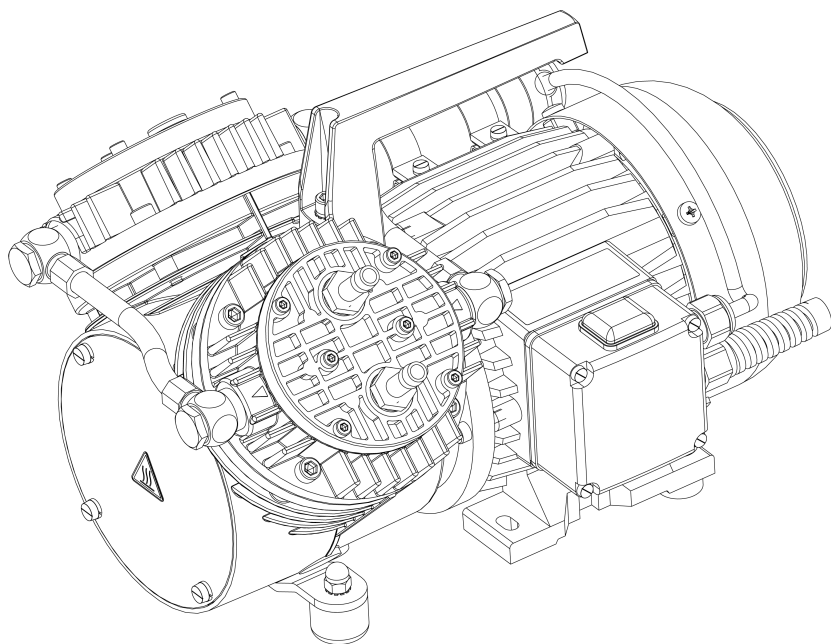


**Labor**

**N035.18**

**ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG  
DEUTSCH**

# MEMBRANPUMPE



**Hinweis!**

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

DE

EN

FR

ES

IT

NL

## Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument .....	3
1.1	Umgang mit der Betriebsanleitung.....	3
1.2	Haftungsausschluss.....	3
1.3	Symbole und Kennzeichnungen .....	4
2	Sicherheit .....	7
2.1	Personal und Zielgruppe.....	7
2.2	Verantwortung des Betreibers .....	8
2.3	Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....	8
2.4	Betriebsbedingungen .....	9
2.5	Medien .....	9
2.6	Verwendung.....	10
2.7	Richtlinien und Normen.....	11
2.8	Kundendienst und Reparatur .....	12
2.9	Entsorgung.....	12
3	Technische Daten .....	13
3.1	Technische Daten .....	13
4	Produktbeschreibung .....	18
5	Transport.....	21
	Allgemein .....	21
6	Aufstellen und Anschließen.....	24
6.1	Inbetriebnahme vorbereiten .....	25
6.2	Inbetriebnahme durchführen.....	25
7	Betrieb.....	30
7.1	Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe.....	30
8	Instandhaltung.....	31
8.1	Instandhaltungsplan .....	31
8.2	Reinigung.....	32
8.3	Membrane und Ventile wechseln.....	33
9	Ersatzteile und Zubehör .....	38
9.1	Ersatzteile .....	38
9.2	Zubehör.....	39
10	Störung beheben.....	40
11	Rücksendung .....	43

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe.

- Bei Unklarheiten zum Inhalt der Betriebsanleitung fragen Sie bitte beim Hersteller nach (Kontakt Daten: siehe [www.knf.com](http://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.

## 1.2 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.

## 1.3 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



## 2 Sicherheit

**i** Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln 6 *Aufstellen und Anschließen* [▶ 24] und 7 *Betrieb* [▶ 30].

### 2.1 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

## 2.2 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 2.4 *Betriebsbedingungen* [ 9] und 3 *Technische Daten* [ 13], beschriebenen Betriebsparametern und Betriebsbedingungen auf.

## 2.3 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.

## 2.4 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.

## 2.5 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).

- Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums die Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe 3 *Technische Daten* [▶ 13]) mit dem Medium.
- Fördern Sie nur Gase, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.
- Umgang mit gefährlichen Medien** 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.
- Umgang mit brennbaren Medien** Beachten Sie, dass die Pumpe nicht explosionsgeschützt ausgeführt ist.
- 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 3 *Technische Daten* [▶ 13] angegeben.
- Beachten Sie, dass die zulässige Umgebungstemperatur (siehe 3 *Technische Daten* [▶ 13]) nicht überschritten wird.
- Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.
- Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

## 2.6 Verwendung

### 2.6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

## 2.6.2 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).

## 2.7 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 61326-1 – Klasse A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1

- EN IEC 63000

Die Pumpen entsprechen nach IEC 664:

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

## 2.8 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.

## 2.9 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).

## 3 Technische Daten

### 3.1 Technische Daten

#### Materialien der medienberührten Bauteile

Baugruppe	Material AN	Material AT
Pumpenkopf	Aluminium	Aluminium
Membrane	CR	PTFE-beschichtet
Ventil	Edelstahl	Edelstahl
Dichtung	CR	FPM

Tab.5:

#### Pneumatische Parameter

##### N035.18

Parameter	Wert N035AN.18	Wert N035AT.18
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel]	4,0	4,0
Endvakuum [mbar abs.]	100	100
Förderrate bei atm. Druck [l/min]*	30	27,0

Tab.6: \*Liter im Normzustand basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**N035.1.2.18**

Parameter	Wert N035.1.2AN.18	Wert N035.1.2AT.18
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel]	4,0	4,0
Endvakuum [mbar abs.]	100	100
Förderrate bei atm. Druck [l/min]*	55	50

Tab.7: \*Liter im Normzustand basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**N035.3.18**

Parameter	Wert N035.3AN.18	Wert N035.3AT.18
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel]	-	-
Endvakuum [mbar abs.]	13	20
Förderrate bei atm. Druck [l/min]*	30	27

Tab.8: \*Liter im Normzustand basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)



**Elektrische Leistung 115-V-Versionen**

Parameter	Wert N035.18	Wert N035.1.2.18	Wert N035.3.18	Wert N035.1.2.18
Spannung [V]	115	115	115	115
Frequenz [Hz]	60	60	60	60
Leistung P <sub>1</sub> [W]	230	370	220	390
Max. Stromaufnahme [A]	1,9	3,3	2,1	3,4
Schutzart Motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Max. zulässige Versorgungsspannungsschwankungen	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.9: Elektrische Leistung

**Elektrische Leistung 230-V-Versionen**

Parameter	Wert N035.18	Wert N035.18
Spannung [V]	230	230
Frequenz [Hz]	50	50
Leistung P <sub>1</sub> [W]	230	250
Max. Stromaufnahme [A]	1,3	1,4
Schutzart Motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP44
Max. zulässige Versorgungsspannungsschwankungen	± 10%	± 10%

Tab.10: Elektrische Leistung

Parameter	Wert N035.1.2 .18	Wert N035.3.1 8	Wert N035.1.2 .18	Wert N035.3.1 8
Spannung [V]	230	230	230	230
Frequenz [Hz]	50	50	50	50
Leistung $P_1$ [W]	370	270	370	280
Max. Stromaufnahme [A]	1,9	1,6	2,3	2,0
Schutzart Motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Max. zulässige Versorgungsspan- nungs-schwankun- gen	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.11: Elektrische Leistung

Thermoschalter

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

### Pneumatische Anschlüsse

Pneumatische Anschlüsse	Wert
Schlauchanschluss [mm]	ID9

Tab.12: \*nach ISO 228



### Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Relative Luftfeuchtigkeit	80% für Temperaturen bis 31°C. linear abnehmend bis 50% bei 40°C (nicht kondensierend).
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000
Maße [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab. 13:

### Gewicht

Parameter	Wert N035.18	Wert N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20	Wert N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44
Gewicht [kg]	8,5	11,5	12,0

## 4 Produktbeschreibung

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

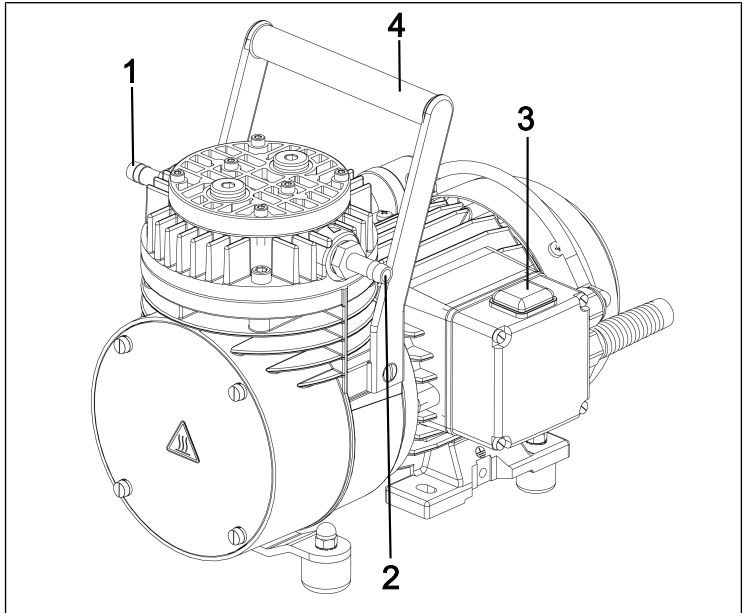


Abb.1: Aufbau N035.18

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Netzschalter
- 4 Pneumatische Kopfverschaltung 1
- 5 Tragegriff
- 6 Pneumatische Kopfverschaltung 2

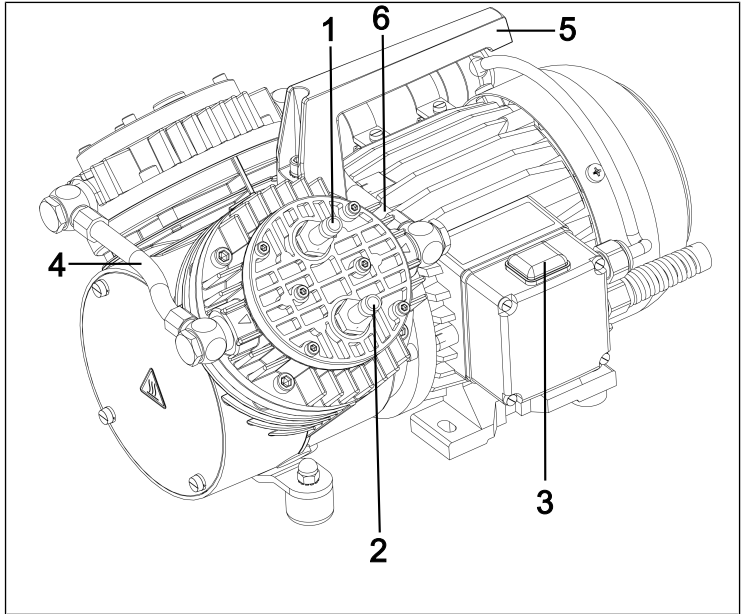


Abb.2: Aufbau N035.1.2.18

- 1 Auslass
- 2 Einlass
- 3 Netzschalter
- 4 Tragegriff
- 5 Pneumatische Kopfverschaltung
- 6 Geräuschdämpfer / Ansaugfilter (Zubehör)

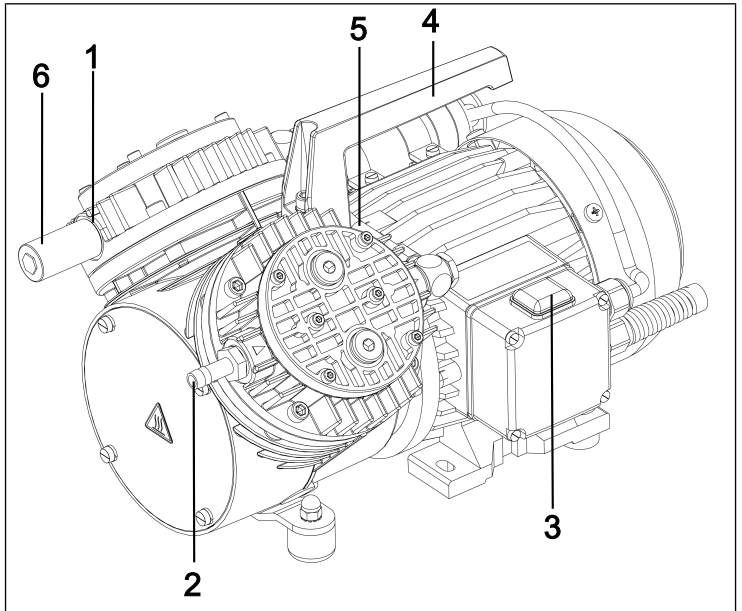


Abb.3: Aufbau N035.3.18

## Funktion Membranpumpe

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

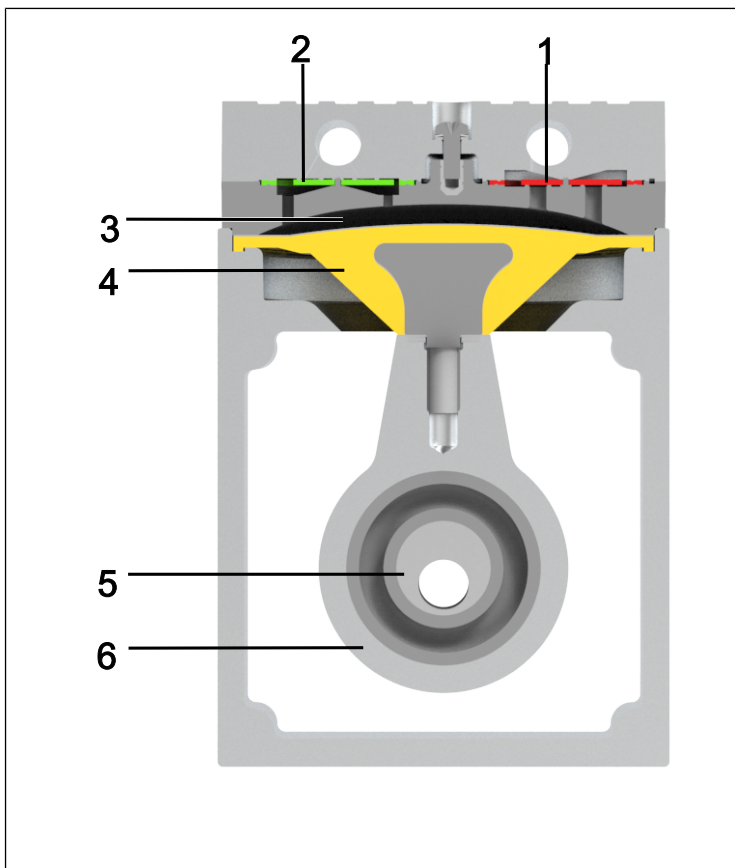


Abb.4: Funktion Membranpumpe

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.

## 5 Transport

### Allgemein

---



**VORSICHT**

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

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

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



**VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

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

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

Nur für zweiköpfige Pumpen:



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

Wird die Pumpe beim Transport an der Verschaltung angehoben und/oder getragen, kann dies zu Undichtigkeiten und/oder Beschädigungen der Pumpe führen.

→ Tragen Sie die Pumpe nicht an der pneumatischen Verschaltung.

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

Tab. 14: Transportparameter und Lagerungsparameter



**HINWEIS**

Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (3 *Technische Daten* [[▶ 13](#)]).

DE

## 6 Aufstellen und Anschließen

- Schließen Sie die Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen an, die in Kapitel 3 *Technische Daten* [▶ 13], 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.



## 6.1 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 des Netzteils überein. - Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt.
Pumpe	- Lüfteröffnung nicht zugestellt.

Tab.15: Betriebsvoraussetzungen für Inbetriebnahme

## 6.2 Inbetriebnahme durchführen



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

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

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



Verletzungsgefahr durch Bersten der Schläuche bei Druckanwendungen aufgrund zu hoher Temperaturen

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

- Verwenden Sie temperaturbeständige 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 3 *Technische Daten* [► 13] beschrieben sind.
- Stellen Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicher (siehe Kapitel 2.6.1 *Bestimmungsgemäße Verwendung* [► 10]).
- Schließen Sie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe aus (siehe Kapitel Nicht bestimmungsgemäße Verwendung).
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2 *Sicherheit* [► 7]).



Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- Überschreiten Sie den maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe 3 *Technische Daten* [▶ 13]) 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 3 *Technische Daten* [▶ 13]) 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 (Kontaktaten: siehe [www.knf.com](http://www.knf.com)).

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

### Pumpe anschließen

**i** Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

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



## HINWEIS

Wird die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt, montieren Sie bei Bedarf druckseitig einen Geräuschkämpfer. Wird die Pumpe als Kompressor eingesetzt (nicht für Pumpen mit .3-Ver-schaltung), montieren Sie bei Bedarf saugseitig einen Ansaugfilter.

- 
- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Angeschlossene Komponenten | 3. Schließen Sie die Leitungen am pneumatischen Einlass und Auslass an.   |
| Pumpenausstoß              | 4. Schließen Sie nur Komponenten an die Pumpe an, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 3 <i>Technische Daten</i> [▶ 13]).  |
|                            | 5. Bei Verwendung als Vakuumpumpe: Leiten Sie am pneumatischen Auslass der Pumpe den Pumpenausstoß sicher ab.   |
|                            | 6. Verlegen Sie die die Leitung am pneumatischen Einlass und die Leitung am pneumatischen Auslass abfallend, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann. |
|                            | 7. Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose.  |

## 7 Betrieb

### 7.1 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 Thermo­schalter 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 8 *Instandhaltung* [▶ 31]).
- 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.



## 8 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.

---

### 8.1 Instandhaltungsplan

---



### WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Nichtverwendung von Originalteilen

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

- Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.
-

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.</li> <li>→ Prüfen Sie regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.</li> </ul>
Membrane und Ventile	→ Wechseln Sie spätestens, wenn die Pumpenleistung nachlässt.
Ansaugfilter (Zubehör)	→ Bei Verschmutzung wechseln
Geräuschdämpfer (Zubehör)	→ Bei Verschmutzung wechseln

Tab. 16: Instandhaltungsplan

## 8.2 Reinigung



### HINWEIS

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

### 8.2.1 Pumpe spülen

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

### 8.2.2 Pumpe reinigen

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



### 8.3 Membrane und Ventile wechseln

Ersatzteile	Ersatzteil*	Positionsnummer**	Anzahl pro Pumpenkopf
	Membrane	(F)	1
	Senkschraube	(D)	1
	Ventilfeder	(M, P)	2
	Dichtung	(V)	1

Tab. 17: Ersatzteile

\*nach Ersatzteilliste, Kapitel 9.1 Ersatzteile [▶ 38]

\*\*nach Abb. 5

Werkzeug	Anzahl	Werkzeug / Material
	1	Inbusschlüssel 3 mm
	1	Inbusschlüssel 4 mm
	1	Inbusschlüssel 5 mm
	1	Schraubendreher Klingenbreite 6,5
	1	Schraubendreher Klingenbreite 4,0
	1	Gabelschlüssel 16 mm (nur für zweiköpfige Pumpen)
	1	Bleistift

Tab. 18: Werkzeug

Hinweise zum Vorgehen Membrane und Ventile sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach auswechseln.

Grundsätzlich sollten Ventile und Membrane zum gleichen Zeitpunkt gewechselt werden. Wird mit dem Membranwechsel nicht gleichzeitig der Ventilwechsel vorgenommen, so ist die Sollleistung der Pumpe nach der Instandhaltung nicht gewährleistet.

Bei mehrköpfigen Pumpen könnten Teile der einzelnen Pumpenköpfe untereinander verwechselt werden.

➔ Membrane, Ventildfedern und Dichtungen der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

**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.

- A** Gehäuse
- B** Inbusschraube
- C** Membrankopf
- D** Senkschraube
- E** Druckscheibe
- F** Membrane
- G** Zylinderschraube
- H** Deckel
- J** Schwungscheibe
- K** Pleuel
- M** Ventulfeder
- N** Zylinderschraube
- P** Ventulfeder
- S** Inbusschraube
- T** Deckel
- U** Zylinderschraube
- V** Dichtung

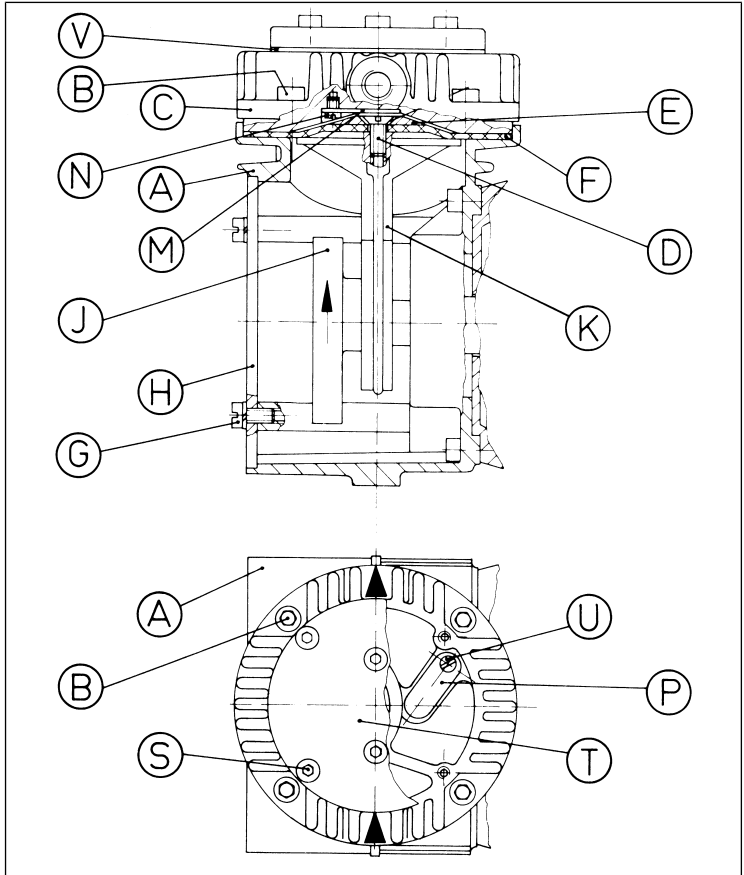


Abb.5: Pumpenteile

1. Für Pumpen N 035.1.2 A\_18:  
Öffnen Sie an beiden pneumatischen Kopfverschaltungen die Überwurfmutter der pneumatischen Kopfverschaltung an einem Pumpenkopf und ziehen Sie den Schlauch ab.
2. Für Pumpen N 035.3 A\_18:  
Öffnen Sie an einem Pumpenkopf die Überwurfmutter der pneumatischen Kopfverschaltung und ziehen Sie den Schlauch ab.
3. Kennzeichnen Sie die Stellung des Membrankopfes (C) bezüglich des Gehäuses (A) mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen Sie die 4 Inbusschrauben (B) und nehmen Sie den Membrankopf (C) ab.

5. Lösen Sie die Senkschraube (D).
6. Nehmen Sie die Druckscheibe (E) und die Membrane (F) ab.
7. Lösen Sie die 4 Zylinderschrauben (G) und nehmen Sie den Deckel (H) ab.
8. Drehen Sie die Schwungscheibe (J), bis Pleuel (K) in Mittelstellung ist.
9. Legen Sie die neue Membrane (F) auf.
10. Legen Sie die Druckscheibe (E) auf die Membrane (F) auf und ziehen Sie diese mit der neuen Senkschraube (D) an (Anzugsmoment: 5,0 Nm).

**i** Die selbstsichernde Senkschraube (D) kann nur einmal verwendet werden.

11. Untere Ventildfeder wechseln:
  - Lösen Sie die Zylinderschraube (N) und tauschen Sie die Ventildfeder (M) aus.
  - Ziehen Sie die Zylinderschraube (N) an.
12. Obere Ventildfeder wechseln:
  - Lösen Sie die Inbusschrauben (S).
  - Heben Sie den Deckel (T) und der Dichtung (V) ab.
  - Lösen Sie die Zylinderschraube (U) und tauschen Sie die Ventildfeder (P) aus.
  - Ziehen Sie die Zylinderschraube (U) an.
  - Setzen Sie den Deckel (T) mit neuer Dichtung (V) auf.
  - Ziehen Sie die Inbusschrauben (S) an.
13. Legen sie den Membrankopf (C) in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition auf und ziehen Sie die Inbusschrauben (B) gleichmäßig über Kreuz an (Anzugsmoment: 10,0 Nm).
14. Kontrollieren Sie den leichten Lauf beim durch Drehen der Schwungscheibe (J).
15. Für zweiköpfige Pumpen:  
Führen Sie die Arbeitsschritte 3 bis 14 am zweiten Pumpenkopf durch.

16. Befestigen Sie den Deckel (H) mit den 4 Zylinderschrauben (G).
  17. Für zweiköpfige Pumpen:  
Ziehen Sie den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf den Schlauchnippel auf und ziehen Sie die Überwurfmutter fest.
- i** Für Pumpen N 035.1.2 A\_.18 bezieht sich dies auf beide pneumatischen Kopfverschaltungen.

## 9 Ersatzteile und Zubehör

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

### 9.1 Ersatzteile

#### Ersatzteil-Set

Ersatzteil-Set	Bestellnummer
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab. 19: Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

Ersatzteile	Positionsnummer*	Anzahl
Membrane	(F)	2
Senkschraube	(D)	2
Ventilfeder	(M, P)	4
Dichtungen	(V)	2

Tab. 20: Ersatzteile  
nach Abb. 5

## 9.2 Zubehör

Zubehör	für Pumpentyp	Bestellnummer
Geräuschdämpfer / Ansaugfilter (G 1/4)	alle	000352
Überdruckventil 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Feinregulierkopf mit Manometer druck- seitig	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Feinregulierkopf mit Vakuummeter saugseitig	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

Tab.21: Zubehör

## 10 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nehmen Sie die Pumpe vom elektrischen Netz.</li> <li>→ Lassen Sie die Pumpe abkühlen.</li> <li>→ Stellen Sie die Ursache der Überhitzung fest und beseitigen Sie diese.</li> </ul>
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prüfen Sie die Anschlüsse und Leitungen.</li> <li>→ Entfernen Sie die Blockierung.</li> </ul>
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	→ Prüfen Sie externe Ventile und Filter.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe.</li> <li>→ Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas).</li> </ul>
Membrane oder Ventile sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/ Dichtungen (siehe Kapitel 8 <i>Instandhaltung</i> [▶ 31]).

Tab.22: Störungsbehebung: Pumpe fördert nicht



<b>Förderrate, Druck oder Vakuum zu niedrig</b>	
<b>Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.</b>	
<b>Ursache</b>	<b>Störungsbehebung</b>
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe.</li> <li>→ Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas).</li> <li>→ Wenn vorhanden, öffnen Sie den Gasballast und spülen Sie den Pumpenkopf.</li> </ul>
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ändern Sie die pneumatischen Bedingungen.</li> </ul>
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Koppeln Sie die Pumpe vom System ab, um Leistungswerte zu ermitteln.</li> <li>→ Heben Sie Ggf. Drosslung (z.B. Ventil) auf.</li> <li>→ Setzen Sie ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt ein.</li> </ul>
An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Stellen Sie den korrekten Sitz der Schläuche auf Schlauchnippeln sicher.</li> <li>→ Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse richtig montiert sind.</li> <li>→ Wechseln Sie die undichten Schläuche aus.</li> <li>→ Beseitigen Sie die Leckstellen.</li> </ul>
Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prüfen Sie die Anschlüsse und Leitungen.</li> <li>→ Entfernen Sie verstopfende Teile und Partikel.</li> </ul>
Kopfteile sind verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reinigen Sie die Kopfbauteile.</li> </ul>
Membrane oder Ventile sind abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatten/ Dichtungen (siehe Kapitel 8 <i>Instandhaltung</i> [p. 31]).</li> </ul>
Gewechselte Membrane und Ventile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prüfen Sie die Schläuche auf Dichtigkeit.</li> <li>→ Ziehen Sie eventuell die Schrauben (B) bzw. (S) (siehe Abb. 5) vorsichtig über Kreuz an.</li> </ul>

*Tab.23: Störungsbehebung: Förderrate, Druck oder Vakuum zu niedrig*

<b>Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht</b>	
<b>Ursache</b>	<b>Störungsbehebung</b>
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.

*Tab.24: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht*

<b>Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet</b>	
<b>Ursache</b>	<b>Störungsbehebung</b>
Pumpe ist heißgelaufen, Thermo- schalter 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.25: 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 (Kontakt- daten: siehe [www.knf.com](http://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.

# 11 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 8.2.1 *Pumpe spülen* [▶ 32]).  
**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 8.2.2 *Pumpe reinigen* [▶ 32]).
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](http://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](mailto:info.de@knf.com)  
[www.knf.com](http://www.knf.com)

## **KNF weltweit**

Unsere lokalen KNF-Partner finden Sie unter: [www.knf.com](http://www.knf.com)



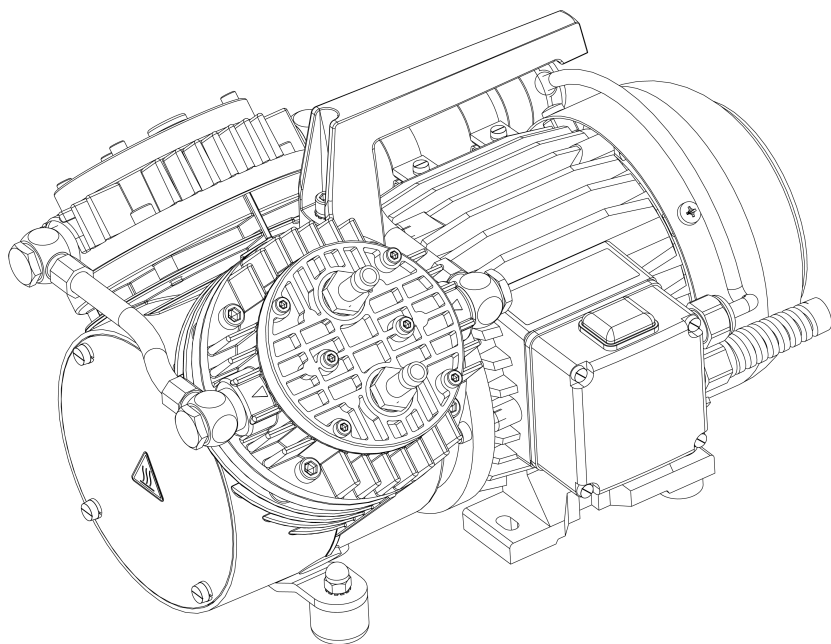
**Labor**

**N035.18**

**TRANSLATION OF ORIGINAL  
OPERATING 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	About this document .....	3
1.1	Using the operating instructions.....	3
1.2	Exclusion of liability.....	3
1.3	Symbols and markings.....	4
2	Safety .....	7
2.1	Personnel and target group .....	7
2.2	Responsibility of the operator .....	8
2.3	Working in a safety conscious manner .....	8
2.4	Operating conditions .....	9
2.5	Media .....	9
2.6	Use.....	10
2.7	Directives and standards .....	11
2.8	Customer service and repair.....	11
2.9	Disposal .....	12
3	Technical data.....	13
3.1	Technical data.....	13
4	Product description .....	18
5	Transport.....	21
	General .....	21
6	Setup and connection .....	23
6.1	Preparing for commissioning .....	24
6.2	Perform commissioning .....	25
7	Operation .....	29
7.1	Information on switching the pump on and off .....	29
8	Servicing .....	30
8.1	Servicing schedule.....	31
8.2	Cleaning.....	32
8.3	Replacing diaphragm and valves.....	32
9	Spare parts and accessories.....	37
9.1	Spare parts .....	37
9.2	Accessories.....	38
10	Troubleshooting .....	39
11	Returns.....	42

# 1 About this document

## 1.1 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.

## 1.2 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.

## 1.3 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

## 2 Safety

**i** Observe the safety notices in Chapters 6 *Setup and connection* [▶ 23] and 7 *Operation* [▶ 29].

### 2.1 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

## 2.2 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 2.4 *Operating conditions* [► 9] and 3 *Technical data* [► 13].

## 2.3 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.

## 2.4 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.

## 2.5 Media

Requirements of pumped media	<p>Before transferring a medium, check whether the medium can be transferred danger-free in the specific application.</p> <p>Take note of any change in the state of matter (condensation, crystallization).</p> <p>Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 3 <i>Technical data</i> [▶ 13]) with the medium.</p> <p>Only transfer gases that remain stable under the pressures and temperatures that arise in the pump.</p>
Handling of hazardous media	<p>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.</p> <p>When pumping hazardous media, follow the safety regulations that apply for working with these media.</p>

## Handling of combustible media

Note that the pump is not designed to be explosion-proof.

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

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 3 *Technical data* [▶ 13].

Make certain that the permissible ambient temperature (see 3 *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.

## 2.6 Use

### 2.6.1 Proper use

The pumps are intended exclusively for delivering gases and vapors.

### 2.6.2 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.

## 2.7 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 61326-1 – Class A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN IEC 63000

Per IEC 664, the pumps comply with:

- Overvoltage category II
- Degree of soiling 2

## 2.8 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.

## 2.9 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).



## 3 Technical data

### 3.1 Technical data

#### Materials of media-contacting components

Assembly	Material AN	Material AT
Pump head	Aluminum	Aluminum
Diaphragm	CR	PTFE-coated
Valve	Stainless steel	Stainless steel
Seal	CR	FPM

Tab.5:

#### Pneumatic parameters

##### N035.18

Parameter	Value N035AN.18	Value N035AT.18
Max. permissible operating pressure [bar rel]	4.0	4.0
Ultimate vacuum [mbar abs.]	100	100
Flow rate at atm. pressure [l/min]*	30	27.0

Tab.6: \*Liters in the standard state based on ISO 8778 and ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**N035.1.2.18**

<b>Parameter</b>	<b>Value N035.1.2AN.18</b>	<b>Value N035.1.2AT.18</b>
Max. permissible operating pressure [bar rel]	4.0	4.0
Ultimate vacuum [mbar abs.]	100	100
Flow rate at atm. pressure [l/min]*	55	50

*Tab.7: \*Liters in the standard state based on ISO 8778 and ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)*

**N035.3.18**

<b>Parameter</b>	<b>Value N035.3AN.18</b>	<b>Value N035.3AT.18</b>
Max. permissible operating pressure [bar rel]	-	-
Ultimate vacuum [mbar abs.]	13	20
Flow rate at atm. pressure [l/min]*	30	27

*Tab.8: \*Liters in the standard state based on ISO 8778 and ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)*

**Electrical power of 115 V versions**

Parameter	Value N035.18	Value N035.1.2.18	Value N035.3.18	Value N035.1.2.18
Voltage [V]	115	115	115	115
Frequency [Hz]	60	60	60	60
Power $P_1$ [W]	230	370	220	390
Max. current draw [A]	1.9	3.3	2.1	3.4
Motor protection class (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Max. permissible supply voltage fluctuations	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$

Tab.9: Electrical performance

**Electrical power of 230 V versions**

Parameter	Value N035.18	Value N035.18
Voltage [V]	230	230
Frequency [Hz]	50	50
Power $P_1$ [W]	230	250
Max. current draw [A]	1.3	1.4
Motor protection class (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP44
Max. permissible supply voltage fluctuations	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$

Tab.10: Electrical performance

Parameter	Value N035.1.2 .18	Value N035.3.1 8	Value N035.1.2 .18	Value N035.3.1 8
Voltage [V]	230	230	230	230
Frequency [Hz]	50	50	50	50
Power P <sub>1</sub> [W]	370	270	370	280
Max. current draw [A]	1.9	1.6	2.3	2.0
Motor protection class (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Max. permissible supply voltage fluctuations	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.11: Electrical performance

Thermal switch

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

**Pneumatic connections**

Pneumatic connections	Value
Hose connection [mm]	ID9

Tab.12: \*Acc. to ISO 228

**Other parameters**

Parameter	Value
Permissible ambient temperature [°C]	+ 5 to + 40
Permissible media temperature [°C]	+ 5 to + 40
Relative air humidity	80% for temperatures to 31 °C, decreasing linearly to 50% at 40 °C (non-condensing).
Maximum installation altitude [m above sea level]	2000
Dimensions [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab. 13:

**Weight**

Parameter	Value N035.18	Value N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20	Value N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44
Weight [kg]	8.5	11.5	12.0

## 4 Product description

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Power switch
- 4 Carrying handle

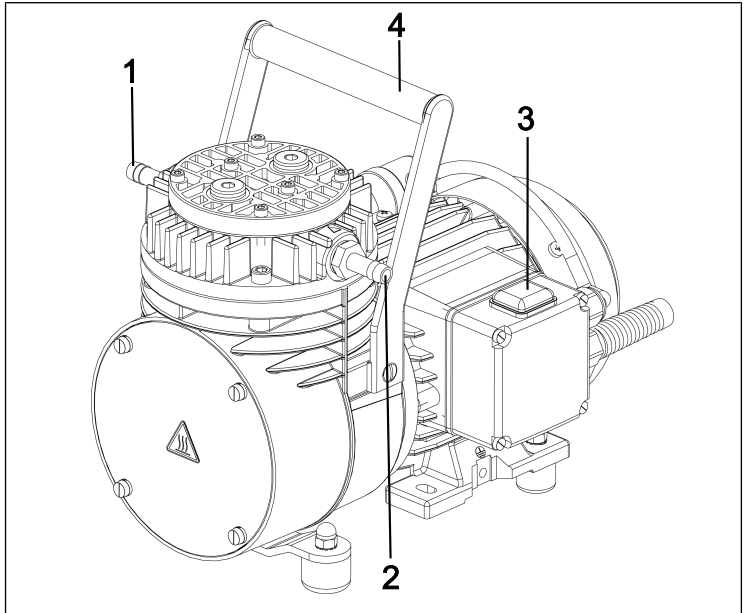


Fig.1: Design N035.18

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Power switch
- 4 Pneumatic connection 1
- 5 Carrying handle
- 6 Pneumatic connection 2

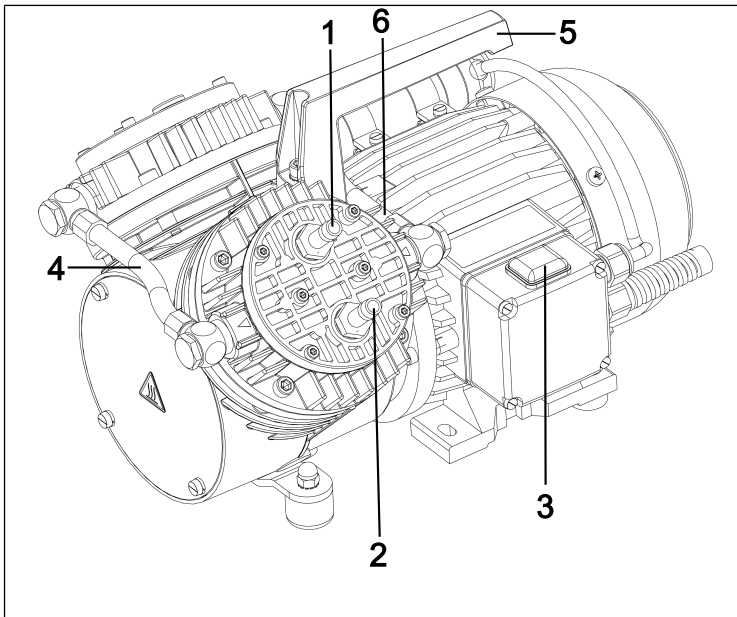


Fig.2: Design N035.1.2.18

- 1 Outlet
- 2 Inlet
- 3 Power switch
- 4 Carrying handle
- 5 Pneumatic connection
- 6 Silencer / inlet filter (accessories)

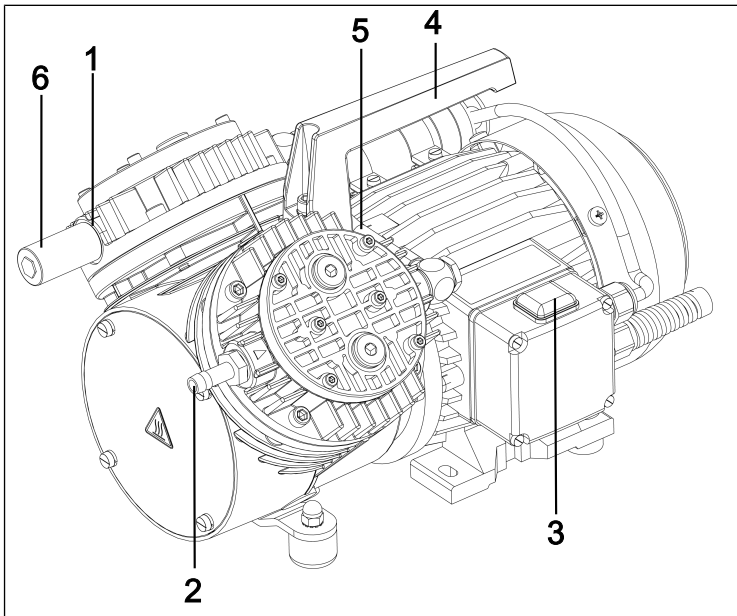
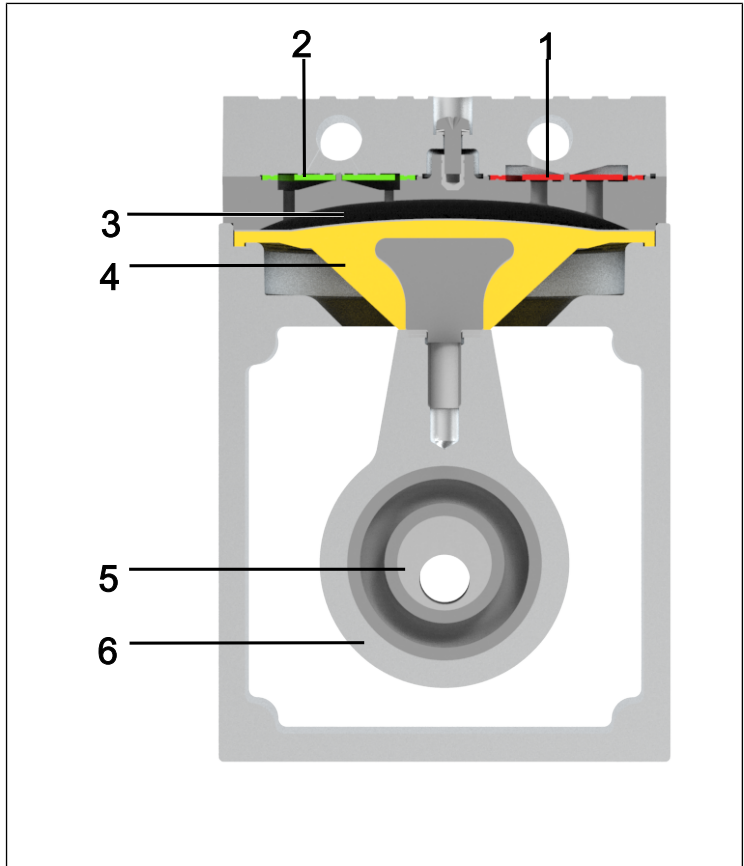


Fig.3: Design N035.3.18

## Function of a diaphragm pump

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



*Fig.4: 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.



## 5 Transport

### General

---



#### CAUTION

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

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

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



#### CAUTION

Risk of injury from sharp edges on the packaging

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

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

Only for two-headed pumps:



## CAUTION

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

If the pump is raised and/or carried on the connection during transport, leaks and/or damages to the pump may result.

- Do not carry the pump on the pneumatic connection.

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

Tab. 14: Transport parameters and storage parameters



## NOTICE

Prior to commissioning, make sure that the pump has reached the ambient temperature (3 *Technical data* [▶ 13]).

## 6 Setup and connection

- Only connect the pump in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 3 *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.

## 6.1 Preparing for commissioning

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

	<b>Necessary operating requirements</b>
Pump	- Connect all hoses correctly
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.
Pump	- Fan opening not blocked.

*Tab.15: Operating requirements for commissioning*

## 6.2 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 3 *Technical data* [▶ 13].
  - Ensure the proper use of the pump (See Chapter 2.6.1 *Proper use* [▶ 10]).
  - Eliminate the possibility of improper use of the pump (see Chapter *Improper use*).
  - Note and follow the safety instructions (see chapter 2 *Safety* [▶ 7]).
- 



Risk of pump head bursting due to excessive pressure increase

- Do not exceed the maximum permissible operating pressure (see 3 *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 3 *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](http://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**

If the pump is used as a vacuum pump, install a silencer on the pressure side if necessary.

If the pump is used as a compressor (not for pumps with .3 connection), install an inlet filter on the suction side if necessary.

- 
- |                      |  |
|----------------------|--|
| Connected components | 3. Connect the lines to the pneumatic inlet and outlet.  |
| Pump discharge       | 4. Only connect components to the pump that are designed for the pneumatic data of the pump (see Chapter 3 <i>Technical data</i> [► 13]).    |
|                      | 5. When using as a vacuum pump: Safely drain the pump discharge at the pneumatic outlet of the pump.   |
|                      | 6. 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. |
|                      | 7. Plug the plug of the power cable into a properly installed, grounded socket.  |



## 7 Operation

### 7.1 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 8 *Servicing* [▶ 30]).
- 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.



## 8 Servicing

---



### NOTICE

#### 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.
-

## 8.1 Servicing schedule



Risk of injury when not using original parts

Failure to use original parts will result in a loss of pump functionality and safety.

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

- Use only genuine spare parts from KNF when performing maintenance/repair work.

Component	Servicing interval
Pump	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Perform periodic inspections for external damage or leakage.</li> <li>→ Periodically check for noticeable changes to noises and vibrations.</li> </ul>
Diaphragms and valves	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ At the latest, replace when the performance decreases.</li> </ul>
Inlet filter (accessories)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Replace if soiled</li> </ul>
Silencer (accessories)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Replace if soiled</li> </ul>

Tab. 16: Servicing schedule

## 8.2 Cleaning



### NOTICE

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

### 8.2.1 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).

### 8.2.2 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.

## 8.3 Replacing diaphragm and valves

Spare parts

Spare part*	Item number**	Number per pump head
Diaphragm	(F)	1
Countersunk screw	(D)	1
Valve spring	(M, P)	2
Seal	(V)	1

Tab.17: Spare parts

\*According to spare parts list, Chapter 9.1 Spare parts [▶ 37]

\*\* According to Fig. 5

Tool	Quantity	Tool/material
	1	Allen key, 3 mm
	1	Allen key, 4 mm
	1	Allen key, 5 mm
	1	Screwdriver blade width 6.5
	1	Screwdriver blade width 4.0
	1	16 mm open-end wrench (only for two-headed pumps)
	1	Pencil

Tab.18: Tool

Information on the procedure The diaphragm and valves are the only wearing parts in the pumps. They are easy to replace.

The valves and diaphragm should generally be replaced at the same time. If the diaphragm is not replaced at the same time as the valves, the specified output of the pump can no longer be ensured after the maintenance is performed.

With multi-headed pumps, parts may be interchanged between the individual pump heads.

→ Replace the diaphragm, valve springs and seals of the individual pump heads in sequence.



## 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.

- A** Housing
- B** Allen screw
- C** Membrane head
- D** Countersunk screw
- E** Retainer plate
- F** Diaphragm
- G** Allen screw
- H** Cover
- J** Flywheel
- K** Connecting rod
- M** Valve spring
- N** Allen screw
- P** Valve spring
- S** Allen screw
- T** Cover
- U** Allen screw
- V** Seal

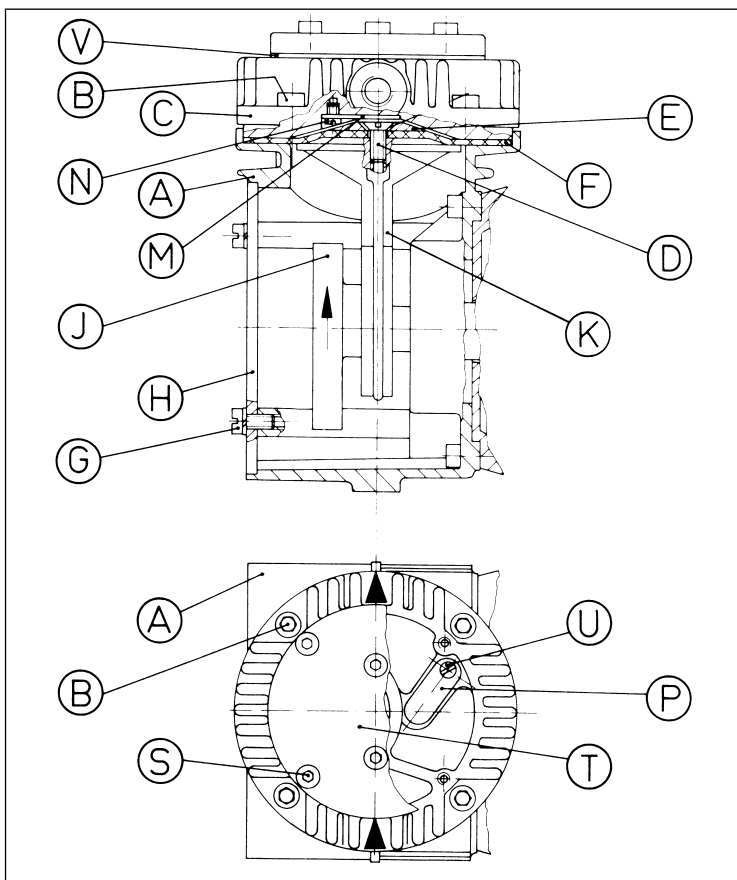


Fig.5: Pump parts

1. For pumps N 035.1.2 A\_.18:  
On both pneumatic connections, open the union nut of the pneumatic connection on one pump head and pull off the hose.

2. For pumps N 035.3 A\_18:  
Open the union nut of the pneumatic connection on a pump head and pull off the hose.
3. Mark the position of the diaphragm head (C) with respect to the housing (A) with a pencil mark.
4. Loosen the 4 Allen screws (B) and remove the diaphragm head (C).
5. Loosen the countersunk screw (D).
6. Remove the retainer plate (E) and the diaphragm (F).
7. Loosen the 4 cheese head screws (G) and remove the cover (H).
8. Turn the flywheel (J) until connecting rod (K) is in the center position.
9. Put on the new diaphragm (F).
10. Place the retainer plate (E) on the diaphragm (F) and tighten it with the new countersunk screw (D) (tightening torque: 5.0 Nm).

**i** The self-locking countersunk screw (D) can only be used once.

11. Change lower valve spring:
  - Loosen the cheese head screw (N) and replace the valve spring (M).
  - Tighten the cheese head screw (N).
12. Change upper valve spring:
  - Loosen the Allen screws (S).
  - Lift off the cover (T) and the seal (V).
  - Loosen the cheese head screw (U) and replace the valve spring (P).
  - Tighten the cheese head screw (U).
  - Put on the cover (T) with new seal (V).
  - Tighten the Allen screws (S).
13. Place the diaphragm head (C) in the installation position marked with a pencil and tighten the Allen screws (B) evenly crosswise (tightening torque: 10.0 Nm).

14. Check for smooth operation when turning the flywheel (J).
  15. For two-headed pumps:  
Perform work steps 3 to 14 on the second pump head.
  16. Fasten the cover (H) with the 4 cheese head screws (G).
  17. For two-headed pumps:  
Pull the hose of the pneumatic connection back onto the hose connector and tighten the union nut.
- i** For pumps N 035.1.2 A\_.18, this refers to both pneumatic connections.



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

### 9.1 Spare parts

#### Spare part set

Spare part set	Order number
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab.19: Spare part set

A spare part set consists of:

Spare parts	Item number*	Quantity
Diaphragm	(F)	2
Countersunk screw	(D)	2
Valve spring	(M, P)	4
Seals	(V)	2

Tab.20: Spare parts  
Acc. to Fig. 5

## 9.2 Accessories

Accessories	For pump type	Order number
Silencer / inlet filter (G 1/4)	All	000352
Overpressure relief valve 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Fine adjustment head with pressure gauge on pressure side	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Fine adjustment head with vacuum gauge on suction side	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

*Tab.21: Accessories*

## 10 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Disconnect the pump from electrical mains.</li> <li>→ Allow the pump to cool down.</li> <li>→ Determine the cause of the overheating and rectify.</li> </ul>
Connections or lines are blocked.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Check the connections and lines.</li> <li>→ Remove the blockage.</li> </ul>
External valve is closed or filter clogged.	→ Check external valves and filters.
Condensation has collected in the pump head.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Separate the source of the condensation from the pump.</li> <li>→ Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas).</li> </ul>
Diaphragm or valves are worn.	→ Replace the diaphragms and the valve plates/seals (see Chapter 8 Servicing [▶ 30]).

Tab.22: Troubleshooting: Pump not delivering

<b>Flow rate, pressure or vacuum too low</b> <b>The pump does not reach the performance stated in the technical data or data sheet.</b>	
Cause	Troubleshooting
Condensation has collected in the pump head.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Separate the source of the condensation from the pump.</li> <li>→ Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas).</li> <li>→ If present, open the gas ballast and flush the pump head.</li> </ul>
There is overpressure on the pressure side and at the same time vacuum or pressure above atmospheric pressure on the suction side.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Change the pneumatic conditions.</li> </ul>
Pneumatic lines or connection parts have insufficient cross-sections or are constricted.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Disconnect the pump from the system to determine the output values.</li> <li>→ Eliminate any constriction (e.g. valve).</li> <li>→ Use lines or connection parts with a larger cross-section if necessary.</li> </ul>
Leaks occur at connections, lines or pump head.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ensure the correct seating of the hoses on the hose connectors.</li> <li>→ Ensure that the connections are correctly mounted.</li> <li>→ Replace the leaky hoses.</li> <li>→ Eliminate the leaks.</li> </ul>
Connections or lines are completely or partially clogged.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Check the connections and lines.</li> <li>→ Remove any parts or particles that are causing blockages.</li> </ul>
Head parts are soiled.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Clean the head components.</li> </ul>
Diaphragm or valves are worn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Replace the diaphragms and the valve plates/seals (see Chapter 8 <i>Servicing</i> [▶ 30]).</li> </ul>

<b>Flow rate, pressure or vacuum too low</b>	
<b>The pump does not reach the performance stated in the technical data or data sheet.</b>	
<b>Cause</b>	<b>Troubleshooting</b>
Replaced diaphragm and valves.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Check the hoses for leaks.</li> <li>→ If necessary, carefully tighten the screws (B) and/or (S) (see Fig. 5) crosswise.</li> </ul>

*Tab.23: Troubleshooting: Flow rate, pressure or vacuum too low*

<b>Pump is switched on and not running; power switch is not illuminated</b>	
<b>Cause</b>	<b>Troubleshooting</b>
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.

*Tab.24: Troubleshooting: Pump is switched on and not running; power switch is not illuminated*

<b>Pump is switched on and not running; power switch is illuminated</b>	
<b>Cause</b>	<b>Troubleshooting</b>
Pump has overheated, thermal switch has tripped.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pull power cable of the pump out of the socket.</li> <li>→ Allow the pump to cool down.</li> <li>→ Determine the cause of the overheating and rectify.</li> </ul>

*Tab.25: 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](http://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.

# 11 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 8.2.1 *Flushing the pump* [▶ 32]).  
**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 8.2.2 *Cleaning the pump* [▶ 32]).
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](mailto:info.de@knf.com)  
[www.knf.com](http://www.knf.com)

## **KNF worldwide**

You can find our local KNF partners at: [www.knf.com](http://www.knf.com)





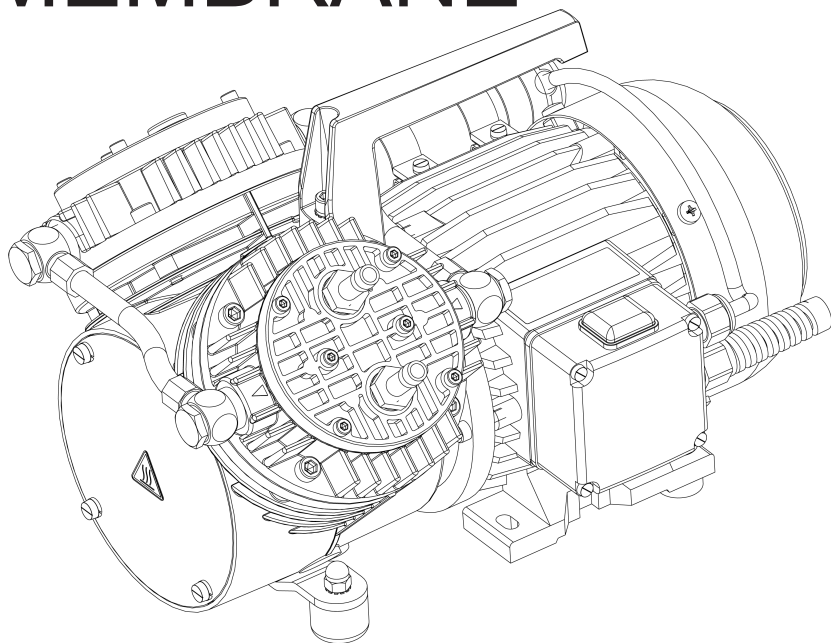
**Labor**

**N035.18**

**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	À propos de ce document .....	3
1.1	Bon usage de la notice d'utilisation .....	3
1.2	Exclusion de la responsabilité .....	3
1.3	Symboles et marquages .....	4
2	Sécurité .....	7
2.1	Personnel et groupe ciblé .....	7
2.2	Responsabilité de l'exploitant .....	8
2.3	Travail dans le respect de la sécurité .....	8
2.4	Conditions de service .....	9
2.5	Fluides .....	9
2.6	Utilisation .....	11
2.7	Directives et normes .....	11
2.8	Service après-vente et réparations .....	12
2.9	Élimination .....	12
3	Caractéristiques techniques .....	14
3.1	Caractéristiques techniques .....	14
4	Description du produit .....	19
5	Transport .....	22
	Généralités .....	22
6	Installation et raccordement .....	25
6.1	Préparatifs de la mise en service .....	26
6.2	Mise en service .....	26
7	Fonctionnement .....	31
7.1	Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe .....	31
8	Entretien .....	32
8.1	Plan d'entretien .....	33
8.2	Nettoyage .....	34
8.3	Remplacement de la membrane et des soupapes .....	34
9	Pièces de rechange et accessoires .....	39
9.1	Pièces de rechange .....	39
9.2	Accessoires .....	40
10	Dépannage .....	41
11	Renvoi .....	45

# 1 À propos de ce document

## 1.1 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](http://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.

## 1.2 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.

## 1.3 Symboles et marquages

### Avertissement



### 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.

### 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

## 2 Sécurité

**i** Respectez les consignes de sécurité des chapitres 6 *Installation et raccordement* [▶ 25] et 7 *Fonctionnement* [▶ 31].

### 2.1 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

## 2.2 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 2.4 *Conditions de service* [► 9] et 3 *Caractéristiques techniques* [► 14].

## 2.3 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.

## 2.4 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.

## 2.5 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 3 *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.

Consignes de sécurité relatives à la manipulation des fluides combustibles

Veillez tenir compte du fait que la pompe n'est pas protégée contre les explosions.

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 3 *Caractéristiques techniques* [► 14].

Veillez à ce que la température ambiante admissible (se référer aux 3 *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.

## 2.6 Utilisation

### 2.6.1 Utilisation conforme

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

### 2.6.2 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.

## 2.7 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 61326-1 – classe A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN IEC 63000

Les pompes sont conformes à la norme IEC 664 :

- Catégorie de surtension II
- Degré d'encrassement 2

## 2.8 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.

## 2.9 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).

## 3 Caractéristiques techniques

### 3.1 Caractéristiques techniques

#### Matériaux des pièces en contact avec le fluide

Module	Matériau AN	Matériau AT
Tête de pompe	Aluminium	Aluminium
Membrane	CR	Revêtement PTFE
Soupape	Acier inoxydable	Acier inoxydable
Joint d'étanchéité	CR	FPM

Tab.5:

#### Paramètres pneumatiques

##### N035.18

Paramètre	Valeur N035AN.18	Valeur N035AT.18
Surpression de service max. admissible [bar rel]	4,0	4,0
Vide limite [mbar abs.]	100	100
Débit nominal à la pression atm. [l/min]*	30	27,0

Tab.6: \*litres à l'état normal sur la base des normes ISO 8778 et ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**N035.1.2.18**

Paramètre	Valeur N035.1.2AN.18	Valeur N035.1.2AT.18
Surpression de service max. admissible [bar rel]	4,0	4,0
Vide limite [mbar abs.]	100	100
Débit nominal à la pression atm. [l/min]*	55	50

Tab.7: \*litres à l'état normal sur la base des normes ISO 8778 et ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**N035.3.18**

Paramètre	Valeur N035.3AN.18	Valeur N035.3AT.18
Surpression de service max. admissible [bar rel]	-	-
Vide limite [mbar abs.]	13	20
Débit nominal à la pression atm. [l/min]*	30	27

Tab.8: \*litres à l'état normal sur la base des normes ISO 8778 et ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**Puissance électrique des versions 115 V**

Paramètre	Valeur N035.18	Valeur N035.1.2.18	Valeur N035.3.18	Valeur N035.1.2.18
Tension [V]	115	115	115	115
Fréquence [Hz]	60	60	60	60
Puissance $P_1$ [W]	230	370	220	390
Courant absorbé max. [A]	1,9	3,3	2,1	3,4
Indice de protection du moteur (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Variations max. admissibles de la tension d'alimentation	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$

Tab.9: Puissance électrique

**Puissance électrique des versions 230 V**

Paramètre	Valeur N035.18	Valeur N035.18
Tension [V]	230	230
Fréquence [Hz]	50	50
Puissance $P_1$ [W]	230	250
Courant absorbé max. [A]	1,3	1,4
Indice de protection du moteur (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP44
Variations max. admissibles de la tension d'alimentation	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$

Tab.10: Puissance électrique



Paramètre	Valeur N035.1.2 .18	Valeur N035.3.1 8	Valeur N035.1.2 .18	Valeur N035.3.1 8
Tension [V]	230	230	230	230
Fréquence [Hz]	50	50	50	50
Puissance $P_1$ [W]	370	270	370	280
Courant absorbé max. [A]	1,9	1,6	2,3	2,0
Indice de protection du moteur (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Variations max. admissibles de la tension d'alimentation	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.11: Puissance électrique

Interrupteur thermique

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

### Raccords pneumatiques

Raccords pneumatiques	Valeur
Raccord de tuyau [mm]	ID9

Tab.12: \*selon ISO 228

**Autres paramètres**

Paramètre	Valeur
Température ambiante admissible [°C]	+ 5 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40
Humidité relative de l'air	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroît linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C (sans condensation).
Hauteur de montage maximale [altitude en m]	2000
Dimensions [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab. 13:

**Poids**

Paramètre	Valeur N035.18	Valeur N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20	Valeur N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44
Poids [kg]	8,5	11,5	12,0

## 4 Description du produit

- 1 Sortie
- 2 Entrée gaz
- 3 Interrupteur d'alimentation
- 4 Poignée

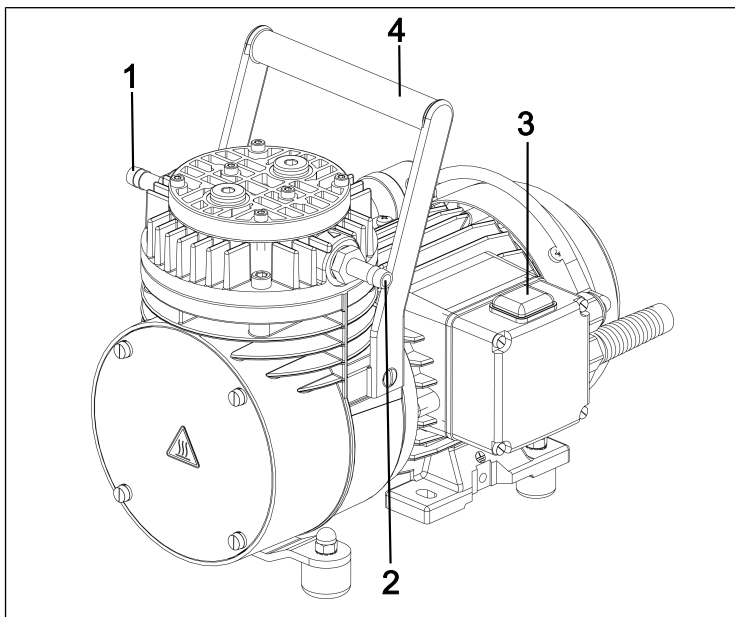


Fig.1: Structure N035.18

- 1 Sortie
- 2 Entrée gaz
- 3 Interrupteur d'alimentation
- 4 Raccordement pneumatique 1
- 5 Poignée
- 6 Raccordement pneumatique 2

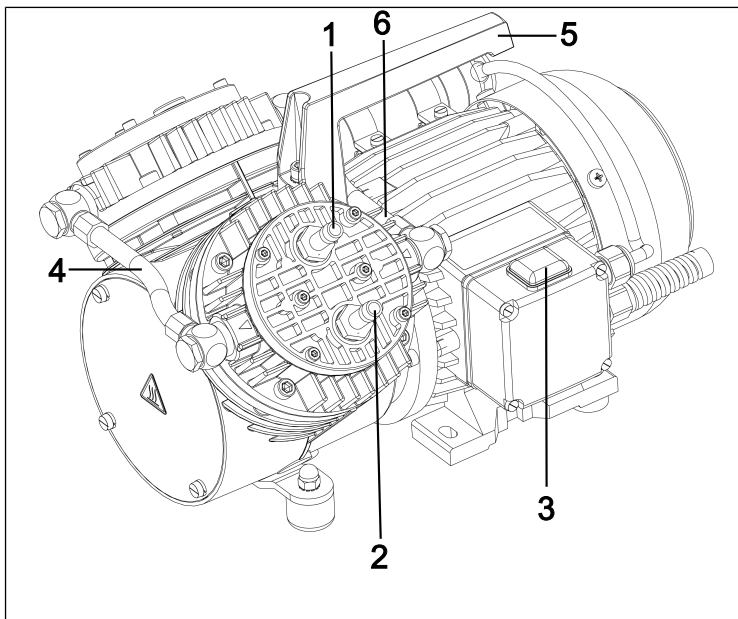


Fig.2: Structure N035.1.2.18

- 1 Sortie
- 2 Entrée gaz
- 3 Interrupteur d'alimentation
- 4 Poignée
- 5 Raccordement pneumatique
- 6 Amortisseur de bruit / filtre d'aspiration (accessoires)

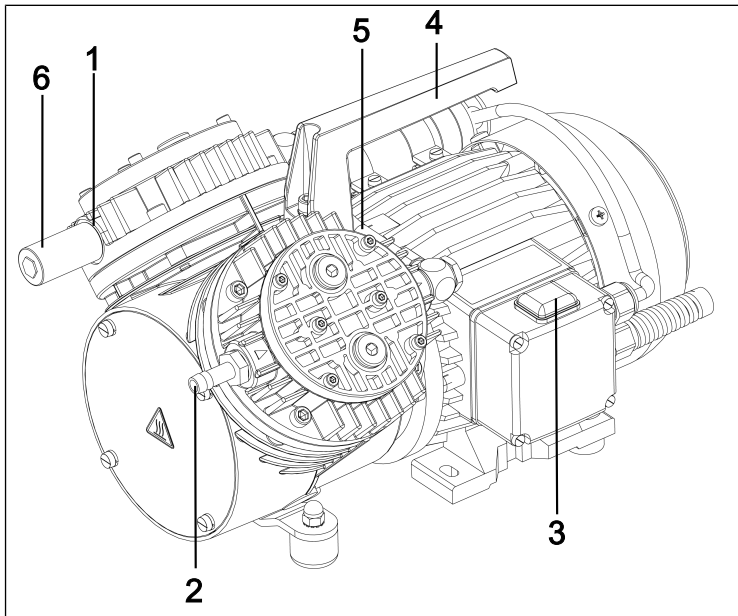


Fig.3: Structure N035.3.18

## Fonctionnement pompe à membrane

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

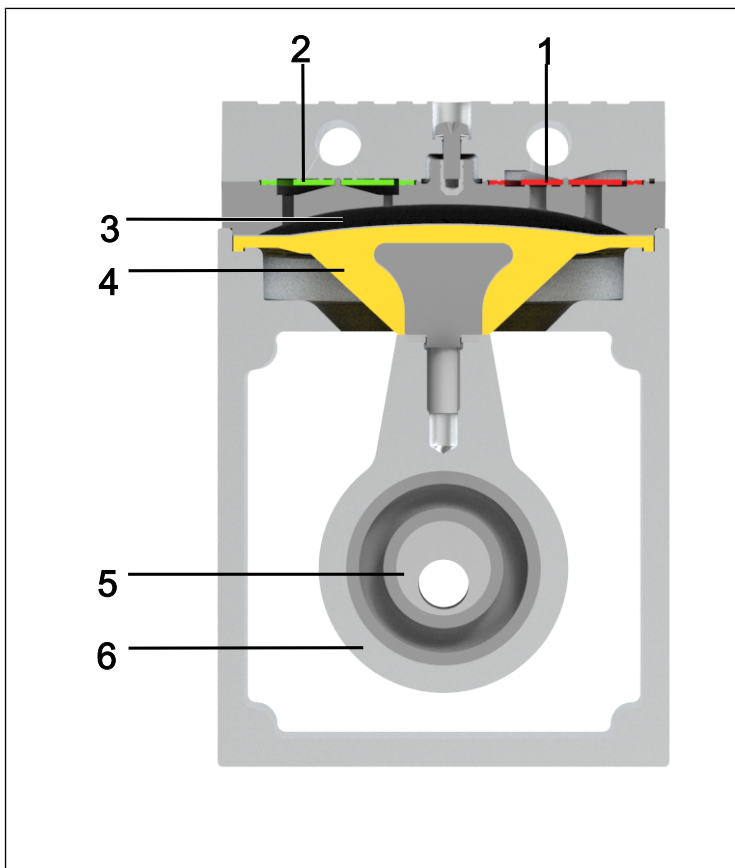


Fig.4: Fonctionnement pompe à membrane

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.

## 5 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).

Uniquement pour les pompes à deux têtes :



## ATTENTION

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

Lors du transport, le fait de lever et/ou de porter la pompe par les raccords peut entraîner des défauts d'étanchéité et/ou des endommagements de la pompe.

→ Ne portez jamais la pompe par le raccordement pneumatique.

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

Tab. 14: Paramètres de transport et paramètres de stockage

**REMARQUE**

Avant la mise en service, veillez à ce que la pompe soit à température ambiante (*3 Caractéristiques techniques [ 14]*).



## 6 Installation et raccordement

- Raccordez la pompe uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 3 *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 refroidissement



**AVERTISSEMENT**

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

- Lors de l'installation de la pompe, veillez à une alimentation et à 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.

FR

## 6.1 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 du bloc d'alimentation. - La sortie pneumatique gaz n'est pas obturée ni restreinte.
Pompe	- Ouverture du ventilateur non obstruée.

Tab. 15: Conditions d'exploitation requises pour la mise en service

## 6.2 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).

**AVERTISSEMENT**

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.

- Utilisez la pompe uniquement selon les paramètres et les conditions de service, tels que décrits au chapitre 3 *Caractéristiques techniques* [▶ 14].
- Assurez-vous de la conformité d'utilisation de la pompe (voir chapitre 2.6.1 *Utilisation conforme* [▶ 11]).
- Excluez toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre *Utilisation non conforme*).

- Respectez les consignes de sécurité (voir le chapitre 2 *Sécurité* [▶ 7]).
- 



## **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 3 *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 3 *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](http://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**

Si la pompe est utilisée comme pompe à vide, installez au besoin un amortisseur de bruit côté refoulement.

Si la pompe est utilisée comme compresseur (pas pour les pompes à 3 raccords), montez au besoin un filtre d'aspiration côté aspiration..

- 
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Composants raccordés    | 3. Raccordez les conduites à l'entrée et à la sortie pneumatiques gaz.  |
| Refoulement de la pompe | 4. Ne raccordez à la pompe que des composants qui sont prévus pour les caractéristiques pneumatiques (voir chapitre 3 <i>Caractéristiques techniques</i> [▶ 14]).         |
|                         | 5. En cas d'utilisation comme pompe à vide : Sur la sortie pneumatique gaz, déviez le refoulement de la pompe de manière sécurisée.                                       |
|                         | 6. 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. |
|                         | 7. Branchez la fiche du cordon d'alimentation dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre.  |

## 7 Fonctionnement

### 7.1 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 8 *Entretien* [p. 32]).
- 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.



## 8 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.
-



## 8.1 Plan d'entretien



### AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'utilisation de pièces qui ne sont pas des pièces d'origine

L'utilisation de pièces qui ne sont pas d'origine nuit au bon fonctionnement et à la sécurité de la pompe.

La validité de la conformité CE n'est garantie que par l'utilisation des pièces d'origine KNF.

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

Pièce	Intervalle d'entretien
Pompe	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites.</li> <li>→ Vérifiez régulièrement la présence de changements du niveau sonore et du niveau de vibration.</li> </ul>
Membrane et soupapes	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Remplacez au plus tard quand le débit de la pompe diminue.</li> </ul>
Filtre d'aspiration (accessoires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Remplacer en cas d'encrassement</li> </ul>
Amortisseur de bruit (accessoires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Remplacer en cas d'encrassement</li> </ul>

Tab. 16: Plan d'entretien

## 8.2 Nettoyage



### REMARQUE

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

### 8.2.1 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).

### 8.2.2 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.

## 8.3 Remplacement de la membrane et des soupapes

Pièces de re-  
change

Pièce de re- change*	Numéro de posi- tion**	Quantité par tête de pompe
Membrane	(F)	1
Boulon à tête frai- sée	(D)	1
Ressort de sou- pape	(M, P)	2
Joint d'étanchéité	(V)	1

Tab. 17: Pièces de rechange

\*Selon la liste des pièces de rechange, chapitre 9.1 Pièces de rechange [► 39]

\*\*Selon Fig. 5

Outil	Quantité	Outil/matériel
	1	Clé Allen 3 mm
	1	Clé Allen 4 mm
	1	Clé Allen 5 mm
	1	Tournevis largeur de lame 6,5
	1	Tournevis largeur de lame 4,0
	1	Clé plate 16 mm (uniquement pour les pompes à deux têtes)
	1	Crayon

Tab.18: Outil

Indications sur la procédure La membrane et les soupapes sont les seules pièces d'usure des pompes. Ces pièces peuvent être facilement remplacées.

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

Si la pompe a plusieurs têtes, les pièces des différentes têtes de pompe peuvent être interverties.

→ Remplacer la membrane, les ressorts de soupape et les joints d'étanchéité des différentes têtes de pompe les uns après les autres.



## AVERTISSEMENT

Risque pour la santé dû aux substances dangereuses dans la pompe

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

→ Si besoin est, portez un équipement de protection individuelle, par ex. gants de protection, lunettes de protection.

→ Nettoyez la pompe avec des moyens appropriés.

**ATTENTION**

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes

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

→ Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.

- A** Carter
- B** Vis à six pans creux
- C** Tête à membrane
- D** Boulon à tête fraisée
- E** Support membrane
- F** Membrane
- G** Vis à tête cylindrique
- H** Couvercle
- J** Volant
- K** Bielle
- M** Ressort de soupape
- N** Vis à tête cylindrique
- P** Ressort de soupape
- S** Vis à six pans creux
- T** Couvercle
- U** Vis à tête cylindrique
- V** Joint d'étanchéité

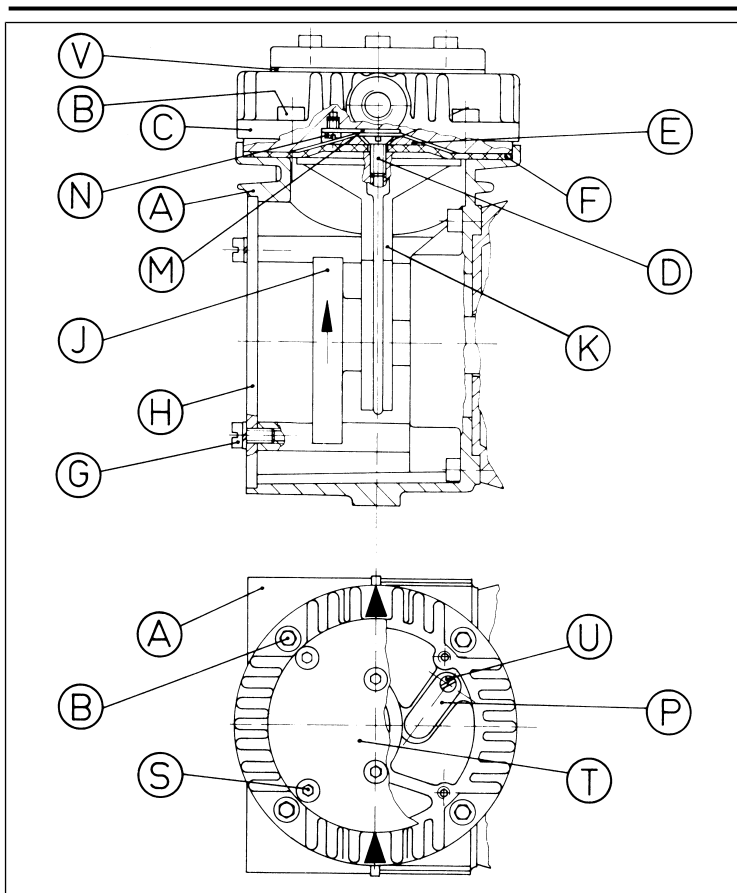


Fig.5: Pièces de pompe

1. Pour pompes N 035.1.2 A\_.18 :  
Sur les deux raccords pneumatiques, desserrez l'écrou d'accouplement du raccordement pneumatique sur une tête de pompe et retirez le tuyau.
  2. Pour pompes N 035.3 A\_.18 :  
Sur une tête de pompe, ouvrez l'écrou-raccord du raccordement pneumatique et retirez le tuyau.
  3. Marquez d'un trait de crayon la position de la tête à membrane (C) par rapport au carter (A).
  4. Desserrez les 4 vis à six pans creux (B) et retirez la tête à membrane (C).
  5. Desserrez le boulon à tête fraisée (D).
  6. Enlevez le support membrane (E) et la membrane (F).
  7. Desserrez les 4 vis cylindriques (G) et retirez le couvercle (H).
  8. Tournez le volant (J) jusqu'à ce que la bielle (K) se trouve en position centrale.
  9. Posez la nouvelle membrane (F).
  10. Placez le support membrane (E) sur la membrane (F) et serrez-le avec le nouveau boulon à tête fraisée (D) (couple de serrage : 5,0 Nm).
- i** Le boulon à tête fraisée autobloquant (D) ne peut être utilisé qu'une seule fois.
11. Remplacement du ressort de soupape inférieur :
    - Desserrez la vis à tête cylindrique (N) et remplacez le ressort de soupape (M).
    - Serrez la vis à tête cylindrique (N) an.
  12. Remplacement du ressort de soupape supérieur :
    - Desserrez les vis à six pans creux (S).
    - Soulevez le couvercle (T) et le joint (V).
    - Desserrez la vis à tête cylindrique (U) et remplacez le ressort de soupape (P).
    - Serrez la vis à tête cylindrique (U).
    - Remettez le couvercle (T) en place avec un nouveau joint (V).

- Serrez les vis à six pans creux (S).
13. Placez la tête à membrane (C) dans la position de montage marquée au crayon et serrez les vis à six pans creux (B) en croix de manière uniforme (couple de serrage : 10,0 Nm).
  14. Vérifiez que le mouvement s'effectue facilement en faisant tourner le volant (J).
  15. Pour les pompes à deux têtes :  
Réalisez les étapes de travail 3 à 14 sur la deuxième tête de pompe.
  16. Fixez le couvercle (H) à l'aide des 4 vis (G).
  17. Pour les pompes à deux têtes :  
Remontez le tuyau du raccordement pneumatique sur l'embout cannelé et serrez l'écrou d'accouplement.
- i** Pour les pompes N 035.1.2 A\_.18, cette procédure concerne les deux raccordements pneumatiques.

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

### 9.1 Pièces de rechange

#### Pièce de rechange Jeu de

Jeu de pièces de rechange	Référence
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab.19: Jeu de pièces de rechange

Un jeu de pièces de rechange se compose de :

Pièces de rechange	Numéro de position*	Quantité
Membrane	(F)	2
Boulon à tête fraisée	(D)	2
Ressort de soupape	(M, P)	4
joint	(V)	2

Tab.20: Pièces de rechange selon Fig. 5

## 9.2 Accessoires

Accessoires	pour type de pompe	Référence
Amortisseur de bruit / filtre d'aspiration (G 1/4)	Tous types	000352
Soupape de décharge 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Tête de réglage fin côté refoulement avec manomètre	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Tête de réglage fin côté aspiration avec vacuomètre	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

Tab.21: Accessoires



## 10 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 enclemez-le.
L'interrupteur thermique ou la protection contre la surchauffe de la pompe a réagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débranchez la pompe du réseau électrique.</li> <li>→ Laissez la pompe refroidir.</li> <li>→ Recherchez la cause de la surchauffe et remédiez-y.</li> </ul>
Les raccordements ou les conduites sont bloqués.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifiez les raccordements et les conduites.</li> <li>→ Enlevez le blocage.</li> </ul>
Une soupape externe est fermée ou le filtre est bouché.	→ Vérifiez les soupapes et filtres externes.
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débranchez la source de condensat de la pompe.</li> <li>→ Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte).</li> </ul>
La membrane ou les soupapes sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre 8 <i>Entretien</i> [ 32]).

Tab.22: Dépannage : La pompe ne refoule pas

<b>Débit, pression ou vide trop faible</b>	
<b>La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.</b>	
<b>Cause</b>	<b>Dépannage</b>
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débranchez la source de condensat de la pompe.</li> <li>→ Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte).</li> <li>→ Si existante, ouvrez la vanne de lest d'air et rincez la tête de pompe.</li> </ul>
Côté refoulement, présence de surpression et côté aspiration, présence simultanée de vide ou d'une pression au-dessus de l'atmosphère.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Modifiez les conditions pneumatiques.</li> </ul>
Les conduites pneumatiques ou les raccords ont une section trop petite ou sont réduits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débranchez la pompe du système pour déterminer les valeurs de puissance.</li> <li>→ Si nécessaire, supprimez l'étranglement (par ex. soupape).</li> <li>→ Si nécessaire, utilisez des conduites ou des raccords avec une section plus grande.</li> </ul>
Des fuites apparaissent sur les raccords, conduites ou tête de pompe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifiez que les tuyaux sont bien en place sur les raccords pour tuyau.</li> <li>→ Assurez-vous que les raccords sont correctement montés.</li> <li>→ Remplacez tout tuyau qui n'est pas étanche.</li> <li>→ Éliminez les fuites.</li> </ul>
Les raccordements ou les conduites sont entièrement ou partiellement bouchés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifiez les raccordements et les conduites.</li> <li>→ Retirez les pièces et particules qui bouchent.</li> </ul>
Les têtes sont encrassées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nettoyez les éléments de la tête.</li> </ul>
La membrane ou les soupapes sont usés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre 8 <i>Entretien</i> [▶ 32]).</li> </ul>

<b>Débit, pression ou vide trop faible</b>	
<b>La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.</b>	
<b>Cause</b>	<b>Dépannage</b>
Membrane et soupapes remplacées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifiez l'étanchéité des tuyaux.</li> <li>→ Serrez éventuellement avec précaution en croix les vis (B) et (S) (voir Fig. 5).</li> </ul>

Tab.23: Dépannage : Débit, pression ou vide trop faible

<b>La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas</b>	
<b>Cause</b>	<b>Dépannage</b>
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.

Tab.24: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas

<b>La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'interrupteur d'alimentation est allumé</b>	
<b>Cause</b>	<b>Dépannage</b>
La pompe a surchauffé, l'interrupteur thermique a réagi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant.</li> <li>→ Laissez la pompe refroidir.</li> <li>→ Recherchez la cause de la surchauffe et remédiez-y.</li> </ul>

Tab.25: 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](http://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.

# 11 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 *8.2.1 Rinçage de la pompe* [► 34]).

**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 *8.2.2 Nettoyage de la pompe* [► 34]).
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](http://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](http://www.knf.com)





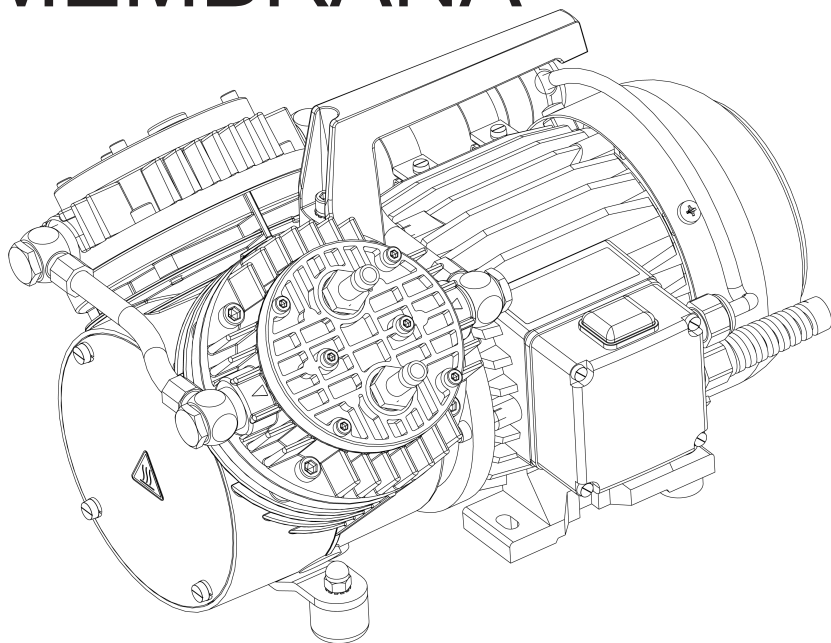
**Labor**

**N035.18**

**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	Sobre este documento .....	3
1.1	Uso de las instrucciones de servicio .....	3
1.2	Exención de responsabilidad .....	3
1.3	Símbolos e identificaciones .....	4
2	Seguridad .....	7
2.1	Personal y grupo destinatario .....	7
2.2	Responsabilidad de la empresa explotadora .....	8
2.3	Trabajar de forma segura .....	8
2.4	Condiciones de servicio .....	9
2.5	Sustancias .....	10
2.6	Utilización .....	11
2.7	Directivas y normas .....	11
2.8	Servicio de atención al cliente y reparación .....	12
2.9	Eliminación .....	12
3	Datos técnicos .....	14
3.1	Datos técnicos .....	14
4	Descripción del producto .....	19
5	Transporte .....	22
	Aspectos generales .....	22
6	Instalación y conexión .....	25
6.1	Preparación de la puesta en marcha .....	26
6.2	Realización de la puesta en marcha .....	26
7	Funcionamiento .....	31
7.1	Información sobre la conexión y desconexión de la bomba .....	31
8	Mantenimiento .....	32
8.1	Plan de mantenimiento .....	33
8.2	Limpieza .....	34
8.3	Sustitución de la membrana y las válvulas .....	34
9	Piezas de recambio y accesorios .....	39
9.1	Piezas de recambio .....	39
9.2	Accesorios .....	40
10	Solución de anomalías .....	41
11	Devolución .....	46

# 1 Sobre este documento

## 1.1 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](http://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.

## 1.2 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.

## 1.3 Símbolos e identificaciones

### Advertencia



### 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

## 2 Seguridad

**i** Observar las indicaciones de seguridad de los capítulos 6 *Instalación y conexión* [▶ 25] y 7 *Funcionamiento* [▶ 31].

### 2.1 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

ES

Matriz quién hace qué

Fase de vida	Usuario	Personal especializado
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

## 2.2 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 2.4 *Condiciones de servicio* [► 9] y 3 *Datos técnicos* [► 14].

## 2.3 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.

## 2.4 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.

## 2.5 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 3 *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.
- Manipulación de sustancias inflamables** Tener en cuenta que la bomba no dispone de protección contra explosiones.
- 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 3 *Datos técnicos* [▶ 14].
- Asegurarse de no exceder la temperatura ambiente admisible (ver 3 *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.

## 2.6 Utilización

### 2.6.1 Uso conforme a lo previsto

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

### 2.6.2 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).

## 2.7 Directivas y normas

Directivas/ Las bombas son conformes a las directivas/los reglamentos:

normas  
UE/CE



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

Se cumplen las siguientes normas armonizadas/designadas:

- EN 61326-1 – Clase A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN IEC 63000

Las bombas tienen estas características según IEC 664:

- Categoría de sobretensión II
- Grado de suciedad 2

ES

## 2.8 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.

## 2.9 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.

te. 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).

## 3 Datos técnicos

### 3.1 Datos técnicos

#### Materiales de las piezas en contacto con el fluido

Módulo	Material AN	Material AT
Cabezal de la bomba	Aluminio	Aluminio
Membrana	CR	Revestimiento de PTFE
Válvula	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Junta	CR	FPM

Tab.5:

#### Parámetros neumáticos

##### N035.18

Parámetros	Valor N035AN.18	Valor N035AT.18
Sobrepresión de trabajo máx. admisible [bar rel.]	4,0	4,0
Vacío final [mbar abs.]	100	100
Caudal con presión atm. [l/min]*	30	27,0

Tab.6: \*Litros en condiciones normales sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**N035.1.2.18**

<b>Parámetros</b>	<b>Valor N035.1.2AN.18</b>	<b>Valor N035.1.2AT.18</b>
Sobrepresión de trabajo máx. admisible [bar rel.]	4,0	4,0
Vacío final [mbar abs.]	100	100
Caudal con presión atm. [l/min]*	55	50

*Tab.7: \*Litros en condiciones normales sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)*

**N035.3.18**

<b>Parámetros</b>	<b>Valor N035.3AN.18</b>	<b>Valor N035.3AT.18</b>
Sobrepresión de trabajo máx. admisible [bar rel.]	-	-
Vacío final [mbar abs.]	13	20
Caudal con presión atm. [l/min]*	30	27

*Tab.8: \*Litros en condiciones normales sobre la base de las normas ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)*

**Potencia eléctrica de las versiones de 115 V**

Parámetros	Valor N035.18	Valor N035.1.2.18	Valor N035.3.18	Valor N035.1.2.18
Tensión [V]	115	115	115	115
Frecuencia [Hz]	60	60	60	60
Potencia P <sub>1</sub> [W]	230	370	220	390
Consumo máx. de corriente [A]	1,9	3,3	2,1	3,4
Grado de protección del motor (DIN EN 60529/ IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Fluctuaciones de tensión de alimentación máximas autorizadas	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %

Tab.9: Potencia eléctrica

**Potencia eléctrica de las versiones de 230 V**

Parámetros	Valor N035.18	Valor N035.18
Tensión [V]	230	230
Frecuencia [Hz]	50	50
Potencia P <sub>1</sub> [W]	230	250
Consumo máx. de corriente [A]	1,3	1,4
Grado de protección del motor (DIN EN 60529/ IEC 60529)	IP20	IP44
Fluctuaciones de tensión de alimentación máximas autorizadas	± 10 %	± 10 %

Tab.10: Potencia eléctrica

ES



Parámetros	Valor N035.1.2 .18	Valor N035.3.1 8	Valor N035.1.2 .18	Valor N035.3.1 8
Tensión [V]	230	230	230	230
Frecuencia [Hz]	50	50	50	50
Potencia P <sub>1</sub> [W]	370	270	370	280
Consumo máx. de corriente [A]	1,9	1,6	2,3	2,0
Grado de protección del motor (DIN EN 60529/ IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Fluctuaciones de tensión de alimentación máximas autorizadas	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %

Tab.11: Potencia eléctrica

Interruptor térmico

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

### Conexiones neumáticas

Conexiones neumáticas	Valor
Conexión de manguera [mm]	ID9

Tab.12: \*Según ISO 228

**Otros parámetros**

<b>Parámetros</b>	<b>Valor</b>
Temperatura ambiente admisible [°C]	De +5 a +40
Temperatura admisible de la sustancia [°C]	De +5 a +40
Humedad relativa del aire	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
Medidas [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab.13:

**Peso**

<b>Parámetros</b>	<b>Valor N035.18</b>	<b>Valor N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20</b>	<b>Valor N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44</b>
Peso [kg]	8,5	11,5	12,0

ES

## 4 Descripción del producto

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Interruptor de alimentación
- 4 Asa de transporte

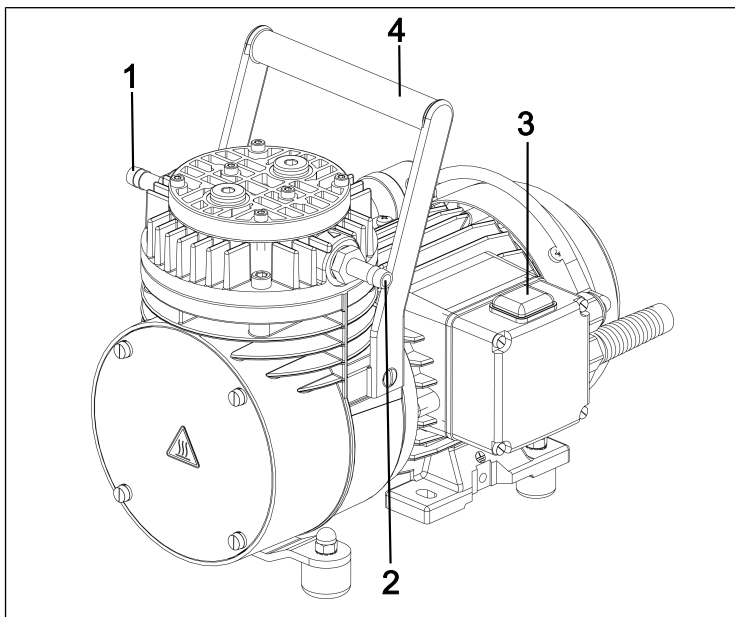


Fig.1: Estructura N035.18

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Interruptor de alimentación
- 4 Conexiones neumáticas de cabezales 1
- 5 Asa de transporte
- 6 Conexiones neumáticas de cabezales 2

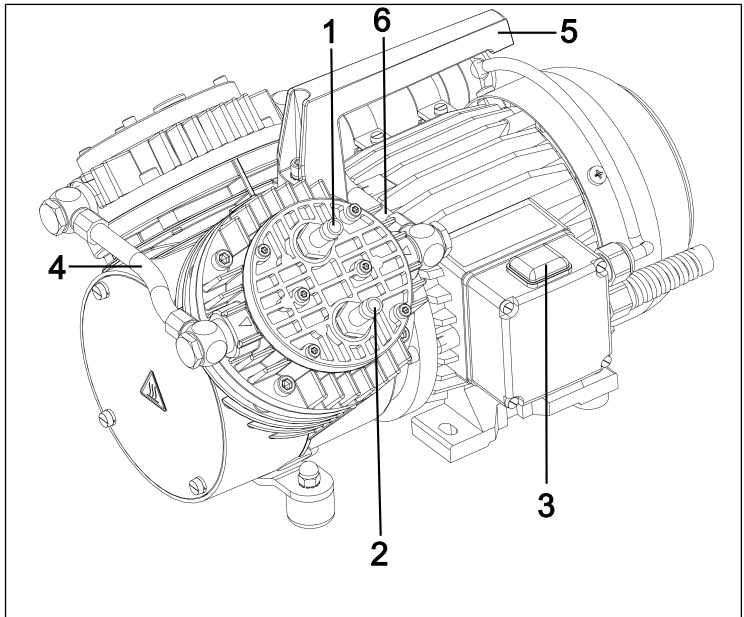


Fig.2: Estructura N035.1.2.18

- 1 Salida
- 2 Entrada
- 3 Interruptor de alimentación
- 4 Asa de transporte
- 5 Conexiones neumáticas de cabezales
- 6 Atenuador de ruidos/filtro de aspiración (accesorio)

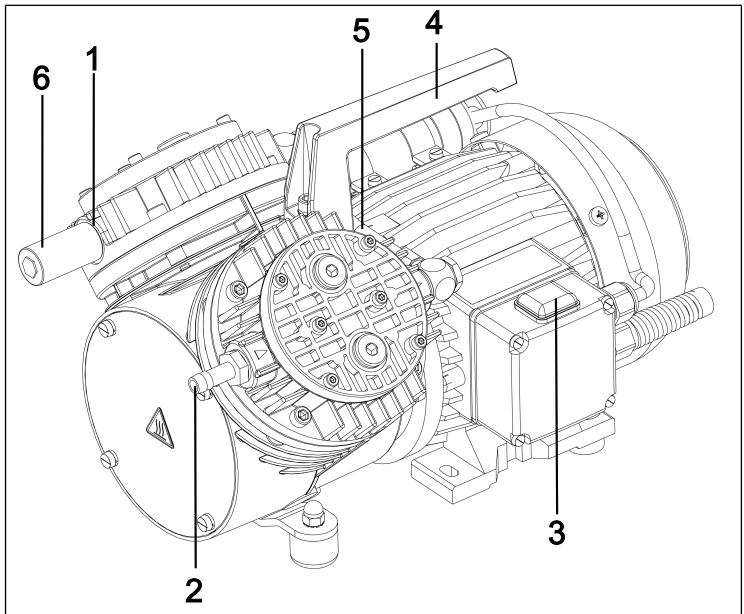
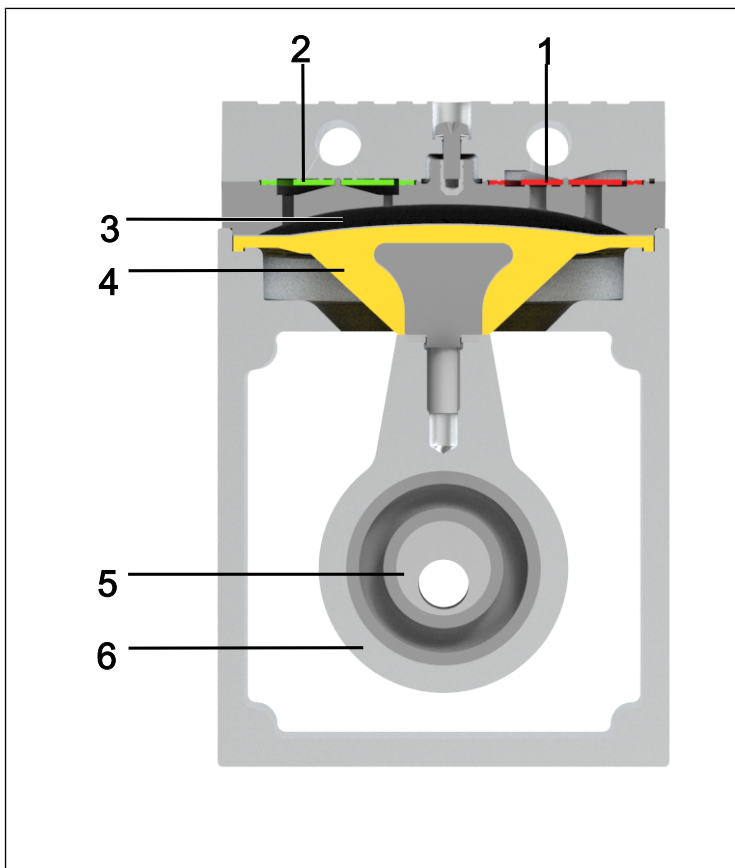


Fig.3: Estructura N035.3.18

### Funcionamiento de la bomba de membrana

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



*Fig.4: 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.

## 5 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).

Solo para bombas de dos cabezales:



## PRECAU- CIÓN

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

Si se levanta o se tira de la bomba por sus conexiones durante el transporte, pueden producirse fugas y/o daños en la misma.

→ No transportar la bomba por su conexión neumática.

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

Tab. 14: Parámetros de transporte y parámetros de almacenamiento

**INDICACIÓN**

Asegurarse de que la bomba ha alcanzado la temperatura ambiente antes de su puesta en marcha (3 *Datos técnicos* [ 14]).



## 6 Instalación y conexión

- Conectar la bomba solamente si se dan las condiciones y parámetros de servicio de , descritos en el capítulo 3 *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.

## 6.1 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 fuente de alimentación. - La salida de la bomba no está tapada ni estrechada.
Bomba	- Abertura del ventilador no obstruida.

Tab. 15: Requisitos de funcionamiento para la puesta en marcha

## 6.2 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.



## PRECAU- CIÓN

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

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

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



## ADVERTEN- CIA

Lesiones en los ojos

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

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

- Hacer funcionar la bomba solo bajo los parámetros y las condiciones de servicio descritas en el capítulo 3 *Datos técnicos* [► 14].
- Asegurar el uso conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo 2.6.1 *Uso conforme a lo previsto* [► 11]).
- 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 2 *Seguridad* [► 7]).



## ADVERTEN- CIA

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

- No superar la presión de trabajo máxima admisible (ver *3 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 3 *Datos técnicos* [▶ 14]).



## 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](http://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

Si la bomba se utiliza como bomba de vacío, en caso necesario montar un atenuador de ruidos en el lado de presión.

Si la bomba se utiliza como compresor (no para bombas con conexión de 0,3), en caso necesario montar un filtro de aspiración en el lado de aspiración.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Componentes conectados | 3. Conectar las tuberías a la entrada y a la salida neumáticas.  |
| Expulsión de la bomba  | 4. Conectar a la bomba solamente aquellos componentes diseñados para las características neumáticas de la bomba (ver capítulo 3 <i>Datos técnicos</i> [▶ 14]). |
|                        | 5. Si se utiliza como bomba de vacío: Desviar de forma segura la descarga de la bomba en la salida neumática de la bomba.                                      |
|                        | 6. Montar la tubería de la entrada neumática y la tubería de la salida neumática inclinadas para que no entre condensado en la bomba.                          |
|                        | 7. Conectar el enchufe del cable de alimentación a una toma de corriente con protección a tierra.  |

## 7 Funcionamiento

### 7.1 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.

- 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 8 *Mantenimiento* [▶ 32]).
- 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.



## 8 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.

ES



## 8.1 Plan de mantenimiento



### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones si no se utilizan las piezas originales

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

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

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

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Comprobar regularmente si presenta daños externos o fugas.</li> <li>→ Comprobar regularmente si hay cambios anormales en el ruido y la vibración.</li> </ul>
Membrana y válvulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sustituir como muy tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba.</li> </ul>
Filtro de aspiración (accesorio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sustituir en caso de suciedad</li> </ul>
Atenuador de ruidos (accesorio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sustituir en caso de suciedad</li> </ul>

Tab. 16: Plan de mantenimiento

## 8.2 Limpieza



### INDICACIÓN

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

#### 8.2.1 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).

#### 8.2.2 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.

## 8.3 Sustitución de la membrana y las válvulas

Piezas de re-  
cambio

Pieza de recambio*	Número de posición**	Cantidad por cabezal de la bomba
Membrana	(F)	1
Tornillo avellanado	(D)	1
Muelle de válvula	(M, P)	2
Junta	(V)	1

Tab. 17: Piezas de recambio

\*Según lista de piezas de recambio, capítulo 9.1 Piezas de recambio [▶ 39]

\*\*Según Fig. 5

Herramienta

Canti- dad	Herramienta/material
1	Llave hexagonal 3 mm
1	Llave hexagonal 4 mm
1	Llave hexagonal 5 mm
1	Destornillador, ancho de hoja 6,5
1	Destornillador, ancho de hoja 4,0
1	Llave 16 mm (solo para bombas de dos cabezales)
1	Lápiz

Tab.18: Herramienta

Indicaciones sobre el procedimiento

La membrana y válvulas son las únicas piezas de desgaste de las bombas. Pueden cambiarse fácilmente.

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

En el caso de bombas con varios cabezales podrían confundirse las piezas de los diferentes cabezales entre sí.

→ Cambiar la membrana, los muelles de válvula y las juntas de los diferentes cabezales de la bomba por orden.



**ADVERTENCIA**

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

La sustancia bombeada podría causar quemaduras o intoxicaciones.

→ En caso necesario, utilizar equipos de protección individual, p. ej. guantes de protección, gafas de protección.

→ Limpiar la bomba de forma adecuada.



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.

- A Carcasa
- B Tornillo con hexágono interior
- C Cabezal de la membrana
- D Tornillo avellanado
- E Disco de presión
- F Membrana
- G Tornillo cilíndrico
- H Tapa
- J Volante de inercia
- K Biela
- M Muelle de válvula
- N Tornillo cilíndrico
- P Muelle de válvula
- S Tornillo con hexágono interior
- T Tapa
- U Tornillo cilíndrico

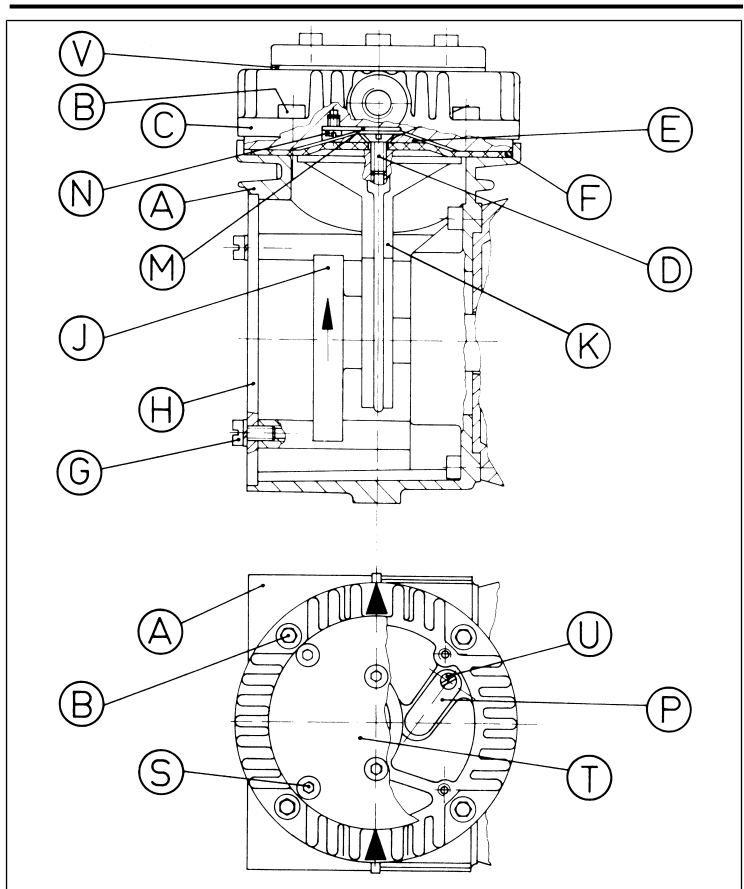


Fig.5: Piezas de la bomba

**V Junta**

1. Para bombas N 035.1.2 A\_.18:  
En ambas conexiones neumáticas de cabezal, abrir la tuerca de unión de la conexión neumática de cabezal en un cabezal de la bomba y extraer la manguera.
2. Para bombas N 035.3 A\_.18:  
En un cabezal de la bomba, abrir la tuerca de unión de la conexión neumática de cabezal y extraer la manguera.
3. Marcar con un lápiz la posición del cabezal de la membrana (C) en relación con la carcasa (A).
4. Aflojar los 4 tornillos con hexágono interior (B) y retirar el cabezal de la membrana (C).
5. Aflojar el tornillo avellanado (D).
6. Quitar el disco de presión (E) y la membrana (F).
7. Aflojar los 4 tornillos cilíndricos (G) y retirar la tapa (H).
8. Girar el volante de inercia (J), hasta que la biela (K) se encuentre en la posición central.
9. Colocar la nueva membrana (F).
10. Colocar el disco de presión (E) en la membrana (F) y apretarlo con el nuevo tornillo avellanado (D) (par de apriete: 5,0 Nm).

**i** El tornillo avellanado de cierre automático (D) solo puede utilizarse una vez.

11. Sustituir el muelle de válvula inferior:
  - Aflojar el tornillo cilíndrico (N) y cambiar el muelle de válvula (M).
  - Apretar el tornillo cilíndrico (N).
12. Sustituir el muelle de válvula superior:
  - Aflojar los tornillos con hexágono interior (S).
  - Retirar la tapa (T) y la junta (V).
  - Aflojar el tornillo cilíndrico (U) y cambiar el muelle de válvula (P).
  - Apretar el tornillo cilíndrico (U).
  - Poner la tapa (T) con la nueva junta (V).
  - Apretar los tornillos con hexágono interior (S).

13. Colocar el cabezal de la membrana (C) en la posición de instalación marcada con el lápiz y apretar los tornillos con hexágono interior (B) uniformemente en diagonal (par de apriete: 10,0 Nm).
  14. Girar el volante de inercia para comprobar que el movimiento se efectúa sin problemas (J).
  15. Para bombas de dos cabezales:  
Realizar los pasos 3 a 14 en el segundo cabezal de la bomba.
  16. Fijar la tapa (H) con los 4 tornillos cilíndricos (G).
  17. Para bombas de dos cabezales:  
Poner de nuevo la manguera de la conexión neumática de cabezal en el racor y fijar la tuerca de unión.
- i** Para bombas N 035.1.2 A\_.18, esto hace referencia a ambas conexiones neumáticas de cabezal.

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

### 9.1 Piezas de recambio

#### Juego de piezas de recambio

Juego de piezas de recambio	Número de pedido
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab.19: Juego de piezas de recambio

Un juego de piezas de recambio se compone de:

Piezas de recambio	Número de posición*	Cantidad
Membrana	(F)	2
Tornillo avellanado	(D)	2
Muelle de válvula	(M, P)	4
Juntas	(V)	2

Tab.20: Piezas de recambio según Fig. 5

## 9.2 Accesorios

Accesorios	para el tipo de bomba	Referencia
Atenuador de ruidos/filtro de aspiración (G 1/4)	todos	000352
Válvula de sobrepresión de 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Cabezal regulador de precisión con manómetro del lado de presión	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Cabezal regulador de precisión con vacuómetro del lado de aspiración	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

Tab.21: Accesorios



## 10 Solución de anomalías

---



**PELIGRO**

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

<b>La bomba no bombea</b>	
<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
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 sobretemperatura de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Desconectar la bomba de la red eléctrica.</li> <li>→ Dejar que la bomba se enfríe.</li> <li>→ Determinar la causa del sobrecalentamiento y eliminarla.</li> </ul>
Las conexiones o las tuberías están bloqueadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Comprobar las conexiones y las tuberías.</li> <li>→ Solucionar el bloqueo.</li> </ul>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Separar la fuente del condensado de la bomba.</li> <li>→ Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte).</li> </ul>
La membrana o las válvulas están desgastadas.	→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo 8 <i>Mantenimiento</i> [▶ 32]).

*Tab.22: Solución: La bomba no bombea*

<b>Caudal, presión o vacío insuficientes</b>	
<b>La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.</b>	
<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
Se ha acumulado condensado en el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Separar la fuente del condensado de la bomba.</li> <li>→ Limpiar la bomba con aire a presión atmosférica durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte).</li> <li>→ Si está disponible, abrir el lastre de gas y limpiar el cabezal de la bomba.</li> </ul>
En el lado de presión hay sobrepresión y al mismo tiempo en el lado de aspiración hay vacío o una presión superior a la atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Modificar las condiciones neumáticas.</li> </ul>
Las tuberías o piezas de conexión neumática tienen una sección insuficiente o están estranguladas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Desacoplar la bomba del sistema para determinar los valores de rendimiento.</li> <li>→ Solucionar el posible estrangulamiento (p. ej. válvula).</li> <li>→ Utilizar tuberías y piezas de conexión con una sección mayor.</li> </ul>
Hay fugas en las conexiones, las tuberías o el cabezal de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Asegurarse de que las mangueras se asientan correctamente sobre los racores.</li> <li>→ Asegurarse de que las conexiones están correctamente montadas.</li> <li>→ Sustituir las mangueras no estancas.</li> <li>→ Solucionar las fugas.</li> </ul>
Las conexiones o las tuberías están total o parcialmente obstruidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Comprobar las conexiones y las tuberías.</li> <li>→ Retirar las piezas o partículas que causan la obstrucción.</li> </ul>
Los componentes del cabezal están sucios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Limpiar los componentes del cabezal.</li> </ul>
La membrana o las válvulas están desgastadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sustituir la membrana y las placas de válvula/juntas (ver capítulo 8 <i>Mantenimiento</i> [► 32]).</li> </ul>

<b>Caudal, presión o vacío insuficientes</b>	
<b>La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.</b>	
<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
Membrana y válvula sustituidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Comprobar la estanqueidad de las mangueras.</li> <li>→ Apretar en caso necesario los tornillos (B) o (S) (ver Fig. 5) con cuidado en diagonal.</li> </ul>

*Tab.23: Solución: Caudal, presión o vacío insuficientes*

<b>La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación no se enciende</b>	
<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
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.

*Tab.24: Solución: La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación no se enciende*

<b>La bomba está conectada y no funciona, el interruptor de alimentación se enciende</b>	
<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
La bomba se ha sobrecalentado y se ha activado el interruptor térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente.</li> <li>→ Dejar que la bomba se enfríe.</li> <li>→ Determinar la causa del sobrecalentamiento y eliminarla.</li> </ul>

*Tab.25: 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](http://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.

# 11 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 8.2.1 *Limpieza de la bomba* [▶ 34]).

**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 8.2.2 *Limpieza de la bomba* [▶ 34]).
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](http://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](http://www.knf.com)





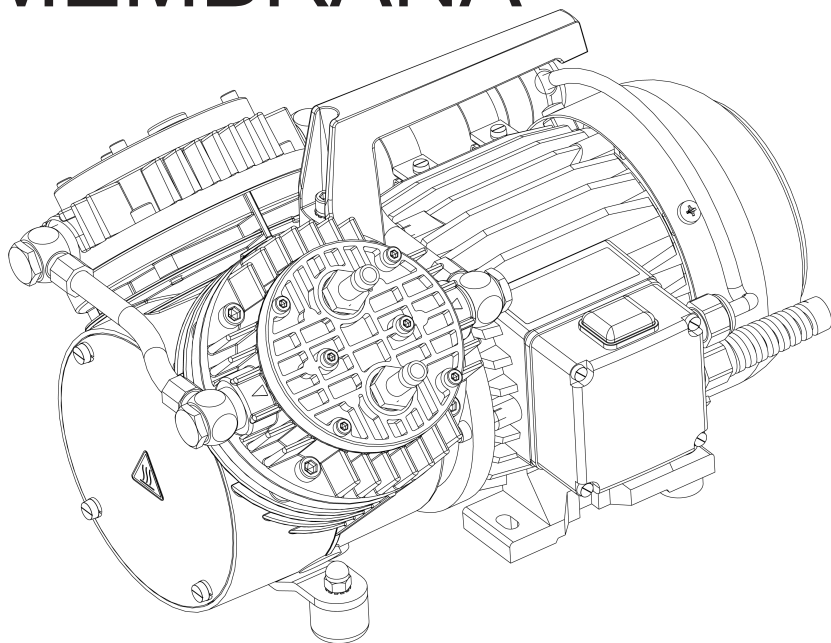
**Labor**

**N035.18**

**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	Informazioni sul presente documento .....	3
1.1	Utilizzo delle istruzioni d'uso .....	3
1.2	Esclusione di responsabilità.....	3
1.3	Simboli e contrassegni.....	4
2	Sicurezza .....	7
2.1	Personale e gruppo target .....	7
2.2	Responsabilità del gestore.....	8
2.3	Operare nel rispetto delle norme di sicurezza .....	8
2.4	Condizioni d'esercizio .....	9
2.5	Fluidi .....	10
2.6	Utilizzo .....	11
2.7	Direttive e normative .....	11
2.8	Servizio Assistenza Clienti e riparazioni .....	12
2.9	Smaltimento .....	12
3	Dati tecnici.....	14
3.1	Dati tecnici .....	14
4	Descrizione del prodotto .....	19
5	Trasporto.....	22
	Informazioni generali.....	22
6	Installazione e collegamento.....	25
6.1	Preparazione della messa in servizio .....	26
6.2	Esecuzione della messa in servizio .....	26
7	Funzionamento .....	31
7.1	Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa.....	31
8	Manutenzione.....	32
8.1	Piano di manutenzione .....	33
8.2	Pulizia .....	34
8.3	Sostituzione della membrana e delle valvole.....	34
9	Parti di ricambio e accessori .....	39
9.1	Parti di ricambio .....	39
9.2	Accessori .....	40
10	Eliminazione delle anomalie.....	41
11	Spedizione di ritorno .....	45

# 1 Informazioni sul presente documento

## 1.1 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](http://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.

## 1.2 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.

## 1.3 Simboli e contrassegni

### Avvertenza di pericolo



**AVVERTI-  
MENTO**

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.

### 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**

<b>Pittogramma</b>	<b>Significato</b>
	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

## 2 Sicurezza

**i** Attenersi alle avvertenze di sicurezza riportate ai capitoli 6 *Installazione e collegamento* [▶ 25] e 7 *Funzionamento* [▶ 31].

### 2.1 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.

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

## 2.2 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 2.4 *Condizioni d'esercizio* [▶ 9] e 3 *Dati tecnici* [▶ 14].

## 2.3 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

## 2.4 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 anemertici, 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.

## 2.5 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 *3 Dati tecnici* [▶ 14]).
- 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.
- Utilizzo di fluidi infiammabili** Nota bene: la pompa non è dotata di protezione antiesplorazione.
- Accertarsi che la temperatura del fluido sia sempre sufficientemente al di sotto della temperatura d'innescio del fluido, per prevenire un innesco o un'esplosione. Ciò vale anche per situazioni d'esercizio straordinarie.
- Tenere presente che la temperatura del fluido aumenta, quando la pompa comprime il fluido.
- Occorrerà, pertanto, accertarsi che la temperatura del fluido, anche in fase di compressione alla sovrappressione 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 *3 Dati tecnici* [▶ 14].
- Accertarsi che la temperatura ambiente consentita (vedere *3 Dati tecnici* [▶ 14]) 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.

## 2.6 Utilizzo

### 2.6.1 Utilizzo conforme

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

### 2.6.2 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).

## 2.7 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 61326-1 – Classe A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN IEC 63000

Le pompe corrispondono, secondo IEC 664, a:

- Categoria di sovratensione II
- Grado di contaminazione 2

## 2.8 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.

## 2.9 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 internazio-

nali. In alternativa, previo compenso, i prodotti KNF (dispositivi obsoleti) potranno essere ritirati anche da KNF stessa (vedere capitolo Spedizione di ritorno).

## 3 Dati tecnici

### 3.1 Dati tecnici

#### Materiali degli elementi a contatto con il fluido

Gruppo costruttivo	Materiale AN	Materiale AT
Testa della pompa	Alluminio	Alluminio
Membrana	CR	Rivestimento in PTFE
Valvola	Acciaio inox	Acciaio inox
Guarnizione	CR	FPM

Tab.5:

#### Parametri pneumatici

##### N035.18

Parametro	Valore N035AN.18	Valore N035AT.18
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel.]	4,0	4,0
Vuoto finale [mbar ass.]	100	100
Portata alla pressione atm. [l/min]*	30	27,0

Tab.6: \*Litri allo stato normale sulla base delle norme ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**N035.1.2.18**

Parametro	Valore N035.1.2AN.18	Valore N035.1.2AT.18
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel.]	4,0	4,0
Vuoto finale [mbar ass.]	100	100
Portata alla pressione atm. [l/min]*	55	50

Tab.7: \*Litri allo stato normale sulla base delle norme ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**N035.3.18**

Parametro	Valore N035.3AN.18	Valore N035.3AT.18
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel.]	-	-
Vuoto finale [mbar ass.]	13	20
Portata alla pressione atm. [l/min]*	30	27

Tab.8: \*Litri allo stato normale sulla base delle norme ISO 8778 e ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20°C)

**Prestazioni elettriche versioni da 115 V**

Parametro	Valore N035.18	Valore N035.1.2.18	Valore N035.3.18	Valore N035.1.2.18
Tensione [V]	115	115	115	115
Frequenza [Hz]	60	60	60	60
Potenza P <sub>1</sub> [W]	230	370	220	390
Max. assorbimento di corrente [A]	1,9	3,3	2,1	3,4
Grado di protezione motore (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Max. fluttuazioni di tensione di alimentazione consentite	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.9: Prestazioni elettriche

**Prestazioni elettriche versioni da 230 V**

Parametro	Valore N035.18	Valore N035.18
Tensione [V]	230	230
Frequenza [Hz]	50	50
Potenza P <sub>1</sub> [W]	230	250
Max. assorbimento di corrente [A]	1,3	1,4
Grado di protezione motore (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP44
Max. fluttuazioni di tensione di alimentazione consentite	± 10%	± 10%

Tab.10: Prestazioni elettriche



Parametro	Valore N035.1.2 .18	Valore N035.3.1 8	Valore N035.1.2 .18	Valore N035.3.1 8
Tensione [V]	230	230	230	230
Frequenza [Hz]	50	50	50	50
Potenza P <sub>1</sub> [W]	370	270	370	280
Max. assorbimento di corrente [A]	1,9	1,6	2,3	2,0
Grado di protezione motore (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Max. fluttuazioni di tensione di alimentazione consentite	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.11: Prestazioni elettriche

Interruttore termico

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

### Raccordi pneumatici

Raccordi pneumatici	Valore
Portagomma [mm]	ID9

Tab.12: \*Secondo ISO 228

**Altri parametri**

<b>Parametro</b>	<b>Valore</b>
Temperatura ambiente consentita [°C]	Da +5 a +40
Temperatura del fluido consentita [°C]	Da +5 a +40
Umidità atmosferica relativa	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
Dimensioni [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab. 13:

**Peso**

<b>Parametro</b>	<b>Valore N035.18</b>	<b>Valore N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20</b>	<b>Valore N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44</b>
Peso [kg]	8,5	11,5	12,0

## 4 Descrizione del prodotto

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Interruttore di alimentazione
- 4 Impugnatura per il trasporto

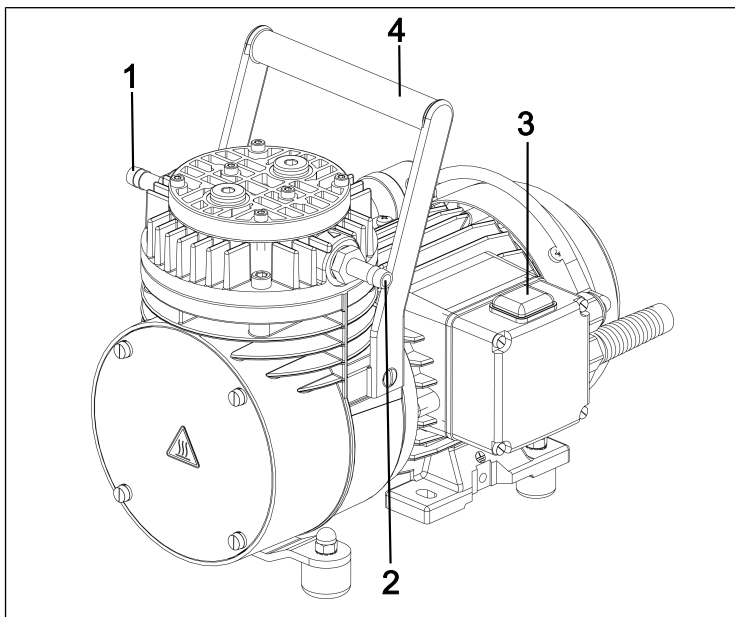


Fig.1: Struttura N035.18

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Interruttore di alimentazione
- 4 Allacciamento testa pneumatico 1
- 5 Impugnatura per il trasporto
- 6 Allacciamento testa pneumatico 2

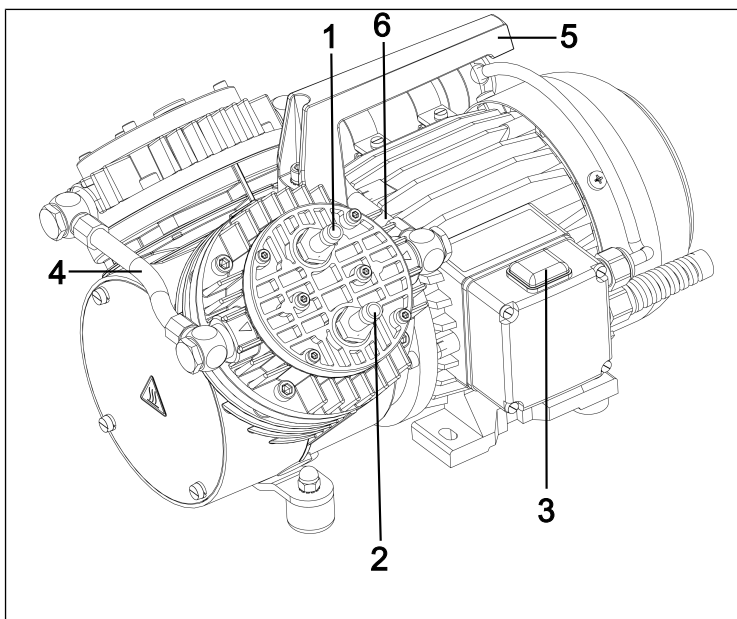


Fig.2: Struttura N035.1.2.18

- 1 Scarico
- 2 Ingresso
- 3 Interruttore di alimentazione
- 4 Impugnatura per il trasporto
- 5 Allacciamento testa pneumatico
- 6 Insonorizzatore / filtro di aspirazione (accessorio)

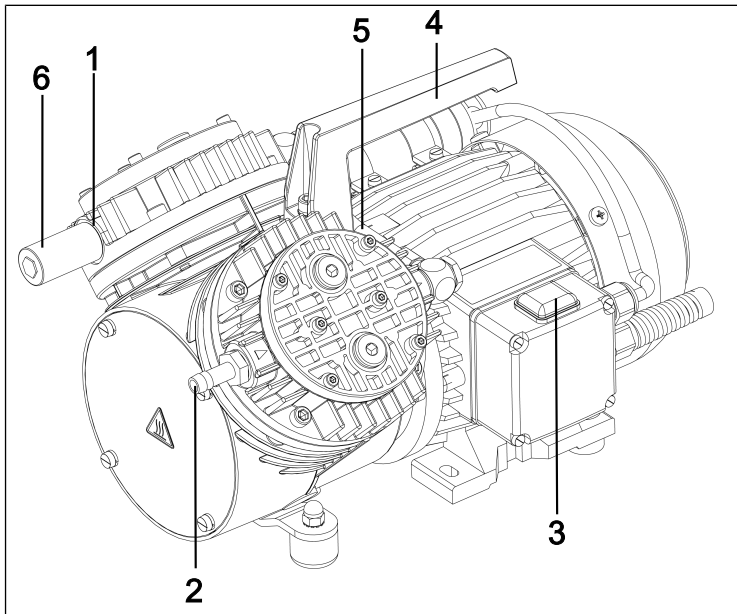
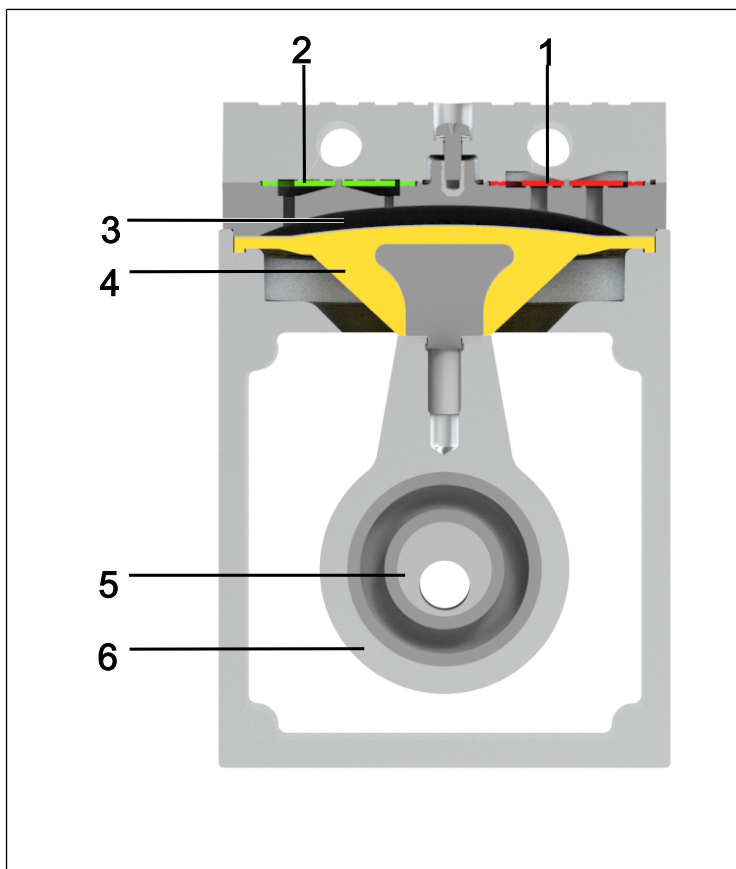


Fig.3: Struttura N035.3.18

**Funzionamento pompa a membrana**

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



*Fig.4: 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.

## 5 Trasporto

### Informazioni generali

---



**CAUTELA**

Lesioni e/o danni materiali in caso di trasporto errato o non corretto della pompa

In caso di trasporto errato o non corretto, la pompa può cadere, subire danni o causare lesioni.

- All'occorrenza, utilizzare ausili di tipo idoneo (cinghia da trasporto, dispositivo di sollevamento ecc.).
- All'occorrenza, indossare appropriati dispositivi di protezione individuale (ad es. calzature e guanti di sicurezza).



**CAUTELA**

Pericolo di lesioni in caso di spigoli vivi sull'imballaggio

Afferrando l'imballaggio sugli angoli, oppure prendendolo, c'è il rischio di lesioni da taglio sugli spigoli vivi.

- All'occorrenza, indossare appropriati dispositivi di protezione individuale (ad es. calzature e guanti di sicurezza).

Solo per pompe a doppia testa:



Lesioni e/o danni materiali in caso di trasporto errato o non corretto della pompa

Se durante il trasporto la pompa viene sollevata e/o tenuta dall'allacciamento, ciò può comportare annerimento e/o danneggiamenti alla pompa.

→ Non tenere la pompa dall'allacciamento pneumatico.

- 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
Temperatura di trasporto [°C]	Da -10 a +60
Umidità ammessa (senza condensa) [%]	Da 30 a 85

Tab. 14: Parametri di trasporto e parametri di conservazione a magazzino

**AVVERTEN-  
ZA**

Prima della messa in servizio, accertarsi che la pompa abbia raggiunto la temperatura ambiente (3 *Dati tecnici* [▶ 14]).

---



## 6 Installazione e collegamento

- Collegare la pompa esclusivamente secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti al capitolo 3 *Dati tecnici* [▶ 14].
- 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 raffreddamento



**AVVERTI-  
MENTO**

Ustioni causate da superfici ad alta temperatura

Con il surriscaldarsi della pompa, le superfici possono raggiungere alte temperature.

- Nell'installare la pompa, accertarsi che sia garantito un adeguato afflusso e deflusso dell'aria di raffreddamento.

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

## 6.1 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 tensione corrispondono alle indicazioni riportate sulla targhetta dell'alimentatore. - Uscita pompa non chiusa oppure ristretta.
Pompa	- Apertura della ventola non bloccata.

Tab.15: Presupposti d'esercizio per la messa in servizio

## 6.2 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).



## AVVERTIMENTO

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 3 *Dati tecnici* [▶ 14].
- Assicurare l'utilizzo conforme della pompa (vedere capitolo 2.6.1 *Utilizzo conforme* [▶ 11]).
- Prevenire l'utilizzo non conforme della pompa (vedere capitolo *Utilizzo non conforme*).
- Attenersi alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo 2 *Sicurezza* [▶ 7]).



## AVVERTI- MENTO

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

- Non superare la sovrappressione massima consentita (vedere *3 Dati tecnici* [▶ 14]).
- 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 3 *Dati tecnici* [▶ 14]).



## 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](http://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).



## AVVERTENZA

Se la pompa viene utilizzata come pompa del vuoto, montare all'occorrenza un insonorizzatore lato pressione. Se la pompa viene utilizzata come compressore (non per le pompe con allacciamento .3), montare all'occorrenza un filtro di aspirazione lato aspirazione.

- 
- |                      |   |
|----------------------|---|
| Componenti collegati | 3. Collegare le condotte all'ingresso ed all'uscita pneumatici.   |
| Spurgo della pompa   | 4. Collegare alla pompa esclusivamente componenti concepiti per i dati pneumatici della pompa (vedere capitolo 3 <i>Dati tecnici</i> [▶ 14]).                     |
|                      | 5. In caso di utilizzo come pompa a vuoto: sullo scarico pneumatico della pompa, deviare lo spurgo della pompa in sicurezza.                                      |
|                      | 6. Posare la condotta all'ingresso pneumatico e la condotta all'uscita pneumatica in posizione discendente per impedire alla condensa di infiltrarsi nella pompa. |
|                      | 7. Innestare il connettore del cavo di alimentazione in una presa di corrente con messa a terra installata correttamente.   |

## 7 Funzionamento

### 7.1 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 8 *Manutenzione* [▶ 32]), 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.



## 8 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.
-



## 8.1 Piano di manutenzione



### AVVERTI- MENTO

Pericolo di lesioni se non si utilizzano componenti originali

Se non si utilizzano componenti originali, il funzionamento della pompa e la relativa sicurezza vanno persi.

La validità della conformità CE decade se non si utilizzano ricambi originali.

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

Componente	Intervallo di manutenzione
Pompa	<p>→ Verificare con regolarità che la pompa non presenti esternamente danni o perdite.</p> <p>→ Verificare con regolarità cambiamenti evidenti nel rumore e nelle vibrazioni.</p>
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
Insonorizzatore (accessorio)	→ Sostituire in caso di imbrattamento

Tab.16: Piano di manutenzione

## 8.2 Pulizia



### AVVERTENZA

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

### 8.2.1 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).

### 8.2.2 Pulizia della pompa

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

## 8.3 Sostituzione della membrana e delle valvole

Parti di ricambio

Parte di ricambio*	Numero di posizione**	Quantità per ciascuna testa della pompa
Membrana	(F)	1
Vite a testa svasata	(D)	1
Molle valvole	(M, P)	2
Guarnizione	(V)	1

Tab. 17: Parti di ricambio

\*Come da distinta ricambi, capitolo 9.1 Parti di ricambio [ 39]

\*\*come da capitolo Fig. 5

## Attrezzi

Quantità	Attrezzo/Materiale
1	Chiave a brugola da 3 mm
1	Chiave a brugola da 4 mm
1	Chiave a brugola da 5 mm
1	Giraviti, larghezza lama 6,5
1	Giraviti, larghezza lama 4,0
1	Chiave fissa da 16 mm (solo per pompe a doppia testa)
1	Matita

Tab.18: Attrezzi

Avvertenze relative alla procedura

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

Di principio valvole e membrana dovrebbero essere sostituite contemporaneamente. Se, quando si sostituisce la membrana, non vengono sostituite anche le valvole, dopo la manutenzione non possono essere garantite le prestazioni nominali della pompa.

Nel caso di pompe a più teste, vi è il rischio di scambiare tra loro parti delle singole teste della pompa.

→ Sostituire in sequenza la membrana, le molle valvole e le guarnizioni delle singole teste della pompa.



## AVVERTIMENTO

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.



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.

- A** Carcassa
- B** Vite a brugola
- C** Testa della membrana
- D** Vite a testa svasata
- E** Rondella di spinta
- F** Membrana
- G** Vite a testa cilindrica
- H** Coperchio
- J** Volano a disco
- K** Biella
- M** Molle valvole
- N** Vite a testa cilindrica
- P** Molle valvole
- S** Vite a brugola
- T** Coperchio
- U** Vite a testa cilindrica
- V** Guarnizione

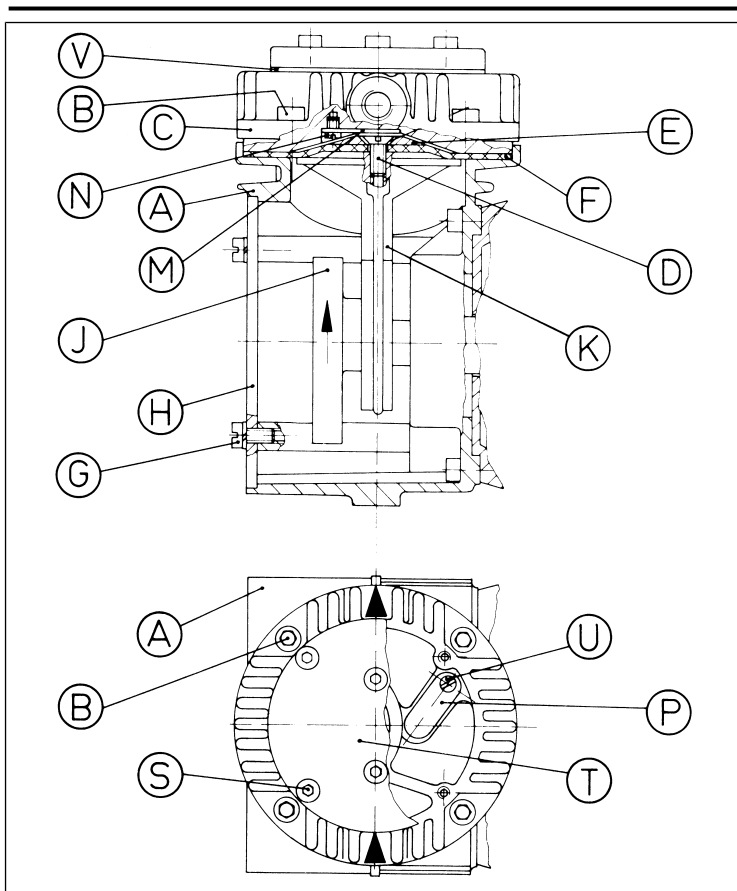


Fig.5: Parti della pompa

1. Per pompe N 035.1.2 A\_.18:  
su entrambi gli allacciamenti testa pneumatici aprire il dado a risvolto dell'allacciamento testa pneumatico su una testa della pompa ed estrarre il tubo.
2. Per pompe N 035.3 A\_.18:  
su una testa della pompa aprire il dado a risvolto dell'allacciamento testa pneumatico ed estrarre il tubo.
3. Contrassegnare la posizione della testa della membrana (C) in relazione alla carcassa (A) con un tratto a matita.
4. Allentare le 4 viti a brugola (B) e rimuovere la testa della membrana (C).
5. Allentare la vite a testa svasata (D).
6. Rimuovere la rondella di spinta (E) e la membrana (F).
7. Allentare le 4 viti a testa cilindrica (G) e rimuovere il coperchio (H).
8. Girare il volano a disco (J) finché la biella (K) non si trova in posizione centrale.
9. Posizionare la nuova membrana (F).
10. Posizionare la rondella di spinta (E) sulla membrana (F) e serrarla con la nuova vite a testa svasata (D) (coppia di serraggio: 5,0 Nm).

**i** La vite a testa svasata autobloccante (D) può essere utilizzata solo una volta.

11. Sostituire le molle valvole inferiori:
  - Allentare la vite a testa cilindrica (N) e sostituire le molle valvole (M).
  - Serrare la vite a testa cilindrica (N).
12. Sostituire le molle valvole superiori:
  - Allentare le viti a brugola (S).
  - Togliere il coperchio (T) e la guarnizione (V).
  - Allentare la vite a testa cilindrica (U) e sostituire le molle valvole (P).
  - Serrare la vite a testa cilindrica (U).
  - Posizionare il coperchio (T) con la nuova guarnizione (V).

- Serrare le viti a brugola (S).
13. Posizionare la testa della membrana (C) nella posizione di montaggio contrassegnata a matita e serrare le viti a brugola (B) uniformemente in sequenza incrociata (coppia di serraggio: 10,0 Nm).
  14. Controllare la scorrevolezza del movimento girando il volano a disco (J).
  15. Per pompe a doppia testa:  
Eeguire i passaggi da 3 a 14 sulla seconda testa della pompa.
  16. Fissare il coperchio (H) con le 4 viti a testa cilindrica (G).
  17. Per pompe a doppia testa:  
rimontare il tubo dell'allacciamento testa pneumatico sul portagomma e serrare il dado a risvolto.
- i** Per le pompe N 035.1.2 A\_.18 questo si riferisce a entrambi gli allacciamenti testa pneumatici.

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

### 9.1 Parti di ricambio

#### Kit parti di ricambio

Kit parti di ricambio	Codice d'ordinazione
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab.19: Kit parti di ricambio

Un kit parti di ricambio è composto da:

Parti di ricambio	Numero di posizione*	Quantità
Membrana	(F)	2
Vite a testa svasata	(D)	2
Molle valvole	(M, P)	4
guarnizioni	(V)	2

Tab.20: Parti di ricambio come da capitolo Fig. 5

## 9.2 Accessori

Accessori	Per il tipo di pompa	Codice d'ordinazione
Insonorizzatore / filtro di aspirazione (G 1/4)	Tutti	000352
Valvola di riduzione della pressione 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Testa di regolazione fine con manometro lato pressione	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Testa di regolazione fine con vacuometro lato aspirazione	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

*Tab.21: Accessori*



## 10 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 sovratempertura della pompa si è attivata	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Staccare la pompa dalla rete elettrica.</li> <li>→ Lasciar raffreddare la pompa.</li> <li>→ Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.</li> </ul>
I raccordi o le tubazioni sono bloccati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controllare i raccordi e le tubazioni.</li> <li>→ Togliere il fermo.</li> </ul>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Scollegare dalla pompa la fonte di condensa.</li> <li>→ Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti, a pressione atmosferica (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte).</li> </ul>
La membrana oppure le valvole sono logore.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo 8 <i>Manutenzione</i> [p. 32]).

Tab.22: Eliminazione delle anomalie: La pompa non convoglia

<b>Portata, pressione o vuoto insufficienti</b>	
<b>La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.</b>	
<b>Causa</b>	<b>Eliminazione delle anomalie</b>
Nella testa della pompa si è raccolta condensa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Scollegare dalla pompa la fonte di condensa.</li> <li>→ Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti, a pressione atmosferica (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte).</li> <li>→ Se presente, aprire la zavorra gas e pulire la testata della pompa.</li> </ul>
Sul lato mandata vi è sovrappressione; sul lato aspirazione, contemporaneamente, il vuoto, oppure una pressione superiore a quella atmosferica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Modificare le condizioni pneumatiche.</li> </ul>
Le tubazioni pneumatiche o gli elementi di collegamento hanno sezione troppo ridotta oppure sono strozzati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Per rilevare i valori prestazionali, scollegare la pompa dal sistema.</li> <li>→ All'occorrenza, rimuovere lo strozzamento (ad es. valvola).</li> <li>→ All'occorrenza, impiegare tubazioni o elementi di collegamento aventi una sezione maggiore.</li> </ul>
Perdite sui raccordi, sulle tubazioni o sulla testa della pompa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Assicurarsi che i tubi flessibili siano posizionati correttamente sui rispettivi nipples di raccordo.</li> <li>→ Assicurarsi che i raccordi siano montati correttamente.</li> <li>→ Sostituire i tubi flessibili anermetici.</li> <li>→ Eliminare le perdite.</li> </ul>
I raccordi o le tubazioni sono del tutto o in parte ostruiti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controllare i raccordi e le tubazioni.</li> <li>→ Rimuovere parti e particelle che causano ostruzioni.</li> </ul>
I componenti della testa sono sporchi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pulire i componenti della testa.</li> </ul>
La membrana oppure le valvole sono logore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo 8 <i>Manutenzione</i> ► 32).</li> </ul>

<b>Portata, pressione o vuoto insufficienti</b>	
<b>La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.</b>	
<b>Causa</b>	<b>Eliminazione delle anomalie</b>
Membrana e valvole sostituite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verificare la tenuta dei tubi flessibili.</li> <li>→ Serrare eventualmente le viti (B) o (S) (vedere Fig. 5) con cautela in sequenza incrociata.</li> </ul>

*Tab.23: Eliminazione delle anomalie: Portata, pressione o vuoto insufficienti*

<b>La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione non si accende</b>	
<b>Causa</b>	<b>Eliminazione delle anomalie</b>
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.

*Tab.24: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione non si accende*

<b>La pompa è attivata e non funziona, l'interruttore di alimentazione si accende</b>	
<b>Causa</b>	<b>Eliminazione delle anomalie</b>
La pompa è surriscaldata, l'interruttore termico si è attivato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente.</li> <li>→ Lasciar raffreddare la pompa.</li> <li>→ Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.</li> </ul>

*Tab.25: 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](http://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.

## 11 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 8.2.1 *Lavaggio della pompa* [▶ 34]).  
**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 8.2.2 *Pulizia della pompa* [▶ 34]).
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](http://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](mailto:info.de@knf.com)  
[www.knf.com](http://www.knf.com)

## **KNF nel mondo**

L'elenco dei nostri partner locali KNF è disponibile all'indirizzo: [www.knf.com](http://www.knf.com)





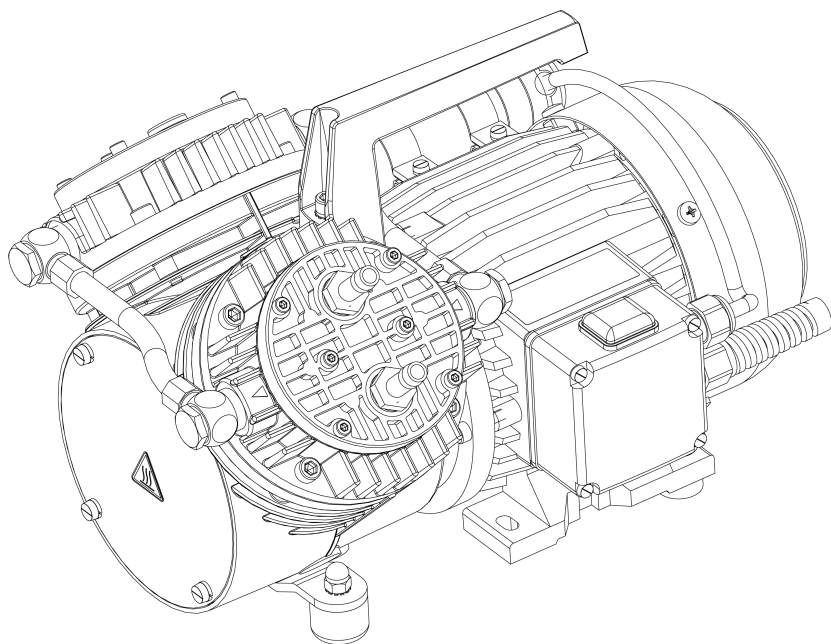
**Labor**

**N035.18**

**VERTALING VAN DE ORIGINELE  
BEDIENINGS- EN INSTALLATIE-  
INSTRUCTIES  
NEDERLANDS**

# MEMBRAANPOMP

NL



**Melding!**

Lees vóór het gebruik van de pomp en het accessoire de bedienings- en montagehandleiding en neem de veiligheidsinstructies in acht!

## Inhoudsopgave

1	Over dit document.....	3
1.1	Gebruik van de bedieningshandleiding.....	3
1.2	Uitsluiting van aansprakelijkheid.....	3
1.3	Symbolen en markeringen.....	4
2	Veiligheid.....	7
2.1	Personeel en doelgroep.....	7
2.2	Verantwoordelijkheid van de operator.....	8
2.3	Veiligheidsbewust werken.....	8
2.4	Bedrijfsomstandigheden.....	9
2.5	Media.....	9
2.6	Gebruik.....	10
2.7	Richtlijnen en normen.....	11
2.8	Klantenservice en reparatie.....	11
2.9	Afvoer.....	12
3	Technische gegevens.....	13
3.1	Technische gegevens.....	13
4	Productbeschrijving.....	18
5	Transport.....	21
	Algemeen.....	21
6	Opstellen en aansluiten.....	23
6.1	Ingebruikname voorbereiden.....	24
6.2	Ingebruikname uitvoeren.....	24
7	Gebruik.....	29
7.1	Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp.....	29
8	Onderhoud.....	30
8.1	Onderhoudsplan.....	31
8.2	Reiniging.....	32
8.3	Membraan en ventielen vervangen.....	32
9	Reserveonderdelen en accessoires.....	37
9.1	Reserveonderdelen.....	37
9.2	Accessoires.....	38
10	Storing verhelpen.....	39
11	Retourzending.....	43

# 1 Over dit document

## 1.1 Gebruik van de bedieningshandleiding

De bedieningshandleiding maakt deel uit van de leveringsomvang van de pomp.

- Bij onduidelijkheden over de inhoud van de bedieningshandleiding kunt u contact opnemen met de fabrikant (contactgegevens: zie [www.knf.com](http://www.knf.com)). Houd daarvoor het type- en serienummer van de pomp bij de hand.
- Lees de bedieningshandleiding voordat u de pomp in gebruik neemt.
- Overhandig de bedieningshandleiding uitsluitend volledig en ongewijzigd aan de volgende gebruiker.
- Houd de bedieningshandleiding altijd bij de hand.

## 1.2 Uitsluiting van aansprakelijkheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen aan het product die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de bedieningshandleiding.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van veranderingen of aanpassingen aan het product of van ondeskundig gebruik.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade en storingen die het gevolg zijn van het gebruik van verkeerde reserveonderdelen en accessoires.

## 1.3 Symbolen en markeringen

### Waarschuwing melding



### WAAR- SCHUWING

Hier staat een melding die u voor gevaar waarschuwt.

Hier staan mogelijke gevolgen als u de waarschuwing melding negeert. Het signaalwoord, bijv. waarschuwing, wijst u op een bepaald gevaar.

→ Hier staan maatregelen om het gevaar en de gevolgen daarvan te voorkomen.

### Gevarenniveaus

Signaalwoord	Betekenis	Gevolgen bij negeren
GEVAAR	Waarschuwt voor acuut dreigend gevaar	Dood of zwaar lichamelijk letsel, of ernstige materiële schade is het gevolg.
WAARSCHUWING	Waarschuwt voor mogelijk dreigend gevaar	Dood of zwaar lichamelijk letsel, of ernstige materiële schade is mogelijk.
LET OP	Waarschuwt voor een mogelijk gevaarlijke situatie	Licht lichamelijk letsel of materiële schade is mogelijk.
MELDING	Waarschuwt voor mogelijke materiële schade	Materiële schade is mogelijk.

Tab. 1: Gevarenniveaus

## Overige meldingen en symbolen

→ Hier vindt u een uit te voeren handeling (een stap).

1. Hier vindt u de eerste stap van een uit te voeren handeling.  
Andere doorlopend genummerde stappen volgen.

**i** Dit teken wijst u op belangrijke informatie.

**Verklaring van pictogrammen**

Pictogram	Betekenis
	Algemeen waarschuwingsteken
	Waarschuwing voor hete oppervlakken
	Waarschuwing voor elektrische spanning
	Waarschuwing voor giftige stoffen
	Waarschuwing voor handletsel door beknelingen
	Raadpleeg de bedieningshandleiding
	Algemeen verplicht teken
	Netstekker verwijderen
	Voetbescherming gebruiken
	Handbescherming gebruiken
	WEEE Symbool voor de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparaten. Dit symbool betekent dat dit product niet met het normale huisvuil afgevoerd mag worden.
	Recycling

Tab.2: Verklaring van pictogrammen

## 2 Veiligheid

**i** Neem de veiligheidsinstructies in de hoofdstukken 6 *Opstellen en aansluiten* [▶ 23] en 7 *Gebruik* [▶ 29] in acht.

### 2.1 Personeel en doelgroep

**Personeel** Zorg ervoor dat alleen gespecialiseerd personeel of opgeleid en geïnstrueerd personeel aan de pompen werkt. Dit geldt vooral voor de ingebruikname en onderhoudswerkzaamheden.

Zorg ervoor dat het personeel de bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk Veiligheid, heeft gelezen en begrepen.

**Doelgroep**

Doelgroep	Definitie
Gebruiker	Laboratoriummedewerker
Gespecialiseerd personeel	Gespecialiseerd personeel betreft personen die - een vakopleiding hebben op het vakgebied dat in de betreffende sectie behandeld wordt; - actuele kennis hebben van het vakgebied dat in de betreffende sectie behandeld wordt.

NL

Tab.3: Doelgroep

Tabel: verantwoordelijkheid

Handelingen	Gebruiker	Gespecialiseerd personeel
Transport		X
Opstellen	X	X
Ingebruikname voorbereiden	X	X
Ingebruikname	X	X
Gebruik	X	X
Onderhoud		X
Probleemoplossing		X
Afvoer		X

Tab.4: Tabel: verantwoordelijkheid

## 2.2 Verantwoordelijkheid van de operator

De pompen zijn volgens de algemeen erkende regels van de techniek en de voorschriften inzake arbeidsbescherming en ongevalpreventie gebouwd. Toch kunnen bij het gebruik gevaren ontstaan die tot lichamelijk letsel van de gebruiker of derden leiden of tot schade aan de pomp of andere eigendommen.

Zorg ervoor dat er geen gevaarlijke situatie, lichamelijk letsel of schade aan de pomp kan ontstaan.

Bedrijfs-  
parameters Bedien en stel de pompen alleen op volgens de bedrijfsparameters en bedrijfsomstandigheden die beschreven worden in het hoofdstuk 2.4 *Bedrijfsomstandigheden* [► 9] en 3 *Technische gegevens* [► 13].

## 2.3 Veiligheidsbewust werken

Neem bij alle werkzaamheden aan de pompen en tijdens het gebruik de voorschriften inzake ongevalpreventie en veiligheid in acht.

Vermijd het aanraken van de pompkoppen en onderdelen van de behuizing, omdat de pomp tijdens het gebruik heet wordt.

Zorg er bij werkzaamheden aan de pomp voor dat de pomp van het elektriciteitsnet is losgekoppeld en spanningsvrij is.

Neem bij de aansluiting van de pomp op het elektriciteitsnet de desbetreffende veiligheidsregels in acht.

Stel geen lichaamsdelen bloot aan het vacuüm.

Zorg ervoor dat er geen gevaren ontstaan door stroming bij open gasaansluitingen, geluidseffecten of door hete, corrosieve, gevaarlijke of milieuverontreinigende gassen.

Zorg ervoor dat de installatie van de pomp te allen tijde EMC-conform is en dat hierdoor geen gevaarlijke situatie kan ontstaan.

Voorkom het vrijkomen van gevaarlijke, giftige, explosieve, corrosieve, gevaarlijke of milieuverontreinigende gassen of dampen, bijvoorbeeld door middel van geschikte laboratoriumvoorzieningen met afvoer en ventilatieregeling.



## 2.4 Bedrijfsomstandigheden

Gebruik de pompen alleen als ze in technisch perfecte staat zijn en in overeenstemming met het beoogde gebruik en de eisen ten aanzien van het veiligheids- en risicobewustzijn, met inachtneming van de bedieningshandleiding.

De pompen mogen alleen worden gebruikt als ze compleet zijn gemonteerd en geleverd.

Zorg ervoor dat de installatieplaats droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.

Controleer regelmatig de dichtheid van de verbindingen tussen leidingen/slang in de toepassing en de connectie met de pomp (ofwel schakelleiding van de pomp). Bij lekkende verbindingen bestaat het gevaar dat gevaarlijke gassen en dampen uit het pompsysteem vrijkomen.

De op de pompen aan te sluiten componenten moeten zijn berekend op de technische gegevens van de pompen.

## 2.5 Media

Vereisten voor de getransporteerde media

Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het medium in de desbetreffende toepassing veilig kan worden getransporteerd/verpompt.

Houd hierbij ook rekening met een mogelijke verandering van de aggregatietoestand (condensatie, kristallisatie).

Controleer vóór het gebruik van een medium of dit medium compatibel is met de onderdelen op het systeem die hiermee in contact komen (zie 3 *Technische gegevens* [▶ 13]).

Transporteer alleen gassen die onder de in de pomp optredende drukken en temperaturen stabiel blijven.

Omgang met gevaarlijke media

Bij een breuk van de membraan en/of lekkage vermengt het getransporteerde medium zich met de lucht in de omgeving en/of in de pompbehuizing. Zorg ervoor dat hieruit geen gevaarlijke situatie kan ontstaan.

Neem bij het transporteren van gevaarlijke media de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met deze media in acht.

Omgang met brandbare media

Houd er rekening mee dat de pomp niet explosie veilig is.

Zorg ervoor dat de temperatuur van het medium altijd voldoende onder de ontstekings temperatuur van dit desbetreffende medium ligt om een ontsteking of explosie te voorkomen. Dit geldt ook voor buitengewone bedrijfssituaties.

Let er daarbij op dat de temperatuur van het medium stijgt wanneer de pomp het medium comprimeert.

Zorg er daarom voor dat de temperatuur van het medium, ook bij compressie tot de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van het vacuümsysteem, voldoende onder de ontstekings temperatuur van dit betreffende medium blijft. De maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van het vacuümsysteem wordt in hoofdstuk 3 *Technische gegevens* [▶ 13] aangegeven.

Let erop dat de toegestane omgevingstemperatuur (zie 3 *Technische gegevens* [▶ 13]) niet wordt overschreden.

Houd evt. rekening met externe energiebronnen (bijv. stralingsbronnen) die het medium extra kunnen verhitten.

Neem bij twijfel contact op met de KNF-klantenservice.

## 2.6 Gebruik

### 2.6.1 Correct gebruik

De pompen zijn uitsluitend voor het transport van gasen en dampen bedoeld.

### 2.6.2 Voorzienbaar verkeerd gebruik

De pompen mogen niet in een explosieve atmosfeer worden gebruikt.

De pompen zijn niet geschikt voor het transport van:

- stoffen
- vloeistoffen
- aerosolen
- biologische en microbiologische stoffen
- brandstoffen
- vezels
- oxidatiemiddelen

- levensmiddelen.

De pompen mogen standaard niet gelijktijdig voor het genereren van vacuüm- en overdruk worden gebruikt.

Aan de zuigzijde van de pomp mag geen overdruk worden gecreëerd.

De pomp mag niet gebruikt worden als bij geopende gasballast van de pomp reactieve explosieve of anderszins gevaarlijke mengsels kunnen ontstaan (bijv. met het medium).

## 2.7 Richtlijnen en normen

EU/EG-  
richtlijnen/  
-normen



De pompen voldoen aan de richtlijnen/verordeningen:

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

Er wordt voldaan aan de volgende geharmoniseerde/benoemde normen:

- EN 61326-1 – Klasse A
- EN 1012-2
- EN ISO 12100
- EN 61010-1
- EN IEC 63000

De pompen voldoen aan IEC 664:

- Overspanningscategorie II
- Vervuilingsgraad 2

## 2.8 Klantenservice en reparatie

Klantenservice  
en reparaties

De pompen zijn onderhoudsvrij. Maar KNF raadt aan om de pompen regelmatig op opvallende wijzigingen in het geluid en trillingen te controleren.

Laat reparaties aan de pompen alleen door KNF uitvoeren.

Behuizingen, met onder spanning staande onderdelen, mogen alleen door gespecialiseerd personeel worden geopend.

Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.

## 2.9 Afvoer

Milieubescher-  
ming/  
WEEE

De pomp en alle reserveonderdelen opslaan conform de milieuvorschriften. Neem de nationale en internationale voorschriften in acht. Dit geldt met name voor onderdelen die zijn verontreinigd met giftige stoffen.



Als u de verpakkingsmaterialen niet meer nodig hebt (bijv. voor een retourzending of voor transport van het vacuümsysteem om een andere reden), voert u deze op een milieuvriendelijke manier af.



Dit product is gemarkeerd overeenkomstig de EU-richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE). Afgedankte apparaten mogen niet met het huisvuil afgevoerd worden. Afvoer en recycling volgens de voorschriften dragen bij aan de bescherming van de natuurlijke hulpbronnen en het milieu. De eindgebruiker is verplicht afgedankte apparaten overeenkomstig de nationale en internationale voorschriften af te voeren. Daarnaast worden KNF-producten (afgedankte apparaten) door KNF ook tegen een vergoeding teruggenomen (zie hoofdstuk Retourzending).

## 3 Technische gegevens

### 3.1 Technische gegevens

**Materialen van componenten die in contact komen met media**

Bouwgroep	Materiaal AN	Materiaal AT
Pompkop	Aluminium	Aluminium
Membraan	CR	PTFE-gecoat
Ventiel	Roestvrij staal	Roestvrij staal
Pakking	CR	FPM

Tab.5:

### Pneumatische parameters

#### N035.18

Parameter	Waarde N035AN.18	Waarde N035AT.18
Max. toegestane overdruk [bar rel.]	4,0	4,0
Eindvacuüm [mbar abs.]	100	100
Capaciteit bij atm. druk [l/min]*	30	27,0

Tab.6: \*liter onder atmosferische omstandigheden op basis van ISO 8778 en ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**N035.1.2.18**

Parameter	Waarde N035.1.2AN.18	Waarde N035.1.2AT.18
Max. toegestane overdruk [bar rel.]	4,0	4,0
Eindvacuüm [mbar abs.]	100	100
Capaciteit bij atm. druk [l/min]*	55	50

Tab.7: \*liter onder atmosferische omstandigheden op basis van ISO 8778 en ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**N035.3.18**

Parameter	Waarde N035.3AN.18	Waarde N035.3AT.18
Max. toegestane overdruk [bar rel.]	-	-
Eindvacuüm [mbar abs.]	13	20
Capaciteit bij atm. druk [l/min]*	30	27

Tab.8: \*liter onder atmosferische omstandigheden op basis van ISO 8778 en ISO 21360-1/2 (1013 hPa, 20 °C)

**Elektrisch vermogen 115-V-versies**

Parameter	Waarde N035.18	Waarde N035.1.2.18	Waarde N035.3.18	Waarde N035.1.2.18
Spanning [V]	115	115	115	115
Frequentie [Hz]	60	60	60	60
Vermogen P <sub>1</sub> [W]	230	370	220	390
Max. stroomopname [A]	1,9	3,3	2,1	3,4
Beschermingsgraad motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP20	IP44
Max. toegestane voedingsspanningsschommelingen	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.9: Elektrisch vermogen

**Elektrisch vermogen 230-V-versies**

Parameter	Waarde N035.18	Waarde N035.18
Spanning [V]	230	230
Frequentie [Hz]	50	50
Vermogen P <sub>1</sub> [W]	230	250
Max. stroomopname [A]	1,3	1,4
Beschermingsgraad motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP44
Max. toegestane voedingsspanningsschommelingen	± 10%	± 10%

Tab.10: Elektrisch vermogen



Parameter	Waarde N035.1.2 .18	Waarde N035.3.1 8	Waarde N035.1.2 .18	Waarde N035.3.1 8
Spanning [V]	230	230	230	230
Frequentie [Hz]	50	50	50	50
Vermogen P <sub>1</sub> [W]	370	270	370	280
Max. stroomopname [A]	1,9	1,6	2,3	2,0
Beschermingsgraad motor (DIN EN 60529 / IEC 60529)	IP20	IP20	IP44	IP44
Max. toegestane voedingsspanningsschommelingen	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%

Tab.11: Elektrisch vermogen

Thermoschakelaar

**i** De motoren zijn standaard uitgerust met een thermoschakelaar ter beveiliging tegen oververhitting.

### Pneumatische aansluitingen

Pneumatische aansluitingen	Waarde
Slangaansluiting [mm]	ID9

Tab.12: \*Conform ISO 228



### Overige parameters

Parameter	Waarde
Toegestane omgevingstemperatuur [°C]	+5 tot +40
Toegestane mediatemperatuur [°C]	+5 tot +40
Relatieve luchtvochtigheid	80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50% bij 40 °C (niet-condenserend).
Maximale opstellingshoogte [m boven zeeniveau]	2000
Afmetingen [mm]	
N035.18 IP20	265 x 254 x 143
N035.18 IP44	280 x 255 x 198
N035.1.2.18 IP20	321 x 222 x 250
N035.1.2.18 IP44	349 x 222 x 250
N035.3.18 IP20	323 x 222 x 250
N035.3.18 IP44	351 x 222 x 250

Tab.13:

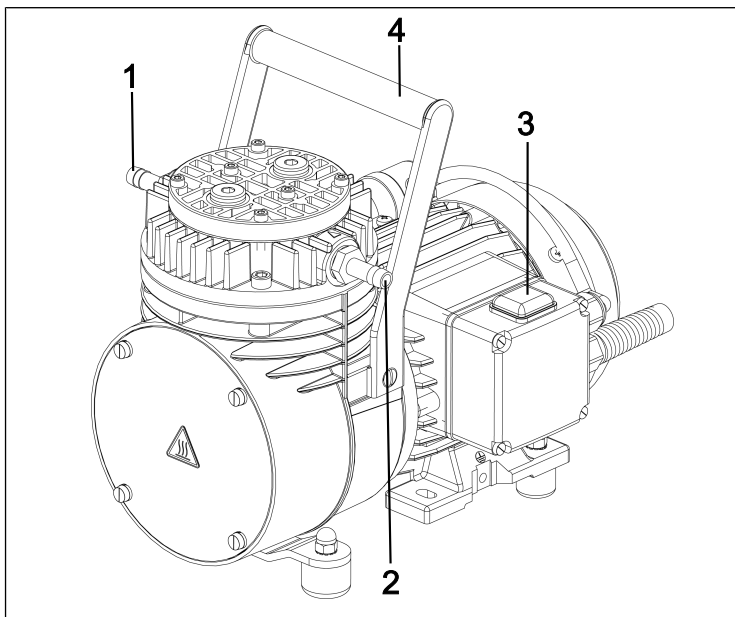
### Gewicht

Parameter	Waarde N035.18	Waarde N035.1.2.18 IP20 N035.3.18 IP20	Waarde N035.1.2.18 IP44 N035.3.18 IP44
Gewicht [kg]	8,5	11,5	12,0



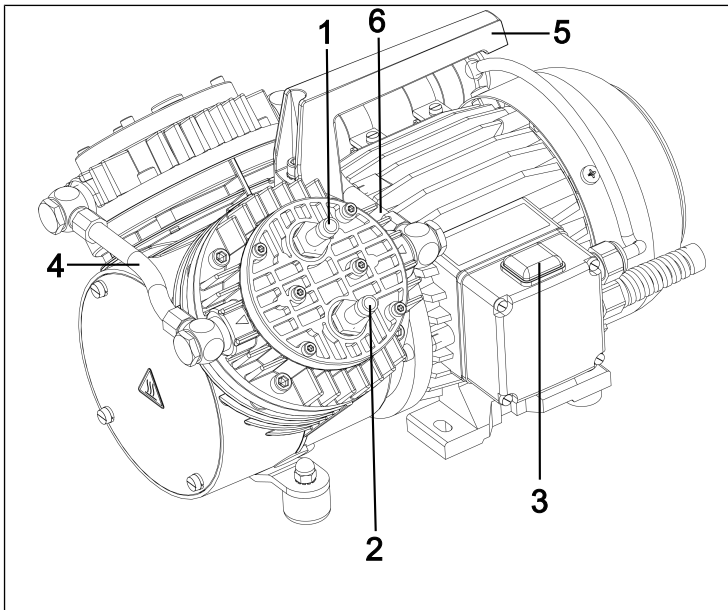
## 4 Productbeschrijving

- 1 Uitlaat
- 2 Inlaat
- 3 Netschakelaar
- 4 Draaggreep



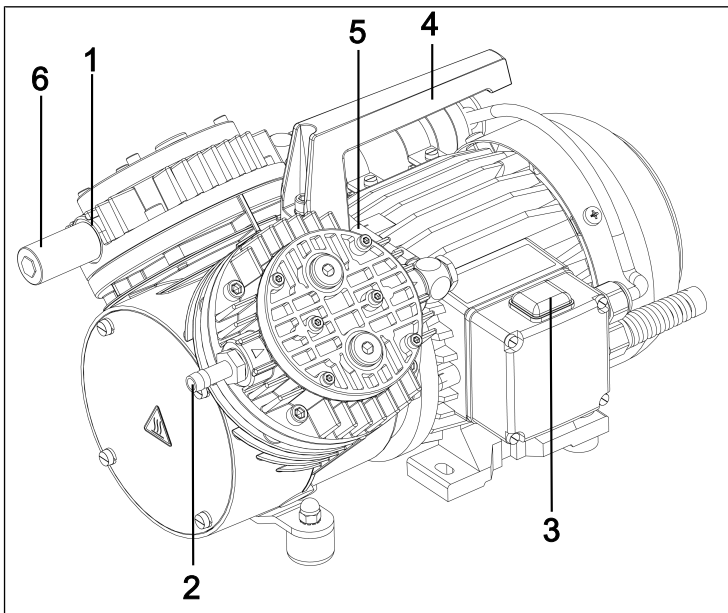
Afb. 1: Opbouw N035.18

- 1 Uitlaat
- 2 Inlaat
- 3 Netschakelaar
- 4 Pneumatische koppeling 1
- 5 Draaggreep
- 6 Pneumatische koppeling 2



Afb.2: Opbouw N035.1.2.18

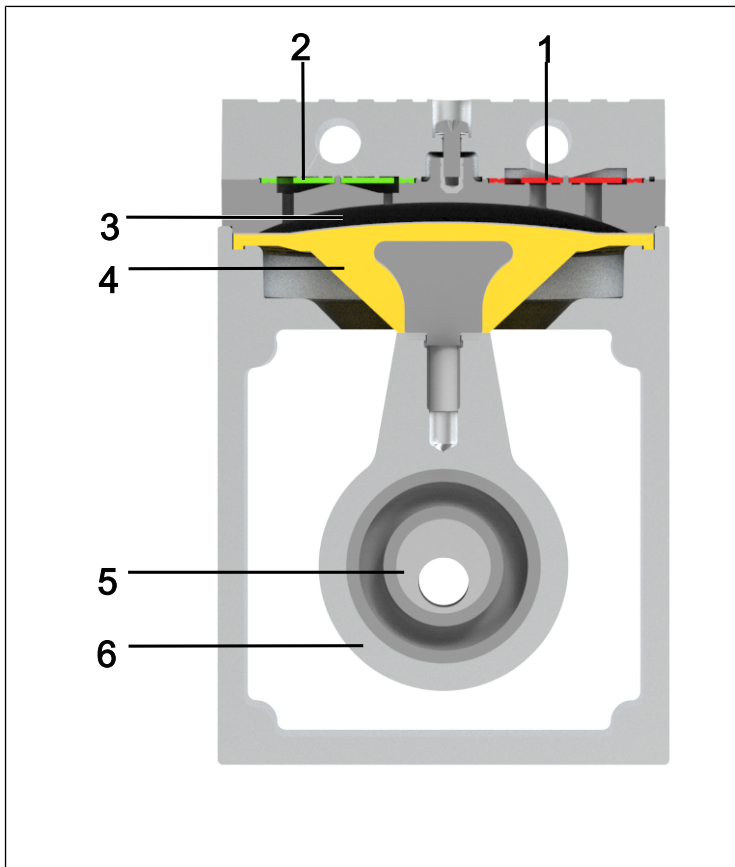
- 1 Uitlaat
- 2 Inlaat
- 3 Netschakelaar
- 4 Draaggreep
- 5 Pneumatische koppeling
- 6 Geluidsdemper / aanzuigfilter (accessories)



Afb.3: Opbouw N035.3.18

## Functie membraanpomp

- 1 Persventiel
- 2 Zuigventiel
- 3 Transportruimte
- 4 Membraan
- 5 Excentriek
- 6 Drijfstang



Afb.4: Functie membraanpomp

Membraanpompen transporteren, comprimeren (afhankelijk van de uitvoering) en evacueren gassen en dampen.

Het elastische membraan (4) wordt door het excenter (5) en de drijfstang (6) op en neer bewogen. In de neergaande slag zuigt dit het te transporteren gas via het inlaatventiel (2) aan. In de opgaande slag drukt het membraan het medium via het uitlaatventiel (1) uit de pompkop. De transportruimte (3) wordt door de membraan van de pompaandrijving gescheiden.

## 5 Transport

### Algemeen

---



**LET OP**

Persoonlijk letsel en/of materiële schade door onjuist of ondeskundig transport van de pomp

Door onjuist of ondeskundig transport kan de pomp omvallen, worden beschadigd of personen verwonden.

- Gebruik indien nodig geschikte hulpmiddelen (draagriem, hefinrichting, enz.).
- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).



**LET OP**

Kans op letsel door scherpe randen aan de verpakking

Als u de verpakking aan de hoeken vastpakt of de verpakking opent, is er kans op letsel doordat u zich kunt snijden aan de scherpe randen.

- Draag indien nodig een passende persoonlijke veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen).

---

Alleen voor tweekoppige pompen:



Persoonlijk letsel en/of materiële schade door onjuist of ondeskundig transport van de pomp

Als de pomp tijdens het transport ter plaatse van de aansluiting wordt opgetild en/of gedragen, kan dit leiden tot lekkages en/of beschadiging van de pomp.

→ Draag de pomp niet ter plaatse van de pneumatische aansluiting.

- Transporteer de pomp in de originele verpakking naar de plaats van opstelling.
- Bewaar de originele verpakking van de pomp (bijv. voor latere opslag).
- Controleer de pomp na ontvangst op transportschade.
- Documenteer opgetreden transportschade schriftelijk.
- Verwijder evt. de transportbeveiligingen vóór de inbedrijfstelling van de pomp.

### Parameter

Parameter	Waarde
Opslagtemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Transporttemperatuur [°C]	-10 tot +60
Toeg. vochtigheid (niet-condenserend) [%]	30 tot 85

Tab. 14: Transportparameter en opslagparameter



**MELDING**

Let er vóór de inbedrijfstelling op dat de pomp de omgevingstemperatuur heeft bereikt (3 *Technische gegevens* [► 13]).

## 6 Opstellen en aansluiten

- Sluit de pomp alleen aan volgens de bedrijfsparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk die in het hoofdstuk 3 *Technische gegevens* [► 13] zijn beschreven.
- Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk Veiligheid) in acht.
- Bewaar de pomp vóór de montage/aansluiting op de gebruikslocatie om hem op omgevingstemperatuur te brengen (er mag geen condensatie optreden).

Toevoer van  
koellucht



**WAAR-  
SCHUWING**

Brandletsel door hete oppervlakken  
Door oververhitting van de pomp kunnen er hete oppervlakken ontstaan.

- Let er bij de installatie van de pomp op dat er voldoende toe- en afvoer van koellucht is gegarandeerd.

NL

Gebruikslocatie

- Zorg ervoor dat de gebruikslocatie droog is en de pomp tegen regen, spat-, stuw-, en druppelwater en andere verontreinigingen is beschermd.
- Kies een veilige locatie (vlakke ondergrond) voor de pomp.
- Bescherm de pomp tegen stof.
- Bescherm de pomp tegen trillingen, schokken en uitwendige beschadiging.
- Zorg ervoor dat de netschakelaar gemakkelijk te bereiken is.

## 6.1 Ingebruikname voorbereiden

Voordat u de pomp inschakelt, moet u het volgende controleren:

	Vereiste bedrijfsomstandigheden
Pomp	- Alle slangen correct aansluiten
Pomp	- Gegevens van het spanningsnet komen overeen met de gegevens op het typeplaatje van de pomp/voeding. - De drukzijde (uitgaande zijde) van de pomp is niet afgesloten of vernauwd.
Pomp	- Ventilatoropening niet afgesloten.

Tab. 15: Bedrijfsvoorwaarden voor ingebruikname

## 6.2 Ingebruikname uitvoeren



**WAAR-  
SCHUWING**

Verbrandingen door hete pomponderdelen en/of een heet medium

Tijdens of na het gebruik van de pomp kunnen enkele pomponderdelen heet zijn.

- Laat de pomp na het gebruik afkoelen.
- Neem beschermende maatregelen tegen de aanraking van hete onderdelen.





Risico op letsel door het scheuren van de slangen bij druktoepassingen door te hoge temperaturen/drukken

Wanneer de pomp op druk wordt gebruikt, kunnen slangen die niet zijn berekend zijn op de pompkoeltemperatuur, poreus worden en scheuren.

- Gebruik temperatuurbestendige drukslangen voor de pneumatische aansluitingen.
- Draag desgewenst veiligheidsuitrusting, bijv. veiligheidshandschoenen, gehoorbescherming.



Oogletsel

Als de gebruiker zich te dicht bij de in-/uitlaat van de pomp bevindt, kan er oogletsel ontstaan door het heersende vacuüm/de heersende overdruk.

- Kijk tijdens het gebruik niet in de pompinlaat en -uitlaat.

- Gebruik de pomp alleen bij de bedrijfsparameters en bedrijfsomstandigheden die in hoofdstuk 3 *Technische gegevens* [▶ 13] zijn beschreven.
- Zorg voor een correct gebruik van de pomp (zie hoofdstuk 2.6.1 *Correct gebruik* [▶ 10]).
- Sluit incorrect gebruik van de pomp uit (zie hoofdstuk Niet-correct gebruik).
- Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk 2 *Veiligheid* [▶ 7]) in acht.



## WAAR- SCHUWING

Gevaar voor barsten in de pompkop door een te grote drukverhoging

- Overschrijd de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk (zie 3 *Technische gegevens* [▶ 13]) niet.
- Controleer de druk tijdens het gebruik.
- Als de druk boven de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp komt: Schakel de pomp direct uit en verhelp de storing (zie hoofdstuk Storing verhelpen).
- Verminder of reguleer de lucht- of gashoeveelheid alleen aan de zuigkant van de leiding om te voorkomen dat de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk wordt overschreden.
- Let erop dat, als de lucht- of gashoeveelheid aan de drukzijde van de leiding wordt verminderd of gereguleerd, de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp niet wordt overschreden.
- Let erop dat de pompuitlaat niet is gesloten of verstopt.



## GEVAAR

Gevaar van gevaarlijke gasmengsels bij gebruik van de pomp

Afhankelijk van het getransporteerde medium, kan bij een breuk van de componenten die in contact komen met media een gevaarlijk mengsel ontstaan als het medium zich met de lucht in de compressorbehuizing of de omgeving vermengt.

- Controleer vóór het gebruik van een medium de compatibiliteit van de componenten die in contact komen met media (zie 3 *Technische gegevens* [► 13]) met het medium.



## MELDING

Drukoverschrijdingen met de bijbehorende gevaren kunnen door een bypassleiding met drukontlastingsventiel tussen druk- en zuigzijde van de pomp worden voorkomen. Meer informatie wordt verstrekt door de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie [www.knf.com](http://www.knf.com)).

- Pompstilstand → Zorg bij uitgeschakelde pomp voor een normale atmosferische druk in de leidingen aan de zuig- en drukzijde van de pomp (pomp pneumatisch ontlasten).

### Pomp aansluiten

- i** Een markering op de pompkop geeft de doorstroomrichting weer.
1. Verwijder de beschermkapjes van de pneumatische aansluitingen van de pomp.
  2. Accessoires, aanzuigfilter of geluidsdemper monteren (indien aanwezig).

**MELDING**

Als de pomp als vacuümpomp wordt gebruikt, moet u indien nodig aan drukzijde een geluiddemper monteren.

Als de pomp als compressor wordt gebruikt (niet voor pompen met 3-pneumatische koppeling, moet u indien nodig aan zuigzijde een aanzuigfilter monteren.

- 
- |                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | 3. Sluit de leidingen aan op de pneumatische inlaat en uitlaat.  |
| Aangesloten componenten | 4. Sluit alleen componenten op de pomp aan die op de pneumatische gegevens van de pomp zijn berekend (zie hoofdstuk 3 <i>Technische gegevens</i> [► 13]).    |
| Pompuitstoot            | 5. Bij gebruik als vacuümpomp: Sluit de drukzijde van de pomp veilig aan op de luchtafvoer.  |
|                         | 6. Plaats de leiding op de pneumatische inlaat en de leiding op de pneumatische uitlaat naar beneden gericht, zodat er geen condensaat in de pomp kan lopen. |
|                         | 7. Steek de stekker van de netkabel in een geaard stopcontact.   |

## 7 Gebruik

### 7.1 Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp

#### Pomp inschakelen

---



#### MELDING

De pomp mag bij het inschakelen niet tegen de druk of het vacuüm in worden gestart. Dit geldt ook tijdens het gebruik na een korte energieonderbreking. Als een pomp tegen druk of vacuüm start, kan de pomp blokkeren waarna de thermische schakelaar reageert en de pomp uitschakelt.

- 
- Zorg ervoor dat er bij het inschakelen geen druk of vacuüm in de leidingen aanwezig is.
  - Schakel de pomp in met de netschakelaar.

#### Pomp uitschakelen/uit bedrijf nemen

- Spoel de pomp bij het transport van agressieve media voordat u de pomp uitschakelt om de levensduur van de membraan te verlengen (zie hoofdstuk 8 *Onderhoud* [▶ 30]).
- Schakel de pomp met de netschakelaar uit.
- Zorg voor een normale atmosferische druk in de leidingen (pomp pneumatisch ontlasten).
- Trek de netstekker van de pomp eruit.



## 8 Onderhoud

---



### MELDING

#### Onderhoud van pomp

Als de toepasselijke wet- en regelgeving niet in acht genomen wordt en er handelingen uitgevoerd worden door niet-geschoold of niet-geïnstreerd personeel, kan er materiële schade aan de pompen ontstaan.

- Het onderhoud mag uitsluitend uitgevoerd worden in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving (bijv. veiligheid op het werk en bescherming van het milieu).
  - Het onderhoud mag uitsluitend uitgevoerd worden door gekwalificeerd of geschoold en geïnstreerd personeel.
-

## 8.1 Onderhoudsplan



### WAAR- SCHUWING

Letselgevaar door gebruik van niet-originele onderdelen

De werking en veiligheid van de pomp gaan verloren als er geen originele onderdelen worden gebruikt.

De geldigheid van de CE-conformiteit vervalt als er geen originele onderdelen worden gebruikt.

- Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.

Component	Onderhoudsinterval
Pomp	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage.</li> <li>→ Controleer regelmatig op opvallende veranderingen in geluid en trillingen.</li> </ul>
Membraan en ventielen	→ Uiterlijk vervangen als de pompcapaciteit afneemt.
Aanzuigfilter (accessoires)	→ Vervangen bij verontreiniging
Geluidsdemper (accessoire)	→ Vervangen bij verontreiniging

Tab. 16: Onderhoudsplan

## 8.2 Reiniging



### MELDING

Zorg er bij reinigingswerkzaamheden voor dat er geen vloeistoffen in de behuizing terechtkomen.

### 8.2.1 Pomp spoelen

- Spoel de pomp vóór het uitschakelen onder atmosferische omstandigheden (omgevingsdruk) ongeveer 5 minuten met lucht (indien nodig om veiligheidsredenen: met een inert gas).

### 8.2.2 Pomp reinigen

- Reinig de pomp alleen met een vochtige doek en niet-ontvlambare reinigingsmiddelen.
- Blaas de onderdelen schoon als er perslucht aanwezig is.

## 8.3 Membraan en ventielen vervangen

Reserveonderdelen

Reserveonderdeel*	Positienummer**	Aantal per pompkop
Membraan	(F)	1
Platkopschroef	(D)	1
Ventielveer	(M, P)	2
Pakking	(V)	1

Tab. 17: Reserveonderdelen

\*Volgens de lijst met reserveonderdelen, hoofdstuk 9.1 Reserveonderdelen [ 37]

\*\*Volgens Afb. 5



Gereedschap

Aantal	Gereedschap/materiaal
1	Inbussleutel 3 mm
1	Inbussleutel 4 mm
1	Inbussleutel 5 mm
1	Schroevendraaier, bladbreedte 6,5 mm
1	Schroevendraaier, bladbreedte 4,0 mm
1	Steeksleutel 16 mm (alleen voor tweekoppige pompen)
1	Potlood

Tab.18: Gereedschap

Instructies voor de handelwijze

Membraan en ventielen zijn de enige slijtdelen van de pompen. Ze kunnen eenvoudig worden vervangen.

In principe moeten ventielen en membraan tegelijkertijd worden vervangen. Als de ventielen niet tegelijk met de membraan worden vervangen, is de gespecificeerde capaciteit na het onderhoud niet gegarandeerd.

Bij meerkoppige pompen kunnen onderdelen van de afzonderlijke pompkoppen onderling worden verwisseld.

→ Vervang de membraan, de ventielveren en pakkingen van de afzonderlijke pompkoppen één voor één.



**WAAR-SCHUWING**

Gevaar voor de gezondheid door gevaarlijke stoffen in de pomp

Afhankelijk van het getransporteerde medium zijn brandwonden of vergiftigingen mogelijk.

→ Draag desgewenst een veiligheidsuitrusting, bijv. veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril.

→ Reinig de pomp door geschikte maatregelen te nemen.

NL

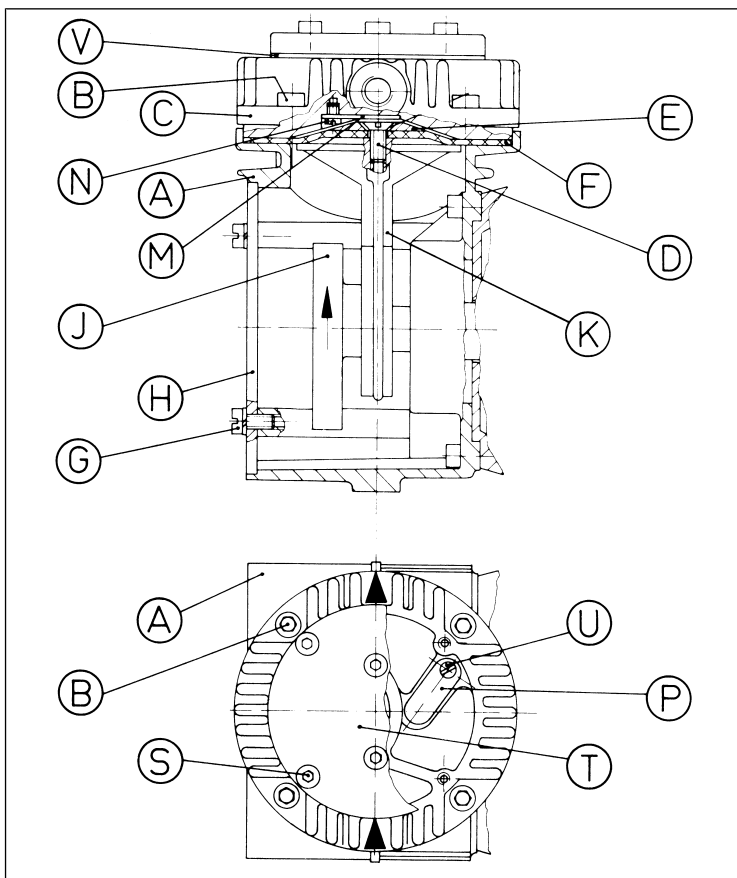


Verbrandingen door hete pomponderdelen

Na het gebruik van de pomp kan de pompkop of de motor nog heet zijn.

→ Laat de pomp na gebruik afkoelen.

- A Behuizing
- B Inbusschroef
- C Membraan-kop
- D Platkop-schroef
- E Drukschijf
- F Membraan
- G Cilinder-schroef
- H Deksel
- J Vliegwiel
- K Drijfstang
- M Ventielveer
- N Cilinder-schroef
- P Ventielveer
- S Inbusschroef
- T Deksel
- U Cilinder-schroef
- V Pakking



Afb.5: Pomponderdelen

1. Voor pompen N 035.1.2 A\_18:  
Open aan beide pneumatische koppelingen de wartelmoer van de pneumatische koppeling aan een pompkop en trek de slang eraf.

2. Voor pompen N 035.3 A\_18:  
Open aan een pompkop de wartelmoer van de pneumatische koppeling en trek de slang eraf.
3. Markeer met een potloodstreep de stand van de membraankop (C) ten opzichte van de behuizing (A).
4. Draai de 4 inbusschroeven (B) los en neem de membraankop (C) eraf.
5. Draai de platkopschroef (D) los.
6. Neem de drukschijf (E) en de membraan (F) eraf.
7. Draai de 4 cilinderschroeven (G) los en verwijder het deksel (H).
8. Draai het vliegwiel (J) tot drijfstang (K) in de middenpositie is.
9. Leg de nieuwe membraan (F) op.
10. Leg de drukschijf (E) op de membraan (F) en haal deze met de nieuwe platkopschroef (D) aan (aanhaalmoment: 5,0 Nm).

**i** De zelfborgende platkopschroef (D) kan maar één keer worden gebruikt.

11. Onderste ventielveren vervangen:
  - Draai de cilinderschroef (N) los en vervang de ventielveer (M).
  - Draai de cilinderschroef (N) aan.
12. Bovenste ventielveren vervangen:
  - Draai de inbusschroeven (S) los.
  - Licht het deksel (T) en de pakking (V) op.
  - Draai de cilinderschroef (U) los en vervang de ventielveer (P).
  - Draai de cilinderschroef (U) aan.
  - Plaats het deksel (T) met nieuwe pakking (V).
  - Draai de inbusschroeven (S) vast.
13. Leg de membraankop (C) in de met potlood gemarkeerde inbouwpositie en haal de inbusschroeven (B) gelijkmatig kruislings aan (aanhaalmoment: 10,0 Nm).

14. Controleer de lichte loop bij het doordraaien van het vliegwiel (J).
  15. Voor tweekoppige pompen:  
Voer de werkzaamheden 3 tot 14 aan de tweede pompkop uit.
  16. Bevestig het deksel (H) met de 4 cilinderschroeven (G).
  17. Voor tweekoppige pompen:  
Steek de slang van de pneumatische koppeling weer op de slangpilaar en draai de wartelmoer vast.
- i** Voor pompen N 035.1.2 A\_.18 heeft dit betrekking op beide pneumatische koppelingen.

## 9 Reserveonderdelen en accessoires

**i** Voor de bestelling van reserveonderdelen en accessoires kunt u contact opnemen met uw KNF-verkooppartner of de KNF-servicedienst (contactgegevens: zie [www.knf.com](http://www.knf.com)).

### 9.1 Reserveonderdelen

#### Set reserveonderdelen

Set reserveonderdelen	Bestelnummer
N035AN.18	030307
N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	118972
N035AT.18	032489
N035.1.2AT.18 N035.3AT.18	118974

Tab.19: Set reserveonderdelen

Een set reserveonderdelen bestaat uit:

Reserveonderdelen	Positienummer*	Aantal
Membraan	(F)	2
Platkopschroef	(D)	2
Ventielveer	(M, P)	4
Pakkingen	(V)	2

Tab.20: Reserveonderdelen volgens Afb. 5

## 9.2 Accessoires

Accessoires	voor pomptype	Bestelnummer
Geluidsdemper / aanzuigfilter (G 1/4)	alle	000352
Overdrukventiel 4 bar	N035AN.18 N035.1.2AN.18	047601
Fijnregelkop met drukmeter aan drukzijde	N035AN.18 N035.1.2AN.18	000482
Fijnregelkop met vacuümmeter aan zuigzijde	N035AN.18 N035.1.2AN.18 N035.3AN.18	000354

Tab.21: Accessoires

## 10 Storing verhelpen



Levensgevaar door elektrische schokken

- Alle werkzaamheden aan de pomp mogen alleen door een erkende specialist worden uitgevoerd.
- Voordat u aan de pomp gaat werken: Koppel de pomp los van de stroomtoevoer.
- Controleer of deze spanningsvrij is.

→ Controleer de pomp (zie de volgende tabellen).

NL

Pomp transporteert niet	
Oorzaak	Probleemoplossing
Geen spanning op het elektriciteitsnet.	→ Controleer de ruimtezekering en schakel deze zo nodig in.
Thermische schakelaar of overtemperatuurbeveiliging van de pomp is geactiveerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Koppel de pomp los van het elektriciteitsnet.</li> <li>→ Laat de pomp afkoelen.</li> <li>→ Stel de oorzaak van de oververhitting vast en verhelp deze.</li> </ul>
Aansluitingen of leidingen zijn geblokkeerd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controleer de aansluitingen en leidingen.</li> <li>→ Verwijder de blokkering.</li> </ul>
Extern ventiel is gesloten of filter is verstopt.	→ Controleer de externe ventielen en filters.
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Scheid de condensaatbron van de pomp.</li> <li>→ Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas).</li> </ul>
Membraan of ventielen zijn versleten.	→ Vervang de membraan en de ventielplaten/pakkingen (zie hoofdstuk 8 <i>Onderhoud</i> [p. 30]).

Tab.22: Probleemoplossing: Pomp transporteert niet

<b>Capaciteit, druk of vacuüm te laag</b>	
<b>De pomp behaalt niet het in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven vermogen.</b>	
<b>Oorzaak</b>	<b>Probleemoplossing</b>
In de pompkop heeft zich condensaat verzameld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Scheid de condensaatbron van de pomp.</li> <li>→ Spoel de pomp bij een atmosferische druk enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas).</li> <li>→ Indien aanwezig, open het gasballastventiel en spoel de pompkop.</li> </ul>
Aan de drukzijde is er overdruk en aan de zuigzijde is er tegelijkertijd vacuüm of een druk die hoger is dan de atmosferische druk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wijzig de pneumatische voorwaarden.</li> </ul>
Pneumatische leidingen of aansluitdelen hebben een te kleine doorsnede of zijn gesmoord.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Koppel de pomp los van het systeem om de prestatiewaarden te bepalen.</li> <li>→ Hef evt. de smoring (bijv. ventiel) op.</li> <li>→ Gebruik evt. leidingen of aansluitdelen met een grotere doorsnede.</li> </ul>
Bij de aansluitingen, de leidingen of de pompkop treden lekkages op.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zorg ervoor dat de slangen op de juiste wijze op de slangpilaren zijn gemonteerd.</li> <li>→ Zorg ervoor dat de aansluitingen correct zijn aangebracht.</li> <li>→ Vervang poreuze slangen.</li> <li>→ Verhelp de lekkages.</li> </ul>
Aansluitingen of leidingen zijn geheel of gedeeltelijk verstopt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controleer de aansluitingen en leidingen.</li> <li>→ Verwijder verstoppende delen en deeltjes.</li> </ul>
Kopdelen zijn verontreinigd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reinig de kopcomponenten.</li> </ul>
Membraan of ventielen zijn versleten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vervang de membraan en de ventielplaten/pakkingen (zie hoofdstuk 8 <i>Onderhoud</i> [p. 30]).</li> </ul>
Vervangen membraan en ventielen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Controleer de slangen op dichtheid.</li> </ul>



<b>Capaciteit, druk of vacuüm te laag</b>	
<b>De pomp behaalt niet het in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven vermogen.</b>	
<b>Oorzaak</b>	<b>Probleemoplossing</b>
	→ Draai eventueel de schroeven (B) of (S) (zie Afb. 5) voorzichtig kruislings aan.

Tab.23: Probleemoplossing: Capaciteit, druk of vacuüm te laag

<b>Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt niet</b>	
<b>Oorzaak</b>	<b>Probleemoplossing</b>
Pomp is niet op het elektriciteitsnet aangesloten.	→ Sluit de pomp op het elektriciteitsnet aan.
Geen spanning op het elektriciteitsnet.	→ Controleer de ruimtezekering en schakel deze zo nodig in.

Tab.24: Probleemoplossing: Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt niet

<b>Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt</b>	
<b>Oorzaak</b>	<b>Probleemoplossing</b>
Pomp is oververhit, thermische schakelaar is geactiveerd.	→ Trek de netstekker van de pomp uit het stopcontact. → Laat de pomp afkoelen. → Stel de oorzaak van de oververhitting vast en verhelp deze.

Tab.25: Probleemoplossing: Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt niet

NL

## **De storing kan niet worden verholpen**

Als u geen van de aangegeven oorzaken kunt vaststellen, stuurt u de pomp naar de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie [www.knf.com](http://www.knf.com)).

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk Pomp spoelen).
2. Reinig de pomp (zie hoofdstuk Pomp reinigen).
3. Stuur de pomp met een ingevulde verklaring van onschadelijkheid- en decontaminatieverklaring en onder vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.

# 11 Retourzending

## Vorbereiding van de retourzending

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk *8.2.1 Pomp spoelen* [▶ 32]).  
**i** Neem contact op met uw KNF-dealer als de pomp vanwege beschadigen niet gespoeld kan worden.
2. Demonteer de pomp.
3. Reinig de pomp (zie hoofdstuk *8.2.2 Pomp reinigen* [▶ 32]).
4. Stuur de pomp met de ingevulde verklaring van onschadelijkheid- en decontaminatieverklaring en onder vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.
5. Pak het apparaat goed in om verdere beschadiging van het product te voorkomen. Vraag tegen betaling eventueel een originele verpakking aan.

## Retourzending

KNF verplicht zich uitsluitend tot reparatie van de pomp als de klant een verklaring over het getransporteerde medium en de reiniging van de pomp overlegt. Daarnaast kunnen afgedankte apparaten geretourneerd worden. Neem hiertoe de instructies op [knf.com/repairs](http://knf.com/repairs) in acht.

Neem contact op met een verkoopmedewerker van KNF als u aanvullende ondersteuning voor uw retourzending nodig hebt.

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

E-mail: [info.de@knf.com](mailto:info.de@knf.com)  
[www.knf.com](http://www.knf.com)

## **KNF wereldwijd**

Onze lokale KNF-partners vindt u op: [www.knf.com](http://www.knf.com)

