b.) Replacing the diaphragm

- 1 Housing
- 2 Intermediate plate
- 4 Head plate screw
- 7 Valve plates/ seals
- 8 Diaphragm
- 9 Conrod plate
- 10 Shim ring(s)

*Fig.7: Replacing the diaphragm*

1. Carefully insert a small screwdriver between the housing (1) and the outer edge of the diaphragm (8). Then lever up the edge of the diaphragm slightly.
2. Lift the diaphragm (8) on opposing side edges. Then grasp the diaphragm (8) and unscrew it counterclockwise by about two turns.
3. Hold the pump in one hand so that the pump head points downwards. Then turn the diaphragm (8) all the way out counterclockwise.
4. Remove the conrod plate (9) and the shim(s) (10) from the threaded bolt of the diaphragm (8) and put them to one side.
5. Check all parts for soiling and clean the parts if necessary (for further information, see Chapter 9.2 *Cleaning* [► 29]).
6. Push the conrod plate (9) and the shim ring(s) (10) onto the threaded bolt of the new diaphragm (8).
7. Screw the new diaphragm (8) with conrod plate (9) and shim(s) (10) clockwise onto the connecting rod and hand-tighten.

- 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.

c.) Replacing the valve plates/seals

1. Remove the valve plates/seals (7) from the intermediate plate (2).
2. Check the valve seats, intermediate plate (2) and head plate (3) for cleanliness; if they are uneven, scratched or corroded, replace these parts (contact KNF Customer Service for this).
3. Insert the new valve plates/seals (7) in the valve seats of the intermediate plate (2).

- i** The valve plates/seals (7) for the pressure and suction sides are identical; the same applies to the top and bottom of the valve plates/seals (7).

4. By slightly moving the valve plates/seals (7) horizontally, make certain that they are not under tension.
5. Make certain that the valve plates/seals (7) are centered in the valve seats of the intermediate plate (2).
6. Properly dispose of the replaced diaphragm, valve plates/seals.

Fitting the pump head

1. Place the intermediate plate (2) with the valve plates/seals (7) on the housing according to the pencil marking.
2. Place the head plate (3) together with the cover (5) on the intermediate plate (2) in accordance with the marking.
3. With a slight lateral movement of the head plate (3), check its centering.
4. Tighten the screws (4) finger-tight in a crosswise pattern.

Final steps

1. Reconnect the suction line and the pressure line to the pump.
2. Connect the pump to the electrical mains.

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

EN

10 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).

10.1 Spare parts

Spare part set

A spare part set consists of:

N86.18

Spare part set

Spare part set	Order number
Laboport N86 KN.18	043241
Laboport N86 KT.18	043242

Tab.20: Spare part set

A spare part set consists of:

Parts	Quantity
Diaphragm	1
Valve plates/seals	2

Tab.21: Spare parts

Fuses*

Pump series	Order number
Laboport N86 K_.18, 230 V	025250
Laboport N86 K_.18, 115 V	020085
Laboport N86 K_.18, 100 V	020085

Tab.22: Fuses

*Each pump contains two fuses.

N811.18**Spare part set**

Spare part set	Order number
Laboport N811 KN.18	044066
Laboport N811 KT.18	044067

Tab.23: Spare part set

A spare part set consists of:

Parts	Quantity
Diaphragm	1
Valve plates/seals	2

*Tab.24: Spare parts***Fuses***

Pump series	Order number
Laboport N811 K_.18, 230 V	025250
Laboport N811 K_.18, 115 V	020085
Laboport N811 K_.18, 100 V	020085

Tab.25: Fuses

*Each pump contains two fuses.

10.2 Accessories**N86.18**

Designation	Order number
Silencer	000345
Inlet filter	000346
Hose connector made of PVDF	025671

Tab.26: Accessories

N811.18

Designation	Order number
Silencer	000345
Inlet filter	000346
Hose connector made of PVDF	123363

Tab.27: Accessories

11 Troubleshooting



Danger: electric shock can be life-threatening.

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

→ Check the pump (see following tables).

Pump not delivering	
Cause	Troubleshooting
No voltage in the electrical mains.	→ Check the circuit breaker for the room and switch it on if necessary.
Thermal switch or overtemperature protection of the pump has tripped	→ Disconnect the pump from electrical mains. → Allow the pump to cool down. → 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 clogged.	→ Check external valves and filters.
Condensation has collected in the pump head.	→ Separate the source of the condensation 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 valves are worn.	→ Replace the diaphragms and the valve plates/seals (see Chapter 9 Servicing [▶ 28]).

Tab.28: Troubleshooting: Pump not delivering

Flow rate, pressure or vacuum too low

The pump does not reach the performance stated in the technical data or data sheet.

Cause	Troubleshooting
Condensation has collected in the pump head.	→ Separate the source of the condensation 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.	→ Change the pneumatic conditions.
Pneumatic lines or connection parts have insufficient cross-sections or are constricted.	→ Disconnect the pump from the system to determine the output values. → Eliminate any constriction (e.g. valve). → Use lines or connection parts with a larger cross-section if necessary.
Leaks occur at connections, lines or pump head.	→ 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 clogged.	→ Check the connections and lines. → Remove any parts or particles that are causing blockages.
Head parts are soiled.	→ Clean the head components.
Diaphragm or valves are worn.	→ Replace the diaphragms and the valve plates/seals (see Chapter 9 <i>Servicing</i> [▶ 28]).

Flow rate, pressure or vacuum too low

The pump does not reach the performance stated in the technical data or data sheet.

Cause	Troubleshooting
Replaced diaphragm and valve plates/seals.	→ Ensure that shim rings were fitted on the diaphragm thread. → Check the hoses for leaks. → If necessary, carefully tighten the outer screws of the pressure plate crosswise.

Tab.29: Troubleshooting: Flow rate, pressure or vacuum too low

Pump is switched on and not running; power switch is not illuminated

Cause	Troubleshooting
Pump is not connected to the electrical mains.	→ Connect the pump to the electrical mains.
No voltage in the electrical mains.	→ Check the circuit breaker for the room and switch it on if necessary.
Fuse of pump is defective.	→ Pull power cable of the pump out of the socket. → Loosen the marked cover on the bottom of the pump. → Select the appropriate fuse and change it (see chapter 4 <i>Technical data</i> [▶ 13]).

Tab.30: Troubleshooting: Pump is switched on and not running; power switch is not illuminated

Pump is switched on and not running; power switch is illuminated

Cause	Troubleshooting
Pump has overheated, thermal switch has tripped.	→ Pull power cable of the pump out of the socket. → Allow the pump to cool down. → Determine the cause of the overheating and rectify.

Tab.31: Troubleshooting: Pump is switched on and not running; power switch is not illuminated

Fault cannot be rectified

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

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

12 Returns

Preparing for return

1. Flush the pump with air for a few minutes (if necessary for safety reasons: with inert gas) at atmospheric pressure to free the pump head of dangerous or aggressive gases (see Chapter 9.2.1 *Flushing the pump* [▶ 29]).

i Please contact your KNF sales partner if the pump cannot be flushed due to damage.

2. Remove the pump.
3. Clean the pump (see Chapter 9.2.2 *Cleaning the pump* [▶ 29]).
4. Send the pump together with the completed Health and Safety Clearance and Decontamination Form to KNF, stating the nature of the transferred medium.
5. Pack the device securely to prevent further damage to the product. If necessary, request original packaging for a fee.

Returns

KNF shall undertake to repair the pump only under the condition that the customer presents a certificate regarding the medium that is pumped and the cleaning of the pump. In this case too, old devices can be returned. Please follow the instructions at [knf.com/repairs here](https://knf.com/repairs).

Contact your KNF sales partner directly if you require additional support for your return service.

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

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

KNF worldwide

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



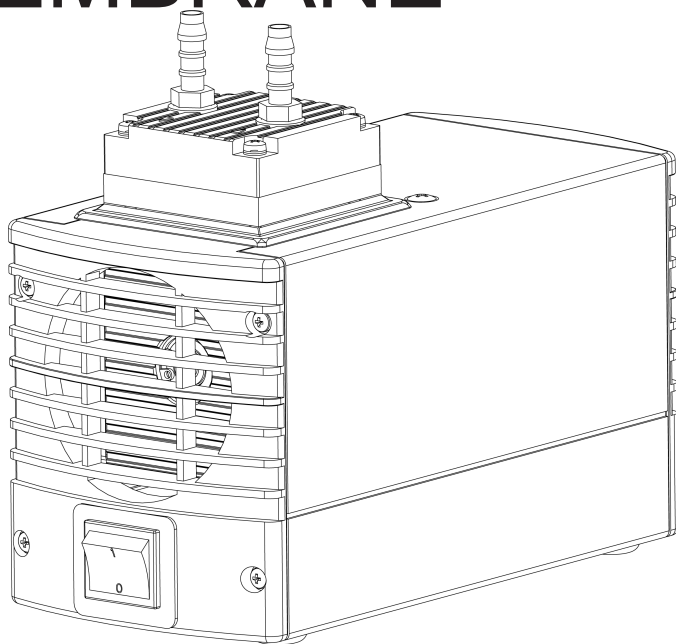
Labor

N86.18 / N811.18

**TRADUCTION DU MODE
D'EMPLOI ORIGINAL
FRANÇAIS**

FR

POMPE À MEMBRANE



Remarque !

Avant de mettre la pompe et les accessoires en service, veuillez lire et observer les instructions d'utilisation et de montage ainsi que les consignes de sécurité !

Table des matières

1	Matériel fourni	3
2	À propos de ce document	4
2.1	Bon usage de la notice d'utilisation	4
2.2	Exclusion de la responsabilité	4
2.3	Symboles et marquages	5
3	Sécurité	8
3.1	Personnel et groupe ciblé	8
3.2	Responsabilité de l'exploitant	9
3.3	Travail dans le respect de la sécurité	9
3.4	Conditions de service	10
3.5	Fluides	10
3.6	Utilisation	11
3.7	Directives et normes	12
3.8	Service après-vente et réparations	13
3.9	Élimination	13
4	Caractéristiques techniques	14
4.1	Caractéristiques techniques	14
5	Description du produit	18
6	Transport	20
	Généralités	20
7	Installation et raccordement	22
7.1	Préparatifs de la mise en service	23
7.2	Mise en service	24
8	Fonctionnement	29
8.1	Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe	29
9	Entretien	30
9.1	Plan d'entretien	30
9.2	Nettoyage	31
9.3	Remplacement de la membrane et des plaques soupapes	31
10	Pièces de rechange et accessoires	40
10.1	Pièces de rechange	40
10.2	Accessoires	42
11	Dépannage	43
12	Renvoi	47

1 Matériel fourni

- LABOPORT ® N86.18
- LABOPORT ® N811.18
- Notice d'utilisation (2)
- QuickStart
- Brochure de sécurité

Déballage de la pompe

1. Une fois déballés, contrôlez la pompe et les accessoires fournis pour vérifier l'absence de dommages.
2. 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 *6 Transport* [► 20].

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 le 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 uniquement dans son intégralité et non modifiée au prochain propriétaire, s'il y a lieu.
- Gardez à tout moment la notice d'utilisation à portée de main.

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 Symboles et marquages

Avertissement



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.

→ Ici figurent les mesures pour éviter le danger et ses conséquences.

FR

Niveaux de danger

Mention d'avertissement	Signification	Conséquences du non-respect
DANGER	Avertit d'un danger imminent	Mort, graves blessures corporelles ou dommages matériels graves.
AVERTISSEMENT	Avertit d'un danger potentiel imminent	La mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels importants sont possibles.
ATTENTION	Avertit d'une situation dangereuse possible	Des blessures corporelles légères ou des dommages matériels 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 des substances toxiques
	Avertissement concernant les blessures aux mains dues à un écrasement
	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
	DEEE Symbole pour la collecte séparée des appareils électriques et appareils électroniques. L'utilisation de ce symbole signifie que ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers normaux.
	Recyclage

Tab.2: Légende des pictogrammes

3 Sécurité

i Respectez les consignes de sécurité des chapitres 7 *Installation et raccordement* [► 22] et 8 *Fonctionnement* [► 29].

3.1 Personnel et groupe ciblé

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 mise en service et de maintenance.
Assurez-vous que le personnel a lu et compris la notice d'utilisation, en particulier le chapitre Sécurité.

Groupe ciblé	Groupe ciblé	Définition
	Utilisateur	Personnel de laboratoire
	Personnel spécialisé	Un personnel qualifié est une personne qui possède - une expérience professionnelle spécialisée spécifique au domaine auquel s'applique le paragraphe de texte concerné ; - des connaissances actuelles spécifiques au domaine auquel s'applique le paragraphe de texte concerné.

Tab.3: Groupe ciblé

Matrice Qui-fait-quoi

Phase de vie	Utilisateur	Personnel spécialisé
Transport		X
Mise en place	X	X
Préparatifs de la mise en service	X	X
Mise en service	X	X
Fonctionnement	X	X
Entretien		X
Dépannage		X
Élimination		X

Tab.4: Matrice Qui-fait-quoi

FR

3.2 Responsabilité de l'exploitant

Les pompes sont construites conformément aux règles techniques reconnues 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 des tiers ou bien endommager la pompe ou d'autres biens.

Assurez-vous qu'aucune situation de danger, de blessure corporelle ni de dommage à la pompe ne puisse survenir.

Paramètres de fonctionnement

Installez et faites fonctionner la pompe uniquement en conformité avec les paramètres et les conditions de service décrits aux chapitres 3.4 *Conditions de service* [10] et 4 *Caractéristiques techniques* [14].

3.3 Travail dans le respect de la sécurité

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

Évitez de toucher les têtes de pompe et les pièces du carter car 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.

Lors du raccordement de la pompe au réseau électrique, respectez les consignes de sécurité applicables.

N'exposez aucune partie du corps au vide.

Veillez à ce que l'écoulement via des raccords de gaz ouverts, les effets acoustiques ou les gaz chauds, corrosifs, dangereux ou nocifs pour l'environnement ne représentent aucun danger.

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.

Évitez de libérer des vapeurs et des gaz dangereux, toxiques, explosifs, corrosifs et nocifs pour la santé et pour l'environnement, par ex. en utilisant un matériel de laboratoire approprié équipé de systèmes de ventilation et d'évacuation.

3.4 Conditions de service

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

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 de 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.

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

3.5 Fluides

Exigences en matière de fluides refoulés

Avant de pomper un fluide, vérifiez si le fluide peut être pompé en toute sécurité dans un cas d'utilisation concret.

Observez également la moindre modification de l'état du groupe (condensation, cristallisation).

Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir *4 Caractéristiques techniques* [► 14]).

Utilisez uniquement des gaz qui restent stables dans les conditions de pression et de température qui règnent dans la pompe.

Manipulation de fluides dangereux

En cas de rupture et/ou de fuite de la membrane, le fluide pompé se mélange à l'air ambiant et/ou présent dans le corps de pompe. Assurez-vous que cela ne crée pas une situation dangereuse.

Lors du pompage de fluides dangereux, respectez les consignes de sécurité relatives à la manipulation de ces fluides.

Veillez à ce que la température du fluide soit à tout moment suffisamment inférieure à la température d'allumage du fluide pour éviter toute inflammation ou explosion. Ceci s'applique également aux 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 soit suffisamment inférieure à sa température d'inflammation également lors de la compression jusqu'à la surpression de service maximale admissible du système de vide. La surpression maximale admissible du système de vide est indiquée au chapitre *4 Caractéristiques techniques* [► 14].

Veillez à ce que la température ambiante admissible (se référer aux *4 Caractéristiques techniques* [► 14]) ne soit pas dépassée.

Tenez compte, le cas échéant, des sources d'énergie externes (par exemple, sources de rayonnement) qui peuvent chauffer davantage le fluide.

En cas de doute, n'hésitez pas à interroger le service après-vente de KNF.

3.6 Utilisation

3.6.1 Usage inapproprié prévisible

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
- combustibles
- fibres
- agents d'oxydation
- produits alimentaires.

Les pompes ne doivent pas être utilisées de façon standard pour générer simultanément du vide et de la surpression.

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

La pompe ne doit pas être utilisée si des mélanges réactifs explosifs ou autrement dangereux peuvent se former (par exemple avec le fluide) lorsque la vanne de lest d'air de la pompe est ouverte.

3.7 Directives et normes

UE/CE-
Directives /
Normes



Les pompes sont en conformité avec les directives/Règlements :

- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/UE (CEM)
- 2006/42/CE (Directive Machines)

Les normes harmonisées/nommées suivantes sont respectées :

- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN 61326-1
- EN IEC 63000

3.8 Service après-vente et réparations

Service après-vente et réparations

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

Confiez les réparations sur les pompes exclusivement au service après-vente KNF.

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

Lors des travaux de maintenance, n'utilisez que des pièces d'origine de KNF.

FR

3.9 Élimination

Protection de l'environnement/ DEEE

Stockez la pompe ainsi que toutes les pièces de rechange conformément à la réglementation environnementale. Respectez les réglementations nationales et internationales. Ceci est particulièrement important pour les pièces contaminées par des substances toxiques.



Si vous n'avez plus besoin des matériaux d'emballage (par ex. pour le retour ou un autre transport du système de vide), éliminez-les dans le respect de l'environnement.



Ce produit est identifié conformément à la directive UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Les appareils usagés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Une élimination et le recyclage effectués dans les règles contribuent à préserver les ressources naturelles et l'environnement. L'utilisateur final s'engage à éliminer les appareils usagés conformément aux directives nationales et internationales en vigueur. En guise d'alternative, les produits KNF (appareils usagés) peuvent aussi être repris pas KNF contre paiement (voir chapitre Renvoi).

4 Caractéristiques techniques

4.1 Caractéristiques techniques

Interrupteur ther-
mique

i Les moteurs sont équipés par défaut d'un interrupteur thermique destiné à surveiller la surchauffe.

Matériaux de la pompe

Module	Matériau KN	Matériau KT
Tête de pompe	PPS	PPS
Membrane	EPDM	Revêtement PTFE
Plaques soupapes/ joints	FPM	FFPM

Tab.5: Matériaux des pompes variante KN/KT

N86.18

Caractéristiques pneumatiques

Paramètre	Valeur modèle KN	Valeur modèle KT
Supression de ser- vice maxi. admis- sible [bar rel*]	2,4	2,5
Vide limite [mbar abs.]	100	160
Débit pour pression atm. [l/min]**	6,0	5,5

Tab.6: *bar rel par rapport à 1013 hPa

**litres à l'état normal (sur la base des normes ISO 8778 et ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

Raccords pneumatiques

Type de pompe	Valeur
Laboport N86.18	Embout cannelé diamètre in- térieur 4

Tab.7: Raccords pneumatiques

Caractéristiques électriques

Paramètre	Valeur		
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Courant absorbé max. [A]	1,8	1,1	0,65
Puissance de la pompe P [W]	60	55	60
Fluctuations de tension secteur maxi. admissibles	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Fusible de la pompe (2 de chaque) T [A]	3,15	3,15	1,0
Indice de protection du moteur (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab.8: Caractéristiques électriques

Poids

Type de pompe	Valeur [kg]
Laboport N86.18	1,9

Tab.9: Poids

Autres paramètres

Paramètre	Valeur modèle KN	Valeur modèle KT
Température ambiante admissible [°C]	+ 5 à + 40	+ 10 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40	
Dimensions [L x H x l] [mm]	164 x 141 x 90	
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 [m au-dessus niv. mer]	2000	

Tab.10: Autres paramètres

N811.18**Caractéristiques pneumatiques**

Paramètre	Valeur modèle KN	Valeur modèle KT
Suppression de service maxi. admissible [bar rel*]	2,0	2,0
Vide limite [mbar abs.]	240	290
Débit pour pression atm. [l/min]**	11,5	11,5

Tab. 11: *bar rel par rapport à 1013 hPa

**litres à l'état normal (sur la base des normes ISO 8778 et ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

Raccords pneumatiques

Type de pompe	Valeur
Laboport N811.18	Embout cannelé DI 6

Tab. 12: Raccords pneumatiques

Caractéristiques électriques

Paramètre	Valeur		
Tension [V]	100	115	230
Fréquence [Hz]	50/60	60	50
Courant absorbé max. [A]	1,5	1,3	0,8
Puissance de la pompe P [W]	70	75	65
Fluctuations de tension secteur maxi. admissibles	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Fusible de la pompe (2 de chaque) T [A]	3,15	3,15	1,0
Indice de protection du moteur (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab. 13: Caractéristiques électriques

Poids

Type de pompe	Valeur [kg]
Laboport N811.18	2,5

Tab. 14: Poids

Autres paramètres

Paramètre	Valeur
Température ambiante admissible [°C]	+ 5 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40
Dimensions [L x H x l] [mm]	187 x 157 x 90
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 [m au-dessus niv. mer]	2000

Tab. 15: Autres paramètres

FR

5 Description du produit

- 1 Évacuation
- 2 Admission
- 3 Tête de pompe
- 4 Interrupteur d'alimentation

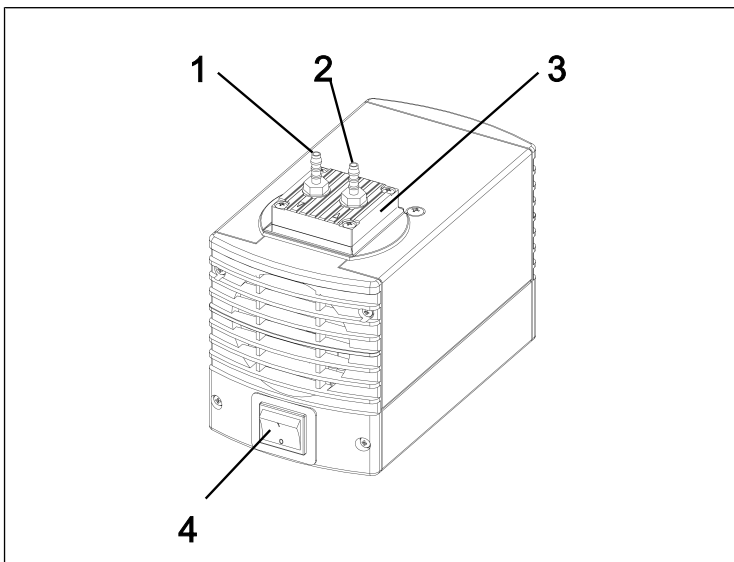


Fig.1: Structure N86.18

- 1 Évacuation
- 2 Admission
- 3 Tête de pompe
- 4 Interrupteur d'alimentation

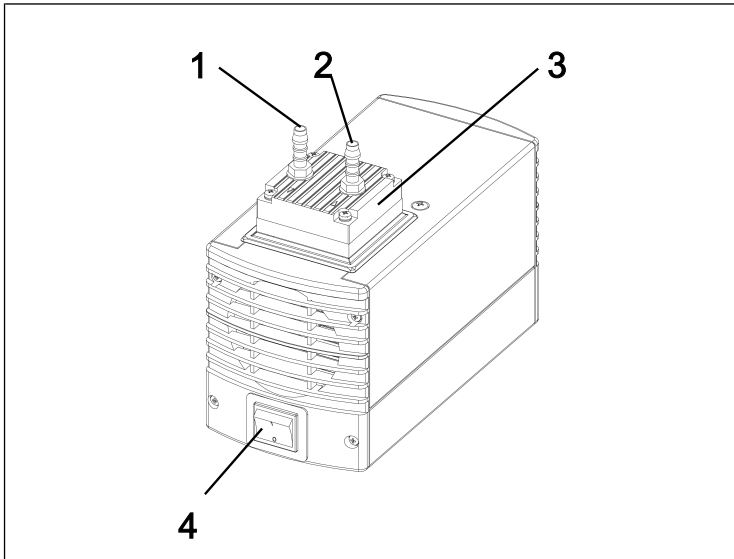


Fig.2: Structure N811.18

Fonctionnement pompe à membrane

- 1 Clapet de re-foulement
- 2 Clapet d'aspiration
- 3 Chambre de compression
- 4 Membrane
- 5 Excentrique
- 6 Bielle

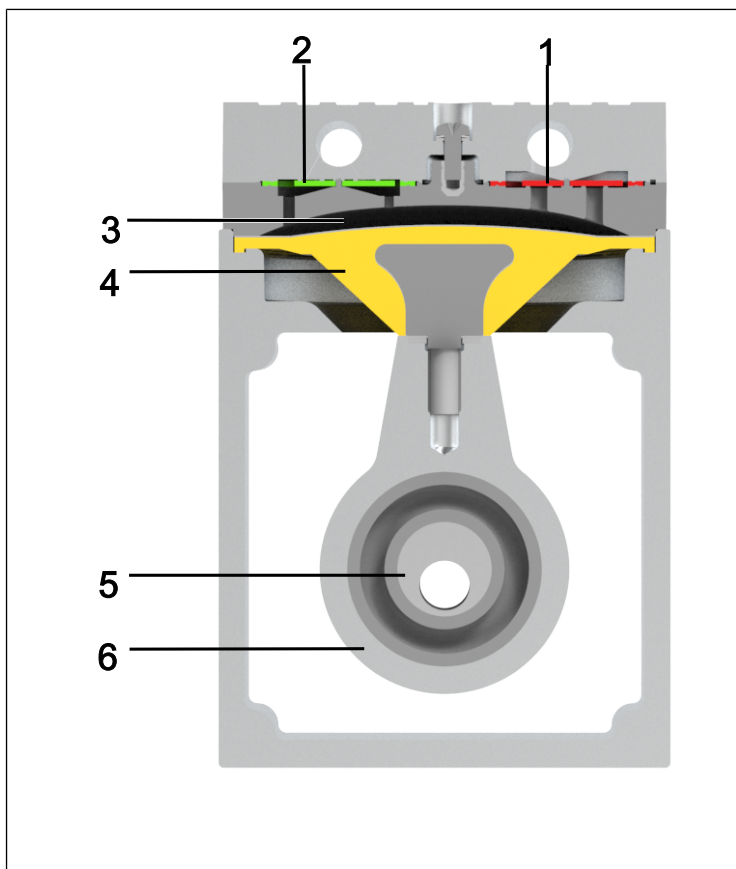


Fig.3: Fonctionnement pompe à membrane

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 () par la membrane.

6 Transport

Généralités



ATTENTION

Dommages 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 survenus pendant le transport.
- Avant la mise en service de la pompe, retirez les sécurités de transport si nécessaire.

Paramètre

Paramètre	Valeur
Température de stockage [°C]	+ 5 à + 40
Humidité rel. (sans condensation) [%]	30 à 85

Tab.16: Paramètres de transport et paramètres de stockage



REMARQUE

Avant la mise en service, veillez à ce que la pompe soit à température ambiante (4 Caractéristiques techniques [14]).

7 Installation et raccordement

- Raccordez la pompe uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 4 *Caractéristiques techniques* [► 14].
- Respectez les consignes de sécurité (voir chapitre Sécurité).
- 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 refroidis-
sement



AVERTIS- SEMENT

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 un refoulement 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 dommages extérieurs.
- Assurez-vous que l'interrupteur est facile à manœuvrer.

7.1 Préparatifs de la mise en service

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

	Conditions d'exploitation requises
Pompe	- Raccorder correctement tous les tuyaux
Pompe	- Les valeurs du réseau électrique sont conformes aux indications de la plaque signalétique de la pompe. - La sortie pneumatique gaz n'est pas obturée ni restreinte. - En cas de fonctionnement avec un lest de gaz : Si la pompe est ventilée par l'entrée d'air, aucun mélange explosif ou toxique ne peut être produit.
Pompe	- Les valeurs du réseau électrique sont conformes aux indications de la plaque signalétique du bloc d'alimentation. - La sortie pneumatique gaz n'est pas obturée ni restreinte.

Tab.17: Conditions d'exploitation requises pour la mise en service

7.2 Mise en service



AVERTIS- SEMENT

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).



AVERTIS- SEMENT

Blessures oculaires

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

- Pendant le fonctionnement, ne regardez pas dans l'entrée/la sortie pneumatique gaz.

FR

- Utilisez la pompe uniquement selon les paramètres et les conditions de service, tels que décrits au chapitre 4 *Caractéristiques techniques* [► 14].
- Assurez-vous de la conformité d'utilisation de la pompe (voir chapitre Utilisation conforme).
- Excluez toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre Utilisation non conforme).
- Respectez les consignes de sécurité (voir le chapitre 3 *Sécurité* [► 8]).

**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 4 *Caractéristiques techniques* [► 14]).
- 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 pneumatique gaz 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 4 *Caractéristiques techniques* [p. 14]).

**REMARQUE**

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).

Raccordement de la pompe

i Un marquage sur la tête de pompe indique le sens du débit.

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

**REMARQUE**

Avant d'effectuer le montage du filtre d'aspiration ou du silencieux, dévissez l'embout cannelé correspondant du filetage de la tête de pompe.

3. Raccordez les conduites à l'entrée et à la sortie pneumatiques gaz.
4. Raccordez les conduites à l'entrée et à la sortie pneumatiques gaz. Utilisez un tuyaux de diamètre intérieur de 4 mm.
5. Raccordez les conduites à l'entrée et à la sortie pneumatiques gaz. Utilisez un tuyaux de diamètre intérieur de 6 mm.
6. Ne raccordez à la pompe que des composants qui sont prévus pour les caractéristiques pneumatiques (voir chapitre 4 *Caractéristiques techniques* [► 14]).
7. En cas d'utilisation comme pompe à vide : Sur la sortie pneumatique gaz, déviez le refoulement de la pompe de manière sécurisée.
8. Positionnez la conduite d'entrée pneumatique gaz et la conduite de sortie pneumatique gaz vers le bas de sorte que le condensat ne puisse pas s'écouler dans la pompe.

Composants raccordés

Refoulement de la pompe

**REMARQUE**

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

9. Branchez la fiche du cordon d'alimentation dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre.

8 Fonctionnement

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

Mise en service de la pompe



REMARQUE

La pompe ne doit pas démarrer contre la pression ou le vide. Ceci est également valable pour le fonctionnement après une brève coupure de courant. Si une pompe démarre contre la pression ou le vide, elle peut se bloquer, ce qui entraîne le déclenchement de l'interrupteur thermique et l'arrêt de la pompe.

- Veillez à ce qu'il n'y ait aucune pression ou vide dans les conduites lors de la mise en marche.
- Allumez la pompe à l'aide de l'interrupteur d'alimentation.

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 9 *Entretien* [p. 30]).
- Éteignez la pompe à l'aide de l'interrupteur d'alimentation.
- Rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites (décharge pneumatique de la pompe).
- Débranchez la fiche secteur de la pompe.



9 Entretien



REMARQUE

Maintenance de la pompe

Le non-respect des dispositions légales et réglementaires locales applicables, ainsi que les interventions de personnel non formé ou non spécialisé, peuvent entraîner des dommages matériels sur les pompes.

- La maintenance ne doit être effectuée que dans le strict respect des dispositions légales (par exemple, la sécurité au travail, la protection de l'environnement) et réglementaires.
- La maintenance ne peut être effectuée que par des professionnels spécialisés ou formés à cet effet.

9.1 Plan d'entretien

Pièce	Intervalle d'entretien
Pompe	→ Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites. → Vérifiez régulièrement la présence de changements du niveau sonore et du niveau de vibration.
Membrane et soupapes	→ Remplacez au plus tard quand le débit de la pompe diminue.
Filtre d'aspiration (accessoires)	→ Remplacer en cas d'encrassement

Tab. 18: Plan d'entretien

9.2 Nettoyage



REMARQUE

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

FR

9.2.1 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).

9.2.2 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.

9.3 Remplacement de la membrane et des plaques soupapes

Conditions préalables

- Débranchez la pompe du secteur et assurez-vous qu'elle n'est pas sous tension.
- Nettoyez la pompe et débarrassez-la des substances dangereuses.
- Débranchez les tuyaux de l'entrée pneumatique gaz et de la sortie pneumatique 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
Jeu de pièces de rechange*	1
Tournevis cruciforme n° 1	1
Petit tournevis, largeur de lame 0,5 mm	1
Crayon	1

Tab. 19: Pièces de rechange/outils

*conformément au chapitre 10 Pièces de rechange et accessoires
[► 40]

Indications sur la procédure

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

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



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.

FR

9.3.1 Remplacement de la membrane et des plaques soupapes [N86.18]

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

a.) Démontage de la tête de pompe

- 3 Couvercle
- 4 Vis du couvercle
- 5 Cache
- 6 Couvercle du carter

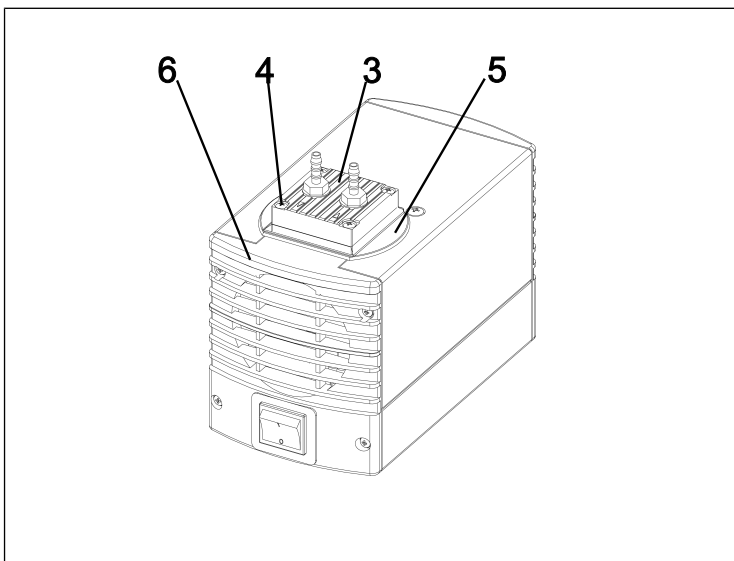


Fig.4: Démontage de la tête de pompe

1. Marquez le couvercle (3), le cache (5) et le couvercle du carter (6) d'un trait de crayon continu. On évite ainsi de monter les pièces de façon incorrecte lors d'un montage ultérieur.

2. Desserrez les quatre vis du couvercle (4) et retirez le couvercle (3) avec le cache (5) du corps de pompe.
3. Marquez la culasse (2) et le carter (1) d'un trait de crayon continu.
4. Retirez la culasse (2) du carter (1).

b.) Remplacer la membrane

- 1 Carter
- 2 Culasse
- 3 Couvercle
- 4 Vis du couvercle
- 7 Plaques soupapes/joints
- 9 Membrane
- 10 Support
- 11 Cale(s)

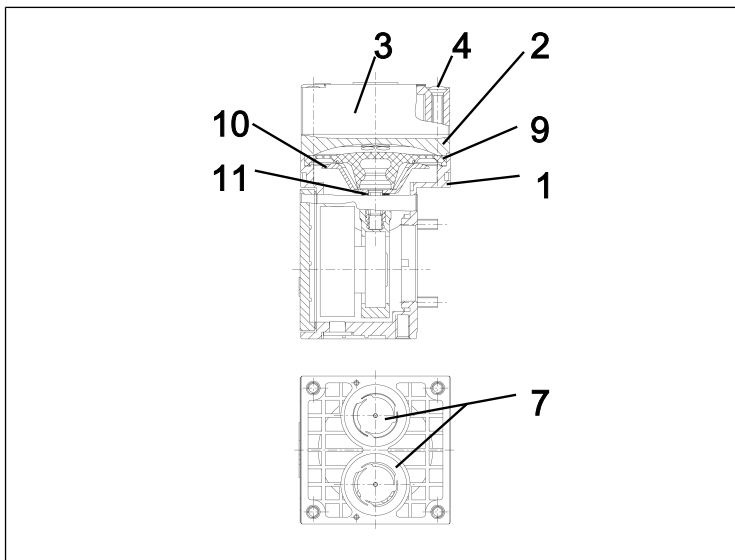


Fig.5: Remplacer la membrane

1. Introduisez avec précaution un petit tournevis entre le carter (1) et le bord extérieur de la membrane (9). Soulevez ensuite légèrement le bord de la membrane.
2. Soulevez la membrane (9) sur les bords latéraux opposés. Saisissez ensuite la membrane (9) et dévissez-la d'environ deux tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Prenez la pompe dans une main, de sorte que la tête de la pompe soit dirigée vers le bas. Dévissez ensuite la membrane (9) complètement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Retirez le support (10) et la/les cale(s) (11) du boulon fileté de la membrane (9) et mettez-les de côté.

5. Vérifiez l'absence de salissures sur toutes les pièces et nettoyez les pièces si nécessaire (voir le chapitre 9.2 *Nettoyage* [31] à ce sujet).
6. Faites glisser le support (10) et la/les cale(s) (11) sur le bouton fileté du support membrane (9).
7. Vissez la nouvelle membrane (9) avec le support et la/les cale(s) (11) dans le sens des aiguilles d'une montre sur la bielle et serrez-les à la main.

i Lors du vissage de la membrane (9), veillez à ne pas trop serrer.
Si la membrane est excessivement serrée, il y a risque de l'endommager.

c.) Remplacement des plaques soupapes/joints

1. Retirez les plaques soupapes/joints (7) de la culasse (2).
2. Vérifiez la propreté des sièges de soupape, de la culasse (2) et du couvercle (3); en cas d'aspérités, de rayures ou de corrosion, ces pièces doivent être remplacées (contactez le service après-vente KNF à cet effet).
3. Placez les nouvelles plaques soupapes/joints (7) dans les sièges de soupape de la culasse (2).

i Les plaques soupapes/joints (7) côté aspiration et côté refoulement sont identiques ; il en va de même pour les faces supérieure et inférieure des plaques soupapes/joints (7).

4. Vérifiez que les plaques de soupapes/joints (7) ne sont pas déformés en exerçant de légers mouvements horizontaux.
5. Vérifiez que les plaques soupapes/joints (7) sont centrés dans les sièges de soupape de la culasse (2).
6. Éliminez la membrane et les plaques soupapes/joints remplacés comme il se doit.

Montage de la tête de pompe

1. Placez la culasse (2) avec les plaques soupapes/joints (7) sur le carter conformément au marquage effectué au crayon.
2. Positionnez le couvercle (3) avec le cache (5) conformément au marquage effectué sur le carter (1).

3. Vérifiez qu'il est bien centré en effectuant un léger mouvement latéral du couvercle (3).
4. Serrez les vis (4) en croix (couple de serrage : 70 Ncm).

Étapes finales

1. Raccordez la conduite d'aspiration et la conduite de refoulement à la pompe.
2. Raccordez la pompe au réseau électrique.

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).

9.3.2 Remplacement de la membrane et des plaques soupapes [N811.18]

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

a.) Démontage de la tête de pompe

- 2 Culasse
- 3 Couvercle
- 4 Vis du couvercle
- 5 Cache
- 6 Couvercle du carter

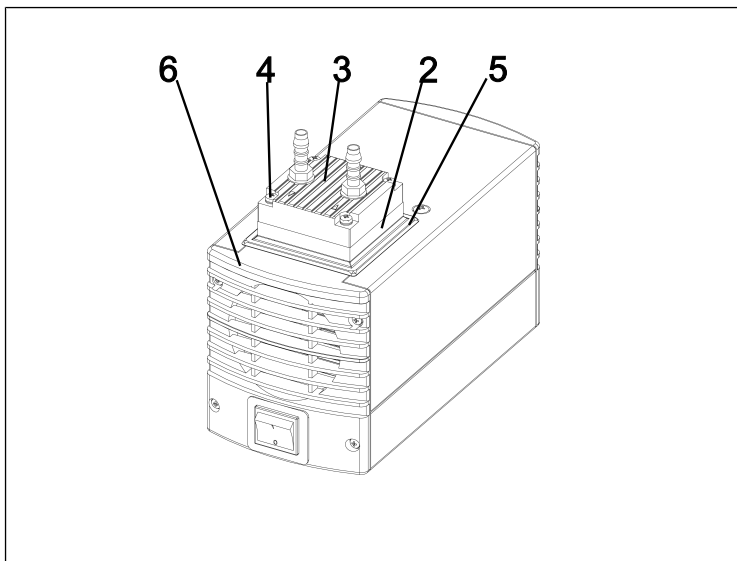


Fig.6: Démontage de la tête de pompe

1. Marquez le couvercle (3), la culasse (2), le cache (5) et le couvercle du carter (6) d'un trait de crayon continu. On évite ainsi de monter les pièces de façon incorrecte lors d'un montage ultérieur.

2. Desserrez les quatre vis du couvercle (4) et retirez le couvercle de la tête (3) avec la culasse (2) du corps de pompe.

b.) Remplacer la membrane

- 1 Carter
- 2 Culasse
- 4 Vis du couvercle
- 7 Plaques soupapes/joints
- 8 Membrane
- 9 Tête de bielle
- 10 Cale(s)

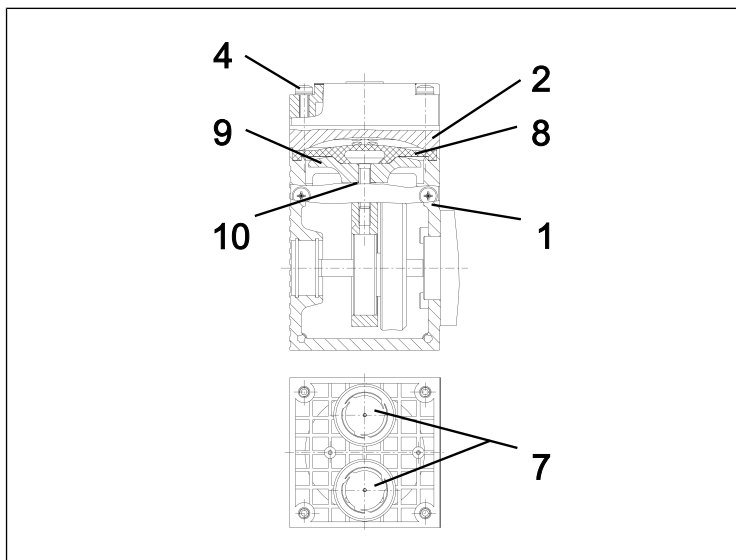


Fig.7: Remplacer la membrane

1. Introduisez avec précaution un petit tournevis entre le carter (1) et le bord extérieur de la membrane (8). Soulevez ensuite légèrement le bord de la membrane.
2. Soulevez la membrane (8) sur les bords latéraux opposés. Saisissez ensuite la membrane (8) et dévissez-la d'environ deux tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Prenez la pompe dans une main, de sorte que la tête de la pompe soit dirigée vers le bas. Dévissez ensuite complètement la membrane (8) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Retirez la rondelle de bielle (9) et la/les cale(s) (10) du boulon fileté de la membrane (8) et mettez-les de côté.
5. Vérifiez l'absence de salissures sur toutes les pièces et nettoyez les pièces si nécessaire (voir le chapitre 9.2 *Nettoyage* [31] à ce sujet).

6. Faites glisser la rondelle de bielle (9) et la/les cale(s) (10) sur le bouton fileté de la nouvelle membrane (8).
7. Vissez la nouvelle membrane 8 avec la rondelle de bielle 9 et la/les cale(s) (10) dans le sens des aiguilles d'une montre sur la bielle et serrez-les 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.

c.) Remplacement des plaques soupapes/joints

1. Retirez les plaques soupapes/joints (7) de la culasse (2).
2. Vérifiez la propreté des sièges de soupape, de la culasse (2) et du couvercle (3); en cas d'aspérités, de rayures ou de corrosion, ces pièces doivent être remplacées (contactez le service après-vente KNF à cet effet).
3. Placez les nouvelles plaques soupapes/joints (7) dans les sièges de soupape de la culasse (2).

i Les plaques soupapes/joints (7) côté aspiration et côté refoulement sont identiques ; il en va de même pour les faces supérieure et inférieure des plaques soupapes/joints (7).

4. Vérifiez que les plaques de soupapes/joints (7) ne sont pas déformés en exerçant de légers mouvements horizontaux.
5. Vérifiez que les plaques soupapes/joints (7) sont centrés dans les sièges de soupape de la culasse (2).
6. Éliminez la membrane et les plaques soupapes/joints remplacés comme il se doit.

Montage de la tête de pompe

1. Placez la culasse (2) avec les plaques soupapes/joints (7) sur le carter conformément au marquage effectué au crayon.
2. Positionnez le couvercle (3) avec le cache (5) sur la culasse (2) conformément au marquage effectué.
3. Vérifiez qu'il est bien centré en effectuant un léger mouvement latéral du couvercle (3).

4. Serrez les vis (4/) en croix à la main.

Étapes finales

1. Raccordez la conduite d'aspiration et la conduite de refoulement à la pompe.
2. Raccordez la pompe au réseau électrique.

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).

10 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).

10.1 Pièces de rechange

Set de pièces de rechange

Un set de pièce de rechange se compose de :

N86.18

Jeu de pièces de rechange

Jeu de pièces de rechange	Référence
Laboport N86 KN.18	043241
Laboport N86 KT.18	043242

Tab.20: Jeu de pièces de rechange

Un jeu de pièces de rechange comprend :

Pièces	Quantité
Membrane	1
Plaques soupapes/joints	2

Tab.21: Pièces de rechange

Fusibles électriques*

Série de pompes	Référence
Laboport N86 K_.18, 230 V	025250
Laboport N86 K_.18, 115 V	020085
Laboport N86 K_.18, 100 V	020085

Tab.22: Fusibles électriques

*Chaque pompe est équipée de deux fusibles électriques.

N811.18**Jeu de pièces de rechange**

Jeu de pièces de rechange	Référence
Laboport N811 KN.18	044066
Laboport N811 KT.18	044067

Tab.23: Jeu de pièces de rechange

Un jeu de pièces de rechange comprend :

Pièces	Quantité
Membrane	1
Plaques soupapes/joints	2

*Tab.24: Pièces de rechange***Fusibles électriques***

Série de pompes	Référence
Laboport N811 K_.18, 230 V	025250
Laboport N811 K_.18, 115 V	020085
Laboport N811 K_.18, 100 V	020085

Tab.25: Fusibles électriques

*Chaque pompe est équipée de deux fusibles électriques.

10.2 Accessoires

N86.18

Désignation	Référence
Amortisseur de bruit	000345
Filtre d'aspiration	000346
Embout cannelé en PVDF	025671

Tab.26: Accessoires

N811.18

Désignation	Référence
Amortisseur de bruit	000345
Filtre d'aspiration	000346
Embout cannelé en PVDF	123363

Tab.27: Accessoires

11 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).

La pompe ne refoule pas	
Cause	Remède
Aucune tension dans le réseau électrique.	→ Vérifiez le fusible de la pièce et si nécessaire enclenchez-le.
L'interrupteur thermique ou la protection contre la surchauffe de la pompe a réagi	→ Débranchez la pompe du réseau électrique. → Laissez la pompe refroidir. → Recherchez la cause de la surchauffe et remédiez-y.
Les raccordements ou les conduites sont bloqués.	→ 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.	→ 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 ou les soupapes sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre 9 <i>Entretien</i> [p. 30]).

Tab.28: Dépannage : La pompe ne refoule pas

Débit, pression ou vide trop faible La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	→ 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 d'air 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.	→ Modifiez les conditions pneumatiques.
Les conduites pneumatiques ou les raccords ont une section trop petite ou sont réduits.	→ 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.	→ Vérifiez que les tuyaux sont bien en place sur les raccords pour tuyau. → Assurez-vous que les raccords sont correctement montés. → Remplacez tout tuyau qui n'est pas étanche. → Éliminez les fuites.
Les raccordements ou les conduites sont entièrement ou partiellement bouchés.	→ Vérifiez les raccordements et les conduites. → Retirez les pièces et particules qui bouchent.
Les têtes sont encrassées.	→ Nettoyez les éléments de la tête.
La membrane ou les soupapes sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre 9 <i>Entretien</i> [▶ 30]).

Débit, pression ou vide trop faible

La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.

Cause	Dépannage
Membrane et plaques de soupapes/joints remplacés.	→ Assurez-vous que des rondelles d'ajustage ont été insérées sur le filetage de la membrane. → Vérifiez l'étanchéité des tuyaux. → Éventuellement, serrez en croix les vis extérieures de la plaque de pression.

Tab.29: Dépannage : Débit, pression ou vide trop faible

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas

Cause	Dépannage
La pompe n'est pas raccordée au réseau électrique.	→ Raccordez la pompe au réseau électrique.
Aucune tension dans le réseau électrique.	→ Vérifiez le fusible de la pièce et si nécessaire enclemez-le.
Le fusible de la pompe est défectueux.	→ Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant. → Desserrez le couvercle marqué situé en bas de la pompe. → Choisissez le fusible approprié et remplacez-le (voir chapitre 4 <i>Caractéristiques techniques</i> [▶ 14]).

Tab.30: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation est allumé

Cause	Dépannage
La pompe a surchauffé, l'interrupteur thermique a réagi.	→ Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant. → Laissez la pompe refroidir. → Recherchez la cause de la surchauffe et remédiez-y.

Tab.31: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas

Le dérangement ne peut pas être éliminé

Si aucune des causes mentionnées ne peut être déterminée, envoyez la pompe au service après-vente KNF (contact : voir www.knf.com).

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 Rinçage de la pompe).
2. Nettoyez la pompe (voir chapitre Nettoyage de la pompe).
3. Envoyez la pompe à KNF avec la déclaration d'innocuité et de décontamination remplie en indiquant le fluide pompé.

12 Renvoi

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 9.2.1 *Rinçage de la pompe* [► 31]).

i Veuillez contacter votre distributeur local KNF si la pompe ne peut pas être rincée car elle est endommagée.

2. Démontez la pompe.
3. Nettoyez la pompe (voir chapitre 9.2.2 *Nettoyage de la pompe* [► 31]).
4. Envoyez la pompe à KNF avec la déclaration d'innocuité et de décontamination dûment remplie en indiquant le fluide pompé.
5. Emballez l'appareil en toute sécurité pour éviter tout endommagement supplémentaire du produit. Si nécessaire, demandez et achetez un emballage d'origine.

Renvoi

KNF s'engage à réparer la pompe uniquement à condition que le client fournisse une attestation relative au fluide pompé et au nettoyage de la pompe. Il est également possible de rendre les appareils usagés. À cet effet, veuillez suivre les instructions sur knf.com/repairs.

Veuillez contacter directement votre distributeur local KNF si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire pour votre service de retour.

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

KNF dans le monde entier

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



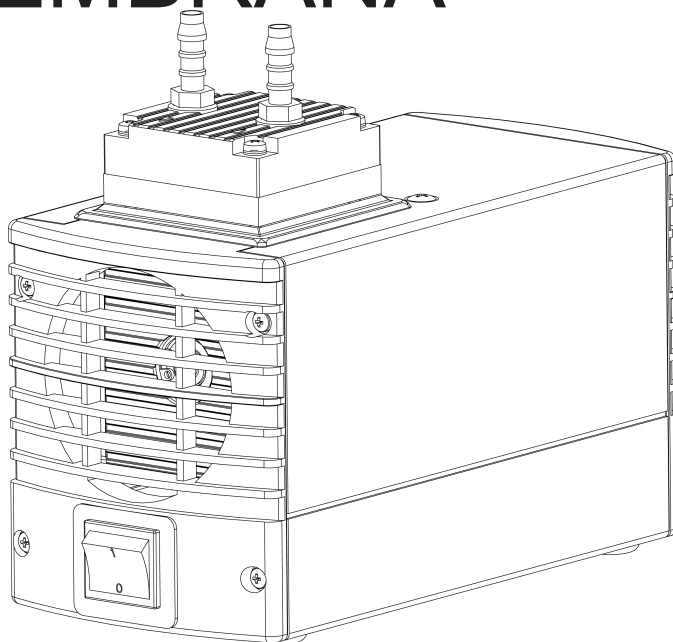
Labor

N86.18 / N811.18

**TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE
INSTRUCCIONES ORIGINAL
ESPAÑOL**

ES

BOMBA A MEMBRANA



Indicación

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

Índice

1	Volumen de suministro.....	3
2	Sobre este documento.....	4
2.1	Uso de las instrucciones de servicio.....	4
2.2	Exención de responsabilidad.....	4
2.3	Símbolos e identificaciones.....	5
3	Seguridad.....	8
3.1	Personal y grupo destinatario.....	8
3.2	Responsabilidad de la empresa explotadora.....	9
3.3	Trabajar de forma segura.....	9
3.4	Condiciones de servicio.....	10
3.5	Sustancias.....	11
3.6	Utilización.....	12
3.7	Directivas y normas.....	12
3.8	Servicio de atención al cliente y reparación.....	13
3.9	Eliminación.....	13
4	Datos técnicos.....	14
4.1	Datos técnicos.....	14
5	Descripción del producto.....	18
6	Transporte.....	20
	Aspectos generales.....	20
7	Instalación y conexión.....	22
7.1	Preparación de la puesta en marcha.....	23
7.2	Realización de la puesta en marcha.....	24
8	Funcionamiento.....	29
8.1	Información sobre la conexión y desconexión de la bomba.....	29
9	Mantenimiento.....	30
9.1	Plan de mantenimiento.....	30
9.2	Limpieza.....	31
9.3	Sustitución de la membrana y las placas de válvula.....	31
10	Piezas de recambio y accesorios.....	40
10.1	Piezas de recambio.....	40
10.2	Accesorios.....	42
11	Solución de anomalías.....	43
12	Devolución.....	48

1 Volumen de suministro

- LABOPORT ® N86.18
- LABOPORT ® N811.18
- Instrucciones de servicio (2)
- QuickStart
- Prospecto de seguridad

Desembalaje de la bomba

1. Tras el desembalaje, comprobar si se han producido daños de transporte en la bomba o los accesorios.
2. Si el embalaje ha sufrido daños, informar al transportista responsable para que elabore un informe de daños. Puede consultar más información en el capítulo 6 *Transporte* [► 20].

ES

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 el modelo y el número de serie de la bomba.
- Leer las instrucciones de servicio antes de poner en marcha la bomba.
- Entregar las instrucciones de servicio íntegras y sin modificaciones al siguiente propietario.
- Tener siempre a mano las instrucciones de servicio.

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 Símbolos e identificaciones

Advertencia



Aquí figura un aviso que le advierte de un peligro.

Aquí figuran las posibles consecuencias derivadas de ignorar la advertencia. La palabra, por ejemplo, «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	Pueden producirse lesiones o daños materiales leves.
AVISO	Advierte de posibles daños materiales	Pueden producirse daños materiales.

Tab. 1: Niveles de peligro

Otras indicaciones y símbolos

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

1. 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 tóxicas
	Advertencia de lesiones en las manos por aplastamiento
	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
	Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) Símbolo para la recogida independiente de aparatos eléctricos y electrónicos. El uso de este símbolo significa que este producto no debe eliminarse con los residuos domésticos habituales.
	Reciclaje

Tab.2: Significado de los pictogramas

3 Seguridad

i Observar las indicaciones de seguridad de los capítulos *7 Instalación y conexión* [▶ 22] y *8 Funcionamiento* [▶ 29].

3.1 Personal y grupo destinatario

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

Asegurarse de que el personal haya leído atentamente las instrucciones de servicio, especialmente el capítulo sobre seguridad.

Grupo destinatario

Grupo destinatario	Definición
Usuario	Personal de laboratorio
Personal especializado	Personal especializado hace referencia a una persona que - dispone de una formación profesional especializada en el ámbito que se trata en el párrafo correspondiente; - dispone de conocimientos actuales en el ámbito que se trata en el párrafo correspondiente.

Tab.3: Grupo destinatario

Matriz quién ha-
ce qué

Fase de vida	Usuario	Personal especia- lizado
Transporte		X
Instalación	X	X
Preparación de la puesta en marcha	X	X
Puesta en marcha	X	X
Funcionamiento	X	X
Mantenimiento		X
Solución		X
Eliminación		X

Tab.4: Matriz quién hace qué

3.2 Responsabilidad de la empresa explotadora

Las bombas están construidas de acuerdo con las reglas de tecnología generalmente reconocidas y las normas de seguridad laboral y prevención de accidentes. Sin embargo, pueden surgir peligros durante su uso, que pueden provocar lesiones al usuario o a terceros o daños en la bomba u otros bienes materiales.

Asegurarse de que no se produzca ninguna situación de peligro, lesiones personales o deterioro de la bomba.

Parámetros
de servicio

Utilizar y configurar la bomba únicamente con los parámetros de servicio y las condiciones de servicio que se describen en los capítulos 3.4 *Condiciones de servicio* [► 10] y 4 *Datos técnicos* [► 14].

3.3 Trabajar de forma segura

Para todos los trabajos con las bombas y durante el funcionamiento, observar las normas de seguridad y prevención de accidentes.

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

Para realizar trabajos con la bomba, asegurarse de que la bomba esté desconectada de la red eléctrica y sin tensión.

Para realizar la conexión de la bomba a la red eléctrica, observar las reglas de seguridad pertinentes.

No exponer ninguna parte del cuerpo al vacío.

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.

Evitar la emisión de gases o vapores peligrosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, nocivos para la salud o para el medio ambiente p. ej. empleando dispositivos de laboratorio adecuados con sistema de extracción y control de la ventilación.

3.4 Condiciones de servicio

Utilizar las bombas solo cuando estén en perfectas condiciones técnicas y para el fin previsto, con conciencia de la seguridad y los peligros, y observando las instrucciones de servicio.

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 que la bomba esté protegida contra la lluvia, salpicaduras y goteo de agua y otros contaminantes.

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

Los componentes que se vayan a conectar a las bombas deben estar diseñados según los datos neumáticos de las bombas.

3.5 Sustancias

Requisitos de las sustancias bombeadas

Antes de bombear una sustancia, es necesario comprobar que se pueda bombear sin peligro en el caso de aplicación concreto.

Tener en cuenta aquí también un posible cambio del estado agregación (condensación, cristalización).

Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver 4 *Datos técnicos* [► 14]).

Bombear únicamente gases que permanezcan estables bajo las presiones y temperaturas que se dan en la bomba.

Manipulación de sustancias peligrosas

En caso de rotura de la membrana y/o falta de estanqueidad, la sustancia bombeada se mezcla con el aire del exterior y/o de la carcasa de la bomba. Asegurarse de que esto no implique una situación de peligro.

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

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 esté por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente, incluso cuando se comprime con la presión de trabajo máxima del sistema de vacío. La presión de trabajo máxima del sistema de vacío se indica en el capítulo 4 *Datos técnicos* [► 14].

Asegurarse de no exceder la temperatura ambiente admisible (ver 4 *Datos técnicos* [► 14]).

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.

3.6 Utilización

3.6.1 Mal uso previsible

Las bombas no deben funcionar en una atmósfera explosiva.

Las bombas no son adecuadas para el bombeo de:

- Polvos
- Líquidos
- Aerosoles
- Sustancias biológicas y microbiológicas
- Combustibles
- Fibras
- Agentes oxidantes
- Alimentos.

Por defecto, no está permitido utilizar las bombas para generar vacío y sobrepresión al mismo tiempo.

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

No está permitido utilizar la bomba si, con la válvula de lastre de gas abierta de la bomba, es posible que se formen mezclas reactivas explosivas o de otro modo peligrosas (por ejemplo, con la sustancia).

3.7 Directivas y normas

Directivas/
normas
UE/CE



Las bombas son conformes a las directivas/los reglamentos:

- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/UE (CEM)
- 2006/42/CE (Directiva de máquinas)

Se cumplen las siguientes normas armonizadas/designadas:

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

■ EN IEC 63000

3.8 Servicio de atención al cliente y reparación

Servicio de atención al cliente y reparaciones

Las bombas son libres de mantenimiento. Sin embargo, KNF recomienda revisar las bombas periódicamente para detectar cambios notables en los ruidos y las vibraciones.

Encargar las reparaciones de las bombas únicamente al servicio de atención al cliente de KNF.

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

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

3.9 Eliminación

Protección medioambiental/RAEE (Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)

Almacenar la bomba y todos los repuestos de acuerdo con las normas medioambientales. Observar la normativa legal nacional e internacional. Esto se aplica especialmente a las piezas contaminadas con sustancias tóxicas.



Eliminar el material de embalaje que ya no se necesite (p. ej. para una devolución u otro transporte del sistema de vacío) de forma respetuosa con el medio ambiente.



Este producto está etiquetado de acuerdo con la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de la UE. Los residuos de aparatos no deben desecharse con la basura doméstica. La eliminación y el reciclaje adecuados ayudan a proteger los recursos naturales y el medio ambiente. El usuario final está obligado a deshacerse de los residuos de aparatos de acuerdo con las normas nacionales e internacionales. Alternativamente, los productos KNF (residuos de aparatos) también pueden devolverse a través de KNF con coste adicional (véase el capítulo Devolución).

4 Datos técnicos

4.1 Datos técnicos

Interruptor térmico

i Los motores están equipados de serie con un interruptor térmico para controlar el sobrecalentamiento.

Materiales de la bomba

Módulo	Material KN	Material KT
Cabezal de la bomba	PPS	PPS
Membrana	EPDM	Revestimiento de PTFE
Placas de válvula/juntas	FPM	FFPM

Tab.5: Materiales de la bomba variante KN/KT

N86.18

Características neumáticas

Parámetros	Valor de la versión KN	Valor de la versión KT
Presión de trabajo máx. admisible [bar rel.*]	2,4	2,5
Vacío final [mbar abs.]	100	160
Caudal de bombeo con presión atm. [l/min]**	6,0	5,5

Tab.6: *bar rel. referidos a 1013 hPa

**Litros en condiciones normales (sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

Conexiones neumáticas

Tipo de bomba	Valor
Laboport N86.18	Conexión de manguera diámetro interior 4

Tab.7: Conexiones neumáticas

Datos eléctricos

Parámetros	Valor		
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Consumo máx. de corriente [A]	1,8	1,1	0,65
Potencia P [W]	60	55	60
Oscilaciones máximas admisibles de la tensión de red	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Seguro de la bomba (por cada 2) T [A]	3,15	3,15	1,0
Grado de protección del motor (DIN EN 60529/IEC 60529)	IP 20		

Tab.8: Datos eléctricos

Peso

Tipo de bomba	Valor [kg]
Laboport N86.18	1,9

Tab.9: Peso

Otros parámetros

Parámetros	Valor de la versión KN	Valor de la versión KT
Temperatura ambiente admisible [°C]	De +5 a +40	De +10 a +40
Temperatura admisible de la sustancia [°C]	De +5 a +40	
Medidas [long. x alt. x anch.] [mm]	164 x 141 x 90	
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	

Tab.10: Otros parámetros

N811.18

Características neumáticas

Parámetros	Valor de la versión KN	Valor de la versión KT
Presión de trabajo máx. admisible [bar rel.*]	2,0	2,0
Vacío final [mbar abs.]	240	290
Caudal de bombeo con presión atm. [l/min]**	11,5	11,5

Tab. 11: *bar rel. referidos a 1013 hPa

**Litros en condiciones normales (sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20 °C)

Conexiones neumáticas

Tipo de bomba	Valor
Laboport N811.18	Conexión de manguera diámetro interior 6

Tab. 12: Conexiones neumáticas

Datos eléctricos

Parámetros	Valor		
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Consumo máx. de corriente [A]	1,5	1,3	0,8
Potencia P [W]	70	75	65
Oscilaciones máximas admisibles de la tensión de red	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Seguro de la bomba (por cada 2) T [A]	3,15	3,15	1,0
Grado de protección del motor (DIN EN 60529/IEC 60529)	IP 20		

Tab. 13: Datos eléctricos

Peso

Tipo de bomba	Valor [kg]
Laboport N811.18	2,5

Tab.14: *Peso*

Otros parámetros

Parámetros	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]	187 x 157 x 90
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

Tab.15: *Otros parámetros*

ES

5 Descripción del producto

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Cabezal de la bomba
- 4 Interruptor de alimentación

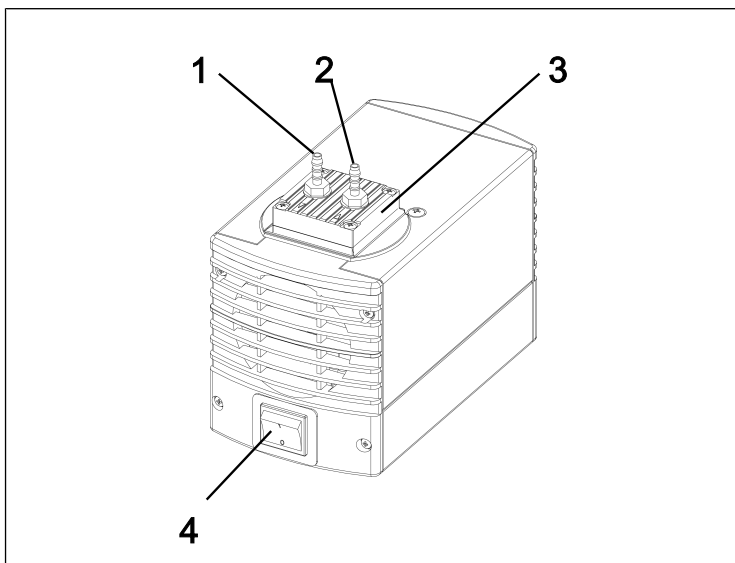


Fig.1: Estructura N86.18

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Cabezal de la bomba
- 4 Interruptor de alimentación

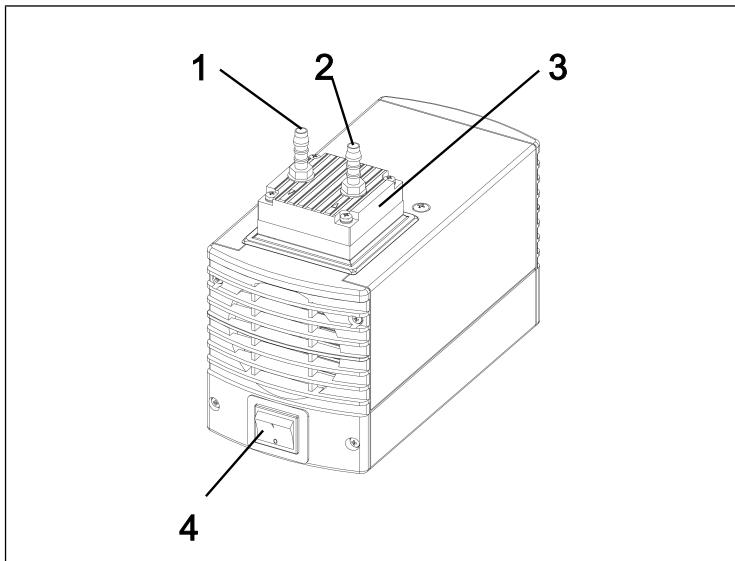
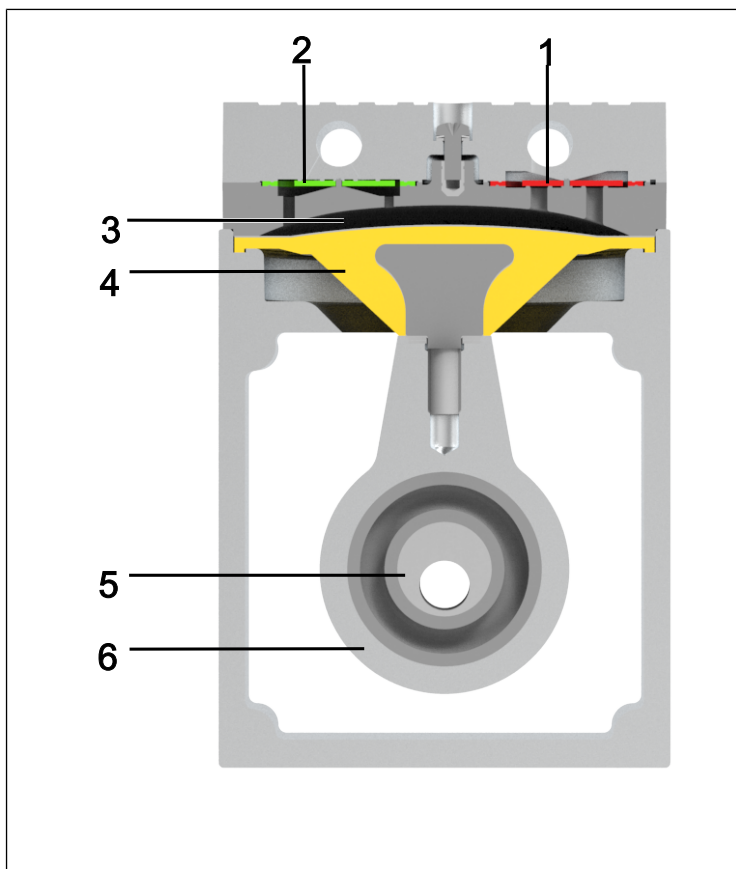


Fig.2: Estructura N811.18

Funcionamiento de la bomba de membrana

- 1 Válvula de escape
- 2 Válvula de admisión
- 3 Cámara de trasiego
- 4 Membrana
- 5 Excéntrica
- 6 Biela



ES

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 trasiego (3) está separada del accionamiento de la bomba mediante la membrana.

6 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.

Parámetro

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

Tab.16: Parámetros de transporte y parámetros de almacenamiento



INDICACIÓN

Asegurarse de que la bomba ha alcanzado la temperatura ambiente antes de su puesta en marcha (4 Datos técnicos [14]).

7 Instalación y conexión

- Conectar la bomba solamente si se dan las condiciones y parámetros de servicio de , descritos en el capítulo 4 *Datos técnicos* [14].
- Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo Seguridad).
- 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



ADVERTENCIA

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 de que la bomba esté protegida contra la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier otro tipo de suciedad.
- Elegir una ubicación segura (superficie plana) para la bomba.
- Proteger la bomba contra el polvo.
- Proteger la bomba contra vibraciones, golpes y daños exteriores.
- Asegurarse de que el accionamiento del interruptor de alimentación se realice con facilidad.

7.1 Preparación de la puesta en marcha

Comprobar los siguientes puntos antes de conectar la bomba:

	Requisitos de funcionamiento necesarios
Bomba	- Conectar correctamente todas las mangueras
Bomba	- Los datos de la red eléctrica coinciden con los datos de la placa de características de la bomba. - La salida de la bomba no está tapada ni estrechada. - En caso de funcionamiento con lastre de gas: Si la bomba se ventila a través de la entrada de aire no es posible que se formen mezclas explosivas ni tóxicas.
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.17: Requisitos de funcionamiento para la puesta en marcha

7.2 Realización de la puesta en marcha



ADVERTENCIA

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.



PRECAUCIÓN

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 4 *Datos técnicos* [► 14].
- Asegurar el uso conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo Uso conforme a lo previsto).
- Evitar el uso no conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo Uso no conforme a lo previsto).
- Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo 3 *Seguridad* [► 8]).

ES



ADVERTENCIA

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

- No superar la presión de trabajo máxima admisible (ver 4 *Datos técnicos* [p. 14]).
- 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 supere 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 4 *Datos técnicos* [p. 14]).

ES



INDICACIÓN

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).

Conexión de la bomba

i Una marca en el cabezal de la bomba indica el sentido del flujo.

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

**INDICACIÓN**

Antes del montaje del filtro de aspiración o del atenuador de ruidos, desenroscar el racor correspondiente en el cabezal de la bomba.

- | | |
|------------------------|--|
| | 3. Conectar las tuberías a la entrada y a la salida neumáticas. |
| | 4. Conectar las tuberías a la entrada y a la salida neumáticas. Utilizar una manguera con diámetro interior 4 mm. |
| | 5. Conectar las tuberías a la entrada y a la salida neumáticas. Utilizar una manguera con diámetro interior 6 mm. |
| Componentes conectados | 6. Conectar a la bomba solamente aquellos componentes diseñados para las características neumáticas de la bomba (ver capítulo 4 <i>Datos técnicos</i> [► 14]). |
| Expulsión de la bomba | 7. Si se utiliza como bomba de vacío: Desviar de forma segura la descarga de la bomba en la salida neumática de la bomba. |
| | 8. Montar la tubería de la entrada neumática y la tubería de la salida neumática inclinadas para que no entre condensado en la bomba. |

**INDICACIÓN**

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

9. Conectar el enchufe del cable de alimentación a una toma de corriente con protección a tierra.

8 Funcionamiento

8.1 Información sobre la conexión y desconexión de la bomba

Conexión de la bomba



INDICACIÓN

Al encender la bomba, esta no puede arrancar bajo presión o bajo vacío. Esto se aplica también durante el funcionamiento tras cortes breves de energía. Si una bomba arranca bajo presión o vacío, esta podría bloquearse, lo que dispararía el interruptor térmico y desconectaría la bomba.

ES

- Asegurarse de que al encender no existe presión ni vacío en las tuberías.
- Conectar la bomba con el interruptor de alimentación.

Desconexión/puesta fuera de servicio de la bomba

- Si se bombean medios agresivos, limpiar la bomba antes de desconectarla para prolongar la vida útil de la membrana (ver capítulo 9 *Mantenimiento* [▶ 30]).
- Desconectar la bomba con el interruptor de alimentación.
- Establecer una presión atmosférica normal en las tuberías (descargar la bomba neumáticamente).
- Desenchufar la bomba de la red.



9 Mantenimiento



INDICACIÓN

Mantenimiento de la bomba

Si no se cumplen las normas y disposiciones legales aplicables localmente o si se producen intervenciones por parte de personal no formado o instruido, pueden producirse daños materiales en las bombas.

- El mantenimiento solo puede ser realizado conforme a las normas y disposiciones legales (p. ej. seguridad en el trabajo, protección del medio ambiente).
- El mantenimiento solo puede ser realizado por personal especialista o con la debida formación e instrucción.

9.1 Plan de mantenimiento

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	→ Comprobar regularmente si presenta daños externos o fugas. → Comprobar regularmente si hay cambios anormales en el ruido y la vibración.
Membrana y válvulas	→ Sustituir como muy tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba.
Filtro de aspiración (accesorio)	→ Sustituir en caso de suciedad

Tab. 18: Plan de mantenimiento

9.2 Limpieza



INDICACIÓN

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

9.2.1 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).

9.2.2 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.

9.3 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 neumáticas de la bomba.
 - Quitar los accesorios (si los hay), como el amortiguador de ruidos, el filtro de aspiración, etc., de las conexiones de gas.

Piezas de re- cambio/herra- mientas	Pieza de recambio/herra- mienta	Cantidad
	Juego de piezas de recam- bio*	1
	Destornillador de estrella n.º 1	1
	Destornillador pequeño, an- cho de hoja 0,5 mm	1
	Lápiz	1

Tab. 19: Piezas de recambio/herramientas
*Conforme al capítulo 10 Piezas de recambio y accesorios [► 40]

Indicaciones so-
bre el procedi-
miento

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

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



- 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 ade-
cuada.



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.

9.3.1 Sustitución de la membrana y las placas de válvula [N86.18]

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

a.) Desmontaje del cabezal de la bomba

- 3 Tapa del cabezal
- 4 Tornillo de la tapa del cabezal
- 5 Tapa
- 6 Tapa de la carcasa

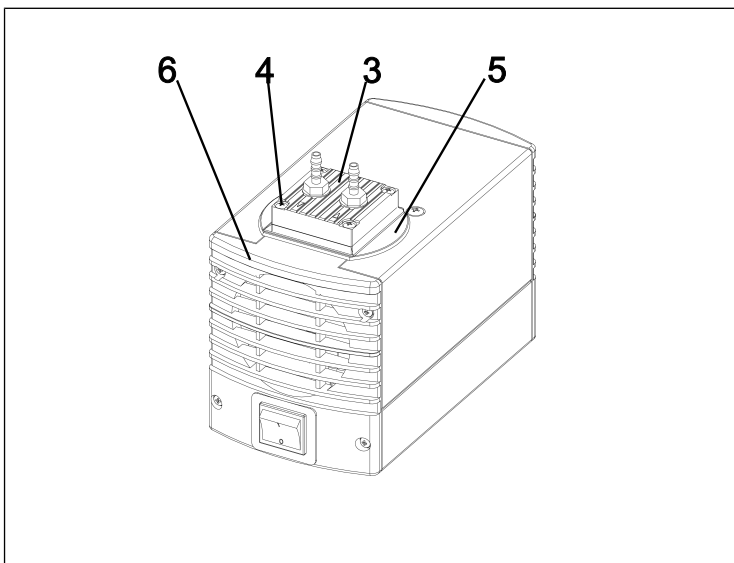


Fig. 4: Desmontar el cabezal de la bomba

1. Hacer una marca continua con un lápiz en la tapa del cabezal (3), la tapa (5) y la tapa de la carcasa (6). Así se evitan confusiones al volver a montar las piezas posteriormente.

2. Aflojar los cuatro tornillos de la tapa del cabezal (4) y quitar la tapa del cabezal (3) y la tapa (5) de la carcasa de la bomba.
3. Hacer una marca continua con el lápiz en la placa intermedia (2) y la carcasa (1).
4. Extraer la placa intermedia (2) de la carcasa (1).

b.) Sustitución de la membrana

- 1 Carcasa
- 2 Placa intermedia
- 3 Tapa del cabezal
- 4 Tornillo de la tapa del cabezal
- 7 Placas de válvula/juntas
- 9 Membrana
- 10 Copa de apoyo
- 11 Arandela(s) de ajuste

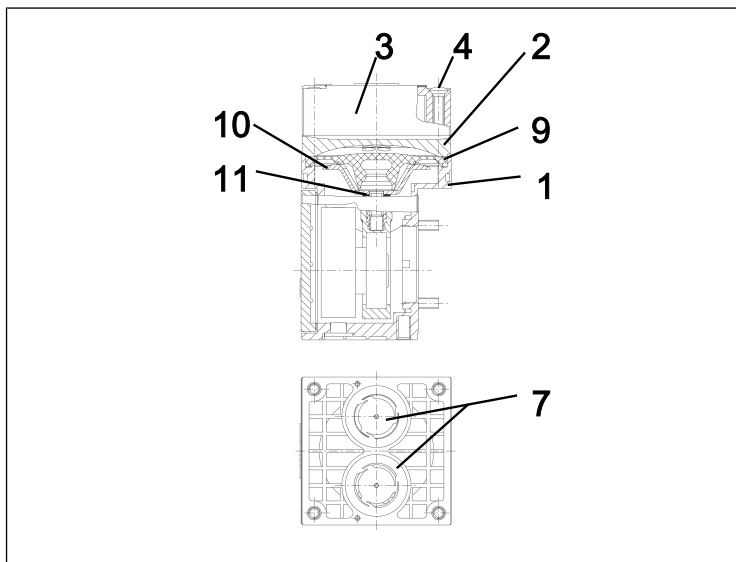


Fig.5: Sustituir la membrana

1. Introducir con cuidado un destornillador pequeño entre la carcasa (1) y el borde exterior de la membrana (9). A continuación, hacer palanca para levantar ligeramente el borde de la membrana.
2. Elevar la membrana (9) por bordes laterales opuestos. A continuación, tomar la membrana (9) y desenroscarla aproximadamente dos vueltas en el sentido antihorario.
3. Agarrar la bomba con la mano de modo que el cabezal de la bomba quede hacia abajo. A continuación, desenroscar la membrana (9) por completo en el sentido antihorario.
4. Retirar la copa de apoyo (10) y las arandelas de ajuste (11) del perno roscado de la membrana (9) y guardarlas.

5. Comprobar si hay suciedad en las piezas y limpiarlas en caso necesario (ver capítulo 9.2 *Limpieza* [▶ 31]).
6. Desplazar la copa de apoyo (10) y las arandelas de ajuste (11) en los pernos roscados de la nueva membrana (9).
7. Atornillar la nueva membrana (9) con la copa de apoyo y las arandelas de ajuste (11) en el sentido horario en la biela y apretarlas bien.

i Al enroscar la membrana (9), evitar que esta se pase de rosca.
Si la membrana se pasa de rosca, existe el peligro de que sufra daños.

c.) Sustituir las placas de válvula/juntas

1. Quitar las placas de válvula/juntas (7) de la placa intermedia (2).
2. Comprobar si hay suciedad en los asientos de válvula, la placa intermedia (2) y la tapa del cabezal (3); en caso de superficies irregulares, arañazos y corrosión, estas piezas deberán sustituirse (para ello, ponerse en contacto con el servicio de atención al cliente de KNF).
3. Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (7) en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).

i Las placas de válvula/juntas (7) para el lado de presión y de aspiración son idénticas; se aplica lo mismo al lado superior e inferior de las placas de válvula/juntas (7).

4. Con un ligero movimiento horizontal, asegurarse de que las placas de válvula/juntas (7) no están tensas.
5. Asegurarse de que las placas de válvula/juntas (7) estén centradas en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).
6. Eliminar adecuadamente la membrana y las placas de válvula/juntas sustituidas.

Montar el cabezal de la bomba

1. Colocar la placa intermedia (2) con las placas de válvula/juntas (7) según la marca realizada con lápiz en la carcasa.
2. Colocar la tapa del cabezal (3) y la tapa (5) según la marca realizada en la carcasa (1).

3. Mover ligeramente la tapa del cabezal (3) hacia los lados para comprobar que está centrada.
4. Apretar los tornillos (4) de forma cruzada (par de apriete: 70 Ncm).

Pasos finales

1. Volver a conectar las tuberías de aspiración y presión a la bomba.
2. Conectar la bomba a la red eléctrica.

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

9.3.2 Sustitución de la membrana y las placas de válvula [N811.18]

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

a.) Desmontaje del cabezal de la bomba

- 2 Placa intermedia
- 3 Tapa del cabezal
- 4 Tornillo de la tapa del cabezal
- 5 Tapa
- 6 Tapa de la carcasa

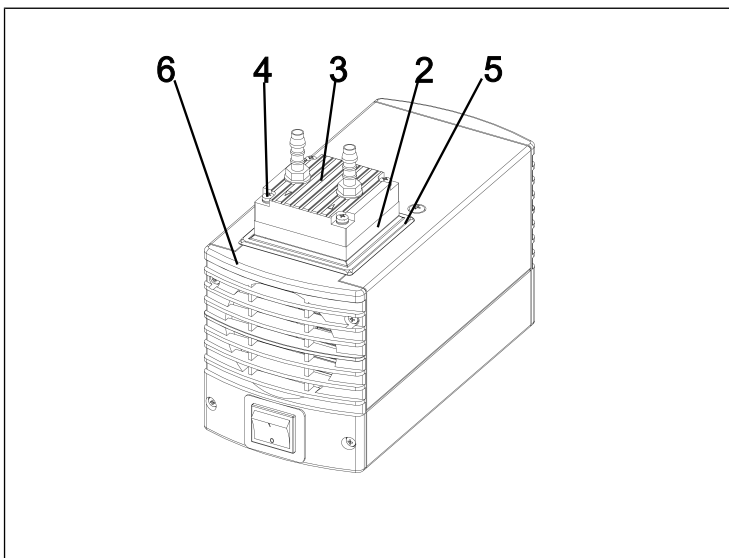


Fig.6: Desmontar el cabezal de la bomba

1. Hacer una marca continua con lápiz en la tapa del cabezal (3), la placa intermedia (2), la tapa (5) y la tapa de la carcasa (6). Así se evitan confusiones al volver a montar las piezas posteriormente.
2. Soltar los cuatro tornillos de la tapa del cabezal (4) y retirar la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (2) conjuntamente de la carcasa de la bomba.

b.) Sustitución de la membrana

- 1 Carcasa
- 2 Placa intermedia
- 4 Tornillo de la tapa del cabezal
- 7 Placas de válvula/juntas
- 8 Membrana
- 9 Disco de biela
- 10 Arandela(s) de ajuste

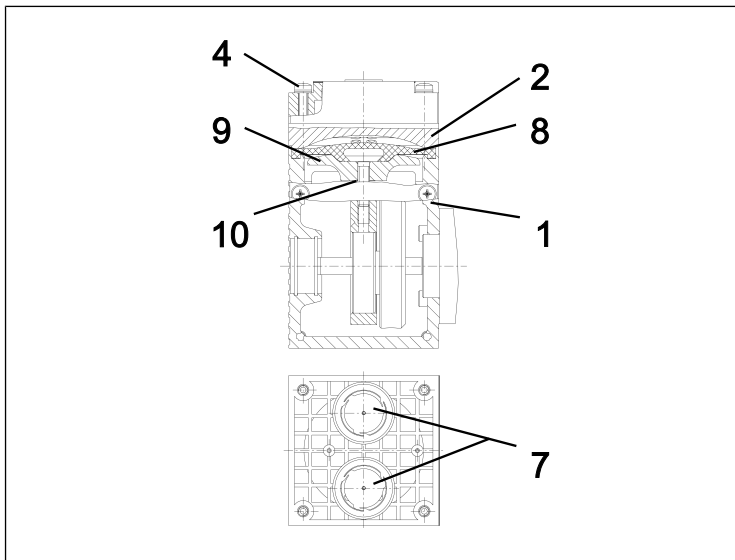


Fig.7: Sustituir la membrana

1. Introducir con cuidado un destornillador pequeño entre la carcasa (1) y el borde exterior de la membrana (8). A continuación, hacer palanca para levantar ligeramente el borde de la membrana.
2. Elevar la membrana (8) por bordes laterales opuestos. A continuación, tomar la membrana (8) y desenroscarla aproximadamente dos vueltas en el sentido antihorario.
3. Agarrar la bomba con la mano de modo que el cabezal de la bomba quede hacia abajo. A continuación, desenroscar la membrana (8) por completo en el sentido antihorario.
4. Retirar el disco de biela (9) y las arandelas de ajuste (10) de los pernos roscados de la membrana (8) y guardarlos.

5. Comprobar si hay suciedad en las piezas y limpiarlas en caso necesario (ver capítulo 9.2 *Limpieza* [▶ 31]).
6. Desplazar el disco de biela (9) y las arandelas de ajuste (10) por los pernos roscados de la nueva membrana (8).
7. Atornillar la nueva membrana (8) con el disco de biela (9) y las arandelas de ajuste (10) en el sentido horario en la biela y apretarlos bien.

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.

c.) Sustituir las placas de válvula/juntas

1. Quitar las placas de válvula/juntas (7) de la placa intermedia (2).
2. Comprobar si hay suciedad en los asientos de válvula, la placa intermedia (2) y la tapa del cabezal (3); en caso de superficies irregulares, arañazos y corrosión, estas piezas deberán sustituirse (para ello, ponerse en contacto con el servicio de atención al cliente de KNF).
3. Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (7) en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).

i Las placas de válvula/juntas (7) para el lado de presión y de aspiración son idénticas; se aplica lo mismo al lado superior e inferior de las placas de válvula/juntas (7).

4. Con un ligero movimiento horizontal, asegurarse de que las placas de válvula/juntas (7) no están tensas.
5. Asegurarse de que las placas de válvula/juntas (7) estén centradas en los asientos de válvula de la placa intermedia (2).
6. Eliminar adecuadamente la membrana y las placas de válvula/juntas sustituidas.

Montar el cabezal de la bomba

1. Colocar la placa intermedia (2) con las placas de válvula/juntas (7) según la marca realizada con lápiz en la carcasa.
2. Colocar la tapa del cabezal (3) y la tapa (5) según la marca realizada en la placa intermedia (2).

3. Mover ligeramente la tapa del cabezal (3) hacia los lados para comprobar que está centrada.
4. Apretar bien los tornillos (4/) en diagonal.

Pasos finales

1. Volver a conectar las tuberías de aspiración y presión a la bomba.
2. Conectar la bomba a la red eléctrica.

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

ES

10 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).

10.1 Piezas de recambio

Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

N86.18

Juego de piezas de recambio

Juego de piezas de recambio	Referencia
Laboport N86 KN.18	043241
Laboport N86 KT.18	043242

Tab.20: Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

Piezas	Cantidad
Membrana	1
Placas de válvula/juntas	2

Tab.21: Piezas de recambio

Seguros eléctricos*

Serie de bombas	Referencia
Laboport N86 K_.18, 230 V	025250
Laboport N86 K_.18, 115 V	020085
Laboport N86 K_.18, 100 V	020085

Tab.22: Seguros eléctricos*

*Cada bomba contiene dos seguros eléctricos.

N811.18**Juego de piezas de recambio**

Juego de piezas de recambio	Referencia
Laboport N811 KN.18	044066
Laboport N811 KT.18	044067

Tab.23: Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

Piezas	Cantidad
Membrana	1
Placas de válvula/juntas	2

*Tab.24: Piezas de recambio***Seguros eléctricos***

Serie de bombas	Referencia
Laboport N811 K_.18, 230 V	025250
Laboport N811 K_.18, 115 V	020085
Laboport N811 K_.18, 100 V	020085

Tab.25: Seguros eléctricos

*Cada bomba contiene dos seguros eléctricos.

10.2 Accesorios

N86.18

Denominación	Referencia
Atenuador de ruidos	000345
Filtro de aspiración	000346
Racor de PVDF	025671

Tab.26: Accesorios

N811.18

Denominación	Referencia
Atenuador de ruidos	000345
Filtro de aspiración	000346
Racor de PVDF	123363

Tab.27: Accesorios

11 Solución de anomalías



Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Solo los especialistas autorizados pueden realizar trabajos en la bomba.
- Antes de realizar trabajos en la bomba: desconectar la bomba del suministro de corriente.
- 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 el interruptor térmico o la protección contra sobretensión 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 la fuente 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 válvulas están desgastadas.	→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo 9 <i>Mantenimiento</i> [p. 30]).

Tab.28: Solución: La bomba no bombea

Caudal, 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.	→ Separar la fuente 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.	→ Modificar las condiciones neumáticas.
Las tuberías o piezas de conexión neumática tienen una sección insuficiente o están estranguladas.	→ 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.	→ Asegurarse de que las mangueras se asientan correctamente sobre los racores. → 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.	→ Comprobar las conexiones y las tuberías. → Retirar las piezas o partículas que causan la obstrucción.
Los componentes del cabezal están sucios.	→ Limpiar los componentes del cabezal.
La membrana o las válvulas están desgastadas.	→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo 9 <i>Mantenimiento</i> [p. 30]).

Caudal, presión o vacío insuficientes

La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.

Causa	Solución
Membrana y placas de válvula/juntas sustituidas.	→ Asegurarse de que las arandelas de ajuste están colocadas en la rosca de la membrana. → Comprobar la estanqueidad de las mangueras. → Eventualmente, apretar con cuidado los tornillos exteriores de la placa de presión de forma cruzada.

Tab.29: Solución: Caudal, presión o vacío insuficientes

La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación no se enciende

Causa	Solución
La bomba no está conectada a la red eléctrica.	→ Conectar la bomba a la red eléctrica.
No hay tensión en la red eléctrica.	→ Comprobar los fusibles y, en su caso, restablecer la corriente.
El seguro de la bomba es defectuoso.	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Aflojar la tapa marcada en el lateral inferior de la bomba. → Seleccionar el seguro adecuado y sustituirlo (ver el capítulo 4 Datos técnicos [► 14]).

Tab.30: Solución: La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación no se enciende

La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación se enciende

Causa	Solución
La bomba se ha sobrecalentado y se ha activado el interruptor térmico.	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar que la bomba se enfríe. → Determinar la causa del sobrecalentamiento y eliminarla.

Tab.31: Solución: La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación no se enciende

No es posible solucionar el problema

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

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) a presión atmosférica para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo «Limpieza de la bomba»).
2. Limpiar la bomba (ver capítulo «Limpieza de la bomba»).
3. Enviar la bomba a KNF con la declaración de descontaminación e inocuidad cumplimentada e indicación de la sustancia bombeada.

ES

12 Devolución

Preparación para la devolución

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) a presión atmosférica para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo 9.2.1 *Limpieza de la bomba* [► 31]).
i Si no es posible limpiar la bomba porque esta presenta daños, contactar con el distribuidor KNF.
2. Desmontar la bomba.
3. Limpiar la bomba (ver capítulo 9.2.2 *Limpieza de la bomba* [► 31]).
4. Enviar la bomba a KNF con la declaración de descontaminación e inocuidad cumplimentada e indicando la sustancia bombeada.
5. Embalar el equipo de forma segura para evitar daños adicionales en el producto. Si es necesario, solicitar un embalaje original con coste adicional.

Devolución

KNF solamente está obligada a reparar la bomba si el cliente presenta un certificado del medio bombeado y de la limpieza de la bomba. También es posible devolver los residuos de aparatos antiguos. Para ello, seguir las instrucciones de knf.com/repairs.

Contactar directamente con el distribuidor de KNF si necesita ayuda adicional sobre el servicio de devolución.

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

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

KNF en el mundo

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



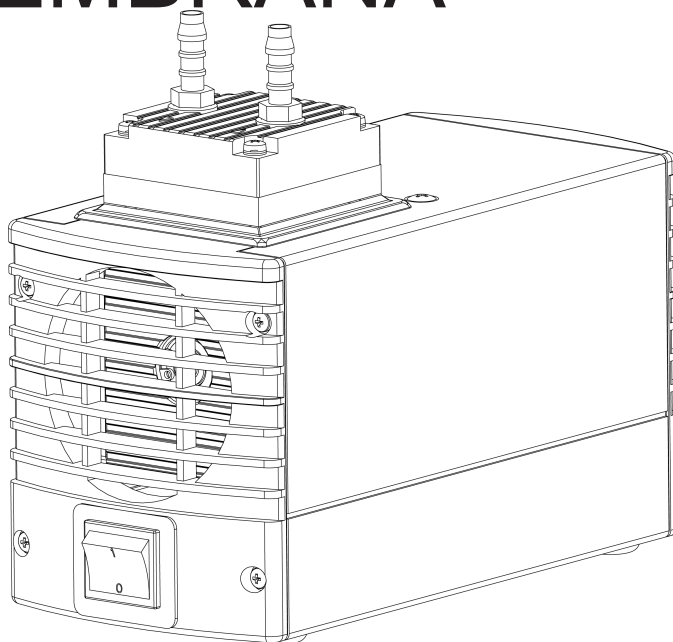
Labor

N86.18 / N811.18

**TRADUZIONE DEL MANUALE
D'ISTRUZIONI ORIGINALE
ITALIANO**

POMPA A MEMBRANA

IT



Avvertenza!

Prima di utilizzare la pompa e gli accessori, leggere e rispettare le istruzioni d'uso e di montaggio e le avvertenze di sicurezza!

Indice

1	Ambito di fornitura	3
2	Informazioni sul presente documento	4
2.1	Utilizzo delle istruzioni d'uso	4
2.2	Esclusione di responsabilità	4
2.3	Simboli e contrassegni	5
3	Sicurezza	7
3.1	Personale e gruppo target	7
3.2	Responsabilità del gestore	8
3.3	Operare nel rispetto delle norme di sicurezza	8
3.4	Condizioni d'esercizio	9
3.5	Fluidi	10
3.6	Utilizzo	11
3.7	Direttive e normative	11
3.8	Servizio Assistenza Clienti e riparazioni	12
3.9	Smaltimento	12
4	Dati tecnici	13
4.1	Dati tecnici	13
5	Descrizione del prodotto	17
6	Trasporto	19
	Informazioni generali	19
7	Installazione e collegamento	21
7.1	Preparazione della messa in servizio	22
7.2	Esecuzione della messa in servizio	23
8	Funzionamento	28
8.1	Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa	28
9	Manutenzione	29
9.1	Piano di manutenzione	29
9.2	Pulizia	30
9.3	Sostituzione della membrana e delle valvole	30
10	Parti di ricambio e accessori	39
10.1	Parti di ricambio	39
10.2	Accessori	41
11	Eliminazione delle anomalie	42
12	Spedizione di ritorno	46

1 Ambito di fornitura

- LABOPORT ® N86.18
- LABOPORT ® N811.18
- Istruzioni d'uso (2)
- QuickStart
- Informazioni sulla sicurezza

Prelievo della pompa dall'imballaggio

1. Dopo averli prelevati dall'imballaggio, verificare che la pompa e gli accessori in dotazione non presentino danni da trasporto.
2. Qualora l'imballaggio sia danneggiato, si prega di informare lo spedizioniere responsabile, affinché sia possibile redigere un apposito protocollo. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 6 *Trasporto* [► 19].

2 Informazioni sul presente documento

2.1 Utilizzo delle istruzioni d'uso

Le istruzioni d'uso sono parte integrante della pompa.

- In caso di dubbi riguardo alle istruzioni d'uso, si prega di contattare il costruttore (per i dati di contatto, consultare l'indirizzo www.knf.com). A tale scopo, tenere a portata di mano la denominazione del modello e il codice seriale della pompa.
- Leggere le istruzioni d'uso prima di mettere in servizio la pompa.
- Consegnare le istruzioni d'uso al proprietario successivo esclusivamente in condizioni integre e prive di modifiche.
- Mantenere le istruzioni d'uso sempre a portata di mano.

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 Simboli e contrassegni

Avvertenza di pericolo



Indica un'avvertenza che segnala un pericolo.

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

→ Indica misure volte a prevenire il pericolo e le relative conseguenze.

IT

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 simbolo rimanda ad importanti informazioni.

Spiegazione dei pittogrammi

Pittogramma	Significato
	Segnale di pericolo generico
	Avvertimento di superficie calda
	Avvertimento di tensione elettrica
	Avvertimento di sostanze tossiche
	Avviso di rischio lesioni da contusione alle mani
	Attenersi alle istruzioni d'uso
	Segnale d'obbligo generico
	Estrarre il connettore di alimentazione
	Utilizzare calzature di sicurezza
	Utilizzare guanti protettivi
	RAEE Simbolo per la raccolta differenziata di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utilizzo di tale simbolo significa che il presente prodotto non vada smaltito assieme ai normali rifiuti domestici.
	Riciclaggio

Tab.2: Spiegazione dei pittogrammi

3 Sicurezza

i Attenersi alle avvertenze di sicurezza riportate ai capitoli *7 Installazione e collegamento* [▶ 21] e *8 Funzionamento* [▶ 28].

3.1 Personale e gruppo target

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

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

IT

Gruppo target

Gruppo target	Definizione
Utente	Collaboratore di laboratorio
Personale specializzato	Il personale specializzato ha le seguenti caratteristiche: - dispone di formazione professionale pertinente all'ambito trattato nel rispettivo paragrafo di testo; - dispone di conoscenze aggiornate nell'ambito trattato nel rispettivo paragrafo di testo.

Tab.3: Gruppo target

Matrice dei ruoli

Fase di vita	Utente	Personale specializzato
Trasporto		X
Installazione	X	X
Preparazione alla messa in servizio	X	X
Messa in servizio	X	X
Esercizio	X	X
Manutenzione		X
Eliminazione anomalie		X
Smaltimento		X

Tab.4: Matrice dei ruoli

3.2 Responsabilità del gestore

Le pompe sono costruite conformemente alle regole tecniche generalmente riconosciute ed 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.

Accertarsi che non possano insorgere situazioni di pericolo, né rischi di lesioni o di danni alla pompa.

Parametri
d'esercizio

Utilizzare ed installare la pompa esclusivamente secondo i parametri e nelle condizioni d'esercizio descritti ai capitoli 3.4 *Condizioni d'esercizio* [► 9] e 4 *Dati tecnici* [► 13].

3.3 Operare nel rispetto delle norme di sicurezza

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

Evitare il contatto con le teste della pompa e con elementi della carcassa, poiché la pompa si riscalda durante l'esercizio.

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

Nel collegare la pompa alla rete elettrica, attenersi alle regole di sicurezza del caso.

Non esporre le parti del corpo al vuoto.

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.

Accertarsi che sia sempre garantita un'installazione della pompa conforme alle normative EMC e che ciò non possa comportare situazioni di pericolo.

Evitare che si sprigionino gas o vapori pericolosi, tossici, esplosivi, corrosivi, nocivi alla salute o per l'ambiente, ad es. utilizzando apposite apparecchiature di laboratorio con camino e regolazione dell'aerazione.

IT

3.4 Condizioni d'esercizio

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.

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 acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio, nonché da ulteriori impurità.

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

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

3.5 Fluidi

Requisiti dei fluidi di convogliati

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

A tale riguardo, prestare attenzione anche ad un'eventuale variazione dello stato di aggregazione (condensazione, cristallizzazione).

Prima di utilizzare un fluido, verificare la compatibilità dei componenti a contatto con il fluido stesso (vedere *4 Dati tecnici* [► 13]).

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

Utilizzo di fluidi pericolosi

In caso di rottura della membrana e/o di anermeticità, il fluido convogliato si miscelerà con l'aria ambiente e/o con l'aria all'interno della carcassa della pompa. Accertarsi che ciò non possa comportare situazioni di pericolo.

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

Accertarsi che la temperatura del fluido sia sempre sufficientemente al di sotto della temperatura d'innescio del fluido, per prevenire un innescio 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 massima consentita per il sistema per vuoto, sia adeguatamente inferiore alla temperatura d'innescio del fluido. La sovrappressione massima consentita per il sistema per vuoto è riportata al capitolo *4 Dati tecnici* [► 13].

Accertarsi che la temperatura ambiente consentita (vedere *4 Dati tecnici* [► 13]) 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.

3.6 Utilizzo

3.6.1 Utilizzo improprio prevedibile

Le pompe non andranno utilizzate in atmosfera esplosiva.

Le pompe non sono idonee al convogliamento di:

- polveri
- liquidi
- aerosol
- sostanze biologiche e microbiologiche
- combustibili
- fibre
- ossidanti
- prodotti alimentari.

Di norma, le pompe non andranno utilizzate per generare contemporaneamente vuoto e sovrappressione.

Sul lato aspirazione della pompa non andrà applicata sovrappressione.

La pompa non andrà utilizzata qualora, a valvola gas ballast della pompa aperta, possano formarsi esplosivi reattivi o altre miscele pericolose (ad es. con il fluido).

3.7 Direttive e normative

Direttive /
Normative
Norme



Le pompe sono conformi alle seguenti Direttive/Disposizioni:

- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/UE (EMC)
- 2006/42/CE (MRL)

È garantita la conformità con le seguenti Normative armonizzate/menzionate:

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

■ EN IEC 63000

3.8 Servizio Assistenza Clienti e riparazioni

Servizio Assistenza Clienti e riparazioni

Le pompe sono del tipo senza manutenzione. KNF consiglia comunque di verificare con regolarità che le pompe non presentino evidenti variazioni di rumorosità e vibrazioni.

Le riparazioni sulle pompe andranno affidate esclusivamente dall'apposito Servizio Assistenza Clienti KNF.

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

In caso di interventi di utilizzare esclusivamente di KNF.

3.9 Smaltimento

Tutela ambientale/
RAEE

Conservare la pompa e tutte le parti di ricambio conformemente alle disposizioni di tutela ambientale. Attenersi alle prescrizioni nazionali ed internazionali. Ciò vale in particolare per parti contaminate con sostanze tossiche.



Qualora i materiali d'imballaggio non fossero più necessari (ad es. per un reso o per altro trasporto del sistema per vuoto), essi andranno smaltiti nel rispetto dell'ambiente.



Il presente prodotto è contrassegnato conformemente alla Direttiva UE sullo smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). I dispositivi obsoleti non andranno smaltiti assieme ai rifiuti domestici. Il corretto smaltimento ed il riciclo contribuiscono a tutelare le risorse naturali e l'ambiente. L'utilizzatore finale è tenuto a smaltire i dispositivi obsoleti conformemente alle prescrizioni nazionali ed internazionali. In alternativa, previo compenso, i prodotti KNF (dispositivi obsoleti) potranno essere ritirati anche da KNF stessa (vedere capitolo Spedizione di ritorno).

4 Dati tecnici

4.1 Dati tecnici

Interruttore termico

i I motori sono dotati di serie di un interruttore termico per sorvegliarne il surriscaldamento.

Materiali della pompa

Gruppo costruttivo	Materiale KN	Materiale KT
Testa della pompa	PPS	PPS
Membrana	EPDM	Rivestimento in PT-FE
Valvole/guarnizioni	FPM	FFPM

Tab.5: Materiali della pompa variante KN/KT

N86.18

Dati pneumatici

Parametro	Valore versione KN	Valore versione KT
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel*]	2,4	2,5
Vuoto finale [mbar ass.]	100	160
Portata con pressione atm. [l/min]**	6,0	5,5

Tab.6: *bar rel. riferiti a 1013 hPa

**Litri allo stato normale (sulla base delle norme ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20°C)

Raccordi pneumatici

Tipo di pompa	Valore
Laboport N86.18	Portagomma diametro interno 4

Tab.7: Raccordi pneumatici

Dati elettrici

Parametro	Valore		
Tensione [V]	100	115	230
Frequenza [Hz]	50/60	60	50
Max. assorbimento di corrente [A]	1,8	1,1	0,65
Potenza P [W]	60	55	60
Oscillazioni max consentite della tensione di rete	± 10%	± 10%	± 10%
Fusibile della pompa (2 ciascuna) T [A]	3,15	3,15	1,0
Tipo di protezione motore (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab.8: Dati elettrici

Peso

Tipo di pompa	Valore [kg]
Laboport N86.18	1,9

Tab.9: Peso

Altri parametri

Parametro	Valore versione KN	Valore versione KT
Temperatura ambiente consentita [°C]	Da +5 a +40	Da +10 a +40
Temperatura del fluido consentita [°C]	Da +5 a +40	
Dimensioni [L x H x L] [mm]	164 x 141 x 90	
Umidità relativa massima consentita dell'ambiente	80% per temperature fino a 31°C, decrescente in modo lineare fino al 50% a 40°C (senza condensa).	
Altezza di montaggio massima [m s.l.m.]	2000	

Tab.10: Altri parametri

N811.18**Dati pneumatici**

Parametro	Valore versione KN	Valore versione KT
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel*]	2,0	2,0
Vuoto finale [mbar ass.]	240	290
Portata con pressione atm. [l/min]**	11,5	11,5

Tab. 11: *bar rel. riferiti a 1013 hPa

**Litri allo stato normale (sulla base delle norme ISO 8778 e ISO 21360-1/2) (1013 hPa, 20°C)

Raccordi pneumatici

Tipo di pompa	Valore
Laboport N811.18	Portagomma diametro interno 6

Tab. 12: Raccordi pneumatici

Dati elettrici

Parametro	Valore		
Tensione [V]	100	115	230
Frequenza [Hz]	50/60	60	50
Max. assorbimento di corrente [A]	1,5	1,3	0,8
Potenza P [W]	70	75	65
Oscillazioni max consentite della tensione di rete	± 10%	± 10%	± 10%
Fusibile della pompa (2 ciascuna) T [A]	3,15	3,15	1,0
Tipo di protezione motore (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP 20		

Tab. 13: Dati elettrici

Peso

Tipo di pompa	Valore [kg]
Laboport N811.18	2,5

*Tab.14: 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]	187 x 157 x 90
Umidità relativa massima consentita dell'ambiente	80% per temperature fino a 31°C, decrescente in modo lineare fino al 50% a 40°C (senza condensa).
Altezza di montaggio massima [m s.l.m.]	2000

Tab.15: Altri parametri

5 Descrizione del prodotto

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Testa della pompa
- 4 Interruttore di alimentazione

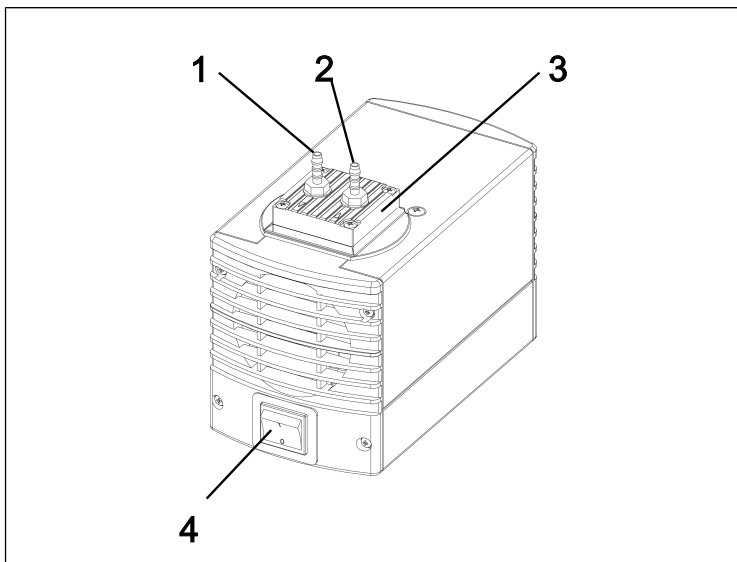


Fig.1: Struttura N86.18

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Testa della pompa
- 4 Interruttore di alimentazione

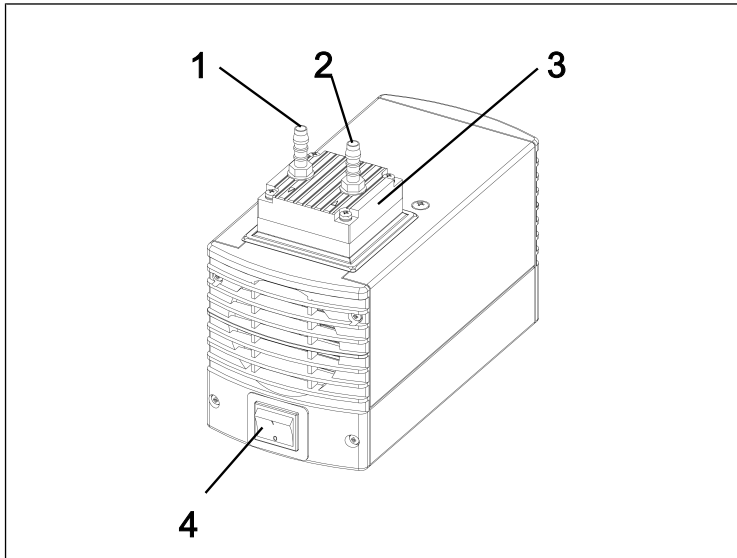


Fig.2: Struttura N811.18

Funzionamento pompa a membrana

- 1 Valvola di scarico
- 2 Valvola di aspirazione
- 3 Camera di compressione
- 4 Membrana
- 5 Eccentrico
- 6 Biella

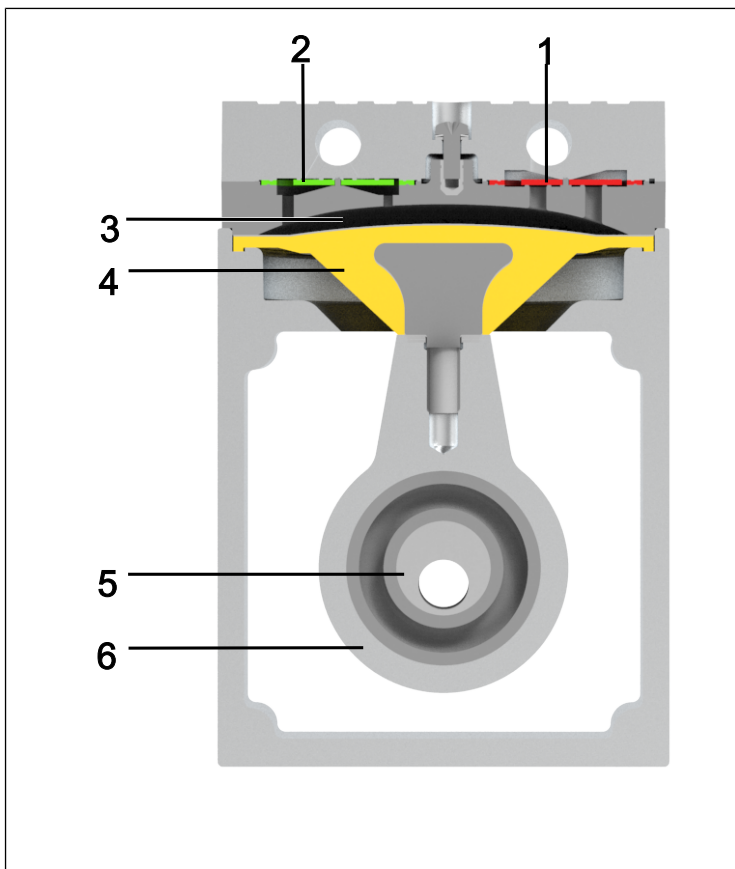


Fig.3: Funzionamento pompa a membrana

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 aspirazione (2). Nella corsa ascendente, la membrana espelle il fluido, tramite la valvola di scarico (1), dalla testa della pompa. La camera di compressione (3) è separata dal motore della pompa tramite la membrana.

6 Trasporto

Informazioni generali



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).



Pericolo di lesioni in caso di spigoli vivi sull'imballaggio

Afferrando l'imballaggio sugli angoli, oppure aprendolo, 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 le sicurezze per trasporto prima di mettere in servizio la pompa.

Parametro

Parametro	Valore
Temperatura di conservazione a magazzino [°C]	Da +5 a +40
Umidità ammessa (senza condensa) [%]	Da 30 a 85

Tab. 16: Parametri di trasporto e parametri di conservazione a magazzino



AVVERTENZA

Prima della messa in servizio, accertarsi che la pompa abbia raggiunto la temperatura ambiente (4 *Dati tecnici* [13]).

7 Installazione e collegamento

- Collegare la pompa esclusivamente secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti al capitolo 4 *Dati tecnici* [▶ 13].
- Attenersi alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo Sicurezza).
- Prima di collegarla, conservare la pompa nel luogo di utilizzo, in modo da portarla a temperatura ambiente (non dovrà formarsi condensa).

Adduzione aria
di raffreddamen-
to



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.

Luogo di utilizzo

- Accertarsi che il luogo di utilizzo sia asciutto e che la pompa sia protetta da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio, nonché da ulteriori impurità.
- Scegliere un punto sicuro (superficie piana) per la pompa.
- Proteggere la pompa dalla polvere.
- Proteggere la pompa da vibrazioni, urti e danni esterni.
- Accertarsi che l'interruttore di alimentazione si possa azionare agevolmente.

IT

7.1 Preparazione della messa in servizio

Prima di attivare la pompa, assicurare il rispetto dei seguenti punti:

	Presupposti d'esercizio necessari
Pompa	- Collegare correttamente tutti i tubi flessibili
Pompa	- I dati della rete di alimentazione corrispondono alle indicazioni riportate sulla targhetta identificativa della pompa. - Uscita pompa non chiusa o ristretta. - In caso di esercizio con valvola gas ballast: se la pompa verrà sfiatata tramite l'ingresso aria, non potranno formarsi miscele esplosive o tossiche.
Pompa	- I dati della rete di tensione corrispondono alle indicazioni riportate sulla targhetta dell'alimentatore. - Uscita pompa non chiusa oppure ristretta.

Tab.17: Presupposti d'esercizio per la messa in servizio

7.2 Esecuzione della 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, vi è 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 e le condizioni d'esercizio descritti al capitolo 4 *Dati tecnici* [► 13].
 - Assicurare l'utilizzo conforme della pompa (vedere capitolo Utilizzo conforme).
 - Prevenire l'utilizzo non conforme della pompa (vedere capitolo Utilizzo non conforme).
 - Attenersi alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo 3 *Sicurezza* [► 7]).

**AVVERTI-
MENTO**

Pericolo di scoppio della testa pompa in caso di eccessivo incremento di pressione

- Non superare la sovrappressione massima consentita (vedere *4 Dati tecnici* [▶ 13]).
- 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).
- Parzializzare o regolare la portata dell'aria o del gas esclusivamente sulla condotta lato aspirazione, per evitare di oltrepassare la sovrappressione di lavoro massima consentita.
- Se si parzializza o si regola la portata dell'aria o del gas sulla condotta lato mandata, accertarsi che sulla pompa non venga superata la sovrappressione 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 4 *Dati tecnici* [▶ 13]).



AVVERTENZA

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: vedere www.knf.com).

Arresto della pompa

- In caso di fermo della pompa, creare nelle condotte una normale pressione atmosferica (effettuare lo scarico pneumatico della pompa).

Collegamento della pompa

i Un'apposita marcatura sulla testa pompa indica la direzione di flusso.

1. Rimuovere le calotte di protezione dai raccordi pneumatici della pompa.
2. Montare i componenti accessori del filtro di aspirazione o dell'ammortizzatore (se disponibili).

**AVVERTEN-
ZA**

Prima del montaggio del filtro di aspirazione o dell'insonorizzatore, svitare il rispettivo portagomma dalla filettatura nella testa della pompa.

-
- | | |
|----------------------|---|
| Componenti collegati | 3. Collegare le condotte all'ingresso ed all'uscita pneumatici. |
| | 4. Collegare le condotte all'ingresso ed all'uscita pneumatici. Utilizzare un tubo flessibile con diametro interno di 4 mm. |
| | 5. Collegare le condotte all'ingresso ed all'uscita pneumatici. Utilizzare un tubo flessibile con diametro interno di 6 mm. |
| | 6. Collegare alla pompa esclusivamente componenti concepiti per i dati pneumatici della pompa (vedere capitolo 4 <i>Dati tecnici</i> [► 13]). |
| Spurgo della pompa | 7. In caso di utilizzo come pompa a vuoto: sullo scarico pneumatico della pompa, deviare lo spurgo della pompa in sicurezza. |
| | 8. Posare la condotta all'ingresso pneumatico e la condotta all'uscita pneumatica 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.

-
9. Innestare il connettore del cavo di alimentazione in una presa di corrente con messa a terra installata correttamente.

8 Funzionamento

8.1 Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa

Attivazione della pompa



AVVERTEN- ZA

All'attivazione, la pompa non dovrà avviarsi contro pressione o vuoto. Ciò vale anche per l'esercizio dopo brevi interruzioni di corrente. Se una pompa si avvia contro pressione, può bloccarsi: ciò farà intervenire l'interruttore termico e la pompa verrà disattivata.

- All'attivazione, accertarsi che nelle condotte non vi sia pressione né vuoto.
- Attivare la pompa con l'interruttore di alimentazione.

Disattivazione/messa fuori servizio della pompa

- Qualora vengano convogliati gas aggressivi, effettuare il lavaggio della pompa prima di disattivarla (vedere capitolo *9 Manutenzione* [▶ 29]), per far durare più a lungo la membrana.
- Disattivare la pompa con l'interruttore di alimentazione.
- Creare nelle condotte una normale pressione atmosferica (effettuare lo scarico pneumatico della pompa).
- Estrarre il connettore di alimentazione della pompa.



9 Manutenzione



AVVERTEN- ZA

Riparazione della pompa

In caso di mancata osservanza delle disposizioni e delle norme legislative valide in loco, nonché a causa di interventi di personale non istruito o addestrato, le pompe possono subire danni materiali.

- La riparazione può essere eseguita solo conformemente alle disposizioni (ad es. sicurezza sul lavoro, tutela ambientale) e alle norme legislative.
- La riparazione può essere eseguita solo da personale specializzato o istruito e addestrato.

IT

9.1 Piano di manutenzione

Componente	Intervallo di manutenzione
Pompa	→ Verificare con regolarità che la pompa non presenti esternamente danni o perdite. → Verificare con regolarità cambiamenti evidenti nel rumore e nelle vibrazioni.
Membrana e valvole	→ Sostituire al più tardi quando si noti un calo nelle prestazioni della pompa.
Filtro di aspirazione (accessorio)	→ Sostituire in caso di imbrattamento

Tab. 18: Piano di manutenzione

9.2 Pulizia



AVVERTEN- ZA

Durante le operazioni di pulizia accertarsi che non penetri liquido all'interno della carcassa.

9.2.1 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).

9.2.2 Pulizia della pompa

- Pulire la pompa esclusivamente con un panno umido e con detergenti non infiammabili.
- Se è presente aria compressa, soffiare i componenti.

9.3 Sostituzione della membrana e delle valvole

- Presupposti
- Scollegare la pompa dalla rete e assicurare l'assenza di tensione.
 - Pulire la pompa e rimuovere le sostanze pericolose dalla pompa.
 - 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/
attrezzi

Parte di ricambio/Utensile	Quantità
Kit parti di ricambio*	1
Giraviti a stella n. 1	1
Giraviti piccolo, larghezza lama 0,5 mm	1
Matita	1

Tab. 19: Parti di ricambio/attrezzi

*come da capitolo 10 Parti di ricambio e accessori [► 39]

Avvertenze relative alla procedura

Membrana e valvole/guarnizioni sono gli unici componenti soggetti a usura delle pompe, e possono essere sostituite facilmente.

Di principio valvole/guarnizioni e membrana dovrebbero essere sostituite contemporaneamente. Se, quando si sostituisce la membrana, non vengono sostituite anche le valvole/guarnizioni, dopo la manutenzione non 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.

9.3.1 Sostituzione della membrana e delle valvole [N86.18]

La sostituzione di membrana e valvole/guarnizioni deve essere eseguita nella seguente sequenza:

a.) Smontaggio della testa della pompa

- 3 Coperchio testa
- 4 Vite del coperchio testa
- 5 Copertura
- 6 Coperchio carcassa

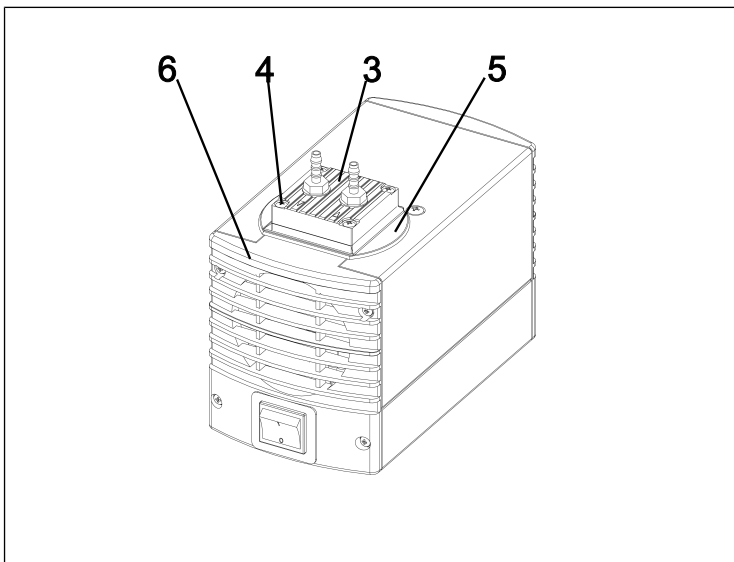
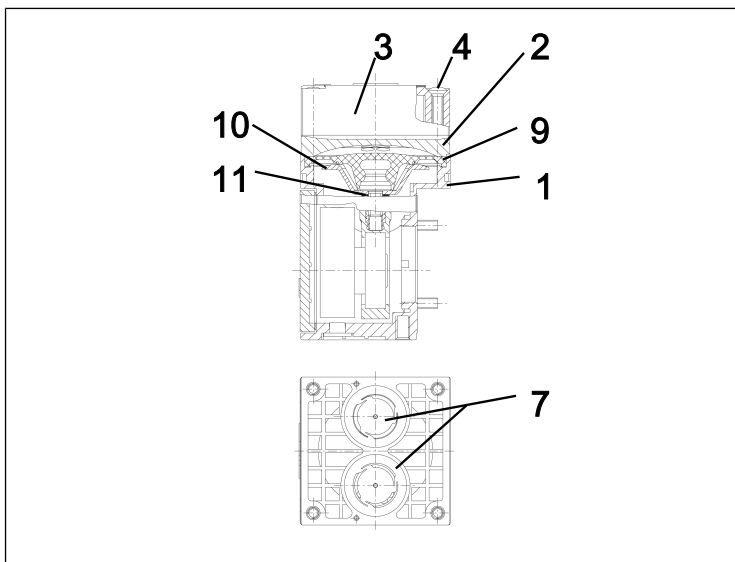


Fig. 4: Smontaggio della testa della pompa

1. Contrassegnare il coperchio testa (3), la copertura (5) e il coperchio carcassa (6) con un tratto a matita continuo. Ciò impedisce che le parti vengano montate in modo errato durante il successivo assemblaggio.
2. Allentare le quattro viti del coperchio testa (4) e rimuovere il coperchio testa (3) assieme alla copertura (5) dalla carcassa della pompa.
3. Contrassegnare la piastra intermedia (2) e la carcassa (1) con un tratto a matita continuo.
4. Prelevare la piastra intermedia (2) dalla carcassa (1).

b.) Sostituzione della membrana

- 1 Carcassa
- 2 Piastra intermedia
- 3 Coperchio testa
- 4 Vite del coperchio testa
- 7 Valvole/guarnizioni
- 9 Membrana
- 10 Coppa di supporto
- 11 Spessore/-i di rasamento

*Fig.5: Sostituzione della membrana*

1. Introdurre con cautela un giraviti piccolo tra la carcassa (1) e il bordo esterno della membrana (9). Dopodiché, sollevare lievemente il bordo della membrana.
2. Sollevare la membrana (9) dai bordi laterali opposti. Afferrare poi la membrana (9) e svitarla in senso antiorario di due giri.
3. Prendere la pompa in mano in modo che la testa della pompa sia rivolta verso il basso. Dopodiché, svitare completamente la membrana (9) in senso antiorario.
4. Rimuovere la coppa di supporto (10) e lo/gli spessore/-i di rasamento (11) dal bullone filettato della membrana (9) e conservarli.
5. Controllare che sui componenti non siano presenti impurità e, all'occorrenza, pulirle (vedere il capitolo 9.2 *Pulizia* [► 30]).
6. Spingere la coppa di supporto (10) e lo/gli spessore/-i di rasamento (11) sul bullone filettato della nuova membrana (9).

7. Avvitare la nuova membrana **(9)**, con la relativa coppa di supporto e lo/gli spessore/-i di rasamento **(11)**, in senso orario sulla biella e serrarla a fondo.

i Nell'avvitare la membrana **(9)**, prestare attenzione a non torcerla.
In caso di torsione della membrana, vi è pericolo che venga danneggiata.

c.) Sostituzione delle valvole/delle guarnizioni

1. Rimuovere le valvole/guarnizioni **(7)** dalla piastra intermedia **(2)**.
2. Controllare la pulizia delle sedi valvola, della piastra intermedia **(2)** e del coperchio testa **(3)**; in caso di irregolarità, graffi e segni di corrosione, queste parti devono essere sostituite (contattare a tal fine il Servizio Assistenza Clienti KNF).
3. Introdurre le nuove valvole/guarnizioni **(7)** nelle sedi valvola della piastra intermedia **(2)**.

i Le valvole/guarnizioni **(7)** per il lato mandata e il lato aspirazione sono identiche; lo stesso vale per la parte superiore e quella inferiore delle valvole/guarnizioni **(7)**.

4. Spostando leggermente in orizzontale piastre portavalvola/guarnizioni **(7)**, accertarsi che non siano fissate.
5. Accertarsi che valvole/guarnizioni **(7)** siano centrate nelle sedi valvola della piastra intermedia **(2)**.
6. Smaltire la membrana sostituita, le valvole/guarnizioni nel modo corretto.

Montaggio della testa della pompa

1. Posizionare sulla carcassa la piastra intermedia **(2)** con le valvole/guarnizioni **(7)** in corrispondenza del segno a matita.
2. Posizionare il coperchio testa **(3)** insieme alla copertura **(5)** sulla carcassa **(1)** in corrispondenza del segno.
3. Spostando lievemente di lato il coperchio testa **(3)**, verificarne il centraggio.
4. Serrare le viti **(4)** in sequenza incrociata (coppia di serraggio: 70 Ncm).

Operazioni conclusive

1. Ricollegare la tubazione di aspirazione e quella di mandata alla pompa.
2. Collegare la pompa alla rete elettrica.

In caso di domande concernenti la manutenzione, contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto, consultare l'indirizzo www.knf.com).

9.3.2 Sostituzione della membrana e delle valvole [N811.18]

La sostituzione di membrana e valvole/guarnizioni deve essere eseguita nella seguente sequenza:

a.) Smontaggio della testa della pompa

- 2 Piastra intermedia
- 3 Coperchio testa
- 4 Vite del coperchio testa
- 5 Copertura
- 6 Coperchio carcassa

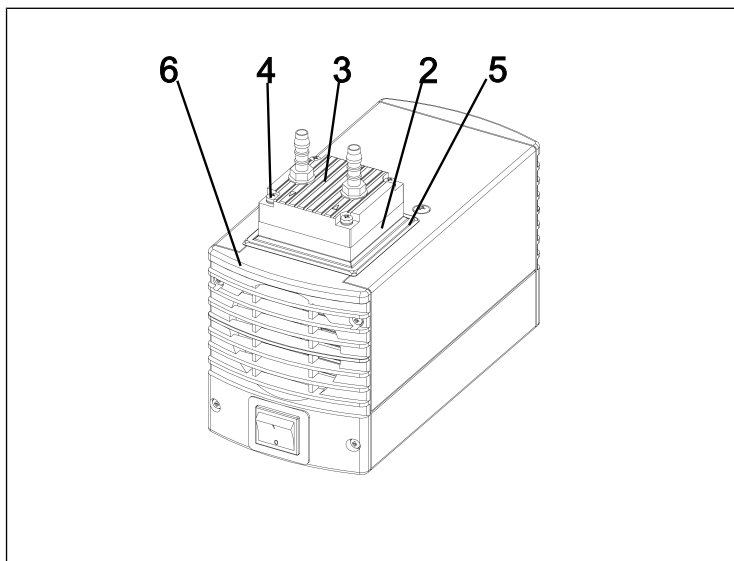


Fig.6: Smontaggio della testa della pompa

1. Contrassegnare il coperchio testa (3), la piastra intermedia (2), la copertura (5) e il coperchio carcassa (6) con un tratto a matita continuo. Ciò impedisce che le parti vengano montate in modo errato durante il successivo assemblaggio.

2. Allentare le quattro viti del coperchio testa (4) e rimuovere il coperchio testa (3) assieme alla piastra intermedia (2) della carcassa della pompa.

b.) Sostituzione della membrana

- 1 Carcassa
- 2 Piastra intermedia
- 4 Vite del coperchio testa
- 7 Valvole/guarnizioni
- 8 Membrana
- 9 Piatto biella
- 10 Spessore/-i di rasamento

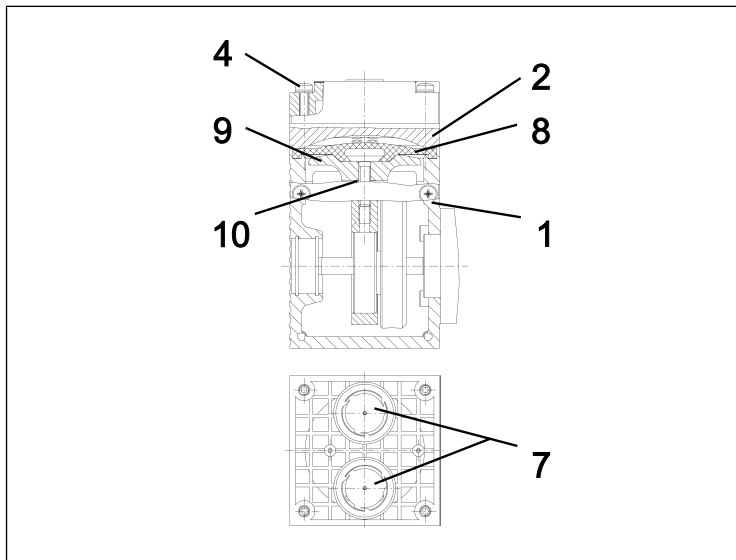


Fig.7: Sostituzione della membrana

1. Introdurre con cautela un giraviti piccolo tra la carcassa (1) e il bordo esterno della membrana (8). Dopodiché, sollevare lievemente il bordo della membrana.
2. Sollevare la membrana (8) dai bordi laterali opposti. Afferrare poi la membrana (8) e svitarla in senso antiorario di due giri.
3. Prendere la pompa in mano in modo che la testa della pompa sia rivolta verso il basso. Dopodiché, svitare completamente la membrana (8) in senso antiorario.
4. Rimuovere il piatto biella (9) e lo/gli spessore/-i di rasamento (10) dal bullone filettato della membrana (8) e conservarli.
5. Controllare che sui componenti non siano presenti impurità e, all'occorrenza, pulirle (vedere il capitolo 9.2 Pulizia [► 30]).
6. Spingere il piatto biella (9) e lo/gli spessore/-i di rasamento (10) sul bullone filettato della nuova membrana (8).

7. Avvitare la nuova membrana (8) con il piatto biella (9) e lo/ gli spessore/-i di rasamento (10) in senso orario sulla biella e serrarla a fondo.

i Nell'avvitare la membrana (8), prestare attenzione a non torcerla.
In caso di torsione della membrana, vi è pericolo che venga danneggiata.

c.) Sostituzione delle valvole/delle guarnizioni

1. Rimuovere le valvole/guarnizioni (7) dalla piastra intermedia (2).
2. Controllare la pulizia delle sedi valvola, della piastra intermedia (2) e del coperchio testa (3); in caso di irregolarità, graffi e segni di corrosione, queste parti devono essere sostituite (contattare a tal fine il Servizio Assistenza Clienti KNF).
3. Introdurre le nuove valvole/guarnizioni (7) nelle sedi valvola della piastra intermedia (2).

i Le valvole/guarnizioni (7) per il lato mandata e il lato aspirazione sono identiche; lo stesso vale per la parte superiore e quella inferiore delle valvole/guarnizioni (7).

4. Spostando leggermente in orizzontale piastre portavalvola/guarnizioni (7), accertarsi che non siano fissate.
5. Accertarsi che valvole/guarnizioni (7) siano centrate nelle sedi valvola della piastra intermedia (2).
6. Smaltire la membrana sostituita, le valvole/guarnizioni nel modo corretto.

Montaggio della testa della pompa

1. Posizionare sulla carcassa la piastra intermedia (2) con le valvole/guarnizioni (7) in corrispondenza del segno a matita.
2. Posizionare il coperchio testa (3) insieme alla copertura (5) sulla piastra intermedia (2) in corrispondenza del segno.
3. Spostando lievemente di lato il coperchio testa (3), verificare il centraggio.
4. Serrare a fondo le viti (4) in sequenza incrociata.

Operazioni conclusive

1. Ricollegare la tubazione di aspirazione e quella di mandata alla pompa.
2. Collegare la pompa alla rete elettrica.

In caso di domande concernenti la manutenzione, contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto, consultare l'indirizzo www.knf.com).

10 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).

10.1 Parti di ricambio

Kit parti di ricambio

Un kit parti di ricambio è composto da:

N86.18

Kit parti di ricambio

Kit parti di ricambio	Codice d'ordinazione
Laboport N86 KN.18	043241
Laboport N86 KT.18	043242

Tab.20: Kit parti di ricambio

Un kit parti di ricambio è composto da:

Componenti	Quantità
Membrana	1
Valvole/guarnizioni	2

Tab.21: Parti di ricambio

Fusibili elettrici*

Tipo di pompa	Codice d'ordinazione
Laboport N86 K_.18, 230 V	025250
Laboport N86 K_.18, 115 V	020085
Laboport N86 K_.18, 100 V	020085

Tab.22: Fusibili elettrici

*Ogni pompa è dotata di due fusibili elettrici.

N811.18**Kit parti di ricambio**

Kit parti di ricambio	Codice d'ordinazione
Laboport N811 KN.18	044066
Laboport N811 KT.18	044067

Tab.23: Kit parti di ricambio

Un kit parti di ricambio è composto da:

Componenti	Quantità
Membrana	1
Valvole/guarnizioni	2

*Tab.24: Parti di ricambio***Fusibili elettrici***

Tipo di pompa	Codice d'ordinazione
Laboport N811 K_.18, 230 V	025250
Laboport N811 K_.18, 115 V	020085
Laboport N811 K_.18, 100 V	020085

Tab.25: Fusibili elettrici

*Ogni pompa è dotata di due fusibili elettrici.

10.2 Accessori

N86.18

Denominazione	Codice d'ordinazione
Insonorizzatore	000345
Filtro di aspirazione	000346
Portagomma in PVDF	025671

Tab.26: Accessori

N811.18

Denominazione	Codice d'ordinazione
Insonorizzatore	000345
Filtro di aspirazione	000346
Portagomma in PVDF	123363

Tab.27: Accessori

11 Eliminazione delle anomalie



Pericolo di morte dovuto a folgorazione

- Tutti gli interventi sulla pompa devono essere svolti esclusivamente da personale specializzato autorizzato.
- Prima di effettuare interventi sulla pompa: Scollegare la pompa dall'alimentazione di tensione.
- 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.
L'interruttore termico o 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 testa 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 motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte).
La membrana oppure le valvole sono logore.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo 9 <i>Manutenzione</i> [29]).

Tab.28: 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 testa 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 motivi 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.	→ Modificare le condizioni pneumatiche.
Le tubazioni pneumatiche o gli elementi di collegamento hanno sezione troppo ridotta oppure sono strozzati.	→ 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 aventi una sezione maggiore.
Perdite sui raccordi, sulle tubazioni o sulla testa della pompa.	→ Assicurarsi che i tubi flessibili siano posizionati correttamente sui rispettivi nipples di raccordo. → Assicurarsi che i raccordi siano montati correttamente. → Sostituire i tubi flessibili anneriti. → Eliminare le perdite.
I raccordi o le tubazioni sono del tutto o in parte ostruiti.	→ Controllare i raccordi e le tubazioni. → Rimuovere parti e particelle che causano ostruzioni.
I componenti della testa sono sporchi.	→ Pulire i componenti della testa.
La membrana oppure le valvole sono logore.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo 9 <i>Manutenzione</i> ► 29).

Portata, pressione o vuoto insufficienti

La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.

Causa	Eliminazione delle anomalie
Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni sostituite.	→ Accertarsi che gli spessori di rasamento siano stati innestati sulla filettatura membrana. → Verificare la tenuta dei tubi flessibili. → All'occorrenza, serrare con cautela, in sequenza incrociata, le viti esterne della piastra di spinta.

Tab.29: Eliminazione delle anomalie: Portata, pressione o vuoto insufficienti

La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione non si accende

Causa	Eliminazione delle anomalie
La pompa non è collegata alla rete elettrica.	→ Collegare la pompa alla rete elettrica.
Assenza di tensione nella rete elettrica.	→ Controllare il dispositivo di sicurezza del locale e se necessario inserirlo.
Il fusibile della pompa è guasto.	→ Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente. → Allentare il coperchio contrassegnato sul lato inferiore della pompa. → Selezionare il fusibile adeguato e sostituirlo (vedere capitolo 4 <i>Dati tecnici</i> [▶ 13]).

Tab.30: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione non si accende

La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione si accende

Causa	Eliminazione delle anomalie
La pompa è surriscaldata, l'interruttore termico si è attivato.	→ Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente. → Lasciar raffreddare la pompa. → Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.

Tab.31: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione non si accende

Impossibile eliminare l'anomalia

Qualora non si possa stabilire alcuna delle cause riportate, inviare la pompa al Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto, consultare l'indirizzo www.knf.com).

1. Lavare la pompa con aria per alcuni minuti (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte), a pressione atmosferica, per liberare la testa della pompa da gas pericolosi o aggressivi (vedere capitolo Lavaggio della pompa).
2. Pulire la pompa (vedere capitolo Pulizia della pompa).
3. Inviare la pompa a KNF, allegando la Dichiarazione di non nocività e di contaminazione compilata e specificando il tipo di fluido convogliato.

12 Spedizione di ritorno

Preparazione del reso

1. Effettuare il lavaggio della pompa con aria per alcuni minuti (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte), a pressione atmosferica, per rimuovere dalla testa della pompa gas pericolosi o aggressivi (vedere capitolo 9.2.1 *Lavaggio della pompa* [► 30]).

i Contattare il proprio partner commerciale KNF, nel caso in cui non sia possibile lavare la pompa a causa di danneggiamenti.
2. Smontare la pompa.
3. Pulire la pompa (vedere capitolo 9.2.2 *Pulizia della pompa* [► 30]).
4. Inviare la pompa a KNF, allegando la Dichiarazione di non nocività e di contaminazione compilata e specificando il tipo di fluido convogliato.
5. Imballare l'apparecchio in modo sicuro, per evitare ulteriori danni al prodotto. Richiedere eventualmente un imballo originale a pagamento.

Spedizione di ritorno

KNF si impegna a riparare la pompa solo a condizione che il Cliente presenti un certificato relativo al fluido convogliato ed alla pulizia della pompa. È possibile anche effettuare il reso dei dispositivi obsoleti. A tale riguardo, seguire le istruzioni di cui all'indirizzo knf.com/repairs.

Rivolgersi direttamente al proprio rappresentante commerciale KNF, qualora occorra ulteriore supporto per il servizio di reso.

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

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

KNF nel mondo

L'elenco dei nostri partner locali KNF è disponibile all'indirizzo: www.knf.com

