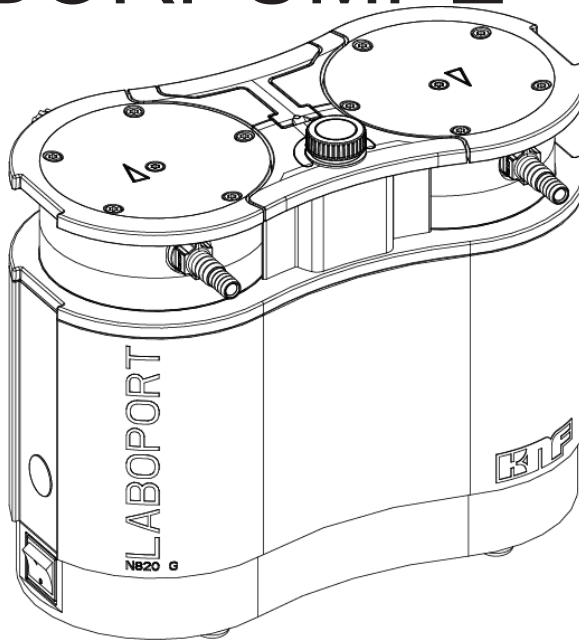


LAB

**N820/840.18G
ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG
DEUTSCH**

LABOPORT®

CHEMIEFESTE LABORPUMPE



Hinweis!

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

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

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang.....	4
2	Zu diesem Dokument.....	5
3	Verwendung.....	8
4	Hinweise zur EX-Kennzeichnung	17
5	Sicherheit.....	18
6	Technische Daten.....	21
7	Aufbau und Funktion.....	24
8	Transport	27
9	Aufstellen, Montieren und Anschließen	29
10	Betrieb	31
11	Instandhaltung	37
12	Störung beheben	47
13	Ersatzteile und Zubehör.....	51
14	Rücksendung.....	52
15	Stichwortverzeichnis	53

1 Lieferumfang

- Laboport ® N820/840
- Schlüssel für Schlauchnippel (SW 14)
- Netzkabel
- Geräuschdämpfer
- Betriebsanleitung
- QuickStart

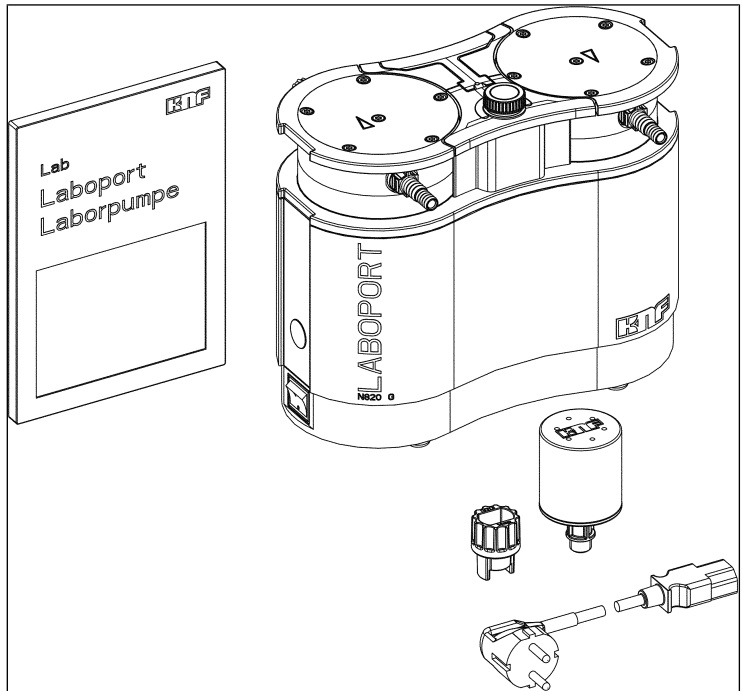


Abb. 1: Lieferumfang

Pumpe auspacken

Überprüfen Sie die Pumpe und das mitgelieferte Zubehör nach dem Auspacken auf Transportschäden. Bei beschädigter Verpackung informieren Sie den verantwortlichen Spediteur, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel *8 Transport*.

2 Zu diesem Dokument

2.1 Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe.

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

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

- Beachten Sie für Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.

2.2 Haftungsausschluss

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

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

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

2.3 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 explosionsgefährlichen Stoffen
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Warnung vor Handverletzungen durch Quetschung
	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Allgemeines Gebotszeichen

Tab.2: Piktogrammerklärung

3 Verwendung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und -bedingungen	<p>Die Pumpen nur unter den in Kapitel 6 <i>Technische Daten</i>, beschriebenen Betriebsparametern und -bedingungen einbauen und betreiben.</p> <p>Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem und angeliefertem Zustand betrieben werden.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall-, und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.</p> <p>Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die Ex-Kennzeichnung ist nur für den Förderraum (medienberührter Bereich) gültig.</p> <p>Prüfen Sie die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und Pumpe (bzw. Verschaltung der Pumpe) regelmäßig. Undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.</p>
Anforderungen an gefördertes Medium	<p>Prüfen Sie vor der Förderung eines Mediums, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.</p> <p>Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe 6 <i>Technische Daten</i>) mit dem Medium.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass auch in extremen Betriebssituationen (Temperatur, Druck) und bei Betriebsstörungen der Anlage keine Explosionsgefahr entsteht.</p> <p>Fördern Sie nur Gase, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.</p>
Zubehör	<p>Laboreinrichtungen oder zusätzliche Komponenten, die an eine Pumpe angeschlossen werden, müssen auf die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sein (siehe 6 <i>Technische Daten</i>).</p>

3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet für den Einsatz unter Tage.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von:

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

Die Pumpe darf 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 reaktive explosive, oder anderweitig gefährliche Mischungen entstehen können (z.B. mit dem Medium).

3.3 Verwendung zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre

Zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre nur Pumpen der entsprechenden Gerätekategorie und Temperaturklasse verwenden.

Diese Pumpen besitzen folgende Explosionsschutzkennzeichnungen:

Kennzeichnung	Beschreibung
	Symbol für explosionsgeschützte Pumpen
II	Gerätegruppe (siehe 3.4.1 Gerätegruppen)
2/-G	Gerätekategorie (siehe 3.4.2 Gerätekategorien für Gas)
IIB + H2	Explosionsgruppen (siehe 3.4.3 Explosionsgruppen)
T3	Temperaturklasse (siehe 3.4.4 Temperaturklassen)
Gb	Geräteschutzniveau (siehe Kapitel 3.4.6 Geräteschutzniveau für Gas)
	Besondere Einsatzbedingungen (siehe Kapitel Besondere Einsatzbedingungen)
internal atmosphere only	Besondere Bedingungen (siehe 3.4.7 Besondere Einsatzbedingungen)

Tab.3: Explosionsschutzkennzeichnung

Für die Pumpen wurde eine Zündgefahrenbewertung entsprechend den Normen DIN EN ISO 80079-36 und DIN EN ISO 80079-37 durchgeführt.

Die Explosionsschutzkennzeichnung finden Sie auch an folgender Stelle:

- Typenschild Pumpe

3.4 Erläuterungen zur Explosionsschutzkennzeichnung

3.4.1 Gerätegruppen

- Gerätegruppe I Gerätegruppe I gilt für Geräte zur Verwendung in Untertagebetrieben von Bergwerken sowie deren Übertagelagen, die durch Methan und/oder brennbaren Stäube gefährdet werden können.
- Gerätegruppe II Gerätegruppe II gilt für Geräte zur Verwendung in den übrigen Bereichen, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können.

3.4.2 Gerätekategorien für Gas

Die Gerätekategorie beschreibt die Häufigkeit und die Dauer des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre im Betrieb.

Gerätekat- gorie	Beschreibung
1G	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln besteht, ständig oder langfristig oder häufig vorhanden ist.
1D	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Staub/Luft-Gemisch besteht, ständig oder langfristig oder häufig vorhanden ist.
2G	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus Gasen, Dämpfen oder Nebeln besteht, gelegentlich auftritt.
2/2G	Geräte, die aus Zone 1 absaugen und zur Verwendung in Bereichen bestimmt sind, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebeln gelegentlich auftritt.
2/-G	Geräte, die aus Zone 1 absaugen, jedoch nicht zur Installation in einem explosionsgefährdeten Bereich (Zone) bestimmt sind.
2D	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Staub/Luft-Gemisch besteht, gelegentlich auftritt.
3G	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums.
3D	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch aufgewirbelten Staub auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums.

Tab.4:

3.4.3 Explosionsgruppen

Brennbare Gase und Dämpfe werden nach Explosionsgruppen (I, IIA, IIB und IIC) und Temperaturklassen geordnet. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einordnung der häufigsten brennbaren Gase und Dämpfe.

DE

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Methan	–	–	–	–	–
IIA	Aceton Äthan Äthylacetat Ammoniak Äthylchlorid Benzol Essigsäure Kohlenmonoxid Methan Methanol Methylchlorid Naphthalin Phenol Propan Toluol	i-Amylacetat n-Butan n-Butylalkohol Cyclohexanon 1,2-Dichloräthan Essigsäureanhydrid	Benzine Dieselkraftstoff Düsenkraftstoff Heizöle n-Hexan	Acetaldehyd	–	–
IIB	Stadtgas	Äthylen Äthylalkohol	Schwefelwasserstoff	Äthyläther	–	–
IIC	Wasserstoff	Acetylen	–	–	–	Schwefelkohlenstoff

Tab.5:

Die Einteilung von Gasen und Dämpfen in Gruppen bezüglich Explosionsgruppe und Temperaturklasse gilt für das geförderte Medium.

Gefördertes Medium Die Pumpe darf nur zum Fördern von Gasen und Dämpfen verwendet werden, die der jeweiligen Explosionsgruppe und der entsprechenden Temperaturklasse (oder kleiner) angehören (siehe Kennzeichnung auf dem Typenschild) oder die nicht explosiv und nicht brennbar sind.

Umgebung der Pumpe Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden. Sie ist nur zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre geeignet.

3.4.4 Temperaturklassen

- Maximale Oberflächentemperatur** Die maximale Oberflächentemperatur ist die höchste Temperatur, die unter ungünstigsten Bedingungen von einer Oberfläche der Pumpe erreicht wird.
- Zündtemperatur** Die maximale Oberflächentemperatur der Pumpe muss stets kleiner sein als die niedrigste Zündtemperatur des Gas- oder Dampf/Luft-Gemisches, in dem sie eingesetzt wird.
- Temperaturklasse** Die maximale Oberflächentemperatur ergibt sich aus der Konstruktion der Pumpe und ist als Temperaturklasse angegeben.

Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur [°C]	Zündtemperatur [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Zündschutzart

Kennzeichnung	Beschreibung
h	Konstruktive Sicherheit „c“
h	Zündquellenüberwachung „b“
h	Flüssigkeitskapselung „k“

Tab.7:

Für die Pumpen wurde eine Zündgefahrenbewertung entsprechend den Normen DIN EN ISO 80079-36 und DIN EN ISO 80079-37 durchgeführt. Die Schutzziele wurden durch die Anwendung der Zündschutzart konstruktive Sicherheit „c“ erreicht.

3.4.6 Geräteschutzniveau für Gas

Das Geräteschutzniveau beschreibt die Häufigkeit und die Dauer des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre in einem Bereich.

Geräteschutz-niveau	Beschreibung*	Konstruktive Si-cherheit
Ga	Geräte mit sehr hohem Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Be-reichen. Bei diesen Geräten besteht bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder selte-nen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündge-fahr.	Sehr hoch
Gb	Geräte mit hohem Schutzniveau zur Ver-wendung in explosionsgefährdeten Berei-chen, bei denen im Normalbetrieb oder bei vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen kei-ne Zündgefahr vorliegt.	Hoch
Gc	Gerät mit erweitertem Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Be-reichen. Während des normalen Betriebes existiert keine Zündgefahr. Die Geräte wei-sen einige zusätzliche Schutzmaßnahmen auf, die gewährleisten, dass bei üblicherwei-se vorhersehbaren Störungen des Gerätes keine Zündgefahr besteht.	Erweitert

Tab.8: *entsprechend DIN EN ISO 80079-36

3.4.7 Besondere Einsatzbedingungen

Kennzeichnung	Beschreibung
internal atmosphere only	Besondere Einsatzbedingungen

Zusatzbedingungen für die Membranpumpe:

- Stellen Sie die Pumpe nicht im Freien auf. Die Inbetriebnahme darf nur mit geeigneter Witterungs- und Korrosionsschutzverkleidung erfolgen.
- Stellen Sie die Pumpe nicht in explosionsgefährdeten Be-reichen auf. Sie ist nur zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre geeignet.

- Stellen Sie die Pumpe so auf, dass sie von außen nicht beschädigt werden kann.
- Stellen Sie die Pumpe so auf, dass sie keiner UV-Strahlung ausgesetzt ist.

4 Hinweise zur EX-Kennzeichnung

Die vorliegende KNF Pumpe ist mit der folgenden Geräte-kennzeichnung nach der aktuellsten Explosionsschutz-Richtlinie gekennzeichnet. Die Kennzeichnung ist nur für den Förder-raum (medienberührten Bereich) der Pumpe gültig:

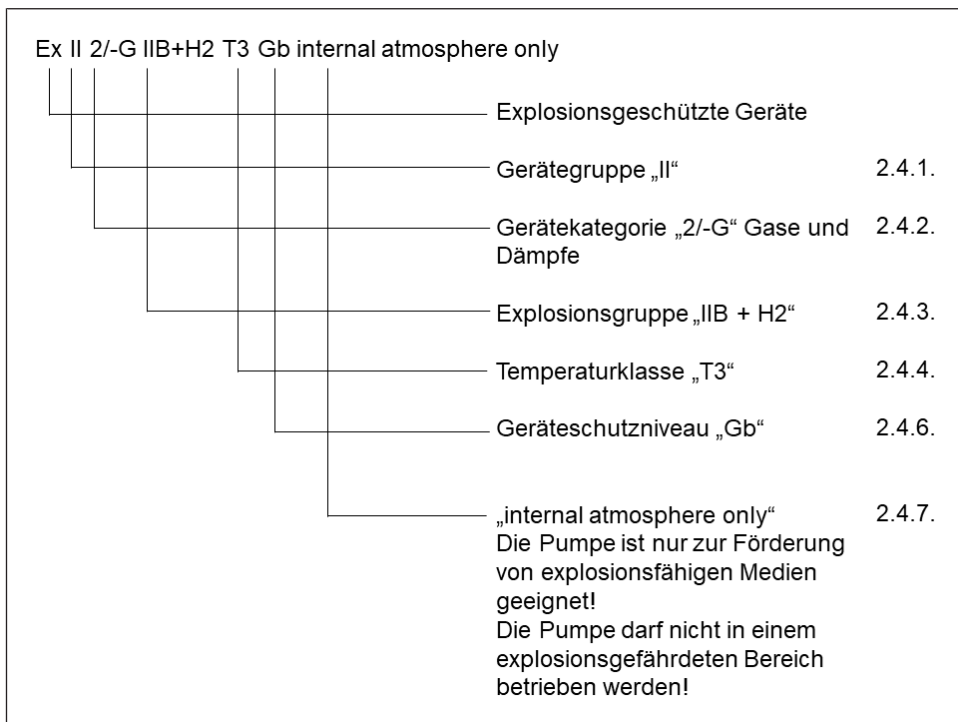


Abb.2: EX-Kennzeichnung der Pumpen

Vakuumpumpen der Kategorie „2/-G“ sind zur Förderung von Gasen, Dämpfen oder Nebeln bestimmt bei denen damit zu rechnen ist, dass sich gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre bildet.

Die Geräte sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können.

An den Pumpen dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Nach einem Verschleißteilwechsel muss die ursprüngliche Funktion der Pumpe durch das Erreichen des spezifizierten Endvakuums (siehe Betriebsanleitung, Kapitel 11 *Instandhaltung*) überprüft werden.

5 Sicherheit

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

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

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

Achten Sie darauf, dass die an die Pumpen anzuschließenden Komponenten auf die pneumatischen Daten der Pumpen ausgelegt sein müssen.

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

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

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

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

Vermeiden Sie eine Berührung der Köpfe und Gehäuseteile der Pumpe, da diese sich im Betrieb erhitzen.

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.

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

Umgang mit
brennbaren
Medien und ex-
plosionsfähiger
Atmosphäre

Beachten Sie, dass die Pumpen nur zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre geeignet sind und nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden dürfen.

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.

Deshalb sicherstellen, dass die Temperatur des Mediums auch bei Verdichtung auf den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck der Pumpe ist in den technischen Daten (6 *Technische Daten*) angegeben.

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

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

Umweltschutz



Lagern und entsorgen Sie die Pumpe, sowie alle Austausch- teile gemäß den Umweltschutzbestimmungen geschützt . Beachten Sie die nationalen und internationalen Vorschriften. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verun- reinigt sind.



Entsorgen Sie nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial umweltgerecht. Die Verpackungsmaterialien sind recycelbar.

Entsorgen Sie Altgeräte umweltgerecht. Entsorgen Sie Altge- räte über geeignete Sammelsysteme. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.

EU/EG-
Richtlinien /
Normen

Der medienberührte Teil der Pumpen entspricht der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).

Die Pumpen entsprechen den Richtlinien:

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



Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

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

Der medienberührte Teil der Pumpen erfüllt folgende harmonisierte Normen:

- DIN EN ISO 80079-36
- DIN EN 1127-1

Die Pumpen entsprechen nach IEC 664:

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

Kundendienst
und Reparaturen

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

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

Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.

6 Technische Daten

Technische Daten

Pumpenmaterialien

Baugruppe	Material
Pumpenkopf	modifiziertes PTFE
Membrane	PTFE-beschichtet
Ventil	FFPM
Verschaltung	PTFE/FFPM
Schlauchnippel	PVDF/FFPM
Gasballast	PTFE/FFPM

Tab.9: Pumpenmaterialien

Pneumatische Daten

N820.3FT.29.18G

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	0,1
Endvakuum [mbar abs.]	
Bei min. Drehzahl:	
Gasballast geschlossen	≤ 6
Gasballast offen	≤ 17
Bei max. Drehzahl:	
Gasballast geschlossen	≤ 8
Gasballast offen	≤ 15
Fördermenge bei atm. Druck [l/min]**	
Bei min. Drehzahl:	10 ± 10%
Bei max. Drehzahl:	20 ± 10%

Tab.10: Pneumatische Daten N820.3FT.29.18G

*bar rel bezogen auf 1013 hPa

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

N840.3FT.29.18G

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	0,1
Endvakuum [mbar abs.]	
Bei min. Drehzahl:	
Gasballast geschlossen	≤ 6
Gasballast offen	≤ 17
Bei max. Drehzahl:	
Gasballast geschlossen	≤ 8
Gasballast offen	≤ 15
Fördermenge bei atm. Druck [l/min]**	
Bei min. Drehzahl:	18 ± 10%
Bei max. Drehzahl:	34 ± 10%

Tab. 11: Pneumatische Daten N840.3FT.29.18G

*bar rel bezogen auf 1013 hPa

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

Pneumatische Anschlüsse

Parameter	Wert
Schlauchanschluss [mm] (Stufenschlauchnippel)	ID 8 / 9,5

Tab. 12: Pneumatische Anschlüsse

Elektrische Daten

Parameter	Wert	
	N820	N840
Spannung [V]	100 – 240	
Frequenz [Hz]	50/60	
Leistungsaufnahme [W]	60	100
Max. Stromaufnahme [A]	0,66 – 0,35	1,0 – 0,6
Max. zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%	

Tab. 13: Elektrische Daten

Gewicht

Pumpentyp	Gewicht [kg]
N820.3FT.29.18G	8,8
N840.3FT.29.18G	11,1

Tab. 14: Gewicht

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40°C (nicht kondensierend).
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000
Schutzart Pumpe	IP30
Maße L x H x B [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Maße L x H x B [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Geräteschutz	→ Überstromschutz → Übertemperaturschutz (Antrieb) → Blockierschutz (Antrieb)

Tab. 15: Sonstige Parameter

7 Aufbau und Funktion

Aufbau

- 1 Pneumatischer Pumpeneinlass
- 2 Griff
- 3 Dreh-/Druckknopf für:
 - Ein- und Ausschalten der Pumpe
 - Einstellung der Pumpendrehzahl
- 4 Pneumatischer Pumpenauslass
- 5 Netzschalter
- 6 Statusanzeige
- 7 Schnittstelle*

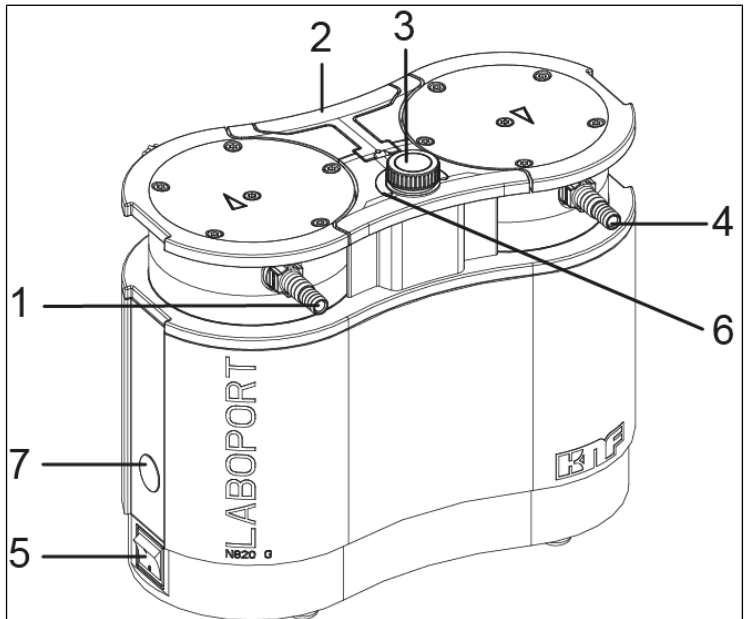


Abb.3: Membranpumpe (dargestellt Pumpe N820.3FT.29.18G)

*Schnittstelle:



HINWEIS

Sachschaden durch Verwendung von nicht autorisiertem Zubehör

→ Verwenden Sie nur von KNF autorisiertes Zubehör (siehe Kapitel 13.2 Zubehör).

Funktion Membranpumpe

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

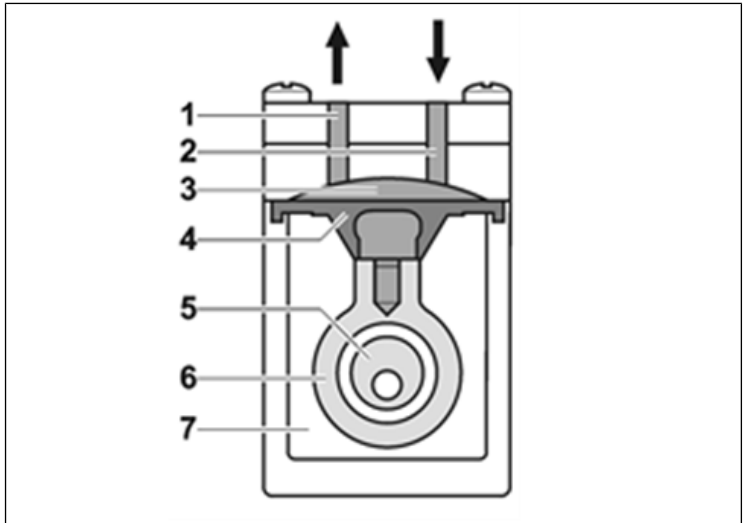


Abb.4: Funktion Membranpumpe

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 (7) durch die Membrane getrennt.

7.1 Gasballast

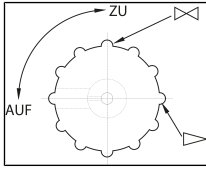


Abb.5: Bedienknopf Gasballast



Personenschaden durch Vergiftung oder Explosion und Beschädigung der Pumpe

- Stellen Sie sicher, dass bei geöffnetem Gasballastventil keine reaktiven oder explosiven Mischungen entstehen können.
- Schließen Sie ggf. das Gasballastventil.
- Falls Inertgas erforderlich ist, KNF Service kontaktieren.

- i** Werden dampfförmige Medien gefördert, so kann durch Öffnen des Gasballastventils die Bildung von Kondensat in den Pumpenköpfen minimiert werden.
- i** Bei geöffnetem Gasballastventil verschlechtert sich das erreichbare Endvakuum (siehe Kapitel 6 *Technische Daten*).

8 Transport

Allgemein



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

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

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



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

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

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

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

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

Parameter

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

Tab. 16: Transportparameter**HINWEIS**

Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (*6 Technische Daten*).

9 Aufstellen, Montieren und Anschließen

Die Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen anschließen, die in Kapitel 6 *Technische Daten*, beschrieben sind.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 5 *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.

9.1 Pumpe anschließen

1. Entfernen Sie die Schutzkappen von den pneumatischen Anschlüssen der Pumpe.

Vakuumbetrieb mit Geräushdämpfer

1. Entfernen Sie den Schlauchnippel auf der Druckseite mit dem mitgelieferten Werkzeug (siehe *1 Lieferumfang*).
2. Schrauben Sie den Geräushdämpfer oder Ihre Systemkomponente auf der Druckseite handfest ein.
3. Schließen Sie die Saugleitung an.



HINWEIS

KNF empfiehlt bei Verwendung eines Geräushdämpfers, die Pumpe in einer sicheren Umgebung z.B. Abzug zu betreiben, um eine Gefährdung durch gesundheitsschädliche Gase zu vermeiden.

Vakuumbetrieb ohne Geräushdämpfer

1. Schließen Sie die Saugleitung und die Druckleitung an.
Angeschlossene Komponenten → Schließen Sie nur Komponenten an die Pumpe an, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 6 *Technische Daten*).
- Pumpenausstoß → Bei Verwendung als Vakuumpumpe: Leiten Sie am pneumatischen Auslass der Pumpe den Pumpenausstoß sicher ab.
2. Verlegen Sie die Saugleitung und die Druckleitung abfallend, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.
3. Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose.

10 Betrieb

10.1 Pumpe

10.1.1 Inbetriebnahme vorbereiten

Vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicherstellen:

	Notwendige Betriebsvoraussetzungen
Pumpe	→ Alle Schläuche korrekt angeschlossen
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> → Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe überein. → Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt. → Bei Betrieb mit Gasballast: Bei einer Belüftung der Pumpe durch den Lufteinlass können keine explosiven oder giftigen Mischungen entstehen.

Tab.17: Betriebsvoraussetzungen für Inbetriebnahme

10.1.2 Inbetriebnahme



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.



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 6 *Technische Daten* beschrieben sind.
 - Stellen Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicher (siehe Kapitel 3.1 *Bestimmungsgemäße Verwendung*).
 - Schließen Sie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe aus (siehe Kapitel 3.2 *Nicht bestimmungsgemäße Verwendung*).
 - Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 5 *Sicherheit*).



Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- Überschreiten Sie den maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe *6 Technische Daten*) nicht.
- Überwachen Sie den Druck während des Betriebs.
- Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ansteigt: Stellen Sie die Pumpe sofort ab und beheben Sie die Störung (siehe Kapitel Störung beheben).
- Drosseln oder regulieren Sie die Luftmenge bzw. Gasmenge nur auf der saugseitigen Leitung, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.
- Wenn die Luftmenge oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, achten Sie darauf, dass an der Pumpe der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.
- Achten Sie darauf, dass der Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt ist.

**GEFAHR**

Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb

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

- Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe Kapitel 6 *Technische Daten*) mit dem Medium.

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

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

10.2 Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe

Pumpe einschalten

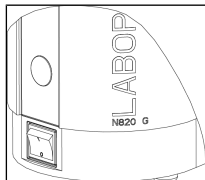


Abb.6: Pumpe ein- und ausschalten mit Netzschalter

- i** Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Überdruck anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck an, kann die Pumpe blockieren, woraufhin der Blockierschutz (Antrieb) ausgelöst wird und die Pumpe abschaltet.

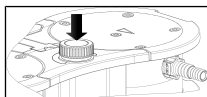


Abb.7: Pumpe ein- und ausschalten mit Dreh-/Drückknopf

- Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten kein Druck in den Leitungen herrscht.
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter ein (siehe Abb. 6).
- Schalten Sie die Pumpe durch Drücken des Dreh-/Drückknopfs ein (siehe Abb. 7).

Fördermenge einstellen

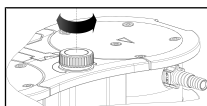


Abb.8: Fördermenge einstellen

Mit dem Dreh-/Drückknopf lässt sich die Drehzahl der Pumpe variieren. Auf diese Weise ist es möglich, die Fördermenge einzustellen (siehe Abb. 8).

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

Pumpe ausschalten/außer Betrieb nehmen

- Spülen Sie, bei Förderung von aggressiven Medien, die Pumpe vor dem Ausschalten, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern (siehe Kapitel 11 *Instandhaltung*).
- Schalten Sie die Pumpe mit Dreh-/Drückknopf aus (siehe *Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe*).
- Schalten Sie die Pumpe mit dem Netzschalter aus (siehe Abb. 3/5).
- Stellen Sie in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her (Pumpe pneumatisch entlasten).



→ Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe.

Statusanzeige (siehe Abb. 3/6)

→ Leuchtet grün, wenn die Pumpe über den Netzschalter eingeschaltet wurde.

→ Leuchtet blau, wenn die Pumpe zusätzlich über den Dreh-/Druckknopf eingeschaltet wurde.
Pumpe läuft:

Je höher die Drehzahl eingestellt wird, desto heller leuchtet der Statusanzeige.

→ Leuchtet rot, wenn eine Störung vorliegt:

Signaldauer	Fehlerart
100% AN (Dauerleuchten)	Antrieb blockiert
50% AN; 50% AUS	Zu hohe Temperatur (Antrieb)
90% AN, 10% AUS	Andere Störung

Tab. 18: Störungssignal über Statusanzeige

Weitere Informationen im Kapitel 12 *Störung beheben*.

11 Instandhaltung

11.1 Instandhaltungsplan



Explosionsgefahr durch Entstehen von explosionsfähiger Atmosphäre

Undichte Verbindungen können zu gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären führen.

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



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"> → Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage. → Prüfen Sie regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.
Membrane und Ventilplatten/ Dichtungen	→ Wechseln Sie spätestens, wenn die Pumpenleistung nachlässt.

Tab. 19: Instandhaltungsplan

11.2 Reinigung



HINWEIS

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

11.2.1 Pumpe spülen



WARNUNG

Explosionsgefahr durch Spülen der Pumpe mit Luft

- Lassen Sie bei Verwendung der Pumpe mit explosionsfähigen Medien die Pumpe nur durch eine Fachkraft mit Inertgas spülen.



Personenschaden durch Vergiftung oder Explosion und Beschädigung der Pumpe

- Stellen Sie sicher, dass beim Spülen der Pumpe mit Inertgas das Gasballastventil geschlossen ist und somit keine reaktiven oder explosiven Mischungen entstehen.

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

11.2.2 Pumpe reinigen

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

11.3 Membrane, Ventilplatten/Dichtungen und O-Ringe wechseln

Voraussetzungen

- Pumpe ausgeschaltet und Netzstecker aus Steckdose gezogen
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom pneumatischen Pumpenein- und -ausgang entfernt

Material und Werkzeug	Anzahl	Material
	1	TORX ® Schraubendreher T20
	1	TORX ® Schraubendreher T25 (nur für N840.3FT.29.18G)
	1	Ersatzteil-Set (siehe Kapitel Ersatzteile)
	1	Filzstift

Tab.20:

- Hinweise zum Vorgehen
- Wechseln Sie Membrane, Ventilplatten/Dichtungen und O-Ringe immer zusammen, um die Leistung der Pumpe zu erhalten.
 - Wechseln Sie die Membrane und Ventilplatten/Dichtungen der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander.

**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.

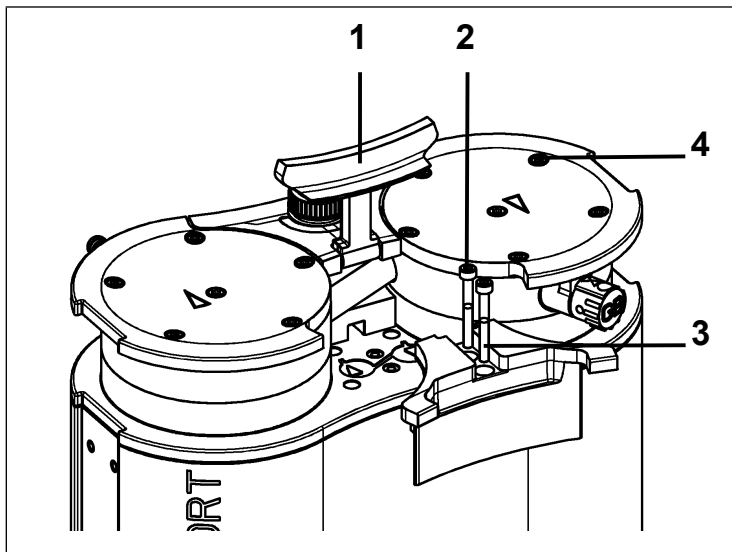
Vorbereitende Schritte

Abb.9: Blende abmontieren

1. Stellen Sie den Griff (Abb. 9/1) in eine senkrechten Position.
2. Lösen Sie die Schrauben (Abb. 9/2) der Blende (Abb. 9/3).
3. Entfernen Sie die Blende (Abb. 9/3).
4. Lösen Sie die Kopfschrauben (Abb. 9/4).

Pumpenkopf abmontieren

- 1 Schraube
- 2 Druckplatte
- 3 Kopfdeckel
- 4 Ventilplatten/
Dichtungen
- 5 Zwischen-
platte
- 6 Membrane
- 7 Passschei-
ben

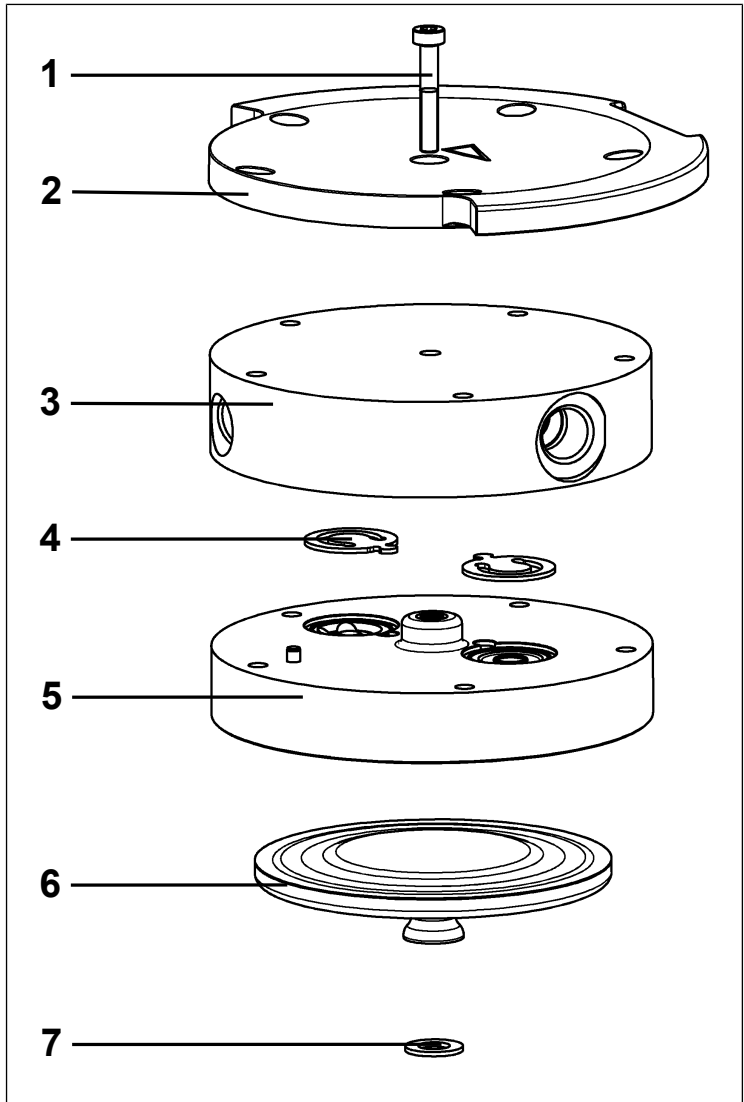


Abb.10: Pumpenkopf (dargestellte Pumpe N820)

i Die folgenden Positionsnummern beziehen sich auf Abb. 10 falls nicht anders angegeben.

1. Markieren Sie Druckplatte (2), Kopfdeckel (3), Zwischenplatte (5) mit einem durchgehenden Filzstiftstrich. Dadurch wird verhindert, dass die Teile später falsch montiert werden.
2. Lösen Sie die außenliegende Schrauben (Abb. 9/4) von den Pumpenköpfen.
3. Nehmen Sie die Pumpenköpfe vorsichtig ab.

Membrane wechseln

- i** Bei der Pumpe werden die Membranen (6) nacheinander gewechselt, um sicherzustellen, dass die Passscheiben (7) in gleicher Anzahl wie zuvor verwendet werden.
1. Drücken Sie eine Membrane (6) so weit herunter, dass sich die andere Membrane im oberen Umkehrpunkt befindet.
 2. Drehen Sie die obere Membrane (6) von Hand vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn heraus.
- i** Vorsicht, dass die zwischen Membrane und Pleuel vorhandenen Passscheiben nicht in das Pumpengehäuse fallen.
Eventuell an den Membranen anhaltende Passscheiben abnehmen und auf das zugehörige Pleuelgewinde aufstecken.
Dass die Passscheiben in gleicher Anzahl wie zuvor montiert werden, ist Voraussetzung, um die pneumatische Leistung der Pumpe sicherzustellen.
3. Schrauben Sie die neue Membrane (6) von Hand ein und ziehen Sie diese handfest an.
 4. Führen Sie die Schritte 1 – 4 für zweiten Pumpenkopf durch.

O-Ringe wechseln

- 8 Gasballastventil
- 9 Verschaltungsrohr
- 10 Schlauchanschlüsse

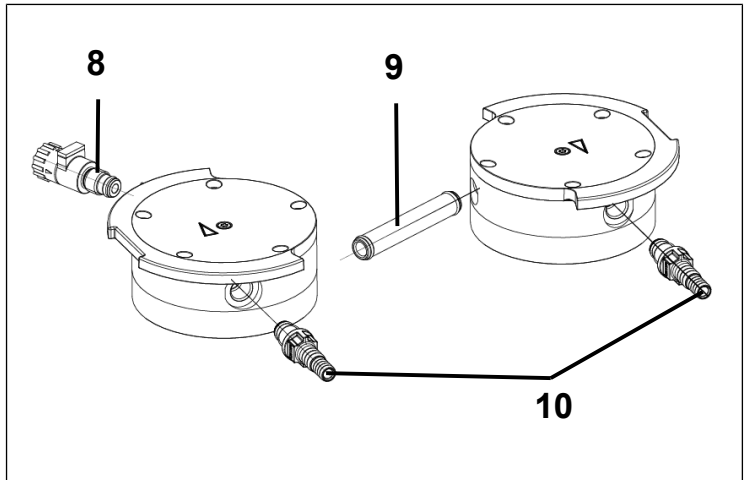


Abb.11: O-Ringe wechseln

1. Schrauben Sie die Schlauchanschlüsse (Abb. 11/10) mit dem mitgelieferten Werkzeug und das Gasballastventil (Abb. 11/8) aus dem Kopfdeckel (3) heraus.
2. Ziehen Sie das Verschaltungsrohr (Abb. 11/9) aus dem Kopfdeckel (3) heraus.
3. Tauschen Sie die O-Ringe aus.

Ventilplatten/Dichtungen wechseln

i Bei der Pumpe werden die Ventilplatten/Dichtungen (4) nacheinander gewechselt.

1. Lösen Sie die Schraube (1) nur von einem Pumpenkopf.
2. Nehmen Sie die Druckplatte (2) und Kopfdeckel (3) von Zwischenplatte (5) ab.
3. Nehmen Sie die alte Ventilplatten/Dichtungen (4) ab.
4. Reinigen Sie die Zwischenplatte (5) vorsichtig (falls Ablagerungen vorhanden).
5. Setzen Sie die neuen Ventilplatten/Dichtungen (4) in entsprechende Sitze der Zwischenplatte (5) ein.
6. Führen Sie die Schritte 1 – 5 für den zweiten Pumpenkopf durch.

7. Entsorgen Sie die ausgewechselte Membrane (6), Ventilplatten/Dichtungen (4) sachgerecht.
8. Stecken Sie das Verschaltungsrohr (Abb. 11/9) in den Kopfdeckel (3).
9. Schrauben Sie das Gasballast (Abb. 11/8) in entsprechenden Kopfdeckel (3) ein, so dass die Fläche nach oben orientiert ausgerichtet ist.

Pumpenkopf montieren

1. Drücken Sie den Rand der Membrane (6) rundum an. Drücken Sie die Membrane (6) nur an einem Pumpenkopf an.
2. Setzen Sie die Zwischenplatte (5) mit Ventilplatten/Dichtungen (4) entsprechend dem Filzstiftstrich auf die Aufnahme.
3. Setzen Sie den Kopfdeckel (3) entsprechend Passstift auf die Zwischenplatte (5).
4. Setzen Sie die Druckplatte (2) entsprechend Filzstiftstrich auf den Kopfdeckel.
5. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an (Anziehmoment: N820: 4 Nm; N840: 5 Nm).
6. Ziehen Sie die Schraube (1) in der Mitte der Druckplatte fest (Anziehmoment: 1 Nm).
7. Führen Sie die Schritte 1 – 7 für den zweiten Pumpenkopf durch.
8. Schrauben Sie die Schlauchanschlüsse (Abb. 11/10) mit mitgeliefertem Werkzeug handfest ein.

Abschließende Schritte



Explosionsgefahr durch Undichtigkeit

- Prüfen Sie vor der Wiederinbetriebnahme der Pumpe die Dichtigkeit der Pumpenköpfe und der pneumatischen Anschlüsse. Undichtigkeiten können zu Explosionsgefahr führen.

1. Funktionsprüfung
 - Schließen Sie die Saug- und Druckseite an der Pumpe an.
 - Schließen Sie die Pumpe elektrisch an.
 - Prüfen Sie die Pumpe auf Funktionalität (u.a. Endvakuum).
 - Trennen Sie die Pumpe wieder elektrisch und pneumatisch.
2. Pumpe in Anwendung integriert
 - Schließen Sie die Saug- und Druckseite an der Pumpe an.
 - Schließen Sie die Pumpe elektrisch an.
 - Prüfen Sie die Pumpe auf Funktionalität.

12 Störung beheben



Lebensgefahr durch Stromschlag

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

→ Prüfen Sie die Pumpe (siehe nachfolgende Tabellen).

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

Tab.21: Störungsbehebung: Pumpe fördert nicht

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

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

Tab.22: Störungsbehebung: Fördermenge, Druck oder Vakuum zu niedrig

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige leuchtet nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen.	→ Schließen Sie die Pumpe an das elektrische Netz an.
Keine Spannung im elektrischen Netz.	→ Prüfen Sie die Raumsicherung und schalten Sie diese ggf. ein.

Tab.23: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige leuchtet nicht

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige blinkt rot (50% AN, 50% AUS)	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist heißgelaufen, Übertemperaturschutz hat angesprochen.	<ul style="list-style-type: none"> → 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.24: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige blinkt rot

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige leuchtet rot (100% AN)	
Ursache	Störungsbehebung
Antrieb der Pumpe hat blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> → Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose. → Lassen Sie die Pumpe abkühlen. → Stellen Sie die Ursache der Blockierung fest und beseitigen Sie diese.

Tab.25: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige leuchtet rot

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige blinkt rot (90% AN, 10% AUS)	
Ursache	Störungsbehebung
Andere Störung	<ul style="list-style-type: none"> → Ziehen Sie den Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose. → Lassen Sie die Pumpe abkühlen. → Kontaktieren Sie den KNF-Kundendienst.

Tab.26: Störungsbehebung: Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Statusanzeige blinkt rot

Störung kann nicht behoben werden

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

Vorbereitung der Rücksendung

1. Spülen Sie die Pumpe einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) bei atmosphärischem Druck, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 11.2.1 *Pumpe spülen*).
2. Bauen Sie die Pumpe aus.
3. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel 11.2.2 *Pumpe reinigen*).
4. Senden Sie die Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeit s- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.

13 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).

DE

13.1 Ersatzteile

Teile	Anzahl
Membrane	2
Ventilplatten/Dichtungen	4
O-Ring Verschaltungsrohr (Ø 10 x 1,8)	2
O-Ring Schlauchanschluss und Gasballastventil (Ø 8 x 1,8)	3

Tab.27: Ersatzteile

*siehe Kapitel 11.3 Membrane, Ventilplatten/Dichtungen und O-Ringe wechseln

Ersatzteil-Set	Bestellnummer
N820.3FT.29.18G	317435
N840.3FT.29.18G	317436

Tab.28: Ersatzteil-Set

13.2 Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Geräuschdämpfer	322528
Schlauchanschluss mit O-Ring	317278
Schlüssel für Schlauchnippel	316279

Tab.29: Zubehör

14 Rücksendung

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

Für Kunden aus Deutschland:

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

Für Kunden aus weiteren Ländern:

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

Die Dekontaminationserklärung finden Sie im Downloadbereich.

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

15 Stichwortverzeichnis

A		K	
Auslassventil	25	Kategorie 2/-G	17
D		KNF-Kundendienst	50
Dekontaminationserklärung	50, 52	Kundendienst	20
Dreh-/Druckknopf	24, 35	M	
E		Medien	
Einlassventil	25	brennbaren Medien	19
Einsatzort	29	gefährlichen Medien	18
Elektrische Daten	22	Medium	8, 13
Endvakuum	21	Membrane	25
Entsorgung	19	Montage	29
Explosionsgruppen	13	N	
Exzenter	25	Netzschalter	24, 35
F		Netzstecker	39
Fördermenge	21, 35	P	
Fördermenge einstellen	35	Parameter	
Förderraum	25	Betriebsparameter	8, 32
G		Transportparameter	28
Gerätegruppe	11	Personal	18
Geräteklasse	11	Pleuel	25
Gerätezeichnung	17	Pneumatische Anschlüsse	22
Geräteschutz	23	Pneumatische Daten	21
Geräteschutzniveau	15	Pumpenantrieb	25
Geräuschdämpfer	4, 30	Pumpenauslass	24
Gewicht	23	Pumpeneinlass	24
I		Pumpenkopf	42
Inbetriebnahme	32	Pumpenmaterialien	21
internal atmosphere only	15	R	
J		Recycling	19
K		Reinigung	38
L		Rücksendung	52

S

Schnittstelle	24
Statusanzeige	24, 36
Störung beheben	47
Störungssignal	36

T

Temperatur	
Lagerungstemperatur	28
maximale Oberflächentemperatur	14
Medientemperatur	23
Transporttemperatur	28
Umgebungstemperatur	23
Zündtemperatur	14
Temperaturklasse	14
Temperaturklassen	13
Transport	27

U

Umgebung der Pumpe	13
Umweltschutz	19
Unbedenklichkeitserklärung	50

V

Vakuumbetrieb	30
---------------	----

W

Warnhinweis	6
Werkzeug	40

Z

Zündschutzart	14
Zusatzbedingungen	
Bedingungen	15

KNF weltweit

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



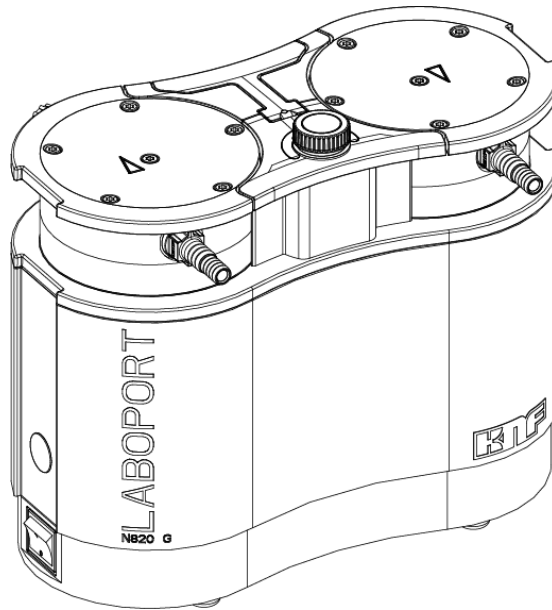
LAB

**N820.18 EX
TRANSLATION OF ORIGINAL
OPERATING INSTRUCTION
ENGLISH**

EN

LABOPORT®

CHEMICALLY- RESISTANT LABORATORY PUMP



Notice!

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

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

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

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

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

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

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

Index

1	Scope of delivery	4
2	About this document	5
3	Use	8
4	Information on the Ex-designation	16
5	Safety.....	17
6	Technical data	20
7	Design and function	23
8	Transport	26
9	Set up, installation and connection	28
10	Operation	30
11	Servicing	36
12	Troubleshooting	46
13	Spare parts and accessories	50
14	Returns	51
15	Index	52

1 Scope of delivery

- Laboport ® N820/840
- Key for hose connector (WAF 14)
- Power cable
- Silencer
- Operating instructions
- QuickStart

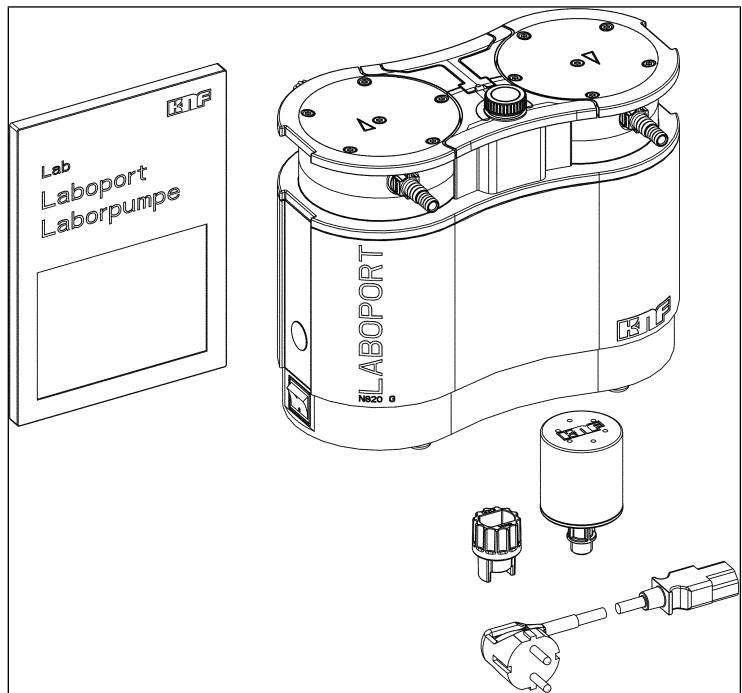


Fig. 1: Scope of delivery

Unpacking the pump

Inspect the pump and the included accessories for transport damage after unpacking. If the packaging is damaged, inform the responsible forwarder so that a damage report can be prepared. For further information, read Chapter 8 *Transport*.

2 About this document

2.1 Using the operating instructions

The operating instructions are part of the pump.

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

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

- For project pumps, also observe the agreed specifications.

2.2 Exclusion of liability

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

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

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

2.3 Symbols and markings

Warning notice



A notice that warns you of danger is located here.

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

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

Danger levels

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

Tab. 1: Danger levels









Other notices and symbols

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

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

i This symbol indicates important information.

Explanations of pictograms

Pictogram	Meaning
	General warning symbol
	Warning of hot surface
	Warning of electrical voltage
	Warning of explosive materials
	Warning of poisonous substances
	Warning of hand injuries through crushing
	Observe the operating instructions
	General mandatory sign

Tab.2: Explanations of pictograms

3 Use

3.1 Proper use

The pumps are intended exclusively for transferring gases and vapors.

Responsibility of the owner

Operating parameters and conditions Only install and operate the pumps in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 6 *Technical data*.

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

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

The pump may not be used in explosive areas. The Ex-designation is valid only for the transfer chamber (media-contacting area).

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

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

Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 6 *Technical data*) with the medium.

Make certain that no risk of explosion arises even in extreme operating situations (temperature, pressure) and in the event of system breakdowns.

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

Accessories Laboratory accessories or additional components that are connected to a pump must be designed for the pneumatic data of the pump (see 6 *Technical data*).

3.2 Improper use

The pumps may not be operated in potentially explosive atmospheres.

The pumps are not suitable for use below ground.

The pumps are not suitable for transferring:

- Dusts
- Liquids
- Aerosols
- Biological and microbiological substances
- Fuel
- Explosives
- Fibers
- Oxidants
- Food

The pump may not be used to simultaneously produce vacuum and operating pressure.



No operating pressure may be applied to the suction side of the pump.

The pump may not be used if reactive, explosive or otherwise dangerous mixtures could result when the gas ballast valve is open (e.g., with the medium).

3.3 Using for transferring explosive atmospheres

To transfer explosive atmospheres, only use pumps of the appropriate device category and temperature class.

These pumps have the following explosion protection designations:

Designation	Description
	Symbol for explosion-proof pumps
II	Device group (see 3.4.1 <i>Device groups</i>)
2/-G	Device category (see 3.4.2 <i>Device categories for gas</i>)
IIB + H2	Explosion groups (see 3.4.3 <i>Explosion groups</i>)
T3	Temperature class (see 3.4.4 <i>Temperature classes</i>)
Gb	Equipment protection level (See Chapter 3.4.6 <i>Equipment protection level for gas</i>)
	Special operating conditions (See Chapter Special operating conditions)
Internal atmosphere only	Special conditions (see 3.4.7 <i>Special operating conditions</i>)

Tab.3: Explosion protection designation

An ignition hazard assessment in accordance with standards DIN EN ISO 80079-36 and DIN EN ISO 80079-37 was performed for the pumps.

The explosion protection designation can also be found at the following location:

- Type plate of the pump

3.4 Explanations of the explosion protection designation

3.4.1 Device groups

- Device group I Device group I applies for devices that are used in underground plants of mines as well as their underground systems that could be endangered by methane and/or combustible dusts.
- Device group II Device group II applies for devices that are used in other areas that could be endangered by an explosive atmosphere.

3.4.2 Device categories for gas

The device category describes the frequency and the duration of the occurrence of explosive atmospheres during operation.

Device category	Description
1G	Devices of this category are designed for use in areas in which an explosive atmosphere consisting of a mixture of air and gases, vapors or mists is present constantly or for long periods of time or often.
1D	Devices of this category are designed for use in areas in which an explosive atmosphere consisting of a dust/air mixture is present constantly or for long periods of time or often.
2G	Devices of this category are designed for use in areas in which it is to be expected that an explosive atmosphere consisting of gases, vapors or mists forms occasionally.
2/2G	Devices that extract from zone 1 and are designed for use in areas in which it is to be expected that an explosive atmosphere consisting of gases, vapors or mists forms occasionally.
2/-G	Devices that extract from zone 1 but are not designed for installation in a potentially explosive atmosphere (zone).
2D	Devices of this category are designed for use in areas in which it is to be expected that an explosive atmosphere consisting of a dust/air mixture forms occasionally.
3G	Devices of this category are designed for uses in areas in which it is to be expected that an explosive atmosphere resulting from gases, vapors or mists occurs, though in all likelihood occurs only seldom and for a very short length of time.
3D	Devices of this category are designed for uses in areas in which it is to be expected that an explosive atmosphere resulting from stirred-up dust occurs, though in all likelihood occurs only seldom and for a very short length of time.

Tab.4:

3.4.3 Explosion groups

Combustible gases and vapors are classified according to explosion groups (I, IIA, IIB and IIC) and temperature classes. The following table shows the classification of the most common combustible gases and vapors.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Methane	–	–	–	–	–
IIA	Acetone Ethane Ethyl acetate Ammonia Ethyl chloride Benzene Acetic acid Carbon monoxide Methane Methanol Methyl chloride Naphthalene Phenol Propane Toluene	i-amyl acetate n-butane n-butyl alcohol Cyclohexanone 1,2-dichloroethane Acetic anhydride	Gasoline Diesel fuel Jet fuel Heating oils n-hexane	Acetaldehyde	–	–
IIB	Town gas	Ethylene Ethyl alcohol	Hydrogen sulfide	Ethyl ether	–	–
IIC	Hydrogen	Acetylene	–	–	–	Carbon disulfide

Tab.5:

The classification of gases and vapors into groups with respect to explosion group and temperature class applies for the transferred medium.

Transferred medium The pump may only be used to transfer gases and vapors that belong to the respective explosion group and corresponding temperature class (or below) (see designation on the type plate) or that are not explosive and combustible.

Environment of the pump The pump must not be set up in potentially explosive areas. It is only suitable for transferring explosive atmospheres.

3.4.4 Temperature classes [Für die Übersetzung exportiert]

Maximum surface temperature The maximum surface temperature is the highest temperature that is reached under the most unfavorable conditions of a surface of the pump.

Ignition temperature The maximum surface temperature of the pump must always be lower than the lowest ignition temperature of the gas or vapor/air mixture in which it is used.

Temperature class The maximum surface temperature arises from the design of the pump and is specified as temperature class.

Temperature class	Max. surface temperature [°C]	Ignition temperature [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Ignition protection type

Designation	Description
H	Constructional safety "c"
H	Ignition source monitoring "b"
H	Liquid immersion "k"

Tab.7:

An ignition hazard assessment in accordance with standards DIN EN ISO 80079-36 and DIN EN ISO 80079-37 was performed for the pumps. The protective goals were reached by applying ignition protection type constructional safety "c".

3.4.6 Equipment protection level for gas

The equipment protection level describes the frequency and the duration of the occurrence of explosive atmospheres in an area.

Equipment protection level	Description*	Constructional safety
Ga	Devices with very high protection level for use in potentially explosive areas. With these devices, there is no risk of ignition during normal operation or in the event of foreseeable or infrequent faults/malfunctions.	Very high
Gb	Devices with high protection level for use in potentially explosive areas in which there is no risk of ignition during normal operation or in the event of foreseeable or infrequent faults/malfunctions.	High
Gc	Device with increased protection level for use in potentially explosive areas. There is no risk of ignition during normal operation. The devices have a number of additional protection measures which ensure that, in the event of commonly foreseeable faults in the device, no danger of ignition exists.	Increased

Tab.8: *according to DIN EN ISO 80079-36

3.4.7 Special operating conditions

Designation	Description
Internal atmosphere only	Special operating conditions

Additional conditions for the diaphragm pump:

- Do not install the pump outdoors. Commissioning may only be performed with suitable weather- and corrosion-protection paneling.
- Do not install the pump in potentially explosive atmospheres. It is only suitable for transferring explosive atmospheres.

- Install up the pump so that it cannot be damaged from the outside.
- Install the pump so that it is not exposed to any UV radiation.

4 Information on the Ex-designation

This KNF pump is designated with the following device designation in accordance with the latest explosion protection directive. The designation is only valid for the compression chamber (area that comes into contact with the medium) of the pump:

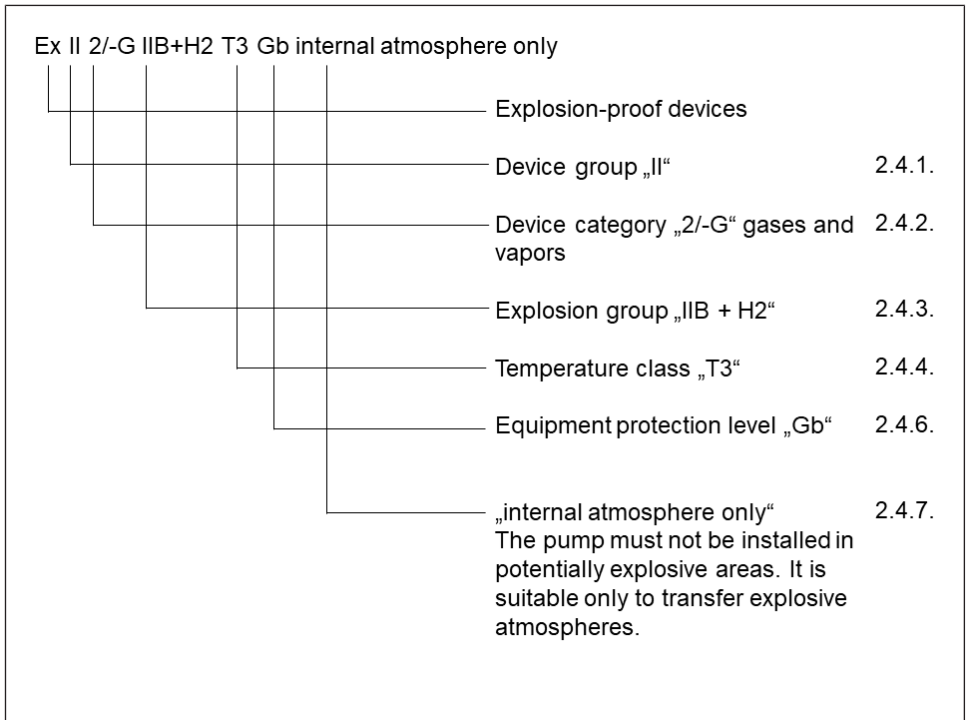


Fig. 2: Ex-designation of the pumps

Vacuum pumps of category "2/-G" are designed for transferring gases, vapors or mists for which it is to be expected that an explosive atmosphere forms occasionally.

The devices are to be arranged so that they cannot be mechanically damaged from the outside.

No changes may be made to the pumps. After replacing a wear part, the original function of the pump must be tested by achieving the specified ultimate vacuum (see operating instructions, Chapter 11 *Servicing*).

5 Safety

i Observe the safety information provided in the chapters entitled Installation and connection and Operation.

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.

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

Make certain that the components that are to be connected to the pumps are designed according to the pneumatic data of the pumps.

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

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

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

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

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

Do not expose any body parts to the vacuum.

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

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

Working with combustible media and explosive atmospheres

Note that the pumps are only suitable for transporting explosive atmospheres and must not be set up in potentially explosive areas.

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.

It is important to note here that the temperature of the medium increases when the pump compresses the medium. You should therefore ensure that the temperature of the medium also remains far enough below the ignition temperature of the medium, even when it is compressed to the maximum permissible operating pressure of the pump. The maximum permissible operating pressure of the pump is stated in the technical data (6 *Technical data*).

Where applicable, also take into account external energy sources (such as radiation sources) that could additionally heat the medium.

In case of doubt, contact KNF Customer Service.

Environmental protection



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



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

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

EU/EC directives/standards

The part of the pump that comes into contact with the media complies with Directive 2014/34/EU (ATEX).

The pumps comply with directives:

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



The following harmonized standards are met:

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

The part of the pumps that comes into contact with the media satisfies the following harmonized standards:

- DIN EN ISO 80079-36
- DIN EN 1127-1

Per IEC 664, the pumps comply with:

- Overvoltage category II
- Degree of contamination 2

Customer
service and
repairs

The pumps are maintenance-free. However, KNF still recommends inspecting the pumps periodically for obvious changes in terms of noises and vibrations.

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

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

Use only original parts from KNF during servicing work.

6 Technical data

Technical data

Pump materials

Assembly	Material
Pump head	Modified PTFE
Diaphragm	PTFE-coated
Valve	FFPM
Connection	PTFE/FFPM
Hose connector	PVDF/FFPM
Gas ballast	PTFE/FFPM

Tab.9: Pump materials

Pneumatic data

N820.3FT.29.18G

Parameter	Value
Max. permissible operating pressure [bar rel*]	0.1
Ultimate vacuum [mbar abs.]	
At min. speed:	
Gas ballast closed	≤ 6
Gas ballast open	≤17
At max. speed:	
Gas ballast closed	≤ 8
Gas ballast open	≤15
Flow rate at atm. pressure [l/min]**	
At min. speed:	10 ± 10%
At max. speed:	20 ± 10%

Tab.10: Pneumatic data for N820.3FT.29.18G

*Bar rel related to 1013 hPa

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

N840.3FT.29.18G

Parameter	Value
Max. permissible operating pressure [bar rel*]	0.1
Ultimate vacuum [mbar abs.]	
At min. speed:	
Gas ballast closed	≤ 6
Gas ballast open	≤ 17
At max. speed:	
Gas ballast closed	≤ 8
Gas ballast open	≤ 15
Delivery rate at atm. pressure [L/min]**	
At min. speed:	18 ± 10%
At max. speed:	34 ± 10%

Tab. 11: Pneumatic data for N840.3FT.29.18G

*Bar rel related to 1013 hPa

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

Pneumatic connections

Parameter	Value
Hose connection [mm] (stepped hose nipple)	ID 8 / 9.5

Tab. 12: Pneumatic connections

Electrical data

Parameter	Value N820	Value N840
Voltage [V]	100 – 240	
Frequency [Hz]	50/60	
Power consumption [W]	60	100
Max. current consumption [A]	0.66 – 0.35	1.0 – 0.6
Max. permissible mains voltage fluctuations	± 10%	

Tab. 13: Electrical data

Weight

Pump type	Weight [kg]
N820.3FT.29.18G	8.8
N840.3FT.29.18G	11.1

Tab. 14: Weight

Other parameters

Parameter	Value
Permissible ambient temperature [°C]	+ 5 to + 40
Permissible media temperature [°C]	+ 5 to + 40
Highest permissible relative air humidity of the environment	80% for temperatures to 31°C, decreasing linearly to 50% at 40°C (non-condensing).
Maximum installation altitude [m above sea level]	2000
Protection class of pump	IP30
Dimensions L x H x W [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Dimensions L x H x W [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Equipment protection	<ul style="list-style-type: none"> → Overcurrent protection → Overtemperature protection (drive) → Blocking protection (drive)

Tab. 15: Other parameters

7 Design and function

Design

- 1 Pneumatic pump inlet
- 2 Handle
- 3 Rotary/push knob for:
 - Switching the pump on and off
 - Setting the pump speed
- 4 Pneumatic pump outlet
- 5 Power switch
- 6 Status display
- 7 Interface*

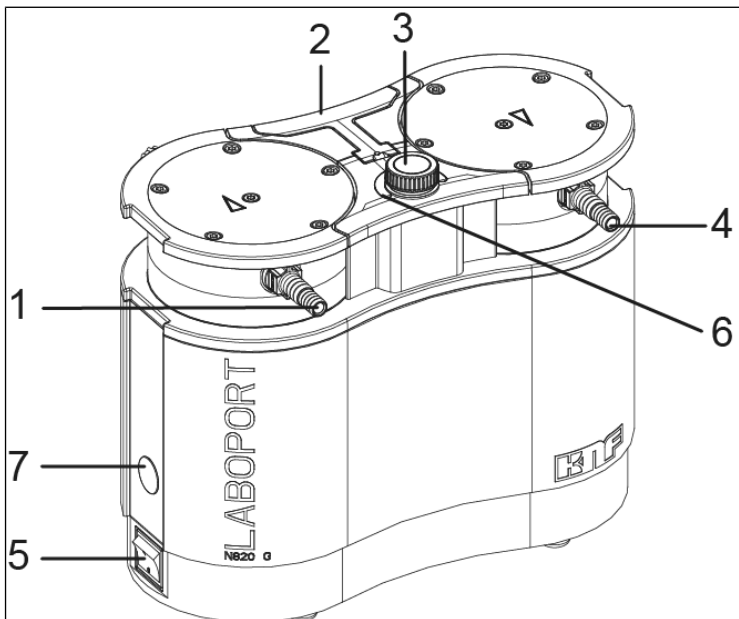


Fig.3: Diaphragm pump (shown is pump N820.3FT.29.18G)

*Interface:



NOTICE

Injury to property resulting from use of non-authorized accessories

- Only ever use accessories that are authorized by KNF (see the chapter entitled *13.2 Accessories*).

Function of a diaphragm pump

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

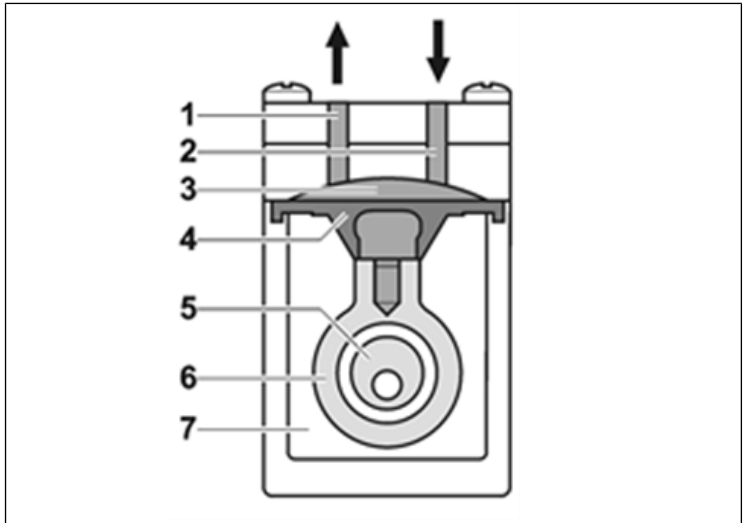


Fig.4: Function of a diaphragm pump

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 (7) by the diaphragm.

7.1 Gas ballast

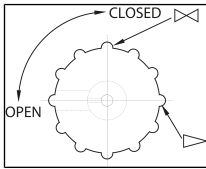


Fig.5: Operating button for gas ballast



DANGER

Personal injury through poisoning or explosion and damage to the pump

- When the gas ballast valve is open, make sure that no reactive or explosive mixtures can form.
- Close the gas ballast valve if necessary.
- If inert gas is necessary, contact KNF Service.

- i** If vaporous media are transferred, the formation of condensate in the pump heads can be minimized by opening the gas ballast valve.
- i** The final vacuum that can be achieved is worse when the gas ballast valve is open (see the chapter entitled 6 *Technical data*).

8 Transport

General



CAUTION

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

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

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



CAUTION

Risk of injury from sharp edges on the packaging

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

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

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

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

Parameter

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

Tab.16: Transport parameters



NOTICE

Prior to commissioning, make sure that the pump has reached the ambient temperature (6 *Technical data*).

9 Set up, installation and connection

Only connect the pumps in accordance with the operating parameters and conditions described in Chapter 6 *Technical data*.

Observe the safety notices (see Chapter 5 *Safety*).

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

Cooling air supply



WARNING

Danger of burning on hot surfaces

Hot surfaces could occur if the pump overheats.

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

Installation location

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

9.1 Connecting the pump

1. Remove the protective caps from the pneumatic connections of the pump.

Vacuum operation with silencer

1. Remove the hose connector on the pressure side with the supplied tool (see 1 *Scope of delivery*).
2. Screw the silencer or your system component to the pressure side hand tight.
3. Connect the suction line.



NOTICE

When using a silencer, KNF recommends operating the pump in a safe environment, e.g., fume cupboard, to avoid dangers posed by harmful gases.

EN

Vacuum operation without silencer

1. Connect the suction line and the pressure line.

Connected components

→ Only connect components to the pump that are designed for the pneumatic data of the pump (see Chapter 6 *Technical data*).

Pump discharge

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

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

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

10 Operation

10.1 Pump

10.1.1 Preparing for commissioning

Before switching on the pump, ensure the following points:

	Necessary operating requirements
Pump	→ All hoses correctly connected
Pump	<ul style="list-style-type: none"> → Data of the voltage supply system consistent with the details on the type plate of the pump. → Pump outlet not closed or restricted. → When operating with gas ballast: When venting the pump through the air inlet, no explosive or poisonous mixtures can occur.

Tab. 17: Operating requirements for commissioning

10.1.2 Commissioning



WARNING

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.



WARNING

Injury to eyes

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

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

-
- Only operate the pump in accordance with the operating parameters and operating conditions described in Chapter 6 *Technical data*.
 - Ensure the proper use of the pump (See Chapter 3.1 *Proper use*).
 - Eliminate the possibility of improper use of the pump (see Chapter 3.2 *Improper use*).
 - Observe the safety instructions (see Chapter 5 *Safety*).



Risk of pump head bursting due to excessive pressure increase

- Do not exceed the maximum permissible operating pressure (see 6 *Technical data*).
- Monitor the pressure during operation.
- If the pressure exceeds the maximum permissible operating pressure of the pump: immediately switch off the pump and remedy the fault (see Chapter Troubleshooting).
- Only throttle or regulate the air or gas quantity on the suction line to prevent the maximum permissible operating pressure from being exceeded.
- If the air quantity or gas quantity on the pressure line is throttled or regulated, make sure that the maximum permissible operating pressure at the pump is not exceeded.
- Ensure that the pump outlet is not closed or restricted.

**DANGER**

Risk of dangerous gas mixtures during pump operation

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

- Before using a medium, check the compatibility of the media-contacting components (see 6 *Technical data*) with the medium.

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

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

10.2 Information on switching the pump on and off

Switching on the pump

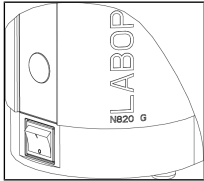


Fig. 6: Switching the pump on and off with power switch

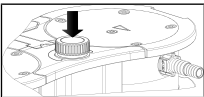


Fig. 7: Switching the pump on and off with rotary/push knob

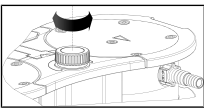


Fig. 8: Setting the flow rate

i The pump must not be started up against operating pressure during switch-on. This also applies during operation after a brief power failure. If a pump starts up against pressure, the pump may block, thereby activating blocking protection (drive) and switching off the pump.

- Ensure that no pressure is present in the lines when switching on.
- Switch on the pump with the power switch (see Fig. 6).
- Switch on the pump by pushing the rotary/push knob (see Fig. 7).

Setting the flow rate

The pump speed can be varied with the rotary/push knob. The flow rate can be set in this way (see Fig. 8).

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

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 11 Servicing).
- Switch off the pump with the rotary/push knob (see *Information on switching the pump on and off*).
- Switch off the pump with the power switch (see Fig. 3/5).
- Establish normal atmospheric pressure in the lines (relieve pump pneumatically).
- Pull out power plug of the pump.



Status display (see Fig. 3/6)

- Illuminates green if the pump was switched on via the power switch.
- Illuminates blue if the pump was also switched on via the rotary/push knob.
Pump is running:
The higher the speed is set, the brighter the status display lights up.
- Illuminates red if there is a fault:

Signal duration	Error type
100% ON (continuous light)	Drive blocked
50% ON; 50% OFF	Temperature too high (drive)
90% ON, 10% OFF	Other fault

Tab.18: Fault signal via status display

For further information, see Chapter 12 *Troubleshooting*.

11 Servicing

11.1 Servicing schedule



Risk of explosion from the formation of potentially explosive atmosphere

Leaky connections can result in dangerous potentially explosive atmospheres.

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



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">→ Inspect the pump periodically for external damage or leakage.→ Periodically check for noticeable changes to noises and vibrations.
Diaphragm and valve plates/seals	<ul style="list-style-type: none">→ At the latest, replace when the pump flow rate decreases.

Tab. 19: Servicing schedule

11.2 Cleaning



NOTICE

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

11.2.1 Flushing the pump



Risk of explosion by flushing the pump with air

- When using the pump with explosive media, only permit specialist to flush the pump with inert gas.



Personal injury through poisoning or explosion and damage to the pump

- When flushing the pump with inert gas, ensure that the gas ballast valve is closed and that no reactive or explosive mixtures form.

- 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).

11.2.2 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.

11.3 Replace diaphragm, valve plates/seals and O-rings

- Requirements
- Pump switched off and power cable pulled out of socket
 - Pump cleaned and free of hazardous materials
 - Hoses removed from pneumatic pump inlet and outlet

Material and tool	Quantity	Material
	1	TORX® screwdriver T20
	1	TORX® T25 screwdriver (only for N840.3FT.29.18G)
	1	Spare part set (see Chapter Spare parts)
	1	Felt-tip pen

Tab.20:

Information on the procedure

- Always replace diaphragms, valve plates/seals, and O-rings together to maintain the performance of the pump.
- Replace the diaphragms and valve plates/seals of the individual pump heads one after the other.



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.

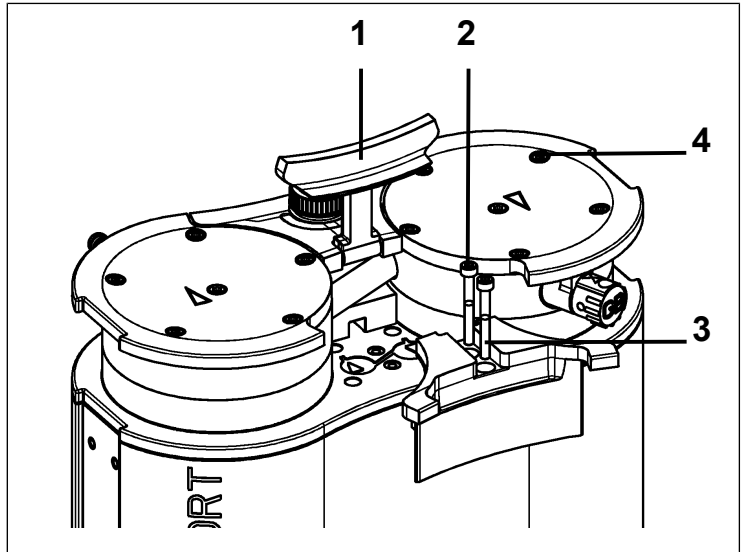
Preparatory steps

Fig.9: Dismount cover

1. Move the handle (Fig. 9/1) into a vertical position.
2. Slacken the screws (Fig. 9/2) on the cover (Fig. 9/3).
3. Remove the cover (Fig. 9/3).
4. Slacken the cap screws (Fig. 9/4).

Removing pump head

- 1 Screw
- 2 Pressure plate
- 3 Head plate
- 4 Valve plates/seals
- 5 Intermediate plate
- 6 Diaphragm
- 7 Shim rings

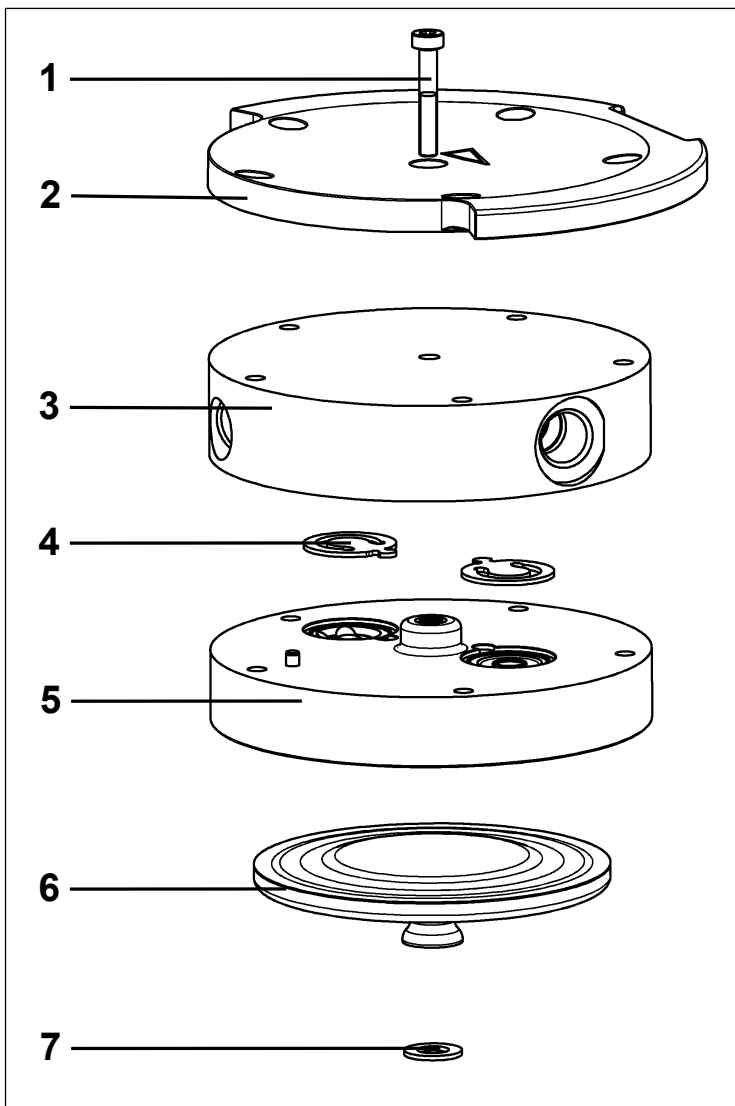


Fig.10: Pump head (pump N820 shown)

i The following item numbers refer to Fig. 10 unless specified otherwise.

1. Use a felt-tipped marker to draw a continuous line on the pressure plate (2), head plate (3), and intermediate plate (5). This prevents the parts from being incorrectly mounted later on.
2. Slacken the external screws (Fig. 9/4) of the pump heads.
3. Carefully remove the pump heads.

Replacing the diaphragm

- i** With the pump, the diaphragms (6) are changed successively to ensure that the shim rings (7) are used in the same quantity as previously.
1. Press down one diaphragm (6) so that the other diaphragm is in the upper change point.
 2. Carefully turn the upper diaphragm (6) counterclockwise by hand and remove it.
- i** Make sure that the shim rings located between the diaphragm and connecting rod do not fall into the pump housing.
Remove any shim rings that may be adhering to the diaphragms and place on the corresponding connecting rod thread.
Prerequisite for ensuring the pneumatic performance of the pump is that the same number of shim rings be mounted as before.
3. Screw in the new diaphragm (6) by hand and tighten it by hand.
 4. Perform steps 1 to 4 for the second pump head.

Changing O-rings

- 8 Gas ballast valve
- 9 Connection tube
- 10 Hose connections

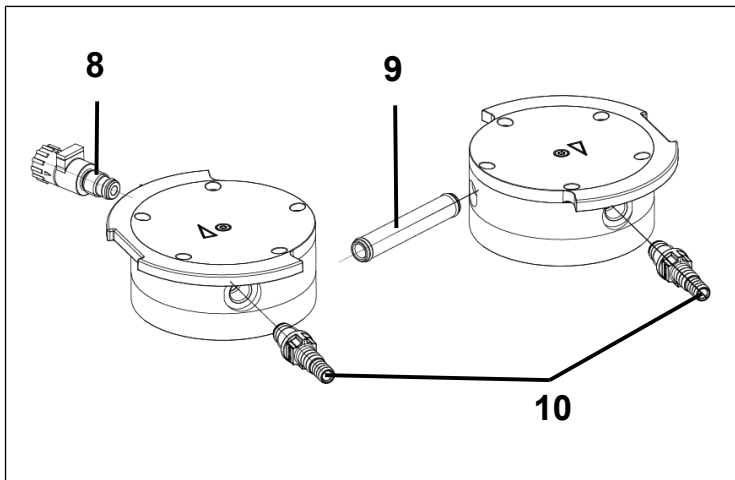


Fig.11: Changing O-rings

1. Use the tool supplied to unscrew the hose connections (Fig. 11/10) and the gas ballast valve (Fig. 11/8) from the head plate (3).
2. Pull the connection tube (Fig. 11/9) out of the head plate (3).
3. Replace the O-rings.

Replacing valve plates/seals

i With the pump, the valve plates/seals (4) are replaced successively.

1. Only slacken the screw (1) of one pump head.
2. Remove the pressure plate (2) and head plate (3) from the intermediate plate (5).
3. Remove the old valve plates/seals (4).
4. Carefully clean the intermediate plate (5) (if there are deposits on it).
5. Insert the new valve plates/seals (4) into the corresponding seats on the intermediate plate (5).
6. Perform steps 1 to 5 for the second pump head.
7. Dispose of the old diaphragm (6) and valve plates/seals (4) properly.

8. Insert the connection tube (Fig. 11/9) into the head plate (3).
9. Screw the gas ballast (Fig. 11/8) into the corresponding head plate (3), so that the surface faces upward.

Fitting the pump head

1. Press on the entire perimeter of the diaphragm (6). Only press on the membrane (6) on one pump head.
2. Place the intermediate plate (5) with the valve plates/seals (4) onto the mounting fixture, using the marker pen marking for alignment.
3. Place the head plate (3) onto the intermediate plate (5), aligning it with the aligning pin.
4. Place the pressure plate (2) onto the head plate, using the marker pen marking for alignment.
5. Tighten the screws, working to a cross pattern (tightening torque: N820: 4 Nm; N840: 5 Nm).
6. Tighten the screw (1) in the center of the printing plates (tightening torque: 1 Nm).
7. Perform steps 1 to 7 for the second pump head.
8. Use the tool supplied to screw in the hose connections (Fig. 11/10) hand-tight.

Final steps



Risk of explosions from leaks

- Before recommissioning the pump, check the pump heads and pneumatic connections for leaks. Leaks may lead to a risk of explosion.

1. Function test
 - Connect the suction and discharge pressure sides on the pump.
 - Electrically connect the pump.
 - Test the pump for proper function (among other things, ultimate vacuum).
 - Again disconnect the pump electrically and pneumatically.
2. Pump integrated in application
 - Connect the suction and discharge pressure sides on the pump.
 - Electrically connect the pump.
 - Test the functionality of the pump.

12 Troubleshooting



Danger to life from electric shock

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

→ Check the pump (see following tables).

Pump not delivering	
Cause	Troubleshooting
No voltage in the electrical mains.	→ Check the circuit breaker for the room and switch it on if necessary.
Overtemperature protection of the pump has tripped	<ul style="list-style-type: none"> → Disconnect the pump from the electrical mains. → Allow the pump to cool. → Determine the cause of the overheating and rectify.
Connections or lines are blocked.	<ul style="list-style-type: none"> → Check the connections and lines. → Remove the blockage.
External valve is closed or filter is clogged.	→ Check external valves and filters.
Condensate has collected in the pump head.	<ul style="list-style-type: none"> → Separate the source of the condensate from the pump. → Flush the pump with air at atmospheric pressure for a few minutes (if necessary for safety reasons: with an inert gas).
Diaphragms or valve plates/seals are worn.	→ Replace the diaphragms and the valve plates/seals (see Chapter Replacing diaphragm and valve plates).

Tab.21: Troubleshooting: Pump not delivering

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

Flow rate, pressure or vacuum too low	
The pump does not reach the output stated in the technical data or data sheet.	
Cause	Fault remedy
Replaced diaphragm and valve plates/seals.	<ul style="list-style-type: none"> → Ensure that shim rings were fitted on the diaphragm thread. → Check the hoses for leaks. → If necessary, carefully tighten the outer screws of the pressure plate crosswise.
Rotary/push knob is not set to max. speed.	<ul style="list-style-type: none"> → Set the rotary/push knob to max. speed.
Gas ballast still open.	<ul style="list-style-type: none"> → Connect the gas ballast.

Tab.22: Troubleshooting: Flow rate, pressure or vacuum too low

Pump is switched on and not running; status display is not illuminated	
Cause	Fault remedy
Pump is not connected to the electrical mains.	<ul style="list-style-type: none"> → Connect the pump to the electrical mains.
No voltage in the electrical mains.	<ul style="list-style-type: none"> → Check the circuit breaker for the room and switch it on if necessary.

Tab.23: Troubleshooting: Pump is switched on and not running; status display is not illuminated

Pump is switched on and not running; status display flashes red (50% ON, 50% OFF)	
Cause	Fault remedy
Pump has overheated, overtemperature protection has tripped.	<ul style="list-style-type: none"> → Pull power cable of the pump out of the socket. → Allow the pump to cool. → Determine the cause of the overheating and rectify.

Tab.24: Troubleshooting: Pump is switched on but not running; status display is flashing red

Pump is switched on and not running; status display illuminates red (100% ON)	
Cause	Fault remedy
Drive of the pump has blocked.	<ul style="list-style-type: none"> → Pull power cable of the pump out of the socket. → Allow the pump to cool. → Determine the cause of the blockage and rectify.

Tab.25: Troubleshooting: Pump is switched on but not running; status display lights up red

Pump is switched on and not running; status display flashes red (90% ON, 10% OFF)	
Cause	Fault remedy
Other fault	<ul style="list-style-type: none"> → Pull power cable of the pump out of the socket. → Allow the pump to cool. → Contact KNF Customer Service.

Tab.26: Troubleshooting: Pump is switched on but not running; status display is flashing red

Fault cannot be rectified

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

Preparing for return

1. Flush the pump with air for a few minutes (if necessary for safety reasons: with inert gas) to free the pump head of dangerous or aggressive gases (see Chapter 11.2.1 *Flushing the pump*).
2. Remove the pump.
3. Clean the pump (see Chapter 11.2.2 *Cleaning the pump*).
4. Send the pump together with completed Health and Safety Clearance and Decontamination Form to KNF, stating the nature of the transferred medium.

13 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).

13.1 Spare parts

Parts	Quantity
Diaphragms	2
Valve plates/seals	4
O-ring connection tube (Ø 10 x 1.8)	2
O-ring hose connection and gas ballast valve (Ø 8 x 1.8)	3

Tab.27: Spare parts

**see Chapter 11.3 Replace diaphragm, valve plates/seals and O-rings*

Spare parts set	Ordering number
N820.3FT.29.18G	317435
N840.3FT.29.18G	317436

Tab.28: Spare parts set

13.2 Accessories

Accessories	Ordering number
Silencer	322528
Hose connection with O-ring	317278
Key for hose connector	316279

Tab.29: Accessories

14 Returns

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

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

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

You can find the Decontamination Form in the download area.

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

15 Index

A	
Additional conditions	
Conditions	14
C	
Category 2/-G	16
Cleaning	37
Commissioning	31
Connecting rod	24
Customer service	19
D	
Decontamination Form	49, 51
Device category	11
Device designation	16
Device group	10
Diaphragm	24
Disposal	18
E	
Eccentric	24
Electrical data	21
Environment of the pump	12
Environmental protection	18
Equipment protection	22
Equipment protection level	14
Explosion groups	12
F	
Fault signal	35
Flow rate	20, 34
Setting the flow rate	34
H	
Health and Safety Clearance Form	49
I	
Inlet valve	24
Installation location	28
Interface	23
Internal atmosphere only	14
K	
KNF Customer Service	49
M	
Media	
Combustible media	18
Hazardous media	17
Medium	8, 12
Mounting	28
O	
Outlet valve	24
P	
Parameters	
Operating parameters	8, 31
Transport parameters	27
Personnel	17
Pneumatic connections	21
Pneumatic data	20
Power cable	38
Power switch	23, 34
Protection type	13
Pump drive	24
Pump head	41
Pump inlet	23
Pump materials	20
Pump outlet	23

R

Recycling	18
Repair	51
Rotary/push knob	23, 34

S

Silencer	4, 28
Status display	23, 35

T

Temperature	
Ambient temperature	22
Ignition temperature	13
Maximum surface temperature	13
Media temperature	22
Storage temperature	27
Transport temperature	27
Temperature class	13
Temperature classes	12
Tool	39
Transfer chamber	24
Transport	26
Troubleshooting	46

U

Ultimate vacuum	20
-----------------	----

V

Vacuum operation	28
------------------	----

W

Warning notice	6
Weight	22

KNF worldwide

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



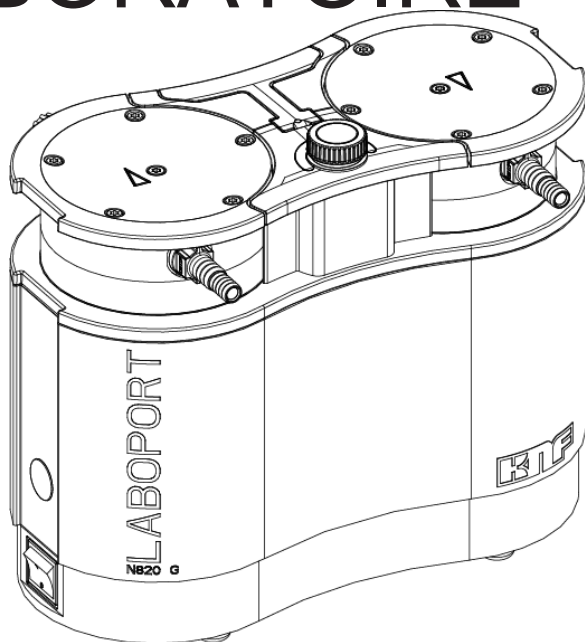
LAB

**N820/840.18G
TRADUCTION DU MODE D'EMPLOI
ORIGINAL
FRANÇAIS**

FR

LABOPORT®

POMPES DE LABORATOIRE



Remarque !

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

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

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

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

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

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

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

Table des matières

1	Matériel fourni	4
2	À propos de ce document.....	5
3	Utilisation	8
4	Consignes relatives au marquage EX	17
5	Sécurité.....	18
6	Caractéristiques techniques	21
7	Structure et fonctionnement.....	24
8	Transport	27
9	Installation, montage et raccordement.....	29
10	Fonctionnement	31
11	Entretien	37
12	Dépannage	47
13	Pièces de rechange et accessoires	52
14	Renvoi.....	53
15	Index	54

1 Matériel fourni

- Laboport ® N820/840
- Clé pour raccord de tuyau (SW 14)
- Cordon d'alimentation
- Amortisseur de bruit
- Notice d'utilisation
- QuickStart

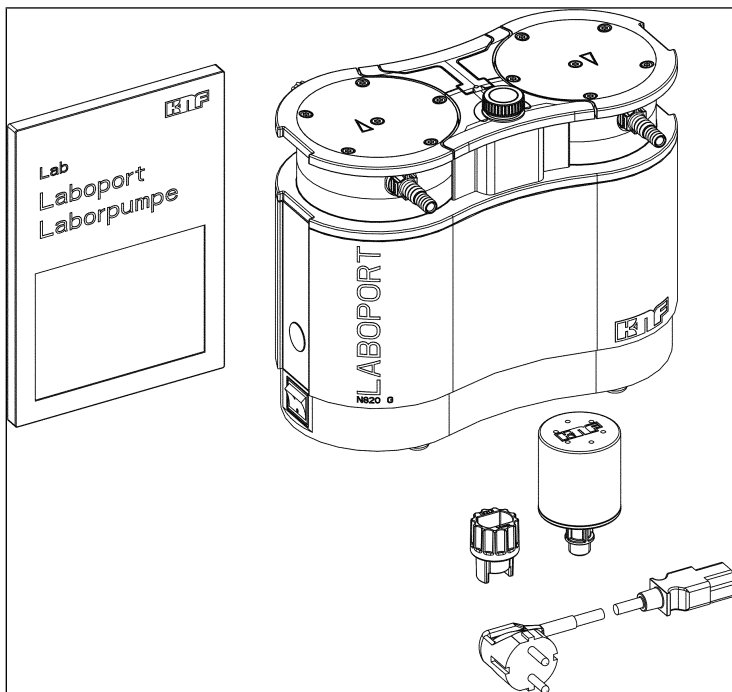


Fig. 1: Matériel fourni

Déballage de la pompe

Une fois déballés, contrôlez la pompe et les accessoires livrés avec afin de vérifier l'absence d'endommagements. Si l'emballage est endommagé, informez le transporteur en charge afin qu'un constat des dommages puisse être établi. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre 8 *Transport*.

2 À propos de ce document

2.1 Bon usage de la notice d'utilisation

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

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

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

- Respectez également les spécifications convenues pour les pompes projet.

2.2 Exclusion de la responsabilité

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

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

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

2.3 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.

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

Niveaux de danger

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

Tab. 1: Niveaux de danger









Autres remarques et symboles

→ Action à réaliser (une étape).

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

i Ce symbole signale des informations importantes.

Légende des pictogrammes

Pictogramme	Signification
	Avertissement de danger général
	Avertissement concernant les surfaces chaudes
	Avertissement concernant les tensions électriques
	Avertissement concernant les matières explosives
	Avertissement concernant des substances toxiques
	Avertissement concernant les blessures aux mains dues à un écrasement
	Respecter la notice d'utilisation
	Signal d'avertissement général

Tab.2: Légende des pictogrammes

3 Utilisation

3.1 Utilisation conforme

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

Responsabilité de l'exploitant

Paramètres et conditions d'exploitation

Installer et faire fonctionner les pompes uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 6 *Caractéristiques techniques*.

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

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

La pompe ne doit pas être utilisée dans des atmosphères explosives. Le marquage Ex ne s'applique qu'à l'espace de refoulement (zone en contact avec le fluide).

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

Exigences quant au fluide pompé

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

Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir 6 *Caractéristiques techniques*).

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de risque d'explosion, même dans des conditions de fonctionnement extrêmes (température, pression) et en cas de dysfonctionnement de l'installation.

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

Accessoires Les installations de laboratoire ou les composants additionnels, qui seront raccordés à la pompe, doivent être conformes aux caractéristiques pneumatiques de la pompe (voir 6 *Caractéristiques techniques*).

3.2 Utilisation non conforme

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

Les pompes ne sont pas prévues pour l'exploitation souterraine.

Les pompes ne sont pas prévues pour pomper des :

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

La pompe ne doit pas être utilisée 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 produire (par exemple avec le fluide) lorsque la vanne de lest de gaz est ouverte.

3.3 Utilisation pour le transport d'atmosphères explosives

N'utiliser que des pompes de la catégorie d'appareils et de la classe de température appropriées pour le transport d'atmosphères explosives.

Ces pompes portent les marquages de protection contre les explosions suivants :

Marquage	Description
	Symbole pour pompes antidéflagrantes
II	Groupe d'appareil (voir 3.4.1 <i>Groupes d'appareils</i>)
2/-G	Catégorie d'appareil (voir 3.4.2 <i>Catégories d'appareils pour le gaz</i>)
IIB + H2	Groupes d'explosion (voir 3.4.3 <i>Groupes de gaz</i>)
T3	Classe de température (voir 3.4.4 <i>Classes de température</i>)
Gb	Niveau de protection des appareils (voir chapitre 3.4.6 <i>Niveau de protection des appareils pour le gaz</i>)
	Conditions spéciales d'utilisation (voir chapitre Conditions particulières d'utilisation)
internal atmosphere only	Conditions particulières (voir 3.4.7 <i>Conditions particulières d'utilisation</i>)

Tab.3: Marquage de protection antidéflagrante

Pour les pompes, une évaluation des risques d'inflammation a été effectuée conformément aux normes DIN ISO EN 80079-36 et DIN EN ISO 80079-37.

Le marquage de protection antidéflagrante se trouve également à l'endroit suivant :

- Plaque signalétique de la pompe

3.4 Explications sur le marquage de protection antidéflagrante

3.4.1 Groupes d'appareils

- | | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Groupe d'appareils I | Groupe d'appareils I s'applique aux appareils utilisés dans des exploitations minières et dans leurs installations de surface qui peuvent être mises en danger par le méthane et/ou les poussières combustibles. |
| Groupe d'appareils II | Groupe d'appareils II s'applique aux appareils destinés à être utilisés dans les autres zones pouvant être mis en danger par une atmosphère explosive. |

3.4.2 Catégories d'appareils pour le gaz

La catégorie d'appareils décrit le fréquence e la durée d'apparition des atmosphères explosives pendant le fonctionnement..

Catégorie d'appareils	Description
1G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air et de gaz, de vapeurs ou de brouillards est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
1D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive constituée d'un mélange de poussières/d'air est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
2G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée de gaz, vapeurs ou brouillards apparaisse occasionnellement.
2/2G	Les appareils qui aspirent à partir de la zone 1 sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée de gaz, vapeurs ou brouillards apparaisse occasionnellement.
2/-G	Les appareils qui aspirent à partir de la zone 1 mais qui ne sont pas destinés à l'installation dans une zone explosive.
2D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée d'un mélange de poussières/d'air apparaisse occasionnellement.
3G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive due à des gaz, vapeurs ou des brouillards n'est pas susceptible de se produire ; cependant, si elle se produit, elle est, selon toute vraisemblance, rare et de courte durée.
3D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive due à des tourbillons de poussière n'est pas susceptible de se produire ; cependant, si elle se produit, elle est, selon toute vraisemblance, rare et de courte durée.

Tab.4:

3.4.3 Groupes de gaz

Les gaz et vapeurs inflammables sont classés selon les groupes d'explosion (I, IIA, IIB et IIC) et les classes de température. Le tableau suivant présente la classification des gaz et vapeurs inflammables les plus courants.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Méthane	–	–	–	–	–
IIA	Acétone Éthane Acétate d'éthyle Ammoniaque Chlorure d'éthyle Benzène Acide acétique Monoxyde de carbone Méthane Méthanol Chlorure de méthyle Naphtaline Phénol Propane Toluène	i-amylacétate n-butane n-alcool butylique Cyclohexanone 1,2-dichloréthane Acide acétique-anhydride	Essences Diesel Kérosène Mazout n-hexane	Acétaldéhyde	–	–
IIB	Gaz de ville	Éthylène Alcool éthylique	Hydrogène sulfuré	Éther éthylique	–	–
IIC	Hydrogène	Acétylène	–	–	–	Disulfure de carbone

Tab.5:

La classification des gaz et des vapeurs en groupes selon le groupe d'explosion et la classe de température s'applique au fluide pompé.

- Fluide pompé** La pompe ne doit être utilisée que pour le pompage de gaz et vapeurs appartenant au groupe de gaz et à la classe de température respectifs (ou inférieure) (voir marquage sur la plaque signalétique) ou qui sont non explosifs et ininflammables.
- Environnement de la pompe** La pompe ne doit pas être utilisée dans des atmosphères explosives. Elle n'est appropriée que pour le transport d'atmosphères explosives.

3.4.4 Classes de température

- Température maximale de la surface** La température maximale de la surface est la température maximale atteinte par une surface de la pompe dans les conditions les plus défavorables.
- Température d'allumage** La température maximale de la surface de la pompe doit toujours être inférieure à la température d'allumage la plus basse du mélange gaz ou vapeur/air dans lequel elle est utilisée.
- Classe de température** La température maximale de la surface dépend de la conception de la pompe et est spécifiée comme classe de température.

Classe de température	Température maxi. de surface [°C]	Température d'allumage [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Type de protection d'allumage

Marquage	Description
h	Sécurité constructive "c"
h	Surveillance des sources d'inflammation "b"
h	Encapsulage liquide "k"

Tab.7:

Pour les pompes, une évaluation des risques d'inflammation a été effectuée conformément aux normes DIN ISO EN 80079-36 et DIN EN ISO 80079-37. Les objectifs de protection ont été atteints en utilisant le type de protection d'allumagesécurité constructive « c ».

3.4.6 Niveau de protection des appareils pour le gaz

Le niveau de protection des appareils décrit la fréquence et la durée d'apparition des atmosphères explosives dans une zone.

FR

Niveau de protection des appareils	Description*	Sécurité constructive
Ga	Appareils avec niveau de protection très élevée pour une utilisation en atmosphères explosives. Avec ces appareils, il n'y a aucun risque d'inflammation, de défauts/défaillances prévisibles ou rares en fonctionnement normal.	Très élevée
Gb	Appareils avec niveau de protection élevée pour une utilisation en atmosphères explosives, pour lesquels il n'y a aucun risque d'inflammation, de défauts/défaillances prévisibles ou rares en fonctionnement normal.	Élevée
Gc	Appareil avec niveau de protection étendu pour une utilisation en atmosphères explosives. Il n'y a aucun risque d'inflammation en fonctionnement normal. Les appareils sont dotés de mesures de protection supplémentaires pour éviter tout risque d'inflammation en cas de dysfonctionnement normalement prévisible de l'appareil.	Étendu

Tab.8: *conformément à DIN EN ISO 80079-36

3.4.7 Conditions particulières d'utilisation

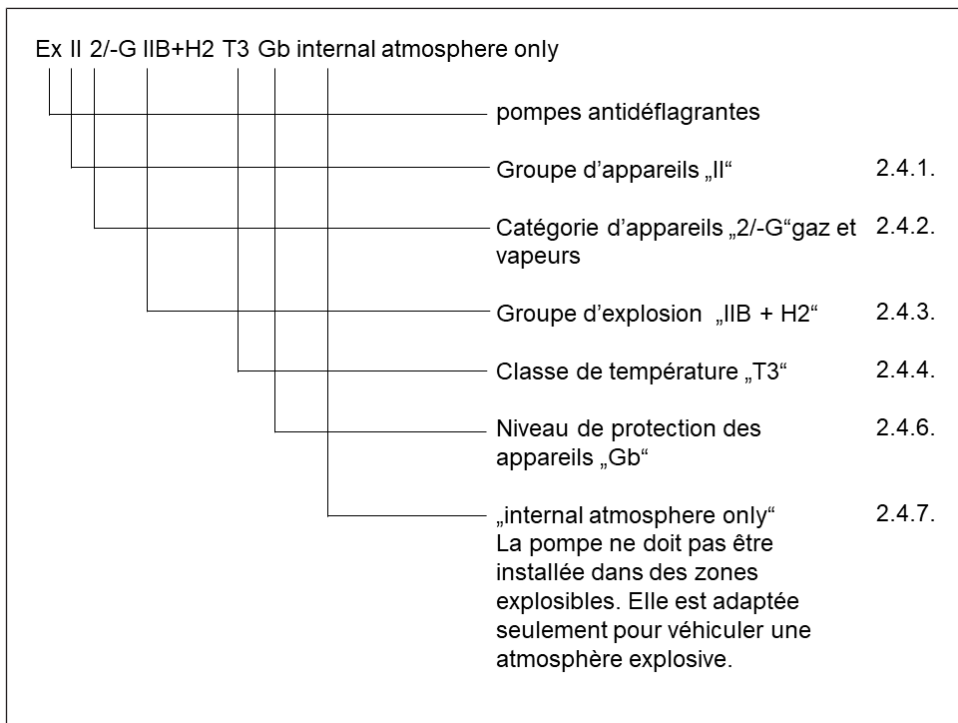
Marquage	Description
internal atmosphere only	Conditions particulières d'utilisation

Conditions supplémentaires pour la pompe à membrane :

- N'installez pas la pompe à l'extérieur. La mise en service ne doit être effectuée qu'avec un revêtement de protection contre les intempéries et la corrosion approprié.
- N'installez pas la pompe dans des zones explosives. Elle n'est appropriée que pour le transport d'atmosphères explosives.
- Installez la pompe de manière à ce qu'elle ne puisse pas être endommagée de l'extérieur.
- Installez la pompe de manière à ce qu'elle ne soit pas exposée aux rayons UV.

4 Consignes relatives au marquage EX

La présente pompe KNF est caractérisée par le marquage des appareils conformément à la dernière directive de protection contre les explosions. Le marquage ne s'applique que pour l'espace de refoulement (zone en contact avec le fluide) de la pompe :



FR

Fig.2: Marquage EX des pompes

Les pompes à vide de la catégorie « 2/-G » sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée de gaz, vapeurs ou brouillards apparaisse occasionnellement.

Les appareils doivent être installés de manière à ce qu'ils ne puissent être endommagés mécaniquement de l'extérieur.

Aucune modification ne doit être apportée aux pompes. Après le remplacement d'une pièce d'usure, le fonctionnement d'origine de la pompe doit être vérifié en atteignant le vide limite spécifié (voir notice d'utilisation, chapitre 11 *Entretien*).

5 Sécurité

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

Les pompes sont construites conformément aux règles techniques admises 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.

N'utilisez les pompes qu'en parfait état technique et conformément à l'usage convenu, dans le respect des consignes de sécurité, compte tenu des risques et en respectant la notice d'utilisation et de montage.

Veillez à ce que les composants à raccorder aux pompes soient conçus pour les données pneumatiques des pompes.

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

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

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

Travail dans le respect de la sécurité Respectez les consignes de prévention des accidents et de sécurité lors de tous les travaux sur les pompes ainsi que pendant le fonctionnement.

Évitez de toucher les têtes et les pièces du carter de la pompe, cette dernière chauffant pendant le fonctionnement.

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.

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

Manipulation de fluides combustibles et d'atmosphères explosives

Veillez noter que les pompes sont uniquement adaptées au transport d'atmosphères explosives et ne doivent pas être installées dans des zones dangereuses explosives.

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, s'assurer que la température du fluide soit suffisamment inférieure à sa température d'allumage et ce même lors de la compression jusqu'à la surpression de service maximale admissible de la pompe. La surpression maximale admissible de la pompe est indiquée dans les caractéristiques techniques (*6 Caractéristiques techniques*).

Le cas échéant, tenez compte des sources d'énergie externes (par ex. sources de rayonnement) qui peuvent chauffer le fluide en plus.

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

Protection de l'environnement



Stockez et éliminez la pompe ainsi que toutes les pièces de rechange conformément à la réglementation environnementale. Respectez les directives nationales et internationales. Ceci s'applique en particulier aux pièces contaminées par des substances toxiques.



Éliminez le matériel d'emballage qui n'est plus utilisé dans le respect de l'environnement. Les matériaux constitutifs de l'emballage sont recyclables.

Éliminez les appareils usagés dans le respect de l'environnement. Déposez les appareils usagés dans des points de collecte appropriés. Les appareils usagés contiennent des matériaux précieux recyclables.

Directives / normes UE/CE

La partie des pompes en contact avec le fluide est conforme à la directive 2014/34/UE (ATEX).

Les pompes sont en conformité avec les directives suivantes :

- 2011/65/UE
- 2014/30/EU (EMC)
- 2006/42/CE.



Les normes harmonisées suivantes s'appliquent :

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

La partie des pompes en contact avec le fluide est conforme aux normes harmonisées suivantes :

- DIN EN ISO 80079-36
- DIN EN 1127-1

Les pompes sont conformes à la norme IEC 664 :

- Catégorie de surtension II
- Degré de pollution 2

Service après-vente et réparations

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

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

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

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

6 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Matériaux des pompes

Désignation	Matériau
Tête de pompe	PTFE modifié
Membrane	Revêtement PTFE
Vanne	FFPM
Raccordement	PTFE/FFPM
Raccord de tuyau	PVDF/FFPM
Lest de gaz	PTFE/FFPM

Tab.9: Matériaux des pompes

Caractéristiques pneumatiques

N820.3FT.29.18G

Paramètres	Valeur
Surpression de service maxi. admissible [bar rel*]	0,1
Vide limite [mbar abs.]	
Pour une vitesse min. :	
Lest de gaz fermé	≤ 6
Ouvrir le lest de gaz	≤ 17
Pour une vitesse max. :	
Lest de gaz fermé	≤ 8
Ouvrir le lest de gaz	≤ 15
Débit de refoulement à la pression atm. [l/min]**	
Pour une vitesse min. :	10 ± 10%
Pour une vitesse max. :	20 ± 10%

Tab.10: Caractéristiques pneumatiques N820.3FT.29.18G

*bar rel par rapport à 1013 hPa

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

N840.3FT.29.18G

Paramètres	Valeur
Surpression de service maxi. admissible [bar rel*]	0,1
Vide absolu [mbar abs.]	
Pour une vitesse min. :	
Lest de gaz fermé	≤ 6
Ouvrir le lest de gaz	≤ 17
Pour une vitesse max. :	
Lest de gaz fermé	≤ 8
Ouvrir le lest de gaz	≤ 15
Débit pour pression atm. [l/min]**	
Pour une vitesse min. :	18 ± 10%
Pour une vitesse max. :	34 ± 10%

Tab. 11: Caractéristiques pneumatiques N840.3FT.29.18G

*bar rel par rapport à 1013 hPa

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

Raccords pneumatiques

Paramètres	Valeur
Raccord de tuyau [mm] (Raccord de tuyau gradué)	ID 8 / 9,5

Tab. 12: Raccords pneumatiques

Caractéristiques électriques

Paramètres	Valeur N820	Valeur N840
Tension [V]	100 – 240	
Fréquence [Hz]	50/60	
Puissance absorbée [W]	60	100
Consommation d'énergie max. [A]	0,66 – 0,35	1,0 – 0,6
Fluctuations de tension secteur maxi. admissibles	± 10%	

Tab. 13: Caractéristiques électriques

Poids

Type de pompe	Poids [kg]
N820.3FT.29.18G	8,8
N840.3FT.29.18G	11,1

Tab. 14: Poids

Autres paramètres

Paramètres	Valeur
Température ambiante admissible [°C]	+ 5 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40
Humidité de l'air relative maximale admissible de l'environnement	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, linéaire décroissant jusqu'à 50 % à 40 °C (non condensant).
Hauteur de montage maximale [m au-dessus niv. mer]	2000
Type de protection pompe	IP30
Dimensions [L x H x l] [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Dimensions [L x H x l] [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Protection des appareils	<ul style="list-style-type: none"> → Protection contre la sur-tension → Protection contre la sur-chauffe (entraînement) → Protection anti-blocage (entraînement)

Tab. 15: Autres paramètres

7 Structure et fonctionnement

Structure

- 1 Admission de la pompe pneumatique
- 2 Poignée
- 3 Le bouton-poussoir/rotatif pour :
 - Mise en marche et arrêt de la pompe
 - Réglage de la vitesse de rotation de la pompe
- 4 Sortie de la pompe pneumatique
- 5 Interrupteur
- 6 Affichage du statut
- 7 Interface*

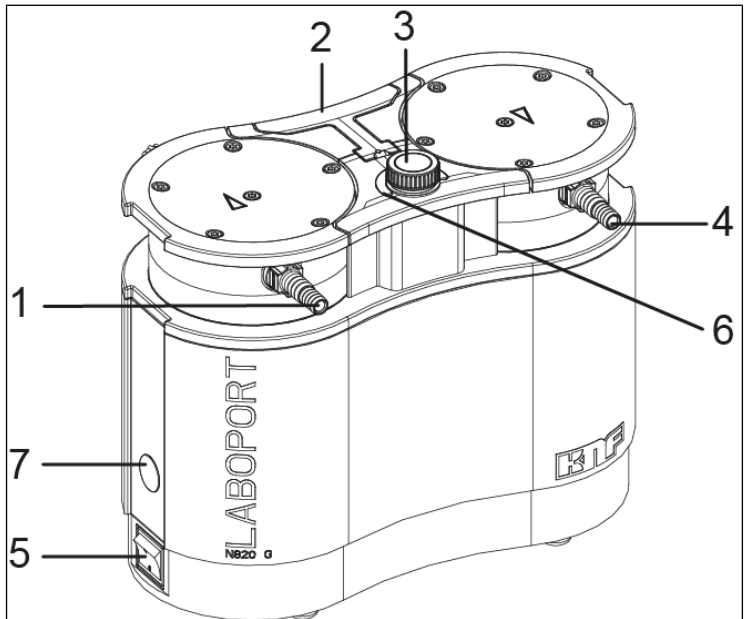


Fig.3: Pompe à membrane (pompe représentée N820.3FT.29.18G)

*Interface :



REMARQUE

Dommages matériels dus à l'utilisation d'accessoires non autorisés

→ N'utilisez que les accessoires autorisés par KNF (voir chapitre 13.2 Accessoires).

Fonctionnement pompe à membrane

- 1 Clapet de re-
foulement
- 2 Clapet d'aspi-
ration
- 3 Chambre de
compression
- 4 Membrane
- 5 Excentrique
- 6 Bielle
- 7 Entraînement
de pompe

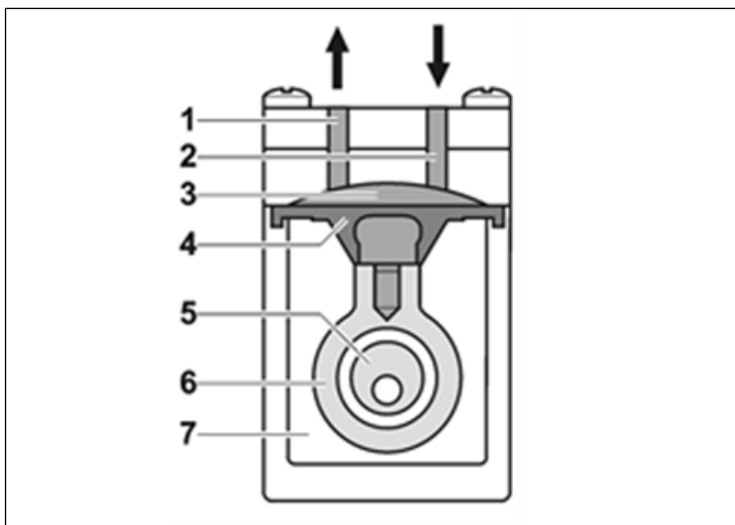


Fig.4: Fonctionnement pompe à membrane

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 (7) par la membrane.

7.1 Lest de gaz

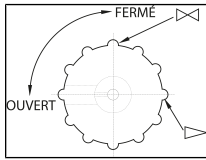


Fig.5: Bouton de commande du lest de gaz



DANGER

Risque de blessures par intoxication ou d'explosion et d'endommagement de la pompe

- Assurez-vous qu'aucun mélange réactif ou explosif ne puisse être créé lorsque la vanne de lest de gaz est ouverte.
- Si nécessaire, fermez la vanne du lest de gaz.
- Si un gaz inerte est nécessaire, contactez KNF Service.

i En cas de transport de fluides sous forme de vapeur, il est possible de réduire la formation de condensat dans les têtes de pompe en ouvrant la vanne de lest de gaz.

i Lorsque la vanne de lest de gaz est ouverte, le vide final atteignable se détériore (voir chapitre 6 *Caractéristiques techniques*).

8 Transport

Généralités



ATTENTION

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

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

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



ATTENTION

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

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

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

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

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

Paramètres

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

Tab.16: Paramètres de transport



REMARQUE

Avant la mise en service, veillez à ce que la pompe soit à température ambiante (6 Caractéristiques techniques).

9 Installation, montage et raccordement

Raccordez la pompe uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 6 *Caractéristiques techniques*.

Tenez compte des consignes de sécurité (voir chapitre 5 *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



**AVERTIS-
SEMENT**

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

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

Lieu d'utilisation

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

FR

9.1 Raccordement de la pompe

1. Retirez les capuchons de protection des raccords pneumatiques de la pompe.

Fonctionnement sous vide avec le silencieux

1. À l'aide de l'outil fourni, enlevez le raccord de tuyau du côté pression (voir 1 *Matériel fourni*).
2. Vissez à la main le silencieux ou votre composant système du côté de la pression.
3. Raccordez la conduite d'aspiration.



REMARQUE

En cas d'utilisation d'un silencieux, KNF recommande de faire fonctionner la pompe dans un environnement sûr, par ex. une sorbonne, pour éviter tous risques provoqués par des gaz nocifs.

Fonctionnement sous vide sans silencieux

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

Composants
raccordés

→ Ne raccordez à la pompe que des composants qui sont prévus pour les caractéristiques pneumatiques (voir chapitre 6 *Caractéristiques techniques*).

Évacuation de la
pompe

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

2. Positionnez la conduite d'aspiration et la conduite de pression vers le bas de sorte que le condensat ne puisse pas s'écouler dans la pompe.
3. Branchez la fiche du cordon d'alimentation dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre.

10 Fonctionnement

10.1 Pompe

10.1.1 Préparatifs de la mise en service

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

	Conditions d'exploitation requises
Pompe	→ Les tuyaux sont tous correctement raccordés
Pompe	<ul style="list-style-type: none"> → Les valeurs du réseau électrique sont conformes aux indications de la plaque signalétique de la pompe. → La sortie de la pompe n'est pas obturée ni contrainte. → En cas de fonctionnement avec un lest de gaz : Si la pompe est ventilée par l'entrée d'air, aucun mélange explosif ou toxique ne peut être produit.

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

10.1.2 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.

**AVERTIS-
SEMENT**

Blessures oculaires

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

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

-
- Utilisez la pompe uniquement selon les paramètres et les conditions de service, tels que décrits au chapitre 6 *Caractéristiques techniques*.
 - Assurez-vous de la conformité d'utilisation de la pompe (voir chapitre 3.1 *Utilisation conforme*).
 - Excluez toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre 3.2 *Utilisation non conforme*).
 - Respectez les consignes de sécurité (voir chapitre 5 *Sécurité*).



AVERTISSEMENT

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

**DANGER**

Mélanges de gaz dangereux lors du fonctionnement de la pompe

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

- Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir chapitre 6 *Caractéristiques techniques*).

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

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

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

Mise en service de la pompe

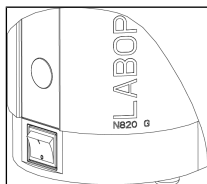


Fig. 6: Allumer et éteindre la pompe avec l'interrupteur

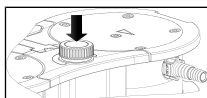


Fig. 7: Allumer et éteindre la pompe à l'aide du bouton poussoir/rotatif

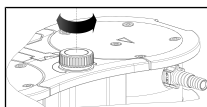


Fig. 8: Réglage du débit de refoulement

i La pompe ne doit pas démarrer contre la surpression. Ceci est également valable pour le fonctionnement après une brève interruption de courant. Si une pompe démarre contre la pression, elle peut se bloquer, ce qui entraîne le déclenchement de la protection anti-blocage (entraînement) et l'arrêt de la pompe.

- Veillez à ce qu'il n'y ait aucune pression dans les conduites lors de la mise en marche.
- Allumez la pompe à l'aide de l'interrupteur (voir Fig. 6).
- Mettez la pompe en marche en appuyant sur le bouton-poussoir/rotatif s (voir Fig. 7).

Réglage du débit de refoulement

Le bouton-poussoir/rotatif permet de faire varier la vitesse de rotation de la pompe. Il est ainsi possible de régler le débit de refoulement (voir Fig. 8).

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

Mise à l'arrêt/hors service de la pompe

- En cas de pompage de fluides agressifs, rincez la pompe avant l'arrêt pour prolonger la durée de vie de la membrane (voir chapitre 11 *Entretien*).
- Arrêtez la pompe à l'aide du bouton-poussoir/rotatif (voir *Informations sur la mise en marche et arrêt de la pompe*).
- Éteignez la pompe à l'aide de l'interrupteur (voir Fig. 3/5).
- Rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites (décharge pneumatique de la pompe).
- Débranchez la fiche secteur de la pompe.



Affichage du statut (voir Fig. 3/6)

- S'allume en vert lorsque la pompe a été mise en marche par l'interrupteur.
- S'allume en bleu si la pompe a également été mise en marche à l'aide du bouton poussoir/rotatif.
La pompe tourne :
Plus la vitesse est élevée, plus l'affichage du statut est clair.
- S'allume en rouge s'il y a un défaut :

Durée du signal	Type d'erreur
100 % ON (lumière continue)	Entraînement bloqué
50 % ON ; 50 % OFF	Température trop élevée (entraînement)
90 % ON, 10 % OFF	Autre défaut

Tab.18: Signal de défaut via l'affichage du statut

Plus d'informations au chapitre 12 *Dépannage*.

11 Entretien

11.1 Plan d'entretien



AVERTIS- SEMENT

Risque d'explosion dû à une atmosphère explosive

Des joints non étanches peuvent entraîner des atmosphères explosives dangereuses.

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



AVERTIS- SEMENT

Risque de 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 expire si aucune pièce d'origine n'est utilisée.

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

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

Tab. 19: Plan d'entretien

11.2 Nettoyage



REMARQUE

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

11.2.1 Rinçage de la pompe



**AVERTIS-
SEMENT**

Risque d'explosion dû au rinçage de la pompe avec de l'air

- Si la pompe est utilisée avec des produits explosifs, ne la faire rincer au gaz inerte que par une personne qualifiée.



**AVERTIS-
SEMENT**

Risque de blessures par intoxication ou d'explosion et d'endommagement de la pompe

- Lors du rinçage de la pompe avec un gaz inerte, assurez-vous que la vanne de lest est fermée et qu'ainsi, aucun mélange réactif ni explosif ne peut se former.

- 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).

11.2.2 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.

11.3 Remplacer la membrane, les plaques de soupapes/joints et les joints toriques

Conditions
préalables

- Pompe éteinte et fiche secteur retirée de la prise
- Pompe nettoyée et exempte de substances dangereuses
- Tuyaux retirés de l'entrée et de la sortie de la pompe pneumatique

Matériel et outil	Quantité	Matériau
	1	Tournevis TORX ® T20
	1	Tournevis TORX ® T25 (uniquement pour N840.3FT.29.18G)
	1	Jeu de pièces de rechange (voir chapitre Pièces de rechange)
	1	Feutre

Tab.20:

Remarque sur la procédure

- Remplacez toujours ensemble la membrane, les plaques de soupapes/joints et les joints toriques pour maintenir le rendement de la pompe.
- Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints de chaque tête de pompe les unes 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.

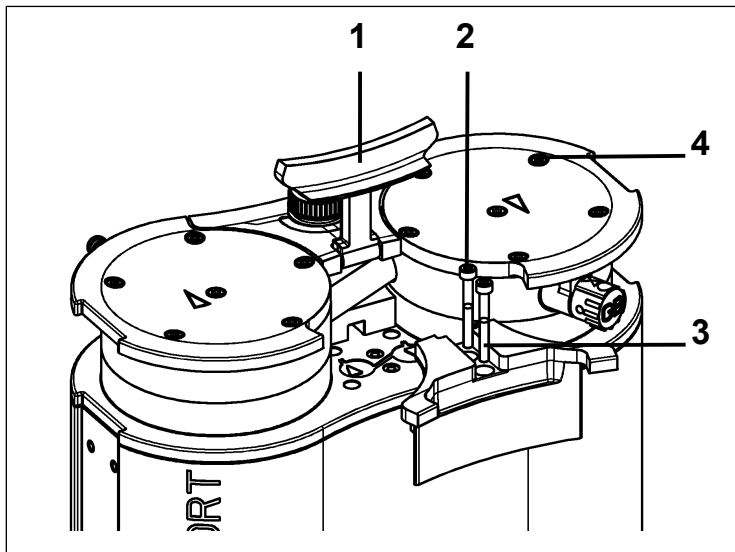
Mesures préparatoires

Fig.9: Démontez le cache

1. Mettez la poignée (Fig. 9/1) en position verticale.
2. Desserrez les vis (Fig. 9/2) du cache (Fig. 9/3).
3. Retirez le cache (Fig. 9/3).
4. Desserrez les vis de la tête (Fig. 9/4).

Démonter la tête de pompe

- 1 Vis
- 2 Plaque de pression
- 3 Couvercle
- 4 Plaques de soupapes/joints
- 5 Plaque intermédiaire
- 6 Membrane
- 7 Cales

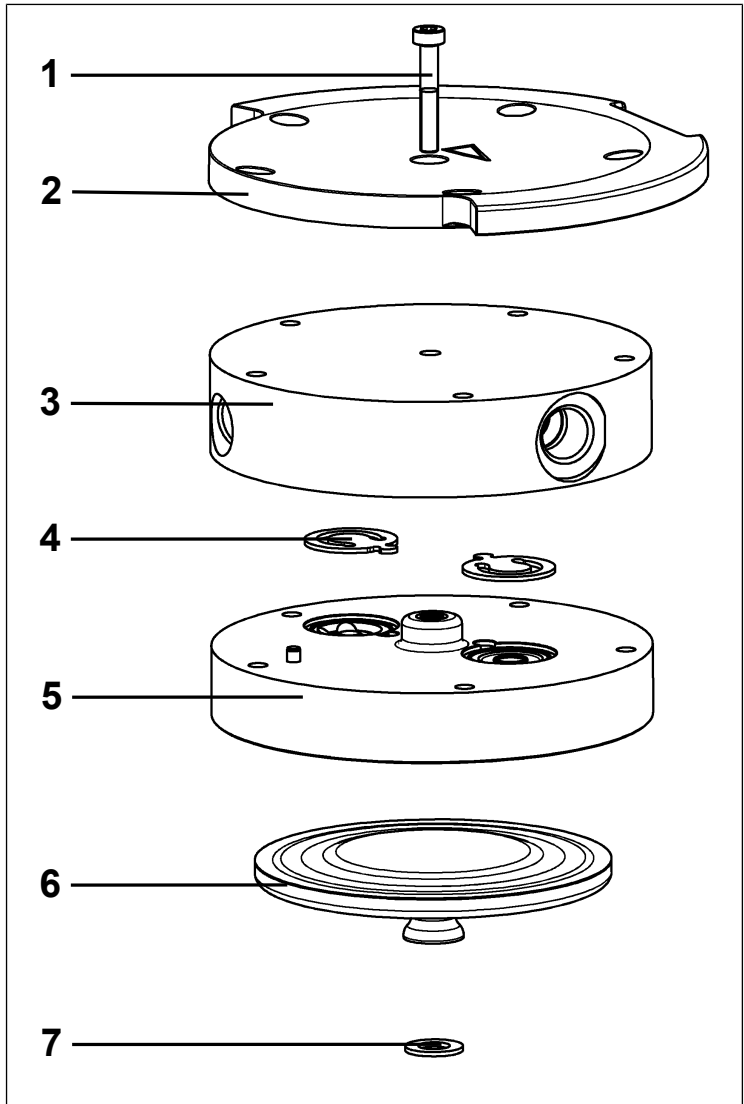


Fig.10: Tête de pompe (pompe représentée N820)

i Sauf indication contraire, les numéros de position suivants se réfèrent à la Fig. 10.

1. Marquez la plaque de pression (2), le couvercle de tête (3), la plaque intermédiaire (5) d'un trait de marqueur continu. Cela permet d'éviter que les pièces ne soient mal assemblées par la suite.
2. Desserrez les vis extérieures (Fig. 9/4) de la tête de pompe.
3. Retirez les têtes de la pompe avec précaution.

Remplacer la membrane

i Pour la pompe, les membranes (6) sont changées les unes après les autres pour s'assurer que les rondelles d'ajustage (7) soient utilisées au même nombre qu'auparavant.

1. Appuyez sur une membrane (6) jusqu'à ce que l'autre membrane se trouve au point d'inversion supérieur.
2. Dévissez soigneusement à la main la membrane supérieure (6) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

i Attention à ce que les rondelles d'ajustage situées entre la membrane et la bielle ne tombent pas dans le carter de la pompe.

Éventuellement, enlever les rondelles d'ajustage se trouvant sur les membranes et les placer sur le filetage de la bielle correspondante.

Il est impératif que les rondelles d'ajustage soient montées en même nombre qu'auparavant afin de garantir la performance pneumatique de la pompe.

3. Vissez à la main la nouvelle membrane (6) et serrez-la à la main.
4. Réalisez les étapes 1 à 4 pour la deuxième tête de pompe.

Remplacer les joints toriques

- 8 Vanne de lest de gaz
- 9 Tuyau de raccordement
- 10 Raccords de tuyau

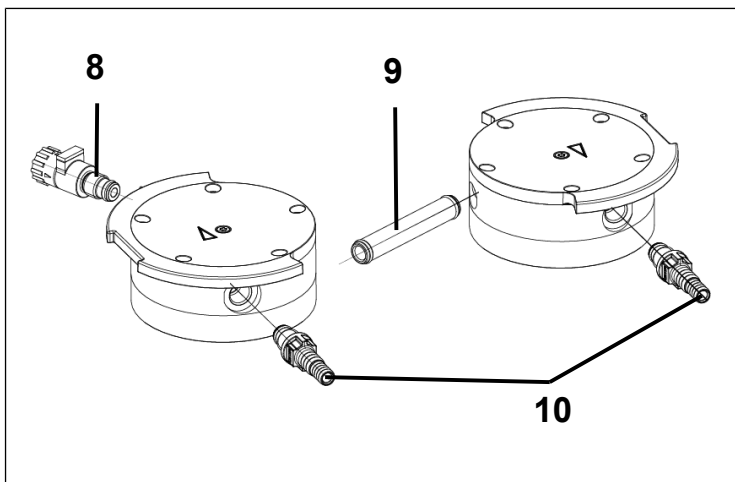


Fig.11: Remplacer les joints toriques

1. Dévissez les raccords de tuyau (Fig. 11/10) à l'aide de l'outil fourni et la vanne de lest de gaz (Fig. 11/8) du couvercle de tête (3).
2. Retirez le tuyau de raccordement (Fig. 11/9) du couvercle de tête (3).
3. Remplacez les joints toriques.

Remplacer les plaques de soupapes/joints

i Pour la pompe, les plaques de soupapes/joints (4) sont changés les uns après les autres.

1. Desserrez la vis (1) d'une seule tête de pompe.
2. Enlevez la plaque de pression (2) et le couvercle de tête (3) de la plaque intermédiaire (5).
3. Enlevez les anciennes plaques de soupapes/anciens joints (4) ab.
4. Nettoyez soigneusement la plaque intermédiaire (5) (s'il y a des dépôts).
5. Insérez les nouvelles plaques soupapes/joints (4) dans les sièges correspondants de la plaque intermédiaire (5).
6. Réalisez les étapes 1 à 5 pour la deuxième tête de pompe.

7. Éliminez la membrane (6) et les plaques de soupapes/joints (4) remplacés comme il se doit.
8. Insérez le tuyau de raccordement (Fig. 11/9) dans le couvercle de tête (3).
9. Vissez le lest de gaz (Fig. 11/8) dans le couvercle de tête correspondant (3), de sorte que la surface soit orientée vers le haut.

Monter la tête de pompe

1. Appuyez tout autour du bord de la membrane (6). Appuyer sur la membrane (6) uniquement sur une tête de pompe.
2. Placez la plaque intermédiaire (5) avec les plaques de soupapes/joints (4) sur le support en fonction du trait du marqueur.
3. Placez le couvercle de tête (3) sur la plaque intermédiaire (5) conformément à la goupille d'ajustage.
4. Placez la plaque de pression (2) sur le capuchon de tête en suivant le trait du marqueur.
5. Serrez les vis en croix (couple de serrage : N820 : 4 Nm ; N840 : 5 Nm).
6. Serrez la vis (1) au milieu de la plaque de pression (couple de serrage : 1 Nm).
7. Réalisez les étapes 1 à 7 pour la deuxième tête de pompe.
8. Dévissez à la main les raccords de tuyau (Fig. 11/10) à l'aide de l'outil fourni.

Étapes finales



**AVERTISSE-
MENT**

Risque d'explosion dû à une fuite

- Avant la remise en service de la pompe, vérifiez l'étanchéité des têtes de pompe et des raccords pneumatiques. Des fuites peuvent présenter un risque d'explosion.

1. Test de fonctionnement

- Raccordez le côté aspiration et le côté refoulement à la pompe.
- Raccordez la pompe électriquement.
- Contrôlez le bon fonctionnement de la pompe (entre autres le vide limite).
- Débranchez à nouveau la pompe électriquement et pneumatiquement.

2. Pompe incluse dans l'application

- Raccordez le côté aspiration et le côté refoulement à la pompe.
- Raccordez la pompe électriquement.
- Contrôlez le fonctionnement de la pompe.

12 Dépannage



Danger de mort dû à l'électrocution

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

→ Vérifiez la pompe (voir tableaux suivants).

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

Tab.21: Dépannage : La pompe ne refoule pas

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

Débit de refoulement, pression ou vide trop faible	
La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
La membrane et les plaques de soupapes/joints sont usés.	→ Remplacez la membrane et les plaques de soupapes/joints (voir chapitre Remplacement de la membrane et des plaques de soupapes).
Membrane et plaques de soupapes/joints remplacés.	→ Assurez-vous que des rondelles d'ajustage ont été insérées sur le filetage de la membrane. → Vérifiez l'étanchéité des tuyaux. → Éventuellement, serrez en croix les vis extérieures de la plaque de pression.
Le bouton-poussoir/rotatif n'est pas réglé sur la vitesse de rotation maximale.	→ Réglez le bouton-poussoir/rotatif sur la vitesse de rotation maximale.
Ouvrez encore le lest de gaz.	→ Fermez le lest de gaz.

Tab.22: Dépannage : Débit de refoulement, pression ou vide trop faible

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut ne s'allume pas	
Cause	Dépannage
La pompe n'est pas raccordée au réseau électrique.	→ Raccordez la pompe au réseau électrique.
Aucune tension dans le réseau électrique.	→ Vérifiez le fusible de la pièce et si nécessaire enclemez-le.

Tab.23: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut ne s'allume pas

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut clignote en rouge (50 % ON, 50 % OFF)

Cause	Dépannage
La pompe a surchauffé, la protection contre la surchauffe a réagi.	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant. → Laissez la pompe refroidir. → Recherchez la cause de la surchauffe et remédiez-y.

Tab. 24: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut clignote en rouge

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut clignote en rouge (100 % ON)

Cause	Dépannage
L'entraînement de la pompe est bloqué.	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant. → Laissez la pompe refroidir. → Recherchez la cause du blocage et remédiez-y.

Tab. 25: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut s'allume en rouge

La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut clignote en rouge (90 % ON, 10 % OFF)

Cause	Dépannage
Autre défaut	<ul style="list-style-type: none"> → Débranchez la fiche secteur de la pompe de la prise de courant. → Laissez la pompe refroidir. → Contactez le service après-vente KNF.

Tab. 26: Dépannage : La pompe est activée et ne fonctionne pas, l'affichage du statut clignote en rouge

Le dérangement ne peut pas être éliminé

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

Préparation du renvoi

1. Rincez la pompe quelques minutes à l'air (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à la pression atmosphérique pour éliminer les gaz dangereux ou agressifs de la tête de pompe (voir chapitre *11.2.1 Rinçage de la pompe*).
2. Démontez la pompe.
3. Nettoyez la pompe (voir chapitre *11.2.2 Nettoyage de la pompe*).
4. Envoyez la pompe à KNF avec les déclarations d'innocuité et de décontamination dûment remplies en indiquant le type de fluide pompé.

13 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).

13.1 Pièces de rechange

Pièces	Quantité
Membrane	2
Plaques de soupapes/joints	4
Joint torique du tuyau de raccordement (Ø 10 x 1,8)	2
Joint torique du tuyau de raccordement et de la vanne de lest de gaz (Ø 8 x 1,8)	3

Tab.27: Pièces de rechange

*voir chapitre 11.3 Remplacer la membrane, les plaques de soupapes/joints et les joints toriques

Set de pièces de rechange	Référence
N820.3FT.29.18G	317435
N840.3FT.29.18G	317436

Tab.28: Set de pièces de rechange

13.2 Accessoires

Accessoires	Référence
Amortisseur de bruit	322528
Raccord de tuyau avec Joint torique	317278
Clé pour raccord de tuyau	316279

Tab.29: Accessoires

14 Renvoi

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

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

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

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

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

15 Index

A	
Admission de la pompe pneumatique	24
Affichage du statut	24, 36
Amortisseur de bruit	4
Avertissement	6
B	
Bielle	25
Bouton-poussoir/rotatif	24, 35
C	
Caractéristiques électriques	22
Caractéristiques pneumatiques	21
Catégorie 2/-G	17
Catégorie d'appareil	11
Chambre de compression	25
Clapet d'aspiration	25
Clapet de refoulement	25
Classe de température	14
Classes de température	13
Conditions supplémentaires	
Conditions	16
D	
Débit de refoulement	21, 35
Réglage du débit de refoulement	35
Déclaration de décontamination	51, 53
Déclaration d'innocuité	51
E	
Élimination	19
Entraînement de pompe	25
Environnement de la pompe	14
Excentrique	25
F	
Fiche secteur	39
fluide	8, 14
Fluides	
Fluides combustibles	19
Fluides dangereux	18
Fonctionnement sous vide	30
G	
Groupe d'appareils	11
Groupes d'explosion	13
I	
Interface	24
internal atmosphere only	16
Interrupteur	24, 35
L	
Lieu d'utilisation	29
M	
marquage des appareils	17
Matériaux des pompes	21
Membrane	25
Mise en service	32
Montage	29
N	
Nettoyage	38
Niveau de protection des appareils	15
O	
Outil	40

P

Paramètres	
Paramètres de service	32
Paramètres de transport	28
Paramètres d'exploitation	8
Personnel	18
Poids	23
Protection de l'environnement	19
Protection des appareils	23

R

Raccords pneumatiques	22
Recyclables	19
Remède	47
Renvoi	53

S

Service après-vente	20
Service après-vente de KNF	50
Signal de défaut	36
Silencieux	30
Sortie de la pompe	24

T

Température	
Température ambiante	23
Température d'allumage	14
Température de fluide	23
Température de stockage	28
Température de transport	28
Température maximale de la sur- face	14
Tête de pompe	42
Transport	27
Type de protection d'allumage	15

V

Vide absolu	21
-------------	----

KNF dans le monde entier

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



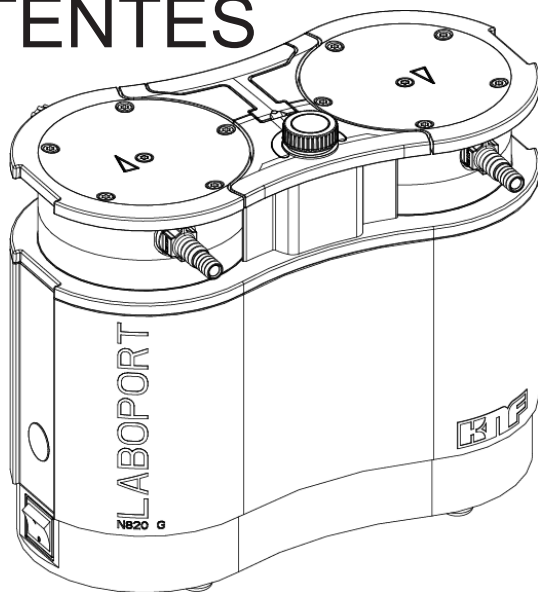
LAB

**N820/840.18G
TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE
INSTRUCCIONES ORIGINAL
ESPAÑOL**

LABOPORT®

**BOMBAS DE
LABORATORIO
QUÍMICAMENTE
RESISTENTES**

ES



Indicación

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

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

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

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

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

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

Índice

1	Volumen de suministro	4
2	Sobre este documento.....	5
3	Utilización	8
4	Indicaciones sobre el marcado ATEX.....	17
5	Seguridad	18
6	Datos técnicos	21
7	Estructura y funcionamiento	25
8	Transporte	28
9	Instalación, montaje y conexión.....	30
10	Funcionamiento	32
11	Mantenimiento	38
12	Solución de anomalías	48
13	Piezas de recambio y accesorios	53
14	Devolución	54
15	Índice de palabras clave	55

1 Volumen de suministro

- Laboport ® N820/840
- Llave para boquilla (ancho 14)
- Cable de alimentación
- Atenuador de ruidos
- Instrucciones de servicio
- QuickStart

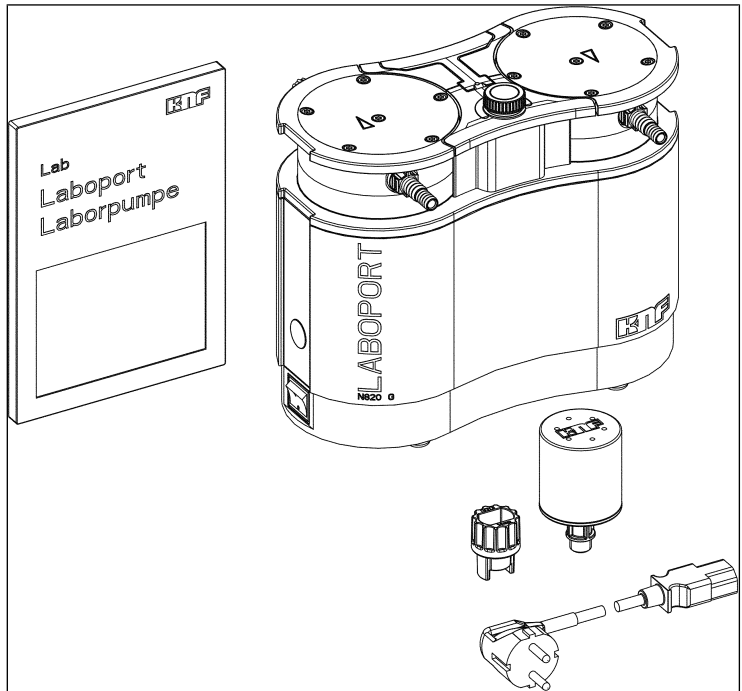


Fig. 1: Volumen de suministro

Desembalaje de la bomba

Tras el desembalaje, comprobar si se han producido daños de transporte en la bomba o los accesorios. Si el embalaje ha sufrido daños, informar al transportista responsable para que elabore un informe de daños. Puede consultar más información en el capítulo 8 *Transporte*.

2 Sobre este documento

2.1 Uso de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio forman parte de la bomba.

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

Bombas de
proyecto

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

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

2.2 Exención de responsabilidad

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

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

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

2.3 Símbolos e identificaciones

Advertencia



ADVERTENCIA

Aquí figura una indicación que le advierte de un peligro.

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

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

Niveles de peligro

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

Tab. 1: Niveles de peligro

Otras indicaciones y símbolos

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

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 explosivas
	Advertencia de sustancias tóxicas
	Advertencia de lesiones en las manos por aplastamiento
	Tener en cuenta las instrucciones de servicio
	Símbolo de obligación general

Tab.2: Significado de los pictogramas

3 Utilización

3.1 Uso conforme a lo previsto

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

Responsabilidad de la empresa explotadora

Condiciones y parámetros de servicio	<p>Montar y poner en funcionamiento las bombas solamente si se dan los parámetros y condiciones de servicio descritos en el capítulo 6 <i>Datos técnicos</i>.</p> <p>Las bombas solamente pueden funcionar si están completamente montadas y en el estado de entrega.</p> <p>Asegurarse de que el lugar de instalación esté seco y la bomba protegida frente a la lluvia, salpicaduras, chorros y gotas de agua y cualquier tipo de suciedad.</p> <p>La bomba no se puede utilizar en zonas con riesgo de explosión. El marcado ATEX solo es válido para la cámara de bombeo (zona en contacto con la sustancia).</p> <p>Comprobar regularmente la estanqueidad de las uniones entre las tuberías de la aplicación y la bomba (o las conexiones de la bomba). Las uniones no estancas implican el riesgo de liberación de gases y vapores peligrosos del sistema de la bomba.</p>
Requisitos de la sustancia bombeada	<p>Antes de bombear una sustancia, es necesario comprobar que esta se puede bombear sin peligro en la aplicación concreta.</p> <p>Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver 6 <i>Datos técnicos</i>).</p> <p>Asegurarse de que incluso en situaciones extremas de funcionamiento (temperatura, presión) y en caso de anomalías no se crea riesgo de explosión en la instalación.</p> <p>Bombear solo gases que permanezcan estables con las presiones y temperaturas presentes en la bomba.</p>
Accesorios	<p>Los dispositivos de laboratorio o los componentes adicionales que se conectan a una bomba tienen que ser adecuados a las características neumáticas de la bomba (ver 6 <i>Datos técnicos</i>).</p>

3.2 Uso no conforme a lo previsto

Las bombas no deben funcionar en zonas con riesgo de explosión.

Las bombas no son adecuadas para el uso subterráneo.

Las bombas no son adecuadas para bombear:

- Polvos
- Líquidos
- Aerosoles
- Sustancias biológicas y microbiológicas
- Combustible
- Sustancias explosivas
- Fibras
- Agentes oxidantes
- Alimentos

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

3.3 Bombeo en atmósferas explosivas

Para el bombeo en atmósferas explosivas, utilizar solamente bombas de la categoría de aparatos y clase de temperatura correspondientes.

Estas bombas cuentan con el siguiente marcado de protección contra explosiones:

Marcado	Descripción
	Símbolo de bombas a prueba de explosión
II	Grupo de aparatos (ver 3.4.1 Grupos de aparatos)
2/-G	Categoría de aparatos (ver 3.4.2 Categorías de aparatos para gas)
IIB + H2	Grupos de explosión (ver 3.4.3 Grupos de explosión)
T3	Clase de temperatura (ver 3.4.4 Clases de temperatura)
Gb	Nivel de protección del aparato (ver capítulo 3.4.6 Nivel de protección del aparato para gas)
	Condiciones de uso especiales (ver capítulo Condiciones de uso especiales)
internal atmophe- re only	Condiciones especiales (ver 3.4.7 Condiciones de uso especiales)

Tab.3: Marcado de protección contra explosiones

Se ha realizado una evaluación de riesgos de explosividad de las bombas conforme a las normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37.

El marcado de protección contra explosiones también se encuentra aquí:

- Placa de características de la bomba

3.4 Explicación sobre el marcado de protección contra explosiones

3.4.1 Grupos de aparatos

Grupo de aparatos I El grupo de aparatos I incluye los aparatos destinados a trabajos subterráneos en las minas y en las partes de sus instalaciones de superficie, en las que puede haber peligro debido al grisú y/o al polvo combustible.

Grupo de aparatos II El grupo de aparatos II se refiere a los aparatos destinados al uso en otros lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas.

3.4.2 Categorías de aparatos para gas

La categoría de aparatos describe la frecuencia y duración de la atmósfera explosiva durante el funcionamiento.

Categoría de aparatos	Descripción
1G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde existe constantemente, por largo tiempo o con frecuencia una atmósfera explosiva formada por una mezcla de aire y gases, vapores o nieblas.
1D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde existe constantemente, por largo tiempo o con frecuencia una atmósfera explosiva formada por una mezcla de polvo y aire.
2G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde se espera que se forme ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas.
2/2G	Los aparatos que aspiran de la zona 1 y que están destinados al uso en zonas donde se espera que se forme ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas.
2/-G	Los aparatos que aspiran de la zona 1, pero que no están destinados a la instalación en zonas con riesgo de explosión.
2D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde se espera que se forme ocasionalmente una atmósfera explosiva formada por una mezcla de polvo y aire.
3G	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde no se espera que se forme una atmósfera explosiva formada por gases, vapores o nieblas, pero que si aun así se formase, con toda probabilidad sería solo rara vez y durante poco tiempo.
3D	Los aparatos de esta categoría están destinados al uso en zonas donde no se espera que se forme una atmósfera explosiva formada por polvo en suspensión, pero que si aun así se formase, con toda probabilidad sería solo rara vez y durante poco tiempo.

Tab.4:

3.4.3 Grupos de explosión

Los gases y vapores inflamables se clasifican en grupos de explosión (I, IIA, IIB y IIC) y clases de temperatura. La siguiente tabla muestra la clasificación de los gases y vapores inflamables más frecuentes.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
i	Metano	–	–	–	–	–
IIA	Acetona Etano Acetato de etilo Amoníaco Cloruro de etilo Benceno Ácido acético Monóxido de carbono Metano Metanol Cloruro de metilo Naftalina Fenol Propano Tolueno	Acetato de isoamilo n-butano n-butanol Ciclohexano 1,2-dicloroetano Anhídrido acético	Gasolina Gasóleo Combustible para aviación Combustible para calefacción n-hexano	Acetaldehído	–	–
IIB	Gas ciudad	Etileno Alcohol etílico	Sulfuro de hidrógeno	Éter etílico	–	–
IIC	Hidrógeno	Acetileno	–	–	–	Sulfuro de carbono

Tab.5:

La clasificación de los gases y vapores en grupos según su grupo de explosión y clase de temperatura se aplica a la sustancia bombeada.

Sustancia bombeada La bomba solamente se puede utilizar para bombear gases y vapores pertenecientes al grupo de explosión correspondiente y a la clase de temperatura correspondiente (o inferior) (ver marcado en la placa de características), o bien gases y vapores no explosivos ni inflamables.

Entorno de la bomba La bomba no se puede instalar en zonas con riesgo de explosión. Solo es adecuada para bombear atmósferas explosivas.

3.4.4 Clases de temperatura

Temperatura máxima de superficie La temperatura máxima de superficie es la temperatura más alta que alcanza la superficie de la bomba en condiciones desfavorables.

Temperatura de ignición La temperatura máxima de superficie de la bomba siempre debe ser inferior a la temperatura de ignición más baja de la mezcla de aire y vapor o gas donde se encuentre.

Clase de temperatura La temperatura máxima de superficie depende del diseño de la bomba y se indica como clase de temperatura.

Clase de temperatura	Temperatura máxima de superficie [°C]	Temperatura de ignición [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Modalidad de protección

Marcado	Descripción
h	Seguridad de diseño "c"
h	Vigilancia de focos de ignición "b"
h	Inmersión en líquido "k"

Tab.7:

Se ha realizado una evaluación de riesgos de explosividad de las bombas conforme a las normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37. Los objetivos de protección se logran aplicando la modalidad de protección de seguridad en el diseño "c".

3.4.6 Nivel de protección del aparato para gas

El nivel de protección del aparato describe la frecuencia y la duración de la atmósfera explosiva en una zona.

Nivel de protección del aparato	Descripción*	Seguridad de diseño
Ga	Aparatos con un nivel de protección muy alto para su utilización en zonas con riesgo de explosión. Estos equipos no representan un peligro de ignición durante el funcionamiento normal o en caso de fallos predecibles o poco frecuentes.	Muy alto
Gb	Aparatos con un nivel de protección elevado para su utilización en zonas con riesgo de explosión, que no representan un peligro de ignición durante el funcionamiento normal o en caso de fallos predecibles o poco frecuentes.	Alto
Gc	Aparato con un nivel de protección ampliado para su utilización en zonas con riesgo de explosión. No existe peligro de ignición durante el funcionamiento normal. Estos equipos cuentan con algunas medidas de protección adicionales que garantizan que no haya peligro de ignición en el caso de los fallos más comunes del aparato.	Ampliado

Tab.8: *De acuerdo con EN ISO 80079-36

ES

3.4.7 Condiciones de uso especiales

Marcado	Descripción
internal atmosphere only	Condiciones de uso especiales

Condiciones adicionales para la bomba de membrana:

- No instalar la bomba al aire libre. La puesta en marcha requiere de un revestimiento adecuado contra la corrosión y la intemperie.
- No instalar la bomba en zonas con riesgo de explosión. Solo es adecuada para bombear atmósferas explosivas.
- Instalar la bomba de forma que no sufra daños en el exterior.
- Instalar la bomba de manera que no quede expuesta a la radiación ultravioleta.

4 Indicaciones sobre el marcado ATEX

La presente bomba KNF cuenta con el siguiente marcado de aparatos conforme con la directiva más reciente sobre protección contra explosiones. El marcado solamente es válido para la cámara de bombeo de la bomba (zona en contacto con la sustancia):

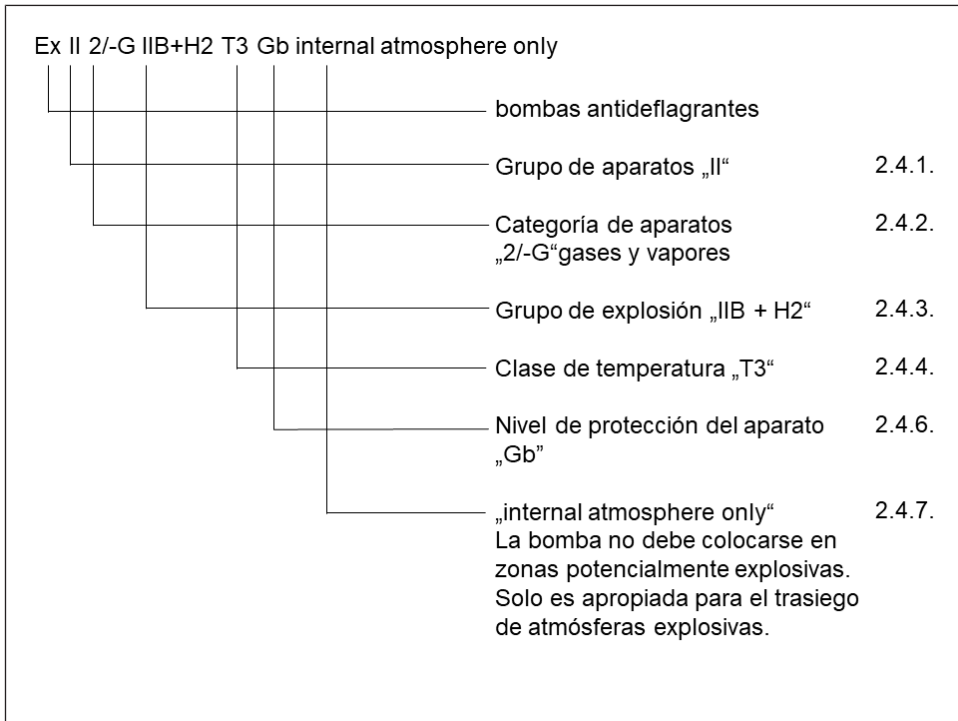


Fig. 2: Marcado ATEX de las bombas

Las bombas de vacío de la categoría «2/G» sirven para bombear gases, vapores o nieblas de los que se espera que formen ocasionalmente una atmósfera explosiva.

Los aparatos se deben instalar de manera que no puedan recibir daños mecánicos desde el exterior.

En las bombas no está permitido realizar modificaciones. Después de cambiar una pieza de desgaste es necesario verificar el funcionamiento de la bomba alcanzando el vacío final especificado (ver instrucciones de servicio, capítulo 11 *Mantenimiento*).

5 Seguridad

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

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

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

Asegurarse de que los componentes que se conecten a las bombas sean adecuados a las características neumáticas de las mismas.

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

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

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

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

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

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.

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

<p>Manipulación de sustancias inflamables y atmósferas explosivas</p>	<p>Tener en cuenta que las bombas solamente son adecuadas para bombear atmósferas explosivas y no está permitida su instalación en zonas con riesgo de explosión.</p> <p>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.</p> <p>Tener en cuenta que la temperatura de la sustancia aumenta cuando la bomba comprime la sustancia.</p> <p>Por este motivo, asegurarse de que la temperatura de la sustancia está por debajo de su temperatura de ignición con un margen suficiente incluso cuando se comprime con la presión máxima admisible de la bomba. La presión máxima admisible de la bomba se indica en el capítulo de datos técnicos (<i>6 Datos técnicos</i>).</p> <p>Tener en cuenta las fuentes de energía externas (por ejemplo, fuentes de radiación) que puedan calentar adicionalmente la sustancia.</p> <p>En caso de duda, consultar con el servicio de atención al cliente de KNF.</p>
<p>Protección medioambiental</p>	<p>Almacenar y desechar la bomba y todas las piezas de recambio según las normas de protección del medio ambiente. Observar la normativa legal nacional e internacional. Esto se aplica especialmente a las piezas contaminadas con sustancias tóxicas.</p>
<p>Normas/directivas UE/CE</p>	<p>Eliminar de forma respetuosa con el medio ambiente el material de embalaje que ya no se necesite. Los materiales de embalaje se pueden reciclar.</p> <p>Eliminar los equipos usados de forma respetuosa con el medio ambiente. Eliminar los equipos usados a través de los sistemas de recogida adecuados. Los equipos usados contienen materiales valiosos que pueden reciclarse.</p> <p>La parte de las bombas en contacto con la sustancia es conforme con la directiva 2014/34/UE (ATEX).</p> <p>Las bombas son conformes con las directivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2011/65/UE ▪ 2014/30/UE (CEM) ▪ 2006/42/CE.



Se cumplen las siguientes normas armonizadas:

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

La parte de la bomba en contacto con la sustancia cumple con las siguientes normas armonizadas:

- EN ISO 80079-36
- EN 1127-1

Las bombas tienen estas características según IEC 664:

- Categoría de sobretensión II
- Grado de suciedad 2

Servicio de atención al cliente y reparaciones

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

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

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

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

6 Datos técnicos

Datos técnicos

Materiales de la bomba

Módulo	Material
Cabezal	PTFE modificado
Membrana	Revestimiento de PTFE
Válvula	FFPM
Conexión	PTFE/FFPM
Boquilla	PVDF/FFPM
Lastre de gas	PTFE/FFPM

Tab.9: Materiales de la bomba

Características neumáticas

N820.3FT.29.18G

Parámetro	Valor
Presión de trabajo máx. admisible [bar rel*]	0,1
Vacío final[mbar abs.]	
Con número de revoluciones mínimo:	≤ 6
Lastre de gas cerrado	≤ 17
Lastre de gas abierto	
Con número de revoluciones máximo:	≤ 8
Lastre de gas cerrado	≤ 15
Lastre de gas abierto	
Capacidad de bombeo con presión atm. [l/min]**	
Con número de revoluciones mínimo:	10 ± 10%
Con número de revoluciones máximo:	20 ± 10%

Tab.10: Características neumáticas N820.3FT.29.18G

*bar rel. referidos a 1013 hPa

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

N840.3FT.29.18G

Parámetro	Valor
Presión de trabajo máx. admisible [bar rel*]	0,1
Vacío final [mbar abs.]	
Con número de revoluciones mínimo:	≤ 6
Lastre de gas cerrado	≤ 17
Lastre de gas abierto	
Con número de revoluciones máximo:	≤ 8
Lastre de gas cerrado	≤ 15
Lastre de gas abierto	
Caudal de bombeo con presión atm. [l/min]**	
Con número de revoluciones mínimo:	18 ± 10%
Con número de revoluciones máximo:	34 ± 10%

Tab. 11: Características neumáticas N840.3FT.29.18G

*bar rel. referidos a 1013 hPa

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

Conexiones neumáticas

Parámetro	Valor
Conexión de manguera [mm] (Racor escalonado para manguera)	ID 8 / 9,5

Tab. 12: Conexiones neumáticas

Datos eléctricos

Parámetro	Valor N820	Valor N840
Tensión [V]	100 – 240	
Frecuencia [Hz]	50/60	
Potencia absorbida [W]	60	100
Consumo máx. de corriente [A]	0,66 – 0,35	1,0 – 0,6
Oscilaciones máximas admisibles de la tensión de red	± 10%	

Tab.13: Datos eléctricos

Peso

Tipo de bomba	Peso [kg]
N820.3FT.29.18G	8,8
N840.3FT.29.18G	11,1

Tab.14: Peso

Otros parámetros

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente admisible[°C]	De +5 a +40
Temperatura admisible de la sustancia [°C]	De +5 a +40
Humedad relativa máxima admisible del ambiente	80 % para temperaturas hasta 31 °C. Disminución de forma lineal hasta 50 % a 40 °C (sin condensación).
Altura máxima de instalación [m s.n.m.]	2000
Grado de protección de la bomba	IP30
Medidas long. x alt. x anch. [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Medidas long. x alt. x anch. [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Protección del aparato	<ul style="list-style-type: none"> → Protección contra sobrecorriente → Protección contra sobretemperatura (motor) → Protección contra bloqueo (motor)

Tab. 15: Otros parámetros

7 Estructura y funcionamiento

Estructura

- 1 Entrada neumática de la bomba
- 2 Asa
- 3 Botón giratorio/pulsador para:
 - Conexión y desconexión de la bomba
 - Ajuste del número de revoluciones de la bomba
- 4 Salida neumática de la bomba
- 5 Interruptor de alimentación
- 6 Indicación de estado
- 7 Interfaz*

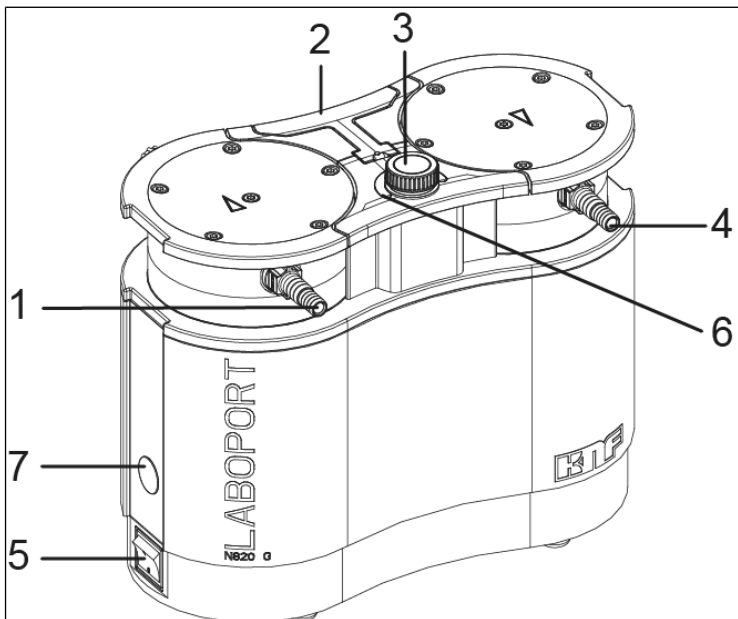


Fig.3: Bomba de membrana (bomba mostrada N820.3FT.29.18G)

*Interfaz:



INDICACIÓN

Daños materiales al lugar debido al uso de accesorios no autorizados

→ Utilizar únicamente los accesorios autorizados por KNF (ver capítulo 13.2 Accesorios).

Funcionamiento de la bomba de membrana

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

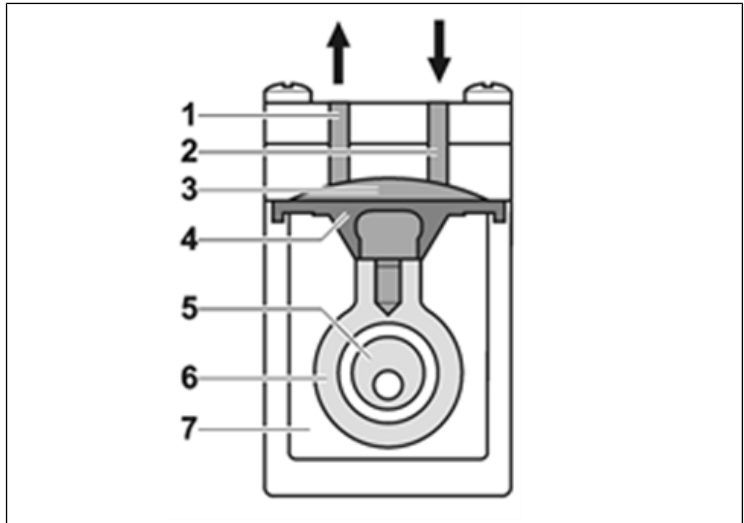


Fig.4: Funcionamiento de la bomba de membrana

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 bombeo (3) está separada del accionamiento de la bomba (7) mediante la membrana.

7.1 Lastre de gas

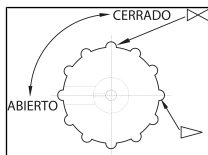


Fig.5: Botón de manejo del lastre de gas



PELIGRO

Daños personales por intoxicación o explosión y daños en la bomba

- Asegurarse de que con la válvula de lastre de gas abierta no se puedan formar mezclas reactivas ni explosivas.
- En caso necesario, cierre la válvula de lastre de gas.
- Si es necesario utilizar gas inerte, contactar con el servicio técnico de KNF.

- i** Si se bombean sustancias en forma de vapor, es posible reducir la formación de condensado en los cabezales de la bomba abriendo la válvula de lastre de gas.
- i** Si la válvula de lastre de gas está abierta, empeora el vacío final que puede obtenerse (ver capítulo 6 *Datos técnicos*).

8 Transporte

Aspectos generales



PRECAU- CIÓN

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

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

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



PRECAU- CIÓN

Peligro de lesiones por bordes afilados en el embalaje

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

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

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

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

Parámetros

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

Tab.16: Parámetros de transporte



INDICACIÓN

Asegurarse de que la bomba ha alcanzado la temperatura ambiente antes de su puesta en marcha (*6 Datos técnicos*).

9 Instalación, montaje y conexión

Conectar la bomba solamente si se dan los parámetros y condiciones de servicio descritos en el capítulo 6 *Datos técnicos*.

Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo 5 *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



**ADVERTEN-
CIA**

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

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

Lugar de uso

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

→ Elegir una ubicación segura (superficie plana) para la bomba.

→ Proteger la bomba frente al polvo.

→ Proteger la bomba frente a vibraciones, golpes y daños exteriores.

9.1 Conexión de la bomba

1. Retirar las tapas protectoras de las conexiones neumáticas de la bomba.

Funcionamiento de vacío con atenuador de ruidos

1. Retirar la boquilla del lado de presión con la herramienta suministrada (ver *1 Volumen de suministro*).
2. Enroscar el atenuador de ruidos o sus componentes del sistema en el lado de presión apretando a mano.
3. Conectar la tubería de aspiración.



INDICACIÓN

Si se utiliza un atenuador de ruidos, KNF recomienda que la bomba funcione en un entorno seguro, por ejemplo, con tiro, para evitar el riesgo de gases nocivos para la salud.

Funcionamiento de vacío sin atenuador de ruidos

1. Conectar las tuberías de aspiración y presión.

Componentes
conectados

→ Conectar a la bomba solamente aquellos componentes diseñados para las características neumáticas de la bomba (ver capítulo 6 *Datos técnicos*).

Descarga de la
bomba

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

2. Montar las tuberías de aspiración y presión inclinadas para que no entre condensado en la bomba.
3. Conectar el enchufe del cable de alimentación a una toma de corriente con protección a tierra.

10 Funcionamiento

10.1 Bomba

10.1.1 Preparación de la puesta en marcha

Asegurar los siguientes puntos antes de conectar la bomba:

	Requisitos de funcionamiento necesarios
Bomba	→ Todas las mangueras están correctamente conectadas
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> → Los datos de la red eléctrica coinciden con los datos de la placa de características de la bomba. → La salida de la bomba no está tapada ni estrechada. → En caso de funcionamiento con lastre de gas: Si la bomba se ventila a través de la entrada de aire no es posible que se formen mezclas explosivas ni tóxicas.

Tab.17: Requisitos de funcionamiento para la puesta en marcha

10.1.2 Puesta en marcha



ADVERTEN- CIA

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

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

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



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 6 *Datos técnicos*.
 - Asegurar el uso conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo 3.1 *Uso conforme a lo previsto*).
 - Evitar el uso no conforme a lo previsto de la bomba (ver capítulo 3.2 *Uso no conforme a lo previsto*).
 - Observar las indicaciones de seguridad (ver capítulo 5 *Seguridad*).

**ADVERTEN-
CIA**

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

- No superar la presión de trabajo máxima admisible (ver *6 Datos técnicos*).
 - Controlar la presión durante el funcionamiento.
 - Si la presión supera la presión de trabajo máxima admisible de la bomba: parar la bomba inmediatamente y solucionar el problema (ver capítulo Solución de problemas).
 - Estrangular o regular el caudal de aire o gas solamente en la tubería de aspiración para evitar superar la presión de trabajo máxima admisible.
 - Al estrangular o regular el caudal de aire o gas en la tubería de aspiración, asegurarse de que la bomba no supera la presión de trabajo máxima admisible.
 - La salida de la bomba no puede estar tapada ni estrechada.
-



PELIGRO

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

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

- Antes de utilizar una sustancia, comprobar la compatibilidad de los componentes que estarán en contacto con ella (ver capítulo 6 *Datos técnicos*).

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

Parada de la bomba

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

10.2 Información sobre la conexión y desconexión de la bomba

Conexión de la bomba

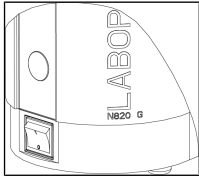


Fig. 6: Conexión y desconexión de la bomba con interruptor de alimentación

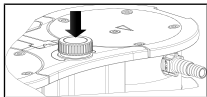


Fig. 7: Conexión y desconexión de la bomba con botón giratorio/pulsador

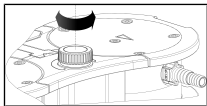


Fig. 8: Ajuste del caudal

i Al conectar la bomba, esta no puede arrancar bajo sobrepresión. Esto se aplica también durante el funcionamiento tras interrupciones breves de corriente. Si una bomba arranca bajo presión, esta podría bloquearse, lo que dispararía la protección contra bloqueo (motor) y desconectaría la bomba.

- Asegurarse de que durante la conexión no existe presión en las tuberías.
- Conectar la bomba con el interruptor de alimentación (ver Fig. 6).
- Conectar la bomba pulsando el botón giratorio/pulsador (ver Fig. 7).

Ajuste del caudal

Con el botón giratorio/pulsador se puede modificar el número de revoluciones de la bomba. De esta forma es posible ajustar el caudal de bombeo (ver Fig. 8).

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

Desconexión de la bomba/Puesta fuera de servicio

- Si se bombean medios agresivos, limpiar la bomba antes de desconectarla para prolongar la vida útil de la membrana (ver capítulo 11 *Mantenimiento*).
- Desconectar la bomba con el botón giratorio/pulsador (ver *Información sobre la conexión y desconexión de la bomba*).
- Desconectar la bomba con el interruptor de alimentación (ver Fig. 3/5).
- Establecer una presión atmosférica normal en las tuberías (descargar la bomba neumáticamente).



→ Desenchufar la bomba de la red.

Indicación de estado (ver Fig. 3/6)

→ Se enciende de color verde cuando se ha conectado el interruptor de alimentación de la bomba.

→ Se enciende de color azul cuando la bomba se ha conectado además con el botón giratorio/pulsador.

Bomba en marcha:

Cuanto más alto se ajuste el número de revoluciones, más clara será la indicación luminosa de estado.

→ Se enciende de color rojo si existe una anomalía:

Duración de la señal	Tipo de error
100 % encendida (encendido continuo)	Motor bloqueado
50 % encendida; 50 % apagada	Temperatura excesiva (motor)
90 % encendida, 10 % apagada	Otras anomalías

Tab. 18: Señal de anomalía mediante indicación de estado

Más información en el capítulo 12 Solución de anomalías.

11 Mantenimiento

11.1 Plan de mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro de explosión al formarse una atmósfera explosiva

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

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



ADVERTENCIA

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

Tab. 19: Plan de mantenimiento

ES

11.2 Limpieza



INDICACIÓN

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

11.2.1 Limpieza de la bomba



**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de explosión por limpiar la bomba con aire

- Si se utiliza la bomba en zonas con peligro de explosión o con sustancias explosivas, solamente un especialista podrá encargarse de la limpieza de la bomba con gas inerte.



**ADVERTEN-
CIA**

Daños personales por intoxicación o explosión y daños en la bomba

- Al limpiar la bomba con gas inerte, asegurarse de que la válvula de lastre de gas está cerrada y por tanto no se pueden formar mezclas reactivas o explosivas.

-
- 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).

11.2.2 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.

11.3 Sustitución de la membrana, las placas de válvula/juntas y las juntas tóricas

- Requisitos
- La bomba está desconectada y se ha desenchufado el conector de alimentación de la toma de corriente
 - La bomba está limpia y libre de sustancias peligrosas
 - Se han retirado las mangueras de la entrada y salida neumáticas de la bomba

Material y herramienta

Cantidad	Material
1	Destornillador TORX® T20
1	Destornillador TORX® T25 (solo para N840.3FT.29.18G)
1	Juego de piezas de recambio (ver capítulo Piezas de recambio)
1	Rotulador

Tab.20:

- Indicaciones sobre el procedimiento
- Sustituir la membrana, las placas de válvula/juntas y las juntas tóricas siempre en conjunto para mantener las prestaciones de la bomba.
 - Cambiar la membrana y las placas de válvula/juntas de los diferentes cabezales de la bomba por orden.

ES



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.

Pasos preparatorios

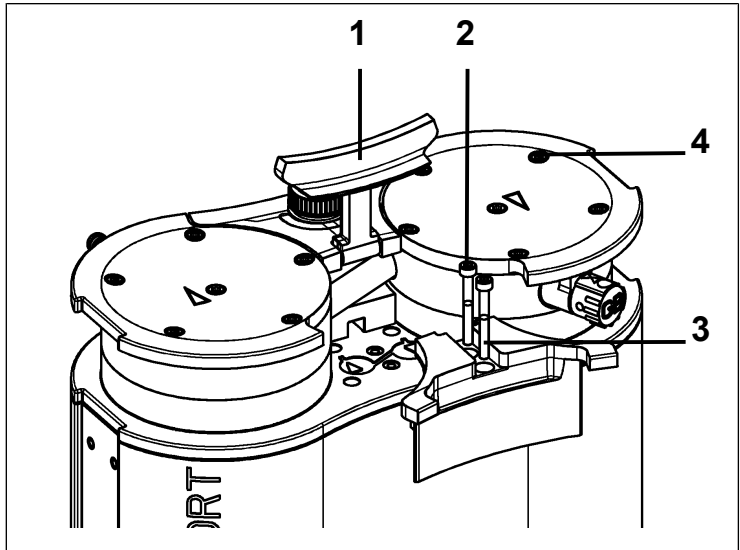


Fig.9: Desmontaje de la cubierta

1. Poner el asa (Fig. 9/1) en posición vertical.
2. Soltar los tornillos (Fig. 9/2) de la cubierta (Fig. 9/3).
3. Quitar la cubierta (Fig. 9/3).
4. Aflojar las cabezas de los tornillos (Fig. 9/4).

Desmontaje del cabezal de la bomba

- 1 Tornillo
- 2 Placa de presión
- 3 Tapa del cabezal
- 4 Placas de válvula/
juntas
- 5 Placa intermedia
- 6 Membrana
- 7 Arandelas de ajuste

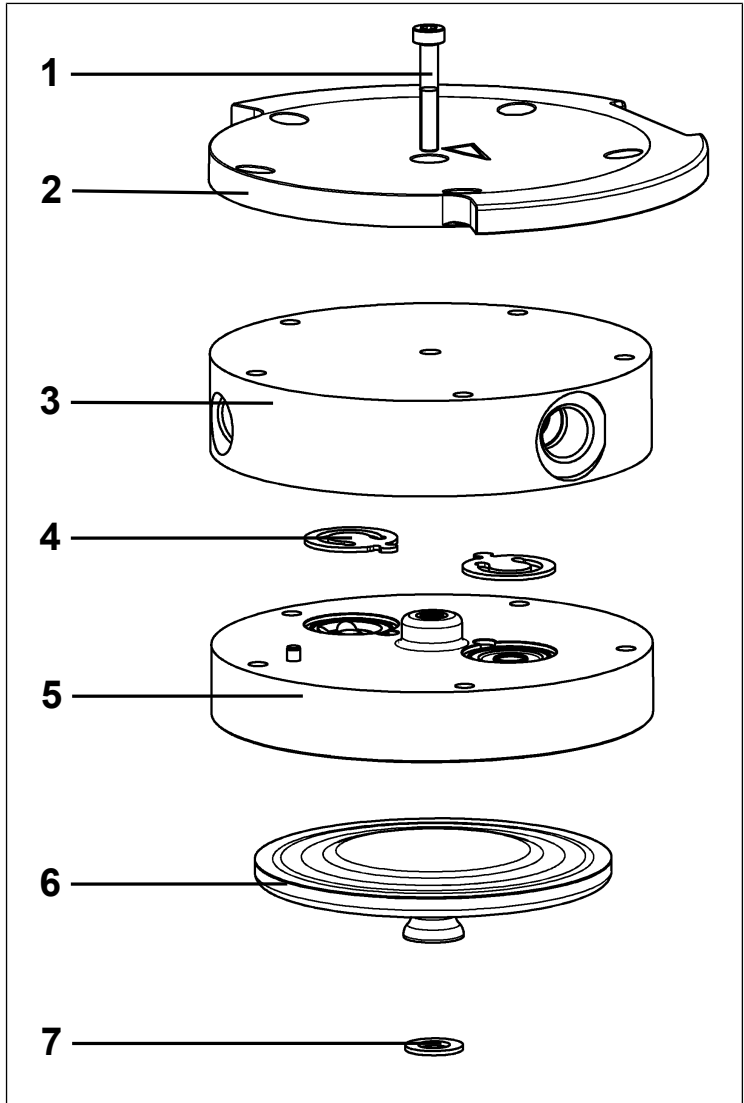


Fig.10: Cabezal de la bomba (bomba mostrada N820)

i Los siguientes números de posición se refieren a Fig. 10, a no ser que se indique otra cosa.

1. Marcar la placa de presión (2), la tapa del cabezal (3) y la placa intermedia (5) haciendo una línea continua con el rotulador. Esto evita el montaje posterior incorrecto de las piezas.
2. Soltar los tornillos exteriores (Fig. 9/4) de los cabezales de la bomba.
3. Retirar los cabezales de la bomba con cuidado.

Sustitución de la membrana

- i** Las membranas (6) de la bomba se cambian una después de otra para garantizar que se usa el mismo número de arandelas de ajuste (7) que anteriormente.
1. Presionar una membrana (6) hacia abajo hasta que la otra membrana se encuentre en el punto de inversión superior.
 2. Desenroscar con cuidado la membrana superior (6) con la mano en sentido antihorario.
- i** Tener precaución para que las arandelas de ajuste situadas entre la membrana y la biela no caigan en la carcasa de la bomba.
Quitar las arandelas de ajuste pegadas a las membranas y colocarlas en la rosca de biela correspondiente.
El montaje de un número de arandelas de ajuste igual al anterior es un requisito previo para garantizar el rendimiento neumático de la bomba.
3. Enroscar y apretar la nueva membrana (6) a mano.
 4. Realizar los pasos 1 – 4 en el segundo cabezal.

Sustitución de las juntas tóricas

- 8 Válvula de lastre de gas
- 9 Tubo de conexión
- 10 Conexiones de manguera

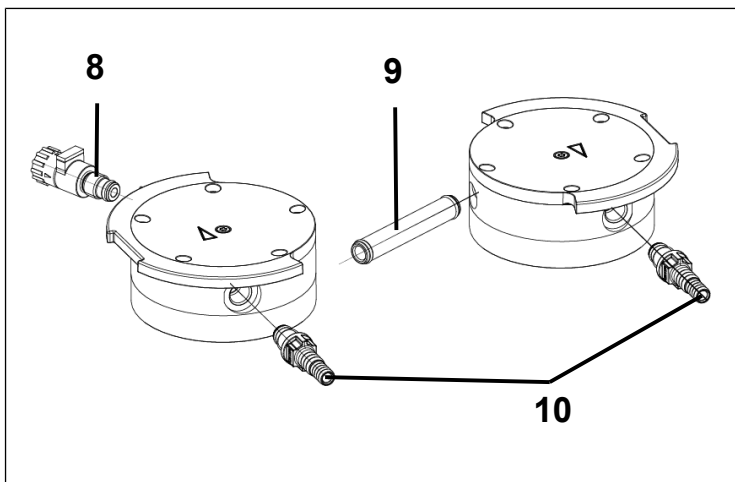


Fig.11: Sustitución de las juntas tóricas

1. Desenroscar las conexiones de manguera (Fig. 11/10) con la herramienta suministrada y la válvula de lastre de gas (Fig. 11/8) de la tapa del cabezal (3).
2. Tirar del tubo de conexión (Fig. 11/9) de la tapa del cabezal (3).
3. Sustituir las juntas tóricas.

Sustitución de las placas de válvula/juntas

i Las placas de válvula/juntas (4) de la bomba se sustituyen sucesivamente.

1. Aflojar el tornillo (1) de un solo cabezal.
2. Quitar la placa de presión (2) y la tapa del cabezal (3) de la placa intermedia (5).
3. Quitar las placas de válvula/juntas (4).
4. Limpiar con cuidado la placa intermedia (5) (si tiene suciedad acumulada).
5. Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (4) en los asientos correspondientes de la placa intermedia (5).
6. Realizar los pasos 1 – 5 en el segundo cabezal.
7. Eliminar adecuadamente la membrana (6) y las placas de válvula/juntas (4) sustituidas.

8. Introducir el tubo de conexión (Fig. 11/9) en la tapa del cabezal (3).
9. Enroscar el lastre de gas (Fig. 11/8) en la correspondiente tapa del cabezal (3), de forma que la superficie quede orientada hacia arriba.

Montaje del cabezal de la bomba

1. Presionar todo el borde alrededor de la membrana (6). Presionar la membrana (6) de un solo cabezal.
2. Colocar la placa intermedia (5) con las placas de válvula/juntas (4) en el alojamiento según la marca hecha con el rotulador.
3. Colocar la tapa del cabezal (3) en la placa intermedia (5) según el pasador.
4. Colocar la placa de presión (2) sobre la tapa del cabezal según la marca del rotulador.
5. Apretar los tornillos (5) de forma cruzada (par de apriete: N820: 4 Nm; N840: 5 Nm).
6. Apretar el tornillo (1) en el centro de la placa de presión (par de apriete: 1 Nm).
7. Realizar los pasos 1 – 7 en el segundo cabezal.
8. Atornillar a mano las conexiones de manguera (Fig. 11/10) con la herramienta suministrada.

Pasos finales



**ADVERTEN-
CIA**

Peligro de explosión por inestabilidad

→ Antes de volver a poner la bomba en marcha, comprobar la estanqueidad de los cabezales de las bombas y las conexiones neumáticas. Las inestabilidades pueden provocar peligro de explosión.

1. Comprobación del funcionamiento
 - Conectar el lado de aspiración y el lado de presión a la bomba.
 - Conectar la bomba eléctricamente.
 - Comprobar el funcionamiento de la bomba (el vacío final, entre otros).
 - Volver a desconectar la bomba eléctrica y neumáticamente.
2. Bomba integrada en la aplicación
 - Conectar el lado de aspiración y el lado de presión a la bomba.
 - Conectar la bomba eléctricamente.
 - Comprobar el funcionamiento de la bomba.

12 Solución de anomalías



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

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

→ Comprobar la bomba (ver las tablas siguientes).

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

Tab.21: Solución: La bomba no bombea

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

Caudal de bombeo, presión o vacío insuficientes	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la ficha técnica.	
Causa	Solución
Membrana y placas de válvula/juntas sustituidas.	<ul style="list-style-type: none"> → Asegurarse de que las arandelas de ajuste están colocadas en la rosca de la membrana. → Comprobar la estanqueidad de las mangueras. → Eventualmente, apretar con cuidado los tornillos exteriores de la placa de presión de forma cruzada.
El botón giratorio/pulsador no está ajustado al número de revoluciones máximo.	<ul style="list-style-type: none"> → Ajustar el botón giratorio/pulsador al número de revoluciones máximo.
Lastre de gas todavía abierto.	<ul style="list-style-type: none"> → Cerrar el lastre de gas.

Tab.22: Solución: Caudal de bombeo, presión o vacío insuficientes

La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado no se enciende	
Causa	Solución
La bomba no está conectada a la red eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> → Conectar la bomba a la red eléctrica.
No hay tensión en la red eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> → Comprobar los fusibles y, en su caso, restablecer la corriente.

Tab.23: Solución: La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado no se enciende

La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado parpadea de color rojo (50 % encendida, 50 % apagada)	
Causa	Solución
La bomba se ha sobrecalentado y se ha activado la protección contra sobrettemperatura.	<ul style="list-style-type: none"> → Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar que la bomba se enfríe. → Determinar la causa del sobrecalentamiento y eliminarla.

Tab.24: Solución: La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado parpadea en rojo

La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado se enciende de color rojo (100 % encendida)	
Causa	Solución
El motor de la bomba se ha bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> → Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar que la bomba se enfríe. → Determinar la causa del bloqueo y eliminarla.

Tab.25: Solución: La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado se ilumina en rojo

La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado parpadea de color rojo (90 % encendida, 10 % apagada)	
Causa	Solución
Otras anomalías	<ul style="list-style-type: none"> → Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar que la bomba se enfríe. → Contactar con el servicio de atención al cliente de KNF.

Tab.26: Solución: La bomba está conectada y no funciona, la indicación de estado parpadea en rojo

No es posible solucionar el problema

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

Preparación para la devolución

1. Limpiar la bomba con aire durante algunos minutos (si es necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte) a presión atmosférica para eliminar los gases peligrosos o agresivos del cabezal de la bomba (ver capítulo 11.2.1 *Limpieza de la bomba*).
2. Desmontar la bomba.
3. Limpiar la bomba (ver capítulo 11.2.2 *Limpieza de la bomba*).
4. Enviar la bomba a KNF con la declaración de inocuidad cumplimentada y la declaración de descontaminación indicando el medio bombeado.

13 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).

13.1 Piezas de recambio

Piezas	Cantidad
Membrana	2
Placas de válvula/juntas	4
Junta tórica del tubo de conexión (Ø 10 x 1,8)	2
Junta tórica de la conexión de manguera y la válvula de lastre de gas (Ø 8 x 1,8)	3

Tab.27: Piezas de recambio

*Ver capítulo 11.3 Sustitución de la membrana, las placas de válvula/juntas y las juntas tóricas

Juego de piezas de recambio	Referencia
N820.3FT.29.18G	317435
N840.3FT.29.18G	317436

Tab.28: Juego de piezas de recambio

13.2 Accesorios

Accesorio	Referencia
Atenuador de ruidos	322528
Conexión de manguera con junta tórica	317278
Llave para boquilla	316279

Tab.29: Accesorio

14 Devolución

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

Esta se puede descargar de la página principal de KNF.

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

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

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

15 Índice de palabras clave

A		Excéntrica	26
Accionamiento de la bomba	26		
Advertencia	6	F	
Atenuador de ruidos	4, 31	Funcionamiento de vacío	31
B		G	
Biela	26	Grupo de aparatos	11
Botón giratorio/pulsador	25, 36	Grupos de explosión	12
C		H	
Cabezal de la bomba	43	Herramienta	41
Cámara de bombeo	26	I	
Capacidad de bombeo	21	Indicación de estado	25, 37
Características neumáticas	21	Interfaz	25
Categoría 2/G	17	internal atmosphere only	16
Categoría de aparatos	11	Interruptor de alimentación	25, 36
Caudal		L	
Ajuste del caudal	36	Limpieza	39
Caudal de bombeo	36	Lugar de uso	30
Clase de temperatura	14	M	
Clases de temperatura	12	Marcado de aparatos	17
Condiciones adicionales		Materiales de la bomba	21
Condiciones	16	Membrana	26
Conexiones neumáticas	22	Modalidad de protección	14
D		Montaje	30
Datos eléctricos	23	N	
Declaración de descontaminación	52, 54	Nivel de protección del aparato	15
Declaración de inocuidad	52	P	
Devolución	54	Parámetros	
E			
Eliminación	19		
Enchufe de alimentación	41		
Entorno de la bomba	13		
Entrada de la bomba	25		

Índice de palabras clave

Parámetros de servicio	8, 33
Parámetros de transporte	29
Personal	18
Peso	23
Protección del aparato	24
Protección medioambiental	19
Puesta en marcha	33

R

Reciclaje	19
-----------	----

S

Salida de la bomba	25
Señal de anomalía	37
Servicio de atención al cliente	20
Servicio de atención al cliente de	
KNF	52
Solución	49
Sustancia	8, 13
Sustancias	
Sustancias inflamables	19
Sustancias peligrosas	18

T

Temperatura	
Temperatura ambiente	24
Temperatura de almacenamiento	29
Temperatura de ignición	14
Temperatura de la sustancia	24
Temperatura de transporte	29
Temperatura máxima de superficie	14
Transporte	28

V

Vacío final	21
Válvula de admisión	26
Válvula de escape	26

KNF en el mundo

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



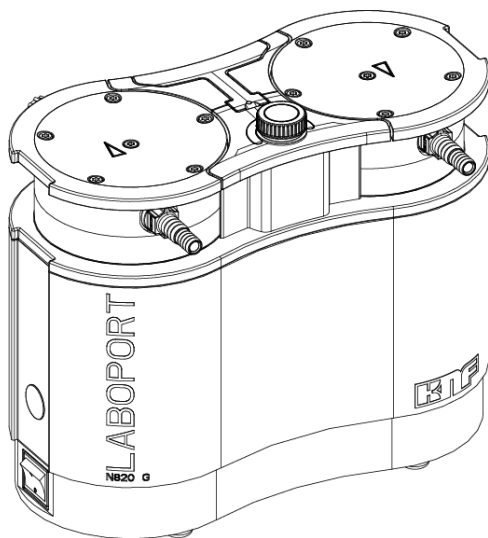
LAB

**N820/840.18G
TRADUZIONE DEL MANUALE
D'ISTRUZIONI ORIGINALE
ITALIANO**

LABOPORT®

**POMPE DA
LABORATORIO
RESISTENTI
ALL'ATTACCO CHIMICO**

IT



Avvertenza!

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

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

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

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

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

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

Indice

1	Ambito di fornitura.....	4
2	Informazioni sul presente documento.....	5
3	Utilizzo	8
4	Avvertenze sul contrassegno EX.....	17
5	Sicurezza	18
6	Dati tecnici	21
7	Struttura e funzionamento	25
8	Trasporto	28
9	Posizionamento, montaggio e collegamento	30
10	Funzionamento	32
11	Manutenzione	38
12	Eliminazione delle anomalie	48
13	Parti di ricambio e accessori.....	53
14	Spedizione di ritorno	54
15	Indice analitico	55

1 Ambito di fornitura

- Laboport® N820/840
- Chiave per nippli tubi flessibili (ampiezza 14)
- Cavo di alimentazione
- Ammortizzatore
- Istruzioni d'uso
- QuickStart

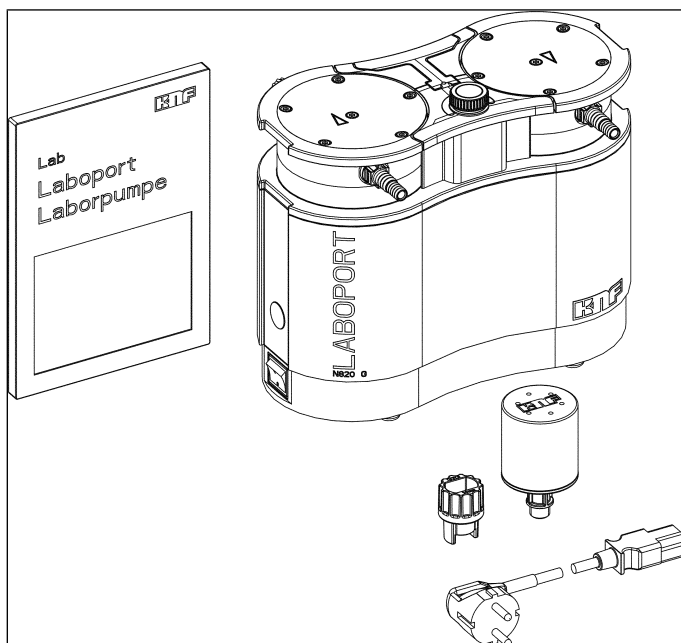


Fig. 1: Ambito di fornitura

Togliere la pompa dall'imballaggio

Controllare la pompa e gli accessori inclusi nella fornitura, dopo averli tolti dall'imballaggio, per verificare la presenza di eventuali danni causati durante il trasporto. Nel caso in cui l'imballaggio presenti segni di danni, si prega di informare lo spedizioniere responsabile in modo da poter attivare il protocollo previsto. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 8 *Trasporto*.

2 Informazioni sul presente documento

2.1 Utilizzo delle istruzioni d'uso

Le istruzioni d'uso sono parte della pompa.

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

Pompe per
progetti specifici

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

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

2.2 Esclusione di responsabilità

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

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

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

2.3 Simboli e contrassegni

Indicazione di avvertimento



AVVERTI- MENTO

Indica un'avvertenza che segnala un pericolo.

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

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

Livelli di pericolo

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

Tab. 1: Livelli di pericolo









Ulteriori avvertenze e simboli

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

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

i Questo segnale rimanda ad importanti informazioni.

Spiegazione dei pittogrammi

Pittogramma	Significato
	Segnale di pericolo generico
	Avvertimento di superficie ad alta temperatura
	Avvertimento di tensione elettrica
	Avvertimento di sostanze potenzialmente esplosive
	Avvertimento di sostanze nocive
	Avviso di rischio lesioni da contusione alle mani
	Attenersi alle istruzioni d'uso
	Segnale d'obbligo generico

Tab.2: Spiegazione dei pittogrammi

3 Utilizzo

3.1 Utilizzo conforme

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

Responsabilità del gestore

Parametri e condizioni d'esercizio Montare ed azionare le pompe esclusivamente con i parametri e nelle condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 6 *Dati tecnici*.

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

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

La pompa non andrà impiegata in aree a rischio di esplosione. Il contrassegno EX è valido esclusivamente per il vano di convogliamento (area a contatto con il fluido).

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

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

Prima di utilizzare un fluido, verificare la compatibilità dei componenti a contatto con il fluido stesso (vedere 6 *Dati tecnici*).

Accertarsi che, anche in situazioni d'esercizio estreme (temperatura, pressione) o di perturbazioni nell'esercizio dell'impianto, non si crei un pericolo di esplosione.

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

Accessori Le attrezzature di laboratorio o altri componenti aggiuntivi che vengono collegati ad una pompa devono essere progettati per i dati pneumatici della pompa stessa (vedere 6 *Dati tecnici*).

3.2 Utilizzo non conforme

Le pompe non andranno utilizzate in aree a rischio di esplosione.

Le pompe non sono idonee all'impiego sotterraneo.

Le pompe non sono idonee al convogliamento di:

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

La pompa non andrà utilizzata 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 aperta, possano formarsi esplosivi reattivi o altre miscele pericolose (ad es. con il fluido).

3.3 Utilizzo per convogliamento di atmosfere potenzialmente esplosive

Per il convogliamento di atmosfera esplosiva utilizzare esclusivamente pompe della corrispondente categoria di apparecchi e classe di temperatura.

Queste pompe dispongono dei seguenti contrassegni di protezione antiesplorione:

Contrassegno	Descrizione
	Simbolo di pompe con protezione antiesplorione
II	Gruppo di apparecchi (vedere 3.4.1 <i>Gruppi apparecchi</i>)
2/-G	Categoria di apparecchi (vedere 3.4.2 <i>Categorie apparecchi per gas</i>)
IIB + H2	Gruppi di esplosione (vedere 3.4.3 <i>Gruppi di esplosività</i>)
T3	Classe di temperatura (vedere 3.4.4 <i>Classi di temperatura</i>)
Gb	Livello di protezione apparecchio (vedere capitolo 3.4.6 <i>Livello di protezione apparecchio per gas</i>)
	Particolari condizioni d'impiego (vedere capitolo Particolari condizioni d'impiego)
internal atmosphere only	Condizioni particolari (vedere 3.4.7 <i>Particolari condizioni d'impiego</i>)

Tab.3: Contrassegno di protezione antiesplorione

Per le pompe è stata eseguita un'apposita valutazione di pericolo d'innesco, conforme alle Normative DIN EN ISO 80079-36 e DIN EN ISO 80079-37.

Il contrassegno di protezione antiesplorione è applicato anche nel seguente punto:

- Targhetta identificativa pompa

3.4 Spiegazioni relative al contrassegno di protezione antiesplorione

3.4.1 Gruppi apparecchi

Gruppo apparecchi I Il gruppo apparecchi I è valido per gli apparecchi da utilizzare in sotterraneo all'interno di miniere o nelle relative aree all'aperto che possano essere messe a rischio da metano e/o polveri infiammabili.

Gruppo apparecchi II Il gruppo apparecchi II è valido per gli apparecchi da utilizzare nelle restanti aree che possano essere messe a rischio da un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

3.4.2 Categorie apparecchi per gas

La categoria apparecchio descrive frequenza e durata del presentarsi dell'atmosfera potenzialmente esplosiva durante l'esercizio.

Categoria apparecchio	Descrizione
1G	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui si rileva, sempre, spesso o per lunghi periodi, un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da miscele di aria e gas, vapori o sostanze nebulizzate.
1D	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui si rileva, sempre, spesso o per lunghi periodi, un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da miscele di polvere e aria.
2G	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi è probabilità che si formi occasionalmente un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da gas, vapori o sostanze nebulizzate.
2/2G	Apparecchi che aspirano dalla zona 1 e che sono destinati ad ambienti in cui vi è probabilità che si formi occasionalmente un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da gas, vapori o sostanze nebulizzate.
2/-G	Gli apparecchi che aspirano dalla zona 1 non sono comunque destinati all'installazione in un'area (zona) a rischio di esplosione.
2D	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi è probabilità che si formi occasionalmente un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da miscele di polvere e aria.
3G	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui non vi è probabilità che si formi un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da gas, vapori o sostanze nebulizzate e, qualora essa si presenti, in tutta probabilità ciò avvenga soltanto raramente e per brevi periodi.
3D	Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui non vi è probabilità che si formi un'atmosfera potenzialmente esplosiva formata da polvere in sospensione e, qualora essa si presenti, in tutta probabilità ciò avvenga soltanto raramente e per brevi periodi.

Tab.4:

3.4.3 Gruppi di esplosività

I gas ed i vapori infiammabili vengono ordinati per gruppi di esplosività (I, IIA, IIB e IIC) e classi di temperatura. La seguente tabella mostra la classificazione dei più diffusi tipi di gas e vapori infiammabili.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Metano	–	–	–	–	–
IIA	Acetone Etano Acetato di etile Ammoniaca Cloruro di etile Benzolo Acido acetico Monossido di carbonio Metano Metanolo Cloruro di metile Naftalina Fenolo Propano Toluene	i-amilacetato n-butano n-butanolo Cicloesano 1,2-dicloroetano Anidride di acido acetico	Benzine Gasolio Kerosene Oli combustibili n-esano	Acetaldeide	–	–
IIB	Gas illuminante	Etilene Alcol etilico	Acido solforico	Etere etilico	–	–
IIC	Idrogeno	Acetilene	–	–	–	Solfuro di carbonio

Tab.5:

La suddivisione di gas e vapori in gruppi di esplosività e classi di temperatura è valida per il fluido convogliato.

Fluido convogliato La pompa andrà utilizzata esclusivamente per convogliare gas e vapori appartenenti al relativo gruppo di esplosività e alla classe di temperatura corrispondente (o inferiore) (vedere contrassegno sulla targhetta identificativa), oppure che non siano esplosivi, né infiammabili.

Ambiente circostante alla pompa La pompa non andrà installata in aree a rischio di esplosione. L'apparecchio è esclusivamente idoneo al convogliamento di atmosfere potenzialmente esplosive.

3.4.4 Classi di temperatura

- Temperatura superficiale massima La temperatura superficiale massima è la temperatura massima raggiunta da una superficie della pompa nelle condizioni più sfavorevoli.
- Temperatura d'innescò La temperatura superficiale massima della pompa dovrà sempre essere inferiore alla temperatura d'innescò minima della miscela di gas o di vapore/aria, in cui la pompa stessa verrà impiegata.
- Classe di temperatura La temperatura superficiale massima dipende dalle caratteristiche costruttive della pompa ed è riportata come classe di temperatura.

Classe di temperatura	Temperatura superficiale max. [°C]	Temperatura d'innescò [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Grado di protezione anti-innescò

Contrassegno	Descrizione
h	Sicurezza costruttiva "c"
h	Sorveglianza sorgente d'innescò "b"
h	Protezione per immersione in liquido "k"

Tab.7:

Per le pompe è stata eseguita un'apposita valutazione di pericolo d'innescò, conforme alle Normative DIN EN ISO 80079-36 e DIN EN ISO 80079-37. Gli obiettivi di protezione sono stati raggiunti adottando il grado di protezione anti-innescò sicurezza costruttiva "c".

3.4.6 Livello di protezione apparecchio per gas

Il livello di protezione apparecchio descrive frequenza e durata del presentarsi dell'atmosfera potenzialmente esplosiva all'interno di un'area.

Livello di protezione apparecchio	Descrizione*	Sicurezza costruttiva
Ga	Apparecchi con livello di protezione molto elevato, per utilizzo in aree a rischio di esplosione. Con tali apparecchi, nel normale esercizio o in caso di errori/malfunzionamenti prevedibili, non vi è pericolo d'innesco.	Molto elevato
Gb	Apparecchi con livello di protezione elevato, per utilizzo in aree a rischio di esplosione in cui, nel normale esercizio o in caso di errori/malfunzionamenti prevedibili, non vi sia pericolo d'innesco.	Elevato
Gc	Apparecchio con livello di protezione esteso, per utilizzo in aree a rischio di esplosione. Nel normale esercizio, non vi è pericolo d'innesco. Tali apparecchi presentano alcuni ulteriori accorgimenti di protezione volti a garantire che, in caso di anomalie generalmente prevedibili all'apparecchio, non vi sia pericolo d'innesco.	Esteso

Tab.8: *Conformemente a DIN EN ISO 80079-36

3.4.7 Particolari condizioni d'impiego

Contrassegno	Descrizione
internal atmosphere only	Particolari condizioni d'impiego

Condizioni supplementari per la pompa a membrana:

- Non installare la pompa all'aperto. Le pompe possono essere messe in servizio soltanto se dotate di adeguata copertura di protezione anticorrosione e dagli agenti atmosferici.
- Non installare la pompa in aree a rischio di esplosione. Questa è idonea solo per il convogliamento di atmosfera esplosiva.
- Installare la pompa in modo che non possa essere danneggiata dall'esterno.
- Installare la pompa in modo che non sia esposta ai raggi UV.

4 Avvertenze sul contrassegno EX

La presente pompa KNF è dotata del seguente contrassegno apparecchio, conforme alla più aggiornata direttiva di protezione antiesplorazione. Il contrassegno è valido esclusivamente per il vano di convogliamento (area a contatto con il fluido) della pompa:

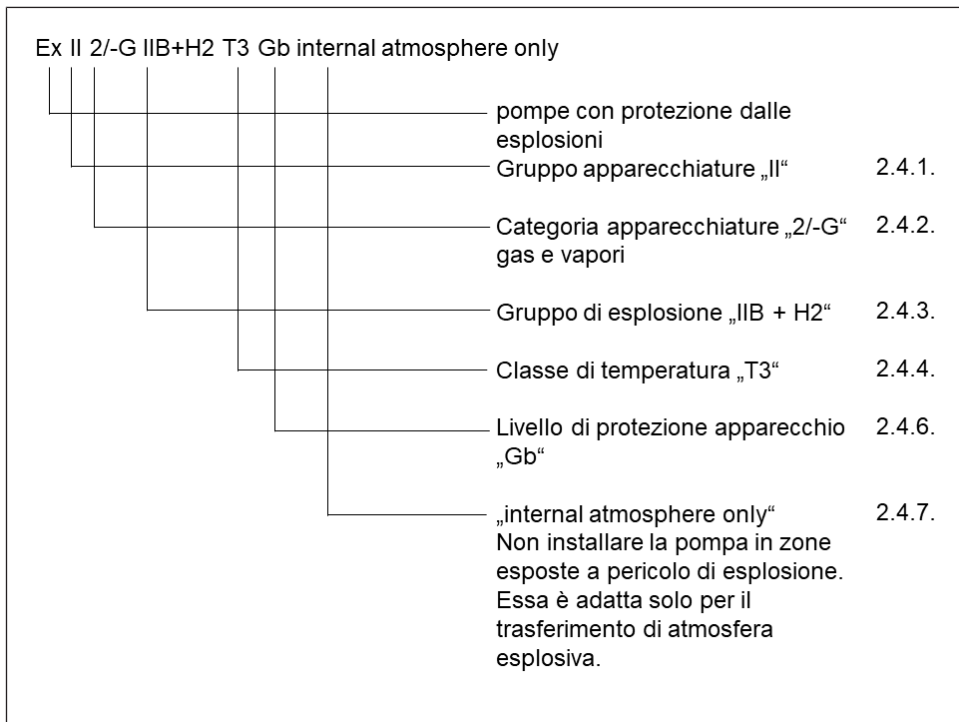


Fig. 2: Contrassegno EX delle pompe

Le pompe per vuoto di categoria “2/-G” sono destinate al convogliamento di gas, vapori o sostanze nebulizzate per le quali vi è probabilità che si formi occasionalmente un’atmosfera potenzialmente esplosiva.

Gli apparecchi andranno installati in modo da non poter essere danneggiati dall’esterno.

Sulle pompe non andrà apportata alcuna modifica. Dopo una sostituzione di parti soggette ad usura, andrà verificato che la pompa funzioni come in origine, raggiungendo il vuoto finale (vedere istruzioni d’uso, capitolo 11 *Manutenzione*).

5 Sicurezza

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

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

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

Prestare attenzione che i componenti da collegare alle pompe devono essere progettati per i dati pneumatici delle pompe stesse.

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

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

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

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 e i componenti della carcassa della pompa, poiché questa si surriscalda durante l'esercizio.

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.

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

Utilizzo di fluidi infiammabili ed atmosfera esplosiva

Prestare attenzione che le pompe sono idonee solo al convogliamento di atmosfera esplosiva e che non devono essere installate in aree a rischio di esplosione.

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

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

Occorrerà, pertanto, accertarsi che la temperatura del fluido, anche in fase di compressione alla sovrappressione di lavoro massima consentita per la pompa, sia adeguatamente inferiore alla temperatura d'innescò del fluido. La sovrappressione di esercizio massima consentita per la pompa è riportata nei dati tecnici (*6 Dati tecnici*).

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

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

Tutela dell'ambiente



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



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

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

Direttive / Normative UE/CE

La parte delle pompe a contatto con il fluido è conforme alla direttiva 2014/34/UE (ATEX).

Le pompe sono conformi alle direttive:

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



Le seguenti norme armonizzate vengono soddisfatte:

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

La parte delle pompe a contatto con il fluido soddisfa le seguenti norme armonizzate:

- DIN EN ISO 80079-36
- DIN EN 1127-1

Le pompe sono conformi a IEC 664:

- Categoria di sovratensione II
- Grado di imbrattamento 2

Servizio
Assistenza
Clienti e
riparazioni

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

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

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

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

6 Dati tecnici

Dati tecnici

Materiali della pompa

Gruppo costruttivo	Materiale
Testa della pompa	PTFE modificato
Membrana	Rivestimento in PTFE
Valvola	FFPM
Allacciamento	PTFE/FFPM
Nipplo di raccordo per tubi flessibili	PVDF/FFPM
Gas ballast	PTFE/FFPM

Tab.9: Materiali della pompa

Dati pneumatici

N820.3FT.29.18G

Parametro	Valore
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel*]	0,1
Vuoto finale[mbar ass.]	
A regime minimo: Gas ballast chiusa	≤ 6
Gas ballast aperta	≤ 17
A regime massimo: Gas ballast chiusa	≤ 8
Gas ballast aperta	≤ 15
Portata con una pressione atm. [l/min]**	
A regime minimo:	10 ± 10%
A regime massimo:	20 ± 10%

Tab.10: Dati pneumatici N820.3FT.29.18G

*bar rel. riferiti a 1013 hPa

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

N840.3FT.29.18G

Parametro	Valore
Sovrappressione di esercizio max consentita [bar rel*]	0,1
Vuoto finale [mbar ass.]	
A regime minimo:	
Gas ballast chiusa	≤ 6
Gas ballast aperta	≤ 17
A regime massimo:	
Gas ballast chiusa	≤ 8
Gas ballast aperta	≤ 15
Portata con pressione atm. [l/min]**	
A regime minimo:	18 ± 10%
A regime massimo:	34 ± 10%

Tab. 11: Dati pneumatici N840.3FT.29.18G

*bar rel. riferiti a 1013 hPa

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

Raccordi pneumatici

Parametro	Valore
Raccordo per tubi flessibili [mm] (Nipplo di raccordo per tubi flessibili a stadi)	ID 8 / 9,5

Tab. 12: Raccordi pneumatici

Dati elettrici

Parametro	Valore N820	Valore N840
Tensione [V]	100 – 240	
Frequenza [Hz]	50/60	
Assorbimento di potenza [W]	60	100
Assorbimento di corrente max [A]	0,66 – 0,35	1,0 – 0,6
Oscillazioni max consentite della tensione di rete	± 10%	

Tab.13: Dati elettrici

Peso

Tipo di pompa	Peso [kg]
N820.3FT.29.18G	8,8
N840.3FT.29.18G	11,1

Tab.14: Peso

Altri parametri

Parametro	Valore
Temperatura ambiente consentita[°C]	Da + 5 a + 40
Temperatura del fluido consentita [°C]	Da + 5 a + 40
Umidità relativa massima consentita dell'aria ambiente	80% per temperature fino a 31°C, decrescente in modo lineare fino al 50% a 40 °C (non a condensazione).
Altezza di montaggio massima [m s.l.m.]	2000
Grado di protezione della pompa	IP30
Dimensioni L x H x L [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Dimensioni L x H x L [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Protezione apparecchio	<ul style="list-style-type: none"> → Protezione dalle sovracorrenti → Protezione dalle sovratemperature (azionamento) → Protezione antibloccaggio (azionamento)

Tab. 15: Altri parametri

7 Struttura e funzionamento

Struttura

- 1 Aspirazione pompa pneumatica
- 2 Impugnatura
- 3 Pulsante/manopola per:
 - Attivazione e disattivazione della pompa
 - Regolazione del regime della pompa
- 4 Scarico pompa pneumatico
- 5 Interruttore di rete
- 6 Indicatore di stato
- 7 Interfaccia*

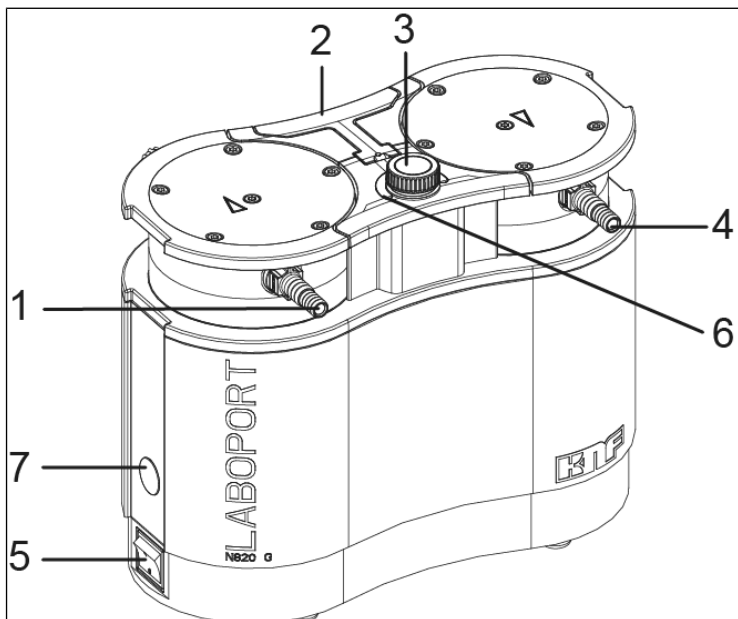


Fig.3: Pompa a membrana (illustrazione riferita alla pompa N820.3FT.29.18G)

*Interfaccia:



AVVERTENZA

Danni materiali dovuti all'impiego di accessori non autorizzati

→ Utilizzare solo accessori autorizzati da KNF (vedere capitolo 13.2 Accessori).

Funzionamento pompa a membrana

- 1 Valvola di scarico
- 2 Valvola di ingresso
- 3 Vano di convogliamento
- 4 Membrana
- 5 Eccentrico
- 6 Biella
- 7 Azionamento pompa

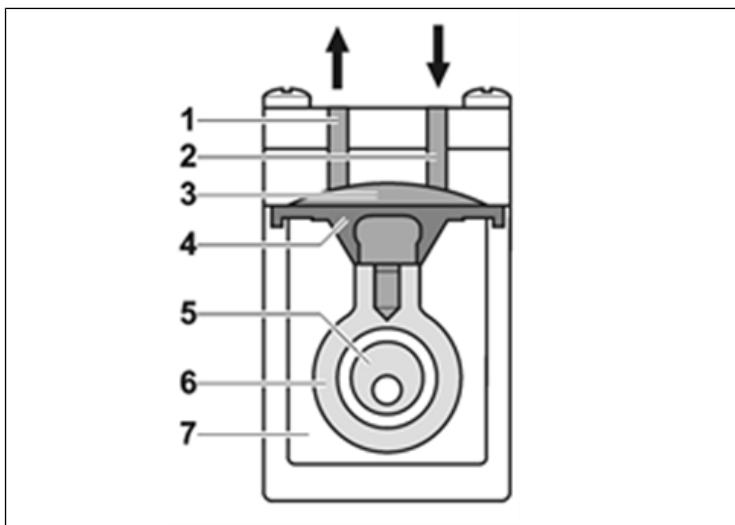


Fig.4: Funzionamento pompa a membrana

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 ingresso (2). Nella corsa ascendente, la membrana espelle il fluido, tramite la valvola di scarico (1), dalla testata della pompa. Il vano di convogliamento (3) è separato dall'azionamento pompa (7) tramite la membrana.

7.1 Gas ballast

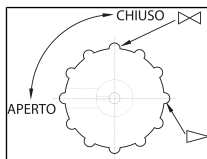


Fig.5: Pulsante di comando gas ballast



PERICOLO

Lesioni in caso di intossicazione o esplosione e danni alla pompa

- Accertarsi che, a valvola gas ballast aperta, non possano formarsi miscele reattive o esplosive.
- All'occorrenza, chiudere la valvola gas ballast.
- Qualora sia necessario gas inerte, contattare il Servizio Assistenza KNF.

i Qualora vengano convogliati fluidi allo stato di vapore, aprendo la valvola gas ballast si potrà ridurre al minimo la formazione di condensa nelle teste pompa.

i Con valvola gas ballast aperta il vuoto finale raggiungibile peggiora (vedere capitolo 6 *Dati tecnici*).

IT

8 Trasporto

Informazioni generali



CAUTELA

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

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

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



CAUTELA

Pericolo di lesioni in caso di spigoli vivi sull'imballaggio

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

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

-
- Trasportare la pompa nell'imballaggio originale fino al luogo d'installazione.
 - Conservare l'imballaggio originale della pompa (ad es. per successiva conservazione a magazzino).
 - A consegna avvenuta, verificare che la pompa non presenti danni da trasporto.
 - Documentare per iscritto gli eventuali danni da trasporto.

→ All'occorrenza, rimuovere i dispositivi di bloccaggio per il trasporto prima di mettere in servizio la pompa.

Parametro

Parametro	Valore
Temperatura di conservazione a magazzino[°C]	Da +5 a +40
Temperatura di trasporto[°C]	Da -10 a +60
Umidità ammessa (senza condensa) [%]	Da 30 a 85

Tab.16: Parametri di trasporto



AVVERTENZA

Prima della messa in servizio, accertarsi che la pompa abbia raggiunto la temperatura ambiente (6 Dati tecnici).

9 Posizionamento, montaggio e collegamento

Collegare la pompa esclusivamente secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 6 *Dati tecnici*.

Prestare attenzione alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo 5 *Sicurezza*).

- Prima del collegamento, conservare la pompa nella posizione di utilizzo per portarla a temperatura ambiente (non deve formarsi condensa).

Alimentazione di
aria di
raffreddamento



**AVVERTI-
MENTO**

Ustioni causate da superfici ad alta temperatura

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

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

Posizione di
utilizzo

- Accertarsi che il luogo di utilizzo sia asciutto e che la pompa sia protetta da pioggia, spruzzi, getti e gocciolamento, nonché da ulteriori impurità.
- Scegliere una posizione sicura (superficie piana) per la pompa.
- Proteggere la pompa dalla polvere.
- Proteggere la pompa da vibrazioni, urti e danni esterni.

9.1 Collegamento della pompa

1. Rimuovere le calotte di protezione dai raccordi pneumatici della pompa.

Esercizio a vuoto con insonorizzatore

1. Rimuovere il nipplo tubo flessibile sul lato mandata con l'attrezzo in dotazione (vedere *1 Ambito di fornitura*).
2. Avvitare manualmente l'insonorizzatore, o il proprio componente di sistema, sul lato mandata.
3. Collegare la condotta di aspirazione.



AVVERTENZA

Qualora si impieghi un insonorizzatore, KNF consiglia di utilizzare la pompa in un ambiente sicuro, ad es. un camino, al fine di evitare pericoli causati da gas nocivi alla salute.

Esercizio a vuoto senza insonorizzatore

1. Collegare la condotta di aspirazione e quella di mandata.
Componenti collegati → Collegare alla pompa esclusivamente componenti concepiti per i dati pneumatici della pompa (vedere capitolo 6 *Dati tecnici*).
- Spurgo della pompa → In caso di utilizzo come pompa a vuoto: sullo scarico pneumatico della pompa, deviare lo spurgo della pompa in sicurezza.
2. Posare la condotta di aspirazione e di mandata in posizione discendente, per impedire alla condensa d'infiltrarsi nella pompa.
3. Innestare il connettore del cavo di alimentazione in una presa di corrente con messa a terra installata correttamente.

10 Funzionamento

10.1 Pompa

10.1.1 Preparazione della messa in servizio

Prima di azionare la pompa accertarsi dei seguenti punti:

	Presupposti di esercizio necessari
Pompa	→ Collegare correttamente tutti i tubi
Pompa	<ul style="list-style-type: none"> → I dati della rete di alimentazione corrispondono alle indicazioni riportate sulla targhetta identificativa della pompa. → Scarico pompa non chiuso o ristretto. → In caso di esercizio con gas ballast: se la pompa verrà sfiatata tramite l'ammissione aria, non potranno formarsi miscele esplosive o tossiche.

Tab.17: Presupposti di esercizio per la messa in servizio

10.1.2 Messa in servizio



AVVERTI- MENTO

Ustioni causate da elementi pompa ad alta temperatura e/o fluido ad alta temperatura

Durante o dopo l'esercizio della pompa, alcuni elementi pompa possono raggiungere alte temperature.

- Lasciar raffreddare la pompa dopo l'esercizio.
- Adottare accorgimenti di protezione per evitare il contatto con parti ad alta temperatura.



AVVERTI- MENTO

Lesioni oculari

Qualora ci si avvicini eccessivamente all'ingresso/all'uscita della pompa, c'è il rischio di lesioni oculari, causate dal vuoto o dalla sovrappressione.

- Durante l'esercizio, non rivolgere lo sguardo verso l'ingresso/l'uscita pompa.

-
- Utilizzare la pompa esclusivamente secondo i parametri le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 6 *Dati tecnici*.
 - Assicurare l'utilizzo conforme della pompa (vedere capitolo 3.1 *Utilizzo conforme*).
 - Prevenire l'utilizzo non conforme della pompa (vedere capitolo 3.2 *Utilizzo non conforme*).
 - Attenersi alle avvertenze di sicurezza (vedere capitolo 5 *Sicurezza*).

**AVVERTI-
MENTO**

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

- Non oltrepassare la sovrappressione di esercizio massima consentita (vedere 6 *Dati tecnici*).
- Sorvegliare la pressione durante l'esercizio.
- Se la pressione supera quella di lavoro massima consentita per la pompa: arrestare immediatamente la pompa ed eliminare l'anomalia (vedere capitolo Eliminazione anomalie).
- Strozzare o regolare la portata dell'aria o del gas esclusivamente sulla condotta lato aspirazione, per evitare di oltrepassare la sovrappressione di esercizio massima consentita.
- Se si strozza o si regola la portata dell'aria o del gas sulla condotta lato mandata, accertarsi che sulla pompa non venga superata la sovrappressione di esercizio massima consentita.
- Accertarsi che l'uscita pompa non sia chiusa o ristretta.



PERICOLO

Pericolo di miscele gassose pericolose durante il pompaggio

In base al tipo di fluido convogliato, in caso di rottura dei componenti a contatto con il fluido può formarsi una miscela pericolosa, qualora il fluido si mescoli con l'aria all'interno della carcassa del compressore oppure con l'aria ambiente.

- Prima di utilizzare un fluido, verificare la compatibilità dei componenti a contatto con il fluido stesso (vedere capitolo 6 *Dati tecnici*).

i I superamenti di pressione e i pericoli correlati si potranno prevenire mediante una condotta di by-pass con valvola di scarico pressione, posta tra il lato mandata e il lato aspirazione della pompa. Per ulteriori informazioni consultare il Servizio Assistenza Clienti KNF (per i dati di contatto: consultare il sito www.knf.com).

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

10.2 Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa

Attivazione della pompa

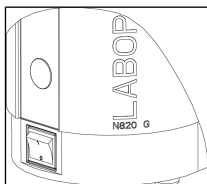


Fig. 6: Attivazione e disattivazione della pompa con l'interruttore di alimentazione

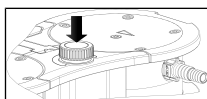


Fig. 7: Attivazione e disattivazione della pompa tramite pulsante/manopola

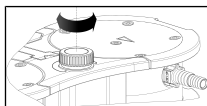


Fig. 8: Regolazione della portata

i All'attivazione, la pompa non dovrà avviarsi contro sovrappressione. Ciò vale anche per l'esercizio dopo brevi interruzioni di corrente. Se una pompa si avvia contro pressione, può bloccarsi: ciò farà intervenire la protezione antibloccaggio (azionamento) e la pompa verrà disattivata.

- All'attivazione, accertarsi che nelle condotte non vi sia pressione.
- Attivare la pompa con l'interruttore di alimentazione (vedere Fig. 6).
- Attivare la pompa premendo il pulsante/manopola (vedere Fig. 7).

Regolazione della portata

Utilizzando il pulsante/manopola è possibile variare il regime della pompa. In tale modo si potrà regolare la portata (vedere Fig. 8).

- Il regime regolato tramite il pulsante/manopola verrà mantenuto anche disattivando la pompa.

Disattivazione/spegnimento della pompa

- Qualora vengano convogliati gas aggressivi, effettuare il lavaggio della pompa prima di disattivarla (vedere capitolo 11 *Manutenzione*), per far durare più a lungo la membrana.
- Disattivare la pompa utilizzando il pulsante/manopola (vedere *Informazioni sull'attivazione e la disattivazione della pompa*).
- Disattivare la pompa con l'interruttore di alimentazione (vedere Fig. 3/5).



→ Creare nelle condotte una normale pressione atmosferica (effettuare lo scarico pneumatico della pompa).

→ Estrarre il connettore di alimentazione della pompa.

Indicatore di stato (vedere Fig. 3/6)

→ Si accende con luce verde se la pompa è stata attivata con l'interruttore di alimentazione.

→ Si accende con luce blu se la pompa è stata attivata anche con il pulsante/manopola.

Pompa in funzione:

Quanto maggiore sarà il valore di regolazione del regime, tanto più luminoso sarà l'indicatore di stato.

→ Si accende con luce rossa se è presente un'anomalia:

Durata del segnale	Tipo di errore
100% ON (luce fissa)	Azionamento bloccato
50% ON; 50% OFF	Temperatura eccessiva (azionamento)
90% ON, 10% OFF	Altra anomalia

Tab. 18: Segnale di anomalia tramite indicatore di stato

Ulteriori informazioni al capitolo 12 *Eliminazione delle anomalie*.

11 Manutenzione

11.1 Piano di manutenzione



AVVERTI- MENTO

Pericolo di esplosione dovuto alla formazione di atmosfera esplosiva

In caso di collegamenti anermetici, è possibile che si formino atmosfere esplosive pericolose.

- Accertarsi che membrane e piastre portavalvola/guarnizioni siano integre, pulite e correttamente installate.
- Verificare la tenuta dei raccordi pneumatici della pompa.
- In caso di interventi di manutenzione, operare con cautela.
- Sostituire immediatamente eventuali parti difettose.



AVVERTI- MENTO

Pericolo di lesioni 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	<ul style="list-style-type: none">→ Verificare con regolarità che la pompa non presenti esternamente danni o perdite.→ Verificare con regolarità che non siano presenti evidenti variazioni di rumorosità e vibrazioni.
Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni	→ Sostituire al più tardi quando si nota un calo nelle prestazioni della pompa.

Tab.19: Piano di manutenzione

11.2 Pulizia



AVVERTENZA

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

11.2.1 Lavaggio della pompa



**AVVERTI-
MENTO**

Pericolo di esplosione in caso di lavaggio della pompa con aria

- Qualora si utilizzi la pompa con fluidi potenzialmente esplosivi, far effettuare il lavaggio della pompa esclusivamente a tecnici specializzati, con gas inerte.



**AVVERTI-
MENTO**

Lesioni personali causate da avvelenamento o esplosione e danni alla pompa

- Accertarsi che durante il lavaggio della pompa con gas inerte la valvola di zavorra gas sia chiusa per evitare la formazione di miscele reattive o esplosive.

-
- 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).

11.2.2 Pulizia della pompa

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

11.3 Sostituzione della membrana, delle piastre portavalvola/delle guarnizioni e degli O-ring

- Presupposti
- Pompa disattivata e connettore di rete staccato dalla presa di corrente
 - Pompa pulita e libera da sostanze pericolose
 - Flessibili rimossi dall'entrata e dall'uscita della pompa pneumatica

Materiale e
attrezzi

Quantità	Materiale
1	Cacciavite Torx® T20
1	Cacciavite TORX® T25 (solo per N840.3FT.29.18G)
1	Kit parti di ricambio (vedere capitolo Parti di ricambio)
1	Pennarello

Tab.20:

- Avvertenze relative alla procedura
- Sostituire la membrana, le piastre portavalvola/guarnizioni e gli O-ring sempre insieme, al fine di mantenere la pompa in efficienza.
 - Sostituire in sequenza la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni delle singole teste della pompa.



AVVERTI- MENTO

Pericolo per la salute a causa di so-
stanze pericolose all'interno della pompa

In base al tipo di fluido convogliato, so-
no possibili irritazioni o intossicazioni.

→ All'occorrenza, indossare dispositi-
vi di protezione, ad es. guanti e oc-
chiali protettivi.

→ Pulire la pompa con misure idonee.

Operazioni preliminari

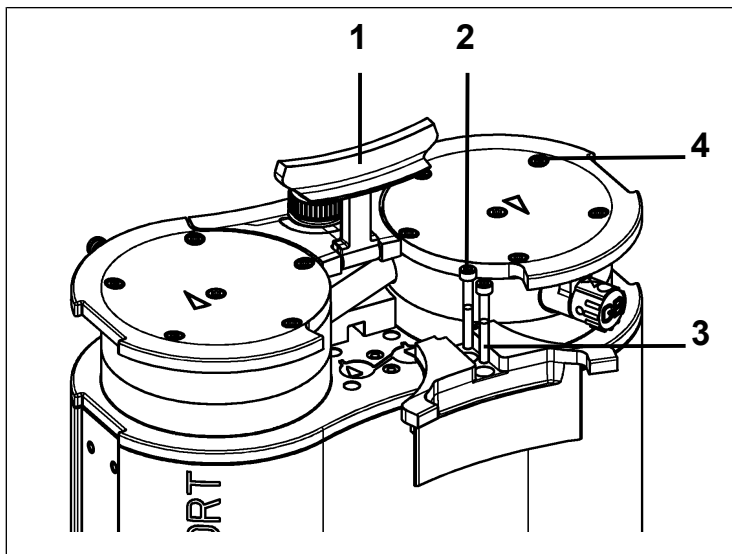


Fig.9: Smontaggio della copertura

1. Portare l'impugnatura (Fig. 9/1) in posizione verticale.
2. Allentare le viti (Fig. 9/2) della mascherina (Fig. 9/3).
3. Togliere la mascherina (Fig. 9/3).
4. Allentare le viti con testa (Fig. 9/4).

Smontaggio della testa della pompa

- 1 Vite
- 2 Piastra di spinta
- 3 Coperchio testa
- 4 Piastre portavalvola/
guarnizioni
- 5 Piastra intermedia
- 6 Membrana
- 7 Spessori di rasamento

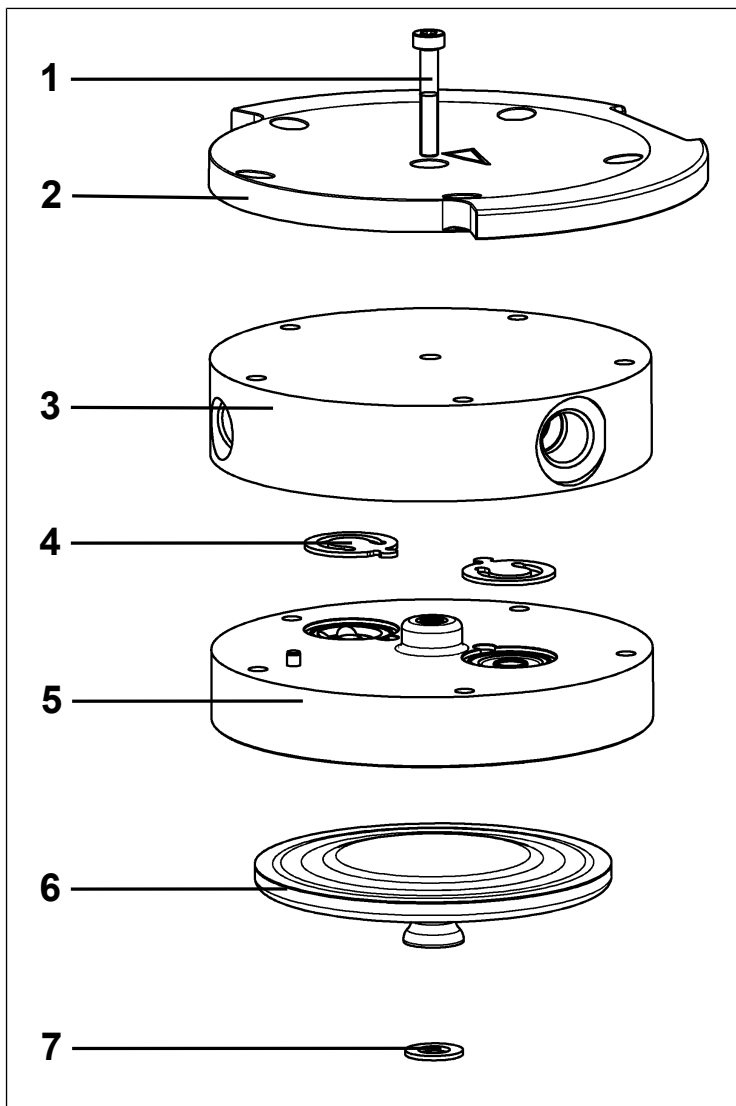


Fig. 10: Testa pompa (nell'illustrazione: pompa N820)

i I seguenti numeri di posizione fanno riferimento al capitolo Fig. 10, se non diversamente indicato.

1. Contrassegnare la piastra di spinta (2), il coperchio della testa (3), la piastra intermedia (5) con un tratto di pennarello continuo. In tal modo si evita che i componenti vengano montati erroneamente in un secondo momento.
2. Allentare le viti esterne (Fig. 9/4) dalle teste delle pompe.
3. Togliere con cautela le teste delle pompe.

Sostituzione della membrana

- i** Nella pompa le membrane (6) vengono sostituite in successione, per sincerarsi che si utilizzi lo stesso numero di spessori di rasamento (7) di prima.
1. Spingere verso il basso una membrana (6) in modo che l'altra si trovi nel punto di inversione superiore.
 2. Svitare manualmente con cautela la membrana superiore (6) in senso antiorario.
- i** Prestare attenzione che tra la membrana e la biella gli spessori di rasamento presenti non cadano nella carcassa della pompa.
Eventualmente rimuovere gli spessori di rasamento presenti sulle membrane ed innestarli sulla rispettiva filettatura della biella.
Affinché si monti lo stesso numero di prima di spessori di rasamento, il presupposto è assicurare la potenza pneumatica della pompa.
3. Avvitare a mano la nuova membrana (6) e serrarla manualmente a fondo.
 4. Eseguire i passaggi 1 – 4 per l'altra testa della pompa.

Sostituzione degli O-ring

- 8 Valvola gas ballast
- 9 Tubo di allacciamento
- 10 Raccordi per tubi flessibili

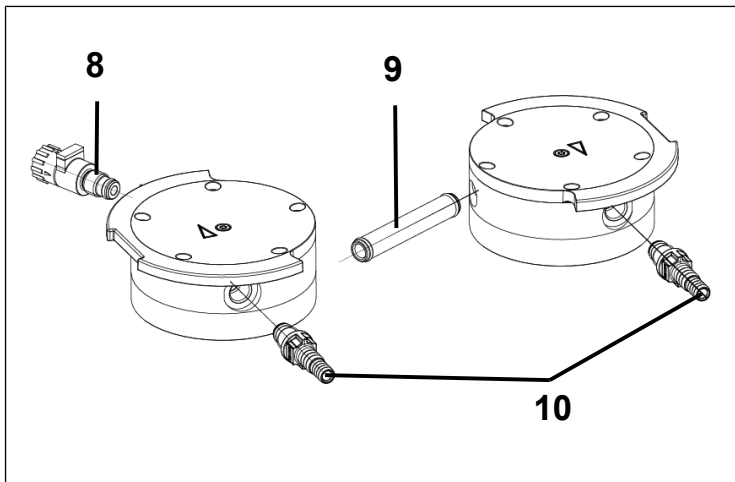


Fig.11: Sostituzione degli O-ring

1. Svitare i raccordi per tubi flessibili (Fig. 11/10) con l'attrezzo in dotazione e la valvola gas ballast (Fig. 11/8) dal coperchio della testa (3).
2. Estrarre il tubo di allacciamento (Fig. 11/9) dal coperchio della testa (3).
3. Sostituire gli O-ring.

Sostituzione delle piastre portavalvola/delle guarnizioni

i Nella pompa le piastre portavalvola/guarnizioni (4) vengono sostituite in successione.

1. Allentare la vite (1) solo di una testa della pompa.
2. Rimuovere la piastra di spinta (2) ed il coperchio della testa (3) dalla piastra intermedia (5).
3. Rimuovere le piastre portavalvola/guarnizioni obsolete (4).
4. Pulire con cautela la piastra intermedia (5) (in presenza di depositi).
5. Introdurre le nuove piastre portavalvola/guarnizioni (4) nelle sedi corrispondenti della piastra intermedia (5).
6. Eseguire i passaggi 1 – 5 per l'altra testa della pompa.
7. Smaltire in modo opportuno la membrana (6), le piastre portavalvola/guarnizioni (4) sostituite.

8. Innestare il tubo di allacciamento (Fig. 11/9) nel coperchio della testa (3).
9. Avvitare la gas ballast (Fig. 11/8) nel coperchio della testa corrispondente (3) in modo che la superficie sia orientata verso l'alto.

Montaggio della testa della pompa

1. Spingere completamente il bordo della membrana (6). Spingere la membrana (6) solo su una testa della pompa.
2. Applicare la piastra intermedia (5) con piastre portavalvola/guarnizioni (4) conformemente al tratto del pennarello sull'alloggiamento.
3. Applicare il coperchio testa (3) conformemente alla spina calibrata sulla piastra intermedia (5).
4. Applicare la piastra di spinta (2) conformemente al tratto del pennarello sul coperchio testa.
5. Serrare le viti in sequenza incrociata (coppia di serraggio: N820: 4 Nm; N840: 5 Nm).
6. Serrare la vite (1) al centro della piastra di spinta (coppia di serraggio: 1 Nm).
7. Eseguire i passaggi 1 – 7 per l'altra testa della pompa.
8. Avvitare manualmente a fondo i raccordi per tubi flessibili (Fig. 11/10) con l'attrezzo in dotazione.

Passaggi conclusivi



**AVVERTI-
MENTO**

Pericolo di esplosione a causa di anermeticità

→ Prima di rimettere in servizio la pompa, verificare la tenuta delle teste della pompa e dei raccordi pneumatici. In caso di anermeticità, sussiste il rischio di esplosione.

1. Prova di funzionamento
 - Collegare il lato aspirazione e il lato mandata alla pompa.
 - Collegare elettricamente la pompa.
 - Controllare il funzionamento della pompa (incluso il vuoto finale).
 - Staccare nuovamente la pompa dai collegamenti elettrici e pneumatici.
2. Pompa integrata nell'applicazione
 - Collegare il lato aspirazione e il lato mandata alla pompa.
 - Collegare elettricamente la pompa.
 - Controllare la funzionalità della pompa.

12 Eliminazione delle anomalie



Pericolo di morte dovuto a folgorazione

- Tutti gli interventi sulla pompa devono essere svolti esclusivamente da tecnici specializzati e autorizzati.
- Prima di effettuare interventi sulla pompa, scollegarla dall'alimentazione elettrica.
- Controllare e verificare l'assenza di tensione.

→ Controllare la pompa (vedere le seguenti tabelle).

La pompa non convoglia	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Assenza di tensione nella rete elettrica.	→ Controllare il dispositivo di sicurezza del locale e se necessario inserirlo.
La protezione da sovratemperatura della pompa si è attivata	→ Staccare la pompa dalla rete elettrica. → Lasciar raffreddare la pompa. → Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.
I raccordi o le tubazioni sono bloccati.	→ Controllare i raccordi e le tubazioni. → Togliere il fermo.
La valvola esterna è chiusa oppure il filtro è ostruito.	→ Controllare le valvole esterne e il filtro.
Nella testa della pompa si è raccolta condensa.	→ Scollegare dalla pompa la fonte di condensa. → Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti, a pressione atmosferica (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte).
Membrana o piastre portavalvola/guarnizioni usurate.	→ Sostituire la membrana e le piastre portavalvola/guarnizioni (vedere capitolo Sostituzione della membrana e delle piastre portavalvola).

Tab.21: Eliminazione delle anomalie: La pompa non convoglia

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

Portata, pressione o vuoto insufficienti	
La pompa non raggiunge la potenza riportata nei dati tecnici o nella scheda tecnica.	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Membrana e piastre portavalvola/guarnizioni sostituite.	<ul style="list-style-type: none"> → Accertarsi che gli spessori di rasamento siano stati innestati sulla filettatura membrana. → Verificare la tenuta dei tubi flessibili. → All'occorrenza, serrare con cautela, in sequenza incrociata, le viti esterne della piastra di spinta.
Il pulsante/manopola non è impostato al massimo regime.	→ Impostare il pulsante/manopola al massimo regime.
Valvola gas ballast ancora aperta.	→ Chiudere la valvola gas ballast.

Tab.22: Eliminazione delle anomalie: Portata, pressione o vuoto insufficienti

La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato non si accende	
Causa	Eliminazione delle anomalie
La pompa non è collegata alla rete elettrica.	→ Collegare la pompa alla rete elettrica.
Assenza di tensione nella rete elettrica.	→ Controllare il dispositivo di sicurezza del locale e se necessario inserirlo.

Tab.23: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato non si accende

La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato lampeggia in rosso (50% ON, 50% OFF)	
Causa	Eliminazione delle anomalie
La pompa è surriscaldata, la protezione contro la sovratemperatura si è attivata.	<ul style="list-style-type: none"> → Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente. → Lasciar raffreddare la pompa. → Determinare la causa del surriscaldamento ed eliminarla.

Tab.24: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato lampeggia in rosso

La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato si accende in rosso (100% ON)	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Il motore della pompa si è bloccato.	<ul style="list-style-type: none"> → Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente. → Lasciar raffreddare la pompa. → Determinare la causa del bloccaggio ed eliminarla.

Tab.25: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato si accende in rosso

La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato lampeggia in rosso (90% ON, 10% OFF)	
Causa	Eliminazione delle anomalie
Altra anomalia	<ul style="list-style-type: none"> → Estrarre il connettore di rete della pompa dalla presa di corrente. → Lasciar raffreddare la pompa. → Contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF.

Tab.26: Eliminazione delle anomalie: La pompa è attivata e non funziona, l'indicatore di stato lampeggia in rosso

Impossibile eliminare l'anomalia

Nel caso in cui non sia possibile determinare una delle cause indicate, si prega di contattare il Servizio Assistenza Clienti KNF oppure di inviare la pompa allo stesso (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

Preparazione del reso

1. Effettuare il lavaggio della pompa con aria, per alcuni minuti (se necessario per motivi di sicurezza: utilizzare un gas inerte), a pressione atmosferica, per rimuovere dalla testa della pompa gas pericolosi o aggressivi (vedere capitolo 11.2.1 *Lavaggio della pompa*).
2. Smontare la pompa.
3. Pulire la pompa (vedere capitolo 11.2.2 *Pulizia della pompa*).
4. Inviare la pompa a KNF, allegando la Dichiarazione di nullaosta e di decontaminazione compilate e specificando il tipo di fluido convogliato.

13 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).

13.1 Parti di ricambio

Componenti	Quantità
Membrana	2
Piastre portavalvola/guarnizioni	4
O-ring tubo di allacciamento (Ø 10 x 1,8)	2
O-ring raccordo per tubi flessibili e valvola gas ballast (Ø 8 x 1,8)	3

Tab.27: Parti di ricambio

*vedere capitolo 11.3 Sostituzione della membrana, delle piastre portavalvola/delle guarnizioni e degli O-ring

Kit parti di ricambio	N. d'ordine
N820.3FT.29.18G	317435
N840.3FT.29.18G	317436

Tab.28: Kit parti di ricambio

13.2 Accessori

Accessori	N. d'ordine
Insonorizzatore	322528
Raccordo per tubi flessibili con O-ring	317278
Chiave per nipplo di raccordo per tubi flessibili	316279

Tab.29: Accessori

14 Spedizione di ritorno

Per ottenere la riparazione di una pompa da parte di KNF, occorrerà la Dichiarazione di decontaminazione, interamente compilata.

Tale documento è scaricabile dalla home page di KNF.

- A tale scopo, selezionare il proprio Paese, nella pagina di panoramica (www.knf.com).

La Dichiarazione di decontaminazione è disponibile nell'area Download.

In caso di domande, si prega di rivolgersi al proprio partner commerciale (per i dati di contatto, consultare il sito www.knf.com).

15 Indice analitico

A			
Ambiente circostante alla pompa	13	fluidi infiammabili	19
Ammortizzatore	4	fluidi pericolosi	18
Aspirazione pompa	25	Fluido	8, 13
Attrezzi	41	G	
Azionamento pompa	26	Grado di protezione anti-innesco	14
B		Gruppi di esplosività	12
Biella	26	Gruppo apparecchi	11
C		I	
Categoria 2/-G	17	Indicatore di stato	25, 37
Categoria apparecchio	11	Indicazione di avvertimento	6
Classe di temperatura	14	Insonorizzatore	31
Classi di temperatura	12	Interfaccia	25
Condizioni supplementari		internal atmophere only	16
Condizioni	16	Interruttore di alimentazione	36
Connettore di rete	41	Interruttore di rete	25
Contrassegno apparecchio	17	L	
D		Livello di protezione apparecchio	15
Dati elettrici	23	M	
Dati pneumatici	21	Materiali della pompa	21
Dichiarazione di decontaminazione		Membrana	26
	52, 54	Messa in servizio	33
Dichiarazione di nullaosta	52	Montaggio	30
E		P	
Eccentrico	26	Parametri	
Eliminazione delle anomalie	49	Parametri di esercizio	8, 33
Esercizio a vuoto	31	Parametri di trasporto	29
F		Personale	18
fluidi		Peso	23
		Portata	21, 36
		Regolazione della portata	36
		Posizione di utilizzo	30
		Protezione apparecchio	24

Indice analitico

Pulizia	39
Pulsante/manopola	25, 36

R

Raccordi pneumatici	22
Reso	54
Riciclaggio	19

S

Scarico pompa	25
Segnale di anomalia	37
Servizio Assistenza Clienti	20, 52
Smaltimento	19

T

Temperatura	
Temperatura ambiente	24
Temperatura d'innescio	14
Temperatura del fluido	24
Temperatura di conservazione a magazzino	29
Temperatura di trasporto	29
Temperatura superficiale massima	14
Testa della pompa	43
Trasporto	28
Tutela dell'ambiente	19

V

Valvola di ingresso	26
Valvola di scarico	26
Vano di convogliamento	26
Vuoto finale	21

KNF nel mondo

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



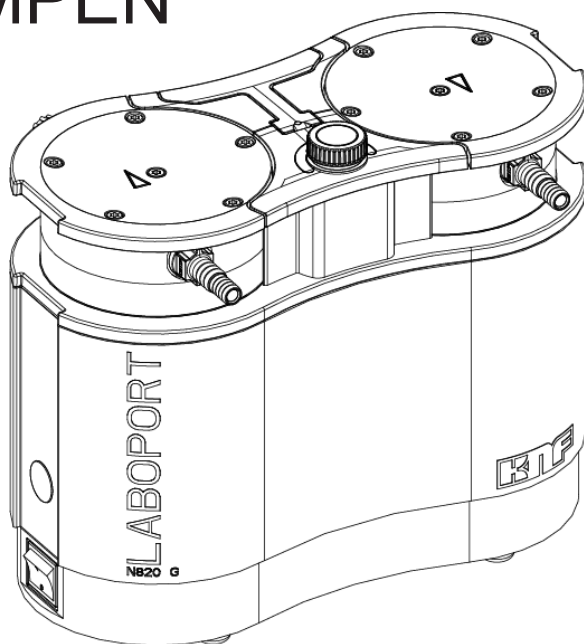
LAB

**N820/840.18G
VERTALING VAN DE ORIGINELE
BEDIENINGS- EN INSTALLATIE-
INSTRUCTIES
NEDERLANDS**

LABOPORT®

**CHEMISCH RESISTENTE
LABORATORIUM-
POMPEN**

NL



Melding!

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

KNF ontwikkelt, produceert en verkoopt hoogwaardige membraanpompen en systemen voor gassen, dampen en vloeistoffen. Ze zijn verkrijgbaar als inbouwpompen (OEM), evenals voor procestoepassingen en laboratoriumgebruik. Dankzij een uitgebreid productaanbod van toepassings specifieke pompen en systemen is KNF al decennialang een toonaangevend technologisch bedrijf. Ontelbare klanten over de hele wereld vertrouwen op KNF als leverancier van duurzame en betrouwbare producten voor een breed scala aan verschillende toepassingen.

Bedankt voor het vertrouwen dat u in ons stelt en voor de aanschaf van ons product.

De kwaliteit van onze producten heeft de hoogste prioriteit en daarom wordt elke product aan een 100%-controle onderworpen. Alle processen zijn ISO 9001 gecertificeerd en alle materialen voldoen aan de RoHS- en Reach-richtlijnen.

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

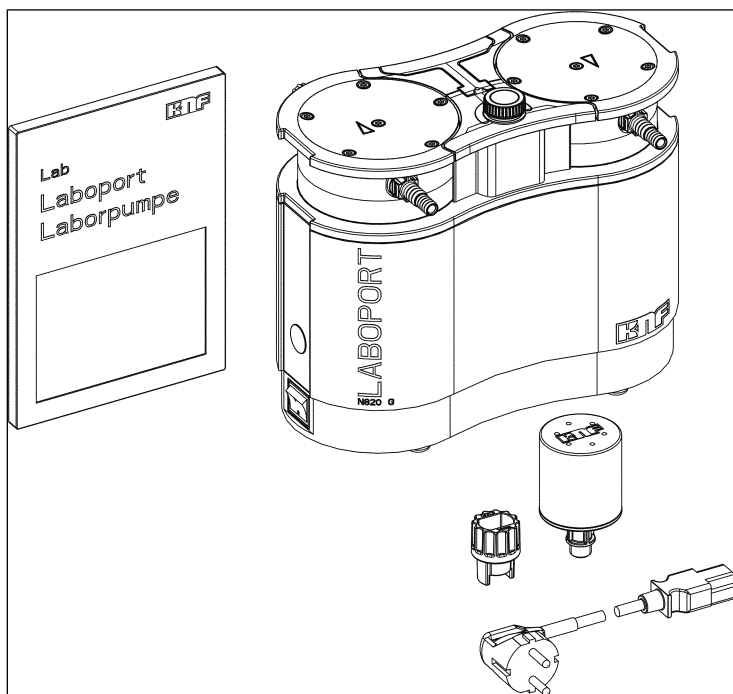
E-mail: info.de@knf.com
www.knf.com

Inhoudsopgave

1	Leveringsomvang	4
2	Over dit document	5
3	Gebruik	8
4	Opmerkingen over het EX-keurmerk	16
5	Veiligheid	17
6	Technische gegevens	20
7	Opbouw en functie	23
8	Transport	26
9	Opstellen, monteren en aansluiten	28
10	Gebruik	30
11	Onderhoud	36
12	Storing verhelpen	46
13	Reserveonderdelen en accessoires	50
14	Retourzending	51
15	Trefwoordenregister	52

1 Leveringsomvang

- Laboport ® N 820 G / N 840 G
- Sleutel voor slangpilaar (SW 14)
- Netkabel
- Geluiddemper
- Bedieningshandleiding
- QuickStart



Afb. 1: Leveringsomvang

Pomp uitpakken

Controleer de pomp en de meegeleverde accessoires na het uitpakken op transportschade. Als de verpakking beschadigd is, informeer dan het verantwoordelijke transportbedrijf zodat een schaderapport kan worden opgesteld. Meer informatie vindt u in het hoofdstuk 8 *Transport*.

2 Over dit document

2.1 Gebruik van de bedieningshandleiding

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

- Bij onduidelijkheden over de inhoud van de bedieningshandleiding kunt u contact opnemen met de fabrikant (contactgegevens: zie www.knf.com). Houd daarvoor de typeaanduiding en het serienummer van de pomp bij de hand.
- Lees de bedieningshandleiding voordat u de pomp in gebruik neemt.
- Geef de bedieningshandleiding door aan de eventuele volgende eigenaar.
- Houd de bedieningshandleiding altijd bij de hand.

Projectpompen Bij klantspecifieke projectpompen (pomptypen die met "PJ" of "PM" beginnen) kunnen afwijkingen van de bedienings- en montagehandleiding ontstaan.

- Neem bovendien de overeengekomen specificaties voor projectpompen in acht.

2.2 Uitsluiting van aansprakelijkheid

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

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

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

2.3 Symbolen en markeringen

Waarschuwing melding



WAAR- SCHUWING

Hier vindt u meldingen die u attenderen op gevaarlijke situaties

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

→ De betekenis omschrijft het signaalwoord. Bij de gevolgen wordt omschreven wat er kan gebeuren als het signaal wordt genegeerd.

Gevarenniveaus

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

Tab. 1: Gevarenniveaus

Overige meldingen en symbolen

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

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

i Dit teken wijst u op belangrijke informatie.

Verklaring van pictogrammen

Pictogram	Betekenis
	Algemeen waarschuwingsteken
	Waarschuwing voor hete oppervlakken
	Waarschuwing voor elektrische spanning
	Waarschuwing voor explosieve stoffen
	Waarschuwing voor giftige stoffen
	Waarschuwing voor handletsel door beknellingen
	Raadpleeg de bedieningshandleiding
	Algemeen verplicht teken

Tab.2: Verklaring van pictogrammen

3 Gebruik

3.1 Correct gebruik

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

Verantwoordelijkheid van de operator

Bedrijfs- en procesparameter s en -omstandigheden

Installeer en bedien de pompen alleen volgens de bedrijfsspa-rameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 6 *Technische gegevens*, worden beschreven.

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

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

De pomp mag niet in explosiegevaarlijke omgevingen gebruikt worden. Het ex-keurmerk is alleen voor de transportruimte (gedeelte dat in aanraking komt met het gasmengsel) geldig.

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

Vereisten voor het te transporteren/verpompen medium

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

Controleer vóór het inschakelen van de pomp of het te transporteren/verpompen medium compatibel is met de pompkopdelen die in contact komen met het medium. (zie 6 *Technische gegevens*)

Zorg ervoor dat er ook in extreme bedrijfssituaties (temperatuur, druk) en bij bedrijfsstoringen van de installatie geen explosiegevaar ontstaat.

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

Accessoires Laboratoriumapparatuur of aanvullende onderdelen die op een pomp worden aangesloten, moeten zijn ontworpen op basis van de technische gegevens van de pomp (zie 6 *Technische gegevens*).

3.2 Niet-correct gebruik

De pompen mogen niet in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt.

De pompen zijn niet geschikt voor ondergronds gebruik.

De pompen zijn niet geschikt voor het transport van:

- stoffen
- vloeistoffen
- aerosol
- biologische en microbiologische stoffen
- brandstof
- explosieve stoffen
- vezels
- oxidatiemiddelen
- levensmiddelen.

De pomp mag 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 reactieve explosieve of anderszins gevaarlijke mengsels kunnen ontstaan (bijv. met het medium).

3.3 Gebruik voor het transport van explosieve gasmengsels.

Voor het transport van explosieve gasmengsels alleen pompen van de desbetreffende categorie en temperatuurklasse gebruiken.

Deze pompen hebben de volgende explosiebeveiligingskeurmerken:

Markering	Omschrijving
	Symbool voor explosieveilige pompen
II	Apparaatgroep (zie 3.4.1 <i>Apparaatgroepen</i>)
2/-G	Apparaatcategorie (zie 3.4.2 <i>Apparaatcategorieën voor gas</i>)
IIB + H2	Explosiegroepen (zie 3.4.3 <i>Explosiegroepen</i>)
T3	Temperatuurklasse (zie 3.4.4 <i>Temperatuurklassen</i>)
Gb	Apparaatbeschermingsniveau (zie hoofdstuk 3.4.6 <i>Apparaatbeschermingsniveau voor gas</i>)
	Bijzondere gebruiksvoorwaarden (zie hoofdstuk Bijzondere gebruiksvoorwaarden)
internal atmp- here only	Bijzondere gebruiksvoorwaarden (zie 3.4.7 <i>Bijzondere gebruiksvoorwaarden</i>)

Tab.3: Explosiebeveiligingsmarkering

Voor de pompen is een beoordeling van het ontstekingsgevaar conform de normen DIN EN ISO 80079-36 en DIN EN ISO 80079-37 uitgevoerd.

De explosiebeveiligingsmarkering vindt u ook op de volgende plaats:

- Typeplaatje pomp

3.4 Uitleg van de explosiebeveiligingsmarkering

3.4.1 Apparaatgroepen

- Apparaatgroep I Apparaatgroep I geldt voor apparaten voor gebruik in ondergrondse mijnen en op hun bovengrondse locaties, die door methaan en/of brandbare stoffen explosiegevaarlijk zijn.
- Apparaatgroep II Apparaatgroep II geldt voor apparaten die gebruikt worden in de overige omgevingen, die door een explosieve atmosfeer een explosie kunnen veroorzaken.

3.4.2 Apparaatcategorieën voor gas

De apparaatcategorie beschrijft de frequentie en de duur van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer tijdens het gebruik.

Apparaatcategorie	Omschrijving
1G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van lucht en gassen, dampen of nevels, continu of langdurig of vaak kan voorkomen.
1D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van stof en lucht continu of langdurig of vaak kan voorkomen.
2G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels kan voorkomen.
2/2G	Apparaten die uit zone 1 afzuigen en bedoeld zijn voor gebruik in omgevingen waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels kan voorkomen.
2/-G	Apparaten die uit zone 1 afzuigen, maar niet bedoeld zijn voor installatie in een explosiegevaarlijke omgeving (zone).
2D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer bestaande uit een mengsel van stof en lucht kan voorkomen.
3G	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar er geen rekening mee hoeft te worden gehouden dat er een explosieve atmosfeer bestaande uit gassen, dampen of nevels voorkomt. Mocht deze atmosfeer toch voorkomen, dan zal dat naar alle waarschijnlijkheid slechts zelden en kortstondig het geval zijn.
3D	Apparaten van deze categorie zijn bedoeld voor gebruik in omgevingen waar er geen rekening mee hoeft te worden gehouden dat er een explosieve atmosfeer door opgewaaid stof voorkomt. Mocht deze atmosfeer toch voorkomen, dan zal dat naar alle waarschijnlijkheid slechts zelden en kortstondig het geval zijn.

Tab.4:

3.4.3 Explosiegroepen

Brandbare gassen en dampen worden volgens explosiegroepen (I, IIA, IIB en IIC) en temperatuurklassen ingedeeld. De volgende tabel geeft de indeling van de meest voorkomende brandbare gassen en dampen weer.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Methaan	–	–	–	–	–
IIA	Aceton Ethaan Ethylacetaat Ammoniak Ethylchloride Benzeen Azijnzuur Koolmonoxide Methaan Methanol Methylchloride Naftaleen Fenol Propaan Tolueen	i-Amylacetaat n-butaan n-butylalcohol Cyclohexanon 1,2-dichloorethaan Azijnzuuranhydride	Benzine Diesel Vliegtuigbrandstof Stookoliën n-hexaan	Acetaldehyde	–	–
IIB	Stadsgas	Ethyleen Ethylalcohol	Waterstofsulfide	Ethylether	–	–
IIC	Waterstof	Acetyleen	–	–	–	Koolstofdioxide

Tab.5:

De indeling van gassen en dampen in groepen met betrekking tot explosiegroep en temperatuurklasse wordt gebaseerd op het getransporteerde medium.

Getransporteerd
medium

De pomp mag alleen voor het transporteren van gassen en dampen worden gebruikt die tot de desbetreffende explosiegroep en de overeenkomstige temperatuurklasse (of lager) behoren (zie keurmerk op het typeplaatje) of die niet explosief en niet brandbaar zijn.

Omgeving van de pomp De pomp mag niet in explosiegevaarlijke omgevingen opgesteld worden. De pomp is alleen voor het transporteren van een explosief gasmengsel geschikt.

3.4.4 Temperatuurklassen

Maximale oppervlaktetemp eratuur De maximale oppervlaktemperatuur is de hoogste temperatuur die een oppervlak van de pomp onder de meest ongunstige omstandigheden bereikt.

Ontstekingstemp eratuur De maximale oppervlaktemperatuur van de pomp moet continu lager zijn dan de laagste ontstekingstemperatuur van het gas- of damp-luchtmengsel waarin deze wordt gebruikt.

Temperatuurklas se De maximale oppervlaktemperatuur wordt bepaald door de constructie van de pomp en wordt als temperatuurklasse aangegeven.

Temperatuurklasse	Max. oppervlaktetemperatuur [°C]	Ontstekingstemperatuur [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6:

3.4.5 Soort ontstekingsbescherming

Keurmerk	Omschrijving
h	Constructieve veiligheid "c"
h	Ontstekingsbronbewaking "b"
h	Vloeistofkapseling "k"

Tab.7:

Voor de pompen is een beoordeling van het ontstekingsgevaar conform de normen DIN EN ISO 80079-36 en DIN EN ISO 80079-37 uitgevoerd. De beschermingsdoelen zijn door de toepassing van de soort ontstekingsbescherming constructieve veiligheid "c" bepaald.

NL

3.4.6 Apparaatbeschermingsniveau voor gas

Het apparaatbeschermingsniveau beschrijft de frequentie en de duur van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer in een omgeving.

Apparaatbeschermingsniveau	Omschrijving*	Constructieve veiligheid
Ga	Apparaten met een zeer hoog beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen. Bij deze apparaten is er bij normaal gebruik of bij voorzienbare of zeldzame fouten/storingen geen ontstekingsgevaar.	Zeer hoog
Gb	Apparaten met een hoog beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen waarbij bij normaal gebruik of bij voorzienbare of zeldzame fouten/storingen geen sprake is van ontstekingsgevaar.	Hoog
Gc	Apparaten met een uitgebreid beschermingsniveau voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen. Bij normaal gebruik is er geen ontstekingsgevaar. Voor de apparaten zijn enkele extra beschermingsmaatregelen genomen die ervoor zorgen dat er geen ontstekingsgevaar is bij gewoonlijk voorzienbare storingen van het apparaat.	Uitgebreid

Tab.8: *conform DIN EN ISO 80079-36

3.4.7 Bijzondere gebruiksvoorwaarden

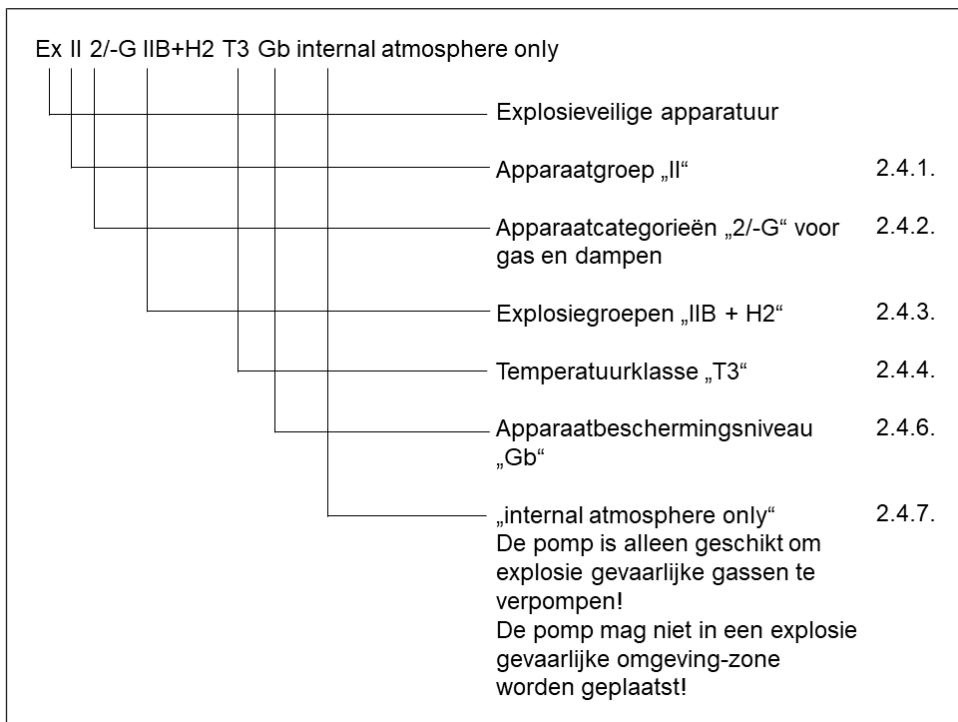
Markering	Omschrijving
internal atmosphere only	Bijzondere gebruiksvoorwaarden

Aanvullende voorwaarden voor de membraanpomp:

- De pomp mag niet buiten worden opgesteld. De inbedrijfstelling mag alleen worden uitgevoerd met geschikte weer- en corrosiebestendige bekleding.
- Stel de pomp niet in explosiegevaarlijke gebieden op. De pomp is alleen voor het transport van een explosief gasmengsel geschikt.
- De pomp moet zo opgesteld worden dat die van buiten niet beschadigd kan worden.
- De pomp moet zo opgesteld worden dat die niet wordt blootgesteld aan UV-straling.

4 Opmerkingen over het EX-keurmerk

Deze KNF-pomp is met het volgende apparaatkeurmerk volgens de actueelste explosierichtlijn gekenmerkt. Het keurmerk is alleen voor de transportruimte (gedeelte dat in aanraking komt met media) van de pomp geldig:



Afb. 2: EX-keurmerk van de pompen

Vacuümpompen van de categorie "2/-G" zijn bedoeld voor het transport van gassen, dampen of nevels waar er rekening mee moet worden gehouden dat er af en toe een explosieve atmosfeer kan ontstaan.

De pompen moeten zo opgesteld worden dat die van buiten niet mechanisch beschadigd kunnen worden.

Er mogen geen veranderingen aan de pompen worden aangebracht. Na vervanging van een slijtageonderdeel moet de oorspronkelijke functie van de pomp door het bereiken van het gespecificeerde eindvacuüm (zie gebruiksaanwijzing, hoofdstuk 11 *Onderhoud*) gecontroleerd worden.

5 Veiligheid

i Neem de veiligheidsinstructies in de hoofdstukken Monteren en aansluiten en Gebruik in acht.

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

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

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

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

Personeel Zorg ervoor dat alleen gespecialiseerd personeel of opgeleid en geïnstrueerd personeel aan de pompen werkt. Dit geldt vooral voor montage-, aansluitings- en onderhoudswerkzaamheden.

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

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

Vermijd het aanraken van de koppen en onderdelen van de behuizing van de pomp, omdat deze tijdens het gebruik heet worden.

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.

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

Omgang met brandbare media en explosieve atmosfeer	<p>Houd er rekening mee dat de pompen alleen voor het transport van explosieve gasmengsels geschikt zijn en niet in explosiegevaarlijke omgevingen opgesteld mogen worden.</p> <p>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.</p> <p>Let er daarbij op dat de temperatuur van het medium stijgt wanneer de pomp het medium comprimeert.</p> <p>Zorg er daarom voor dat de temperatuur van het medium, ook bij compressie tot de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp, voldoende onder de ontstekings temperatuur van dit betreffende medium blijft. De maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp staat in de technische gegevens <i>6 Technische gegevens</i> vermeld.</p> <p>Houd evt. rekening met externe energiebronnen (bijv. stralingsbronnen) die het medium extra kunnen verhitten.</p> <p>Neem bij twijfel contact op met de KNF-klantenservice.</p>
Milieubescher- ning	<p>De pomp en alle reserveonderdelen veilig en goed beschermd opslaan en/of afvoeren conform de milieuvoorschriften . Neem de nationale en internationale voorschriften in acht. Dit geldt met name voor onderdelen die zijn verontreinigd met giftige stoffen.</p> <p>Voer verpakkingsmateriaal dat niet meer nodig is op een milieuvriendelijke manier af. Het verpakkingsmateriaal is recyclebaar.</p> <p>Voer oude pompen op een milieuvriendelijke manier af. Voer oude pompen via geschikte inzamelsystemen af. Oude pompen bevatten waardevolle materialen die geschikt zijn voor recycling.</p>
EU/EG-richtlijnen/-normen	<p>Het gedeelte van de pompen dat met media in contact komt, voldoet aan richtlijn 2014/34/EU (ATEX).</p> <p>De pompen voldoen aan de volgende richtlijnen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 2011/65/EU▪ 2014/30/EU (EMC)▪ 2006/42/EG.





Er wordt voldaan aan de volgende geharmoniseerde normen:

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

Het gedeelte van de pompen dat in aanraking komt met media voldoet aan de volgende normen:

- DIN EN ISO 80079-36
- DIN EN 1127-1

De pompen voldoen aan IEC 664:

- Overspanningscategorie II
- Vervuilingsgraad 2

Klantenservice
en reparaties

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

Laat reparaties aan de pompen alleen door KNF uitvoeren.

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

Gebruik bij onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen van KNF.

NL

6 Technische gegevens

Technische gegevens

Pompmaterialen

Bouwgroep	Materiaal
Pompkop	Gemodificeerd PTFE
Membraan	PTFE-gecoat
Klep	FFPM
Aansluiting	PTFE/FFPM
Slangnippel	PVDF/FFPM
Gasballast	PTFE/FFPM

Tab.9: Pompmaterialen

Pneumatische gegevens

N820.3FT.29.18G

Parameter	Waarde
Max. toegestane bedrijfsoverdruk [bar rel*]	0,1
Eindvacuüm[mbar abs.]	
Bij min. toerental:	
Gasballast gesloten	≤ 6
Gasballast open	≤ 17
Bij max. toerental:	
Gasballast gesloten	≤ 8
Gasballast open	≤ 15
Pompcapaciteit bij atm. druk [l/min]**	
Bij min. toerental:	10 ± 10%
Bij max. toerental:	20 ± 10%

Tab.10: Pneumatische gegevens N820.3FT.29.18G

*bar gerelateerd aan 1013 hPa

**Liter onder atmosferische omstandigheden (1013 hPa, 20°C)

N840.3FT.29.18G

Parameter	Waarde
Max. toegestane bedrijfsoverdruk [bar rel*]	0,1
Eindvacuüm [mbar abs.]	
Bij min. toerental:	
Gasballast gesloten	≤ 6
Gasballast open	≤ 17
Bij max. toerental:	
Gasballast gesloten	≤ 8
Gasballast open	≤ 15
Transportcapaciteit bij atm. druk [l/min]**	
Bij min. toerental:	18 ± 10%
Bij max. toerental:	34 ± 10%

Tab. 11: Pneumatische gegevens N840.3FT.29.18G

*bar gerelateerd aan 1013 hPa

**Liter onder atmosferische omstandigheden (1013 hPa, 20°C)

Pneumatische aansluitingen

Parameter	Waarde
Slangaansluiting [mm] (Niveauslangnippel)	ID 8 / 9,5

Tab. 12: Pneumatische aansluitingen

Elektrische gegevens

Parameter	Waarde N820	Waarde N840
Spanning [V]	100 – 240	
Frequentie [Hz]	50/60	
Vermogensopname [W]	60	100
Max. stroomopname [A]	0,66 – 0,35	1,0 – 0,6
Max. toegestane netspanningsschommelingen	± 10%	

Tab. 13: Elektrische gegevens

Gewicht

Pomptype	Gewicht [kg]
N820.3FT.29.18G	8,8
N840.3FT.29.18G	11,1

Tab. 14: Gewicht

Overige parameters

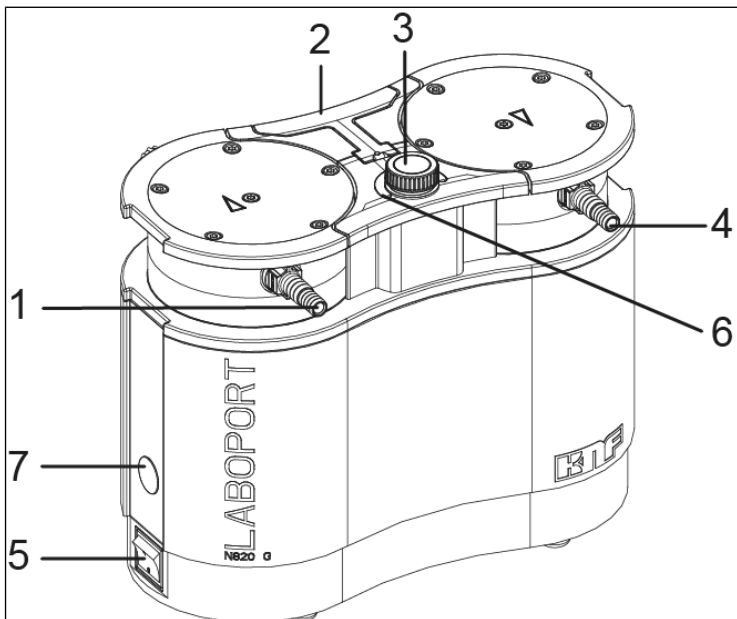
Parameter	Waarde
Toegestane omgevingstemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Toegestane mediatemperatuur [°C]	+ 5 tot + 40
Toegestane maximale relatieve luchtvochtigheid van de omgeving	80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50% bij 40 °C (niet condenserend).
Maximale opstellingshoogte [m boven zeeniveau]	2000
Soort bescherming pomp	IP30
Afmetingen [L x H x B] [mm] N820.3FT.29.18G	259 x 220 x 163
Afmetingen [L x H x B] [mm] N840.3FT.29.18G	289 x 240 x 177
Apparaatbescherming	<ul style="list-style-type: none"> → Overstroombeveiliging → Overtemperatuurbeveiliging (aandrijving) → Blokkeerbeveiliging (aandrijving)

Tab. 15: Overige parameters

7 Opbouw en functie

Opbouw

- 1 Zuigzijde (pompingang)
- 2 Greep
- 3 Draai-/drukknop voor:
 - In-/uitschakelen van de pomp
 - Instelling van het pomptoeental
- 4 Drukzijde (pomp uitgang)
- 5 Netschakelaar
- 6 Statusindicator
- 7 Koppeling*



Afb.3: Membraanpomp (weergegeven pomp N820.3FT.29.18G)

*Koppeling:



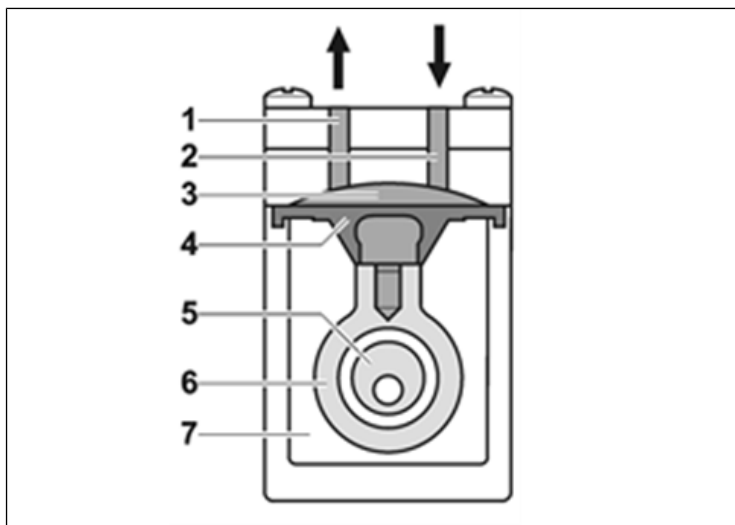
MELDING

Materiële schade door gebruik van niet-originele accessoires

→ Gebruik alleen door KNF goedgekeurde accessoires (zie hoofdstuk 13.2 Accessoires).

Functie membraanpomp

- 1 Persventiel
- 2 Zuigventiel
- 3 Trans-
portruimte
- 4 Membraan
- 5 Excentriek
- 6 Drijfstang
- 7 Pompaandrij-
ving

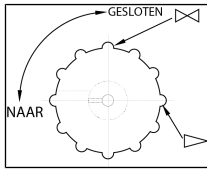


Afb.4: Functie membraanpomp

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

Het elastische membraan (4) wordt door de excentriek (5) en de drijfstang (6) op en neer bewogen. In de neergaande slag zuigt dit het te transporteren gas via de inlaatklep (2) aan. In de opgaande slag drukt het membraan het medium via de uitlaatklep (1) uit de pompkop. De transportruimte (3) wordt door de membraan van de pompaandrijving (7) gescheiden.

7.1 Gasballast



Afb. 5: Bedieningsknop gasballast



Persoonlijk letsel door vergiftiging of explosie en beschadiging van de pomp

- Zorg ervoor dat bij geopende gasballastklep geen reactieve of explosieve of anderszins gevaarlijke mengsels kunnen ontstaan.
- Sluit eventueel de gasballastklep.
- Indien inert gas nodig is, contact opnemen met serviceafdeling van KNF.

- i** Als dampvormige media getransporteerd worden, dan kan door het openen van het gasballastklep de vorming van condensaat in de pompkoppen geminimaliseerd worden.
- i** Bij geopende gasballastklep wordt het bereikbare eindvacuüm slechter (zie hoofdstuk 6 *Technische gegevens*).

8 Transport

Algemeen



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

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

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



Kans op letsel door scherpe randen aan de verpakking

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

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

-
- Transporteer de pomp in de originele verpakking naar de installatieplaats.
 - Bewaar de originele verpakking van de pomp (bijv. voor latere opslag).
 - Controleer de pomp na ontvangst op transportschade.
 - Documenteer opgetreden transportschade schriftelijk.

→ Verwijder evt. de transportbeveiligingen vóór de inbedrijfstelling van de pomp.

Parameter

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

Tab.16: Transportparameter



MELDING

Let er vóór de inbedrijfstelling op dat de pomp de omgevingstemperatuur heeft bereikt (6 *Technische gegevens*).

9 Opstellen, monteren en aansluiten

Sluit de pomp alleen aan volgens de bedrijfsparameters en -voorwaarden die in hoofdstuk 6 *Technische gegevens* zijn beschreven.

Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk 5 *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.

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.

9.1 Pomp aansluiten

1. Verwijder de beschermkapjes van de pneumatische aansluitingen van de pomp.

Vacuümbedrijf met geluidsdemper

1. Verwijder de slangpilaar aan de drukzijde met het meegeleverde gereedschap (zie 1 *Leveringsomvang*).

2. Schroef de geluidsdemper aan de drukzijde handvast in.

3. Sluit de zuigleiding aan.



MELDING

KNF adviseert om bij gebruik van een geluiddemper de pomp in een veilige omgeving bijv. met afzuiging te gebruiken om een gevaar door gezondheids-schadelijke gassen te vermijden.

Vacuümbedrijf zonder geluiddemper

1. Sluit de zuig- en drukleidingen aan.

Aangesloten componenten

→ Sluit alleen componenten op de pomp aan die op de pneumatische gegevens van de pomp zijn berekend (zie hoofdstuk 6 *Technische gegevens*).

Pompuitstoot

→ Bij gebruik als vacuümpomp: Sluit de drukzijde van de pomp veilig aan op de luchtafvoer.

2. Plaats de zuig- en drukleiding naar beneden gericht zodat er geen condensaat in de pomp kan lopen.
3. Steek de stekker van de netkabel in een correct geaard stopcontact.

NL

10 Gebruik

10.1 Pomp

10.1.1 Ingebruikname voorbereiden

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

	Vereiste bedrijfsomstandigheden
Pomp	→ Correcte aansluiting van alle slangen
Pomp	<ul style="list-style-type: none">→ Gegevens van het spanningsnet komen overeen met de gegevens op het typeplaatje van de pomp.→ De drukzijde van de pomp is niet afgesloten of vernauwd.→ Bij bedrijf met gasballast: Bij een beluchting van de pomp door de luchtinlaat kunnen er geen explosieven of giftige mengsels ontstaan.

Tab.17: Bedrijfsomstandigheden voor de ingebruikname

10.1.2 Ingebruikname



WAAR- SCHUWING

Verbrandingen door hete pomponderdelen en/of een heet medium

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

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



WAAR- SCHUWING

Oogletsel

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

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

-
- Gebruik de pomp alleen bij de bedrijfsparameters en bedrijfsomstandigheden die in hoofdstuk 6 *Technische gegevens* zijn beschreven.
 - Zorg voor een correct gebruik van de pomp (zie hoofdstuk 3.1 *Correct gebruik*).
 - Sluit incorrect gebruik van de pomp uit (zie hoofdstuk 3.2 *Niet-correct gebruik*).
 - Neem de veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk 5 *Veiligheid*) in acht.



**WAAR-
SCHUWING**

Gevaar voor barsten in de pompkop door een te grote drukverhoging

- Overschrijd de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk (zie *6 Technische gegevens*) niet.
- Controleer de druk tijdens het gebruik.
- Als de druk boven de maximaal toegestane bedrijfsdruk van de pomp stijgt: Schakel de pomp direct uit en verhelp de storing (zie hoofdstuk Storing verhelpen).
- Verminder of reguleer de lucht- of gashoeveelheid alleen aan de zuigkant van de leiding om te voorkomen dat de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk wordt overschreden.
- Let erop dat, als de lucht- of gashoeveelheid aan de drukzijde van de leiding wordt verminderd of gereguleerd, de maximaal toegestane bedrijfsoverdruk van de pomp niet wordt overschreden.
- Let erop dat de pomkuitlaat niet is gesloten of verstopt.



GEVAAR

Gevaar van gevaarlijke gasmengsels bij gebruik van de pomp

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

- Controleer vóór het gebruik van een medium de compatibiliteit van de componenten die in contact komen met media (zie 6 *Technische gegevens*) met het medium.

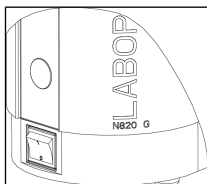
i Drukoverschrijdingen met de bijbehorende gevaren kunnen door een bypassleiding met drukontlastklep tussen druk- en zuigzijde van de pomp worden voorkomen. Meer informatie wordt verstrekt door de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie www.knf.com).

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

NL

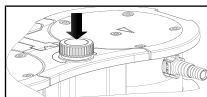
10.2 Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp

Pomp inschakelen



Afb.6: Pomp in- en uitschakelen met netschakelaar

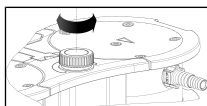
- i** De pomp mag bij het inschakelen niet tegen overdruk starten. Dit geldt ook tijdens het gebruik na een korte stroomonderbreking. Als een pomp tegen druk start, kan de pomp blokkeren waarna de blokkeerbeveiliging (aandrijving) geactiveerd worden en de pomp uitschakelt.



Afb.7: Pomp in- en uitschakelen met draai-/drukknop

- Zorg ervoor dat er bij het inschakelen geen druk in de leidingen aanwezig is.
- Schakel de pomp met de netschakelaar aan de zijkant van de pomp in (zie Afb. 6).
- Schakel de pomp door het indrukken van de draai-/drukknop, aan de bovenzijde van de pomp, in (zie Afb. 7).

Pompcapaciteit instellen



Afb.8: Pompcapaciteit instellen

Met de draai-/drukknop kan het toerental van de pomp worden gevarieerd. Op deze manier is het mogelijk om de pompcapaciteit in te stellen (zie Afb. 8).

- De toerentalinstelling middels de draai-/drukknop blijft behouden na het uitschakelen van de pomp.

Pomp uitschakelen/uit bedrijf nemen

- Spoel de pomp bij het gebruik van agressieve media voordat u de pomp uitschakelt, om de levensduur van het membraan te verlengen (zie hoofdstuk 11 *Onderhoud*).
- Schakel de pomp met de draai-/drukknop uit (zie *Informatie over het in- en uitschakelen van de pomp*).
- Schakel de pomp met de netschakelaar uit (zie Afb. 3/5).
- Zorg voor een normale atmosferische druk in de leidingen (pomp pneumatisch ontlasten).
- Trek de netstekker van de pomp eruit.



Statusindicator (zie Afb. 3/6)

- Brandt groen als de pomp via de netschakelaar (zijkant pomp) wordt ingeschakeld.
- Brandt blauw als de pomp middels het indrukken van de draai-/drukknop, aan de bovenzijde van de pomp, wordt ingeschakeld. Pomp loopt:
Hoe hoger het toerental, des te helderder brandt de statusindicator.
- Brandt rood als er sprake is van een storing:

Signaalduur	Soort storing
100% AAN (continue verlichting)	Aandrijving blokkeert
50% AAN; 50% UIT	Te hoge temperatuur (aandrijving)
90% AAN, 10% UIT	Andere storing

Tab.18: Storingssignaal via statusindicator

Meer informatie vindt u in het hoofdstuk *12 Storing verhelpen*.



11 Onderhoud

11.1 Onderhoudsplan



**WAAR-
SCHUWING**

Explosiegevaar door het ontstaan van een explosieve atmosfeer

Lekkende verbindingen kunnen leiden tot gevaarlijke explosieve atmosferen.

- Zorg ervoor dat membranen en ventielplaten/dichtringen onbeschadigd, schoon en correct geïnstalleerd zijn.
- Controleer de pneumatische aansluitingen van de pomp op lektheid.
- Werk zorgvuldig tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
- Vervang defecte onderdelen met een.



**WAAR-
SCHUWING**

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">→ Controleer de pomp regelmatig op uitwendige beschadigingen of lekkage.→ Controleer regelmatig op merkbare veranderingen in geluid en trillingen.
Membraan en ventielplaten/ dichtringen	→ Uiterlijk vervangen als de pompcapaciteit afneemt.

Tab.19: Onderhoudsplan

11.2 Reiniging



MELDING

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

11.2.1 Pomp spoelen



**WAAR-
SCHUWING**

Explosiegevaar door spoelen van de pomp met lucht

- Laat bij gebruik van de pomp met explosieve media de pomp alleen door een specialist met een inert gas spoelen.



**WAAR-
SCHUWING**

Persoonlijk letsel door vergiftiging of explosie.

- Zorg ervoor dat het gasballastklep gesloten is bij het spoelen van de pomp met inert gas, zodat er geen reactieve of explosieve mengsels ontstaan.

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

11.2.2 Pomp reinigen

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

11.3 Membraan, ventielplaten/dichtingen en O-ringen vervangen

- Voorwaarden
- Pomp uitgeschakeld en netstekker uit stopcontact getrokken
 - Pomp gereinigd en vrij van gevaarlijke stoffen
 - Slangen van de slangpilaar aan de zuig- en drukzijde zijn verwijderd

Materiaal en gereedschap	Aantal	Materiaal
	1	TORX ®-schroevendraaier T20
	1	TORX ®-schroevendraaier T25 (alleen voor N840.3FT.29.18G)
	1	Set reserveonderdelen (zie hoofdstuk Reserveonderdelen)
	1	Viltstift

Tab.20:

Instructies over de handelwijze

- Vervang membraan, klepplaten/pakkingen en O-ringen altijd tezamen om het vermogen van de pomp te behouden.
- Vervang membraan en klepplaten/pakkingen van de afzonderlijke pompkoppen na elkaar.



**WAAR-
SCHUWING**

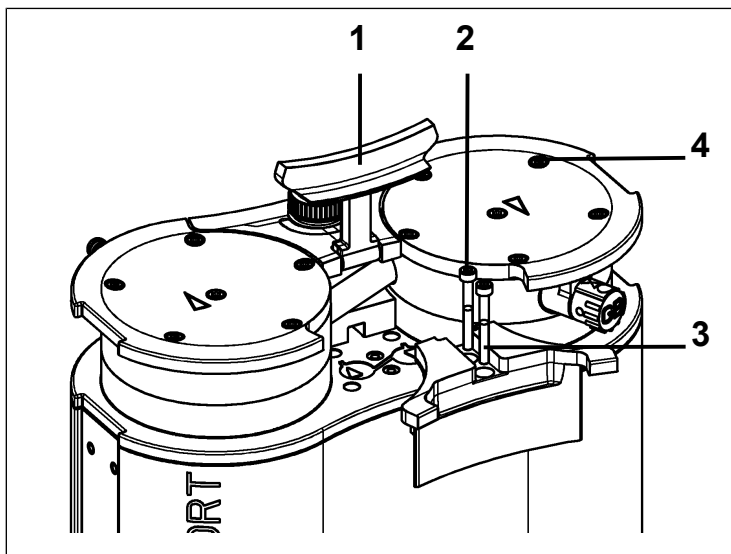
Gevaar voor de gezondheid door gevaarlijke stoffen in de pomp

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

Vorbereidende stappen

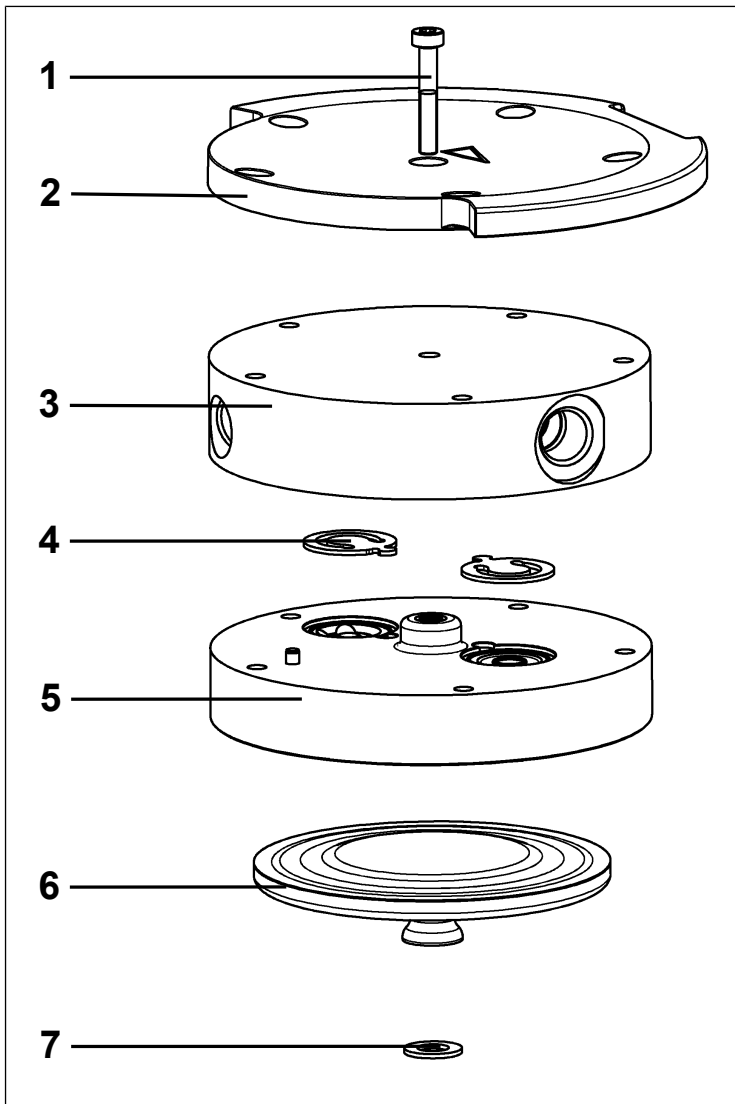


Afb.9: Afschermingskap demonteren

1. Zet de greep (Afb. 9/1) in een verticale positie.
2. Draai de schroeven (Afb. 9/2) van de afschermingskap (Afb. 9/3) los.
3. Verwijder de afschermingskap (Afb. 9/3);.
4. Draai de kopschroeven los (Afb. 9/4).

Pompkop demonteren

- 1 Schroef
- 2 Drukplaat
- 3 Kopdeksel
- 4 Klepplaten/
pakkingen
- 5 Tussenplaat
- 6 Membraan
- 7 Passchijven



Afb.10: Pompkop (afgebeelde pomp N820)

i De volgende positienummers hebben betrekking op Afb. 10 indien niet anders aangegeven.

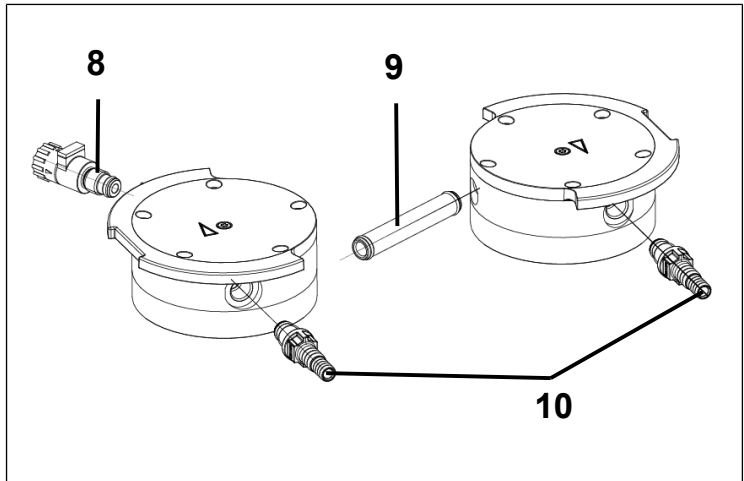
1. Markeer de drukplaat (2), het kopdeksel (3), de tussenplaat (5) met een doorlopende viltstiftstreep. Daardoor wordt verhinderd dat de onderdelen later verkeerd gemonteerd worden.
2. Draai buitenliggende schroeven (Afb. 9/4) van de pompkop los.
3. Verwijder voorzichtig de pompkoppen.

Membraan vervangen

- i** Bij de pomp worden de membranen (6) na elkaar vervangen om ervoor te zorgen dat de pasringen (7) in hetzelfde aantal als eerder worden gebruikt.
1. Druk een membraan (6) zo ver naar beneden dat de andere membraan zich in het bovenste omkeerpunt bevindt.
 2. Draai de bovenste membraan (6) met de hand voorzichtig linksom eruit.
- i** Pas op dat de tussen membraan en drijfstang aanwezige pasringen niet in de pompbehuizing vallen. Eventueel aan de membranen klevende pasringen afnemen en op de bijbehorende drijfstang steken. Dat de pasringen met hetzelfde aantal als eerder gemonteerd worden, is een voorwaarde om de capaciteit en het eindvacuüm van de pomp te garanderen.
3. Schroef de nieuwe membraan (6) met de hand erin en draai ze iets kruiselings aan.
 4. Voer stappen 1 tot 4 voor de tweede pompkop uit.

O-ringen vervangen

- 8 Gasballast-Klep
- 9 Aansluitings-buis
- 10 Slang-aansluitingen



Afb.11: O-ringen vervangen

1. Schroef de slang-aansluitingen (Afb. 11/10) met het mee-geleverde gereedschap en de gasballastklep (Afb. 11/8) uit het kopdeksel (3).
2. Trek de schakelleiding (Afb. 11/9) uit het kopdeksel (3).
3. Vervang de O-ringen.

Klepplaten/pakkingen vervangen

i Bij de pomp worden de klepplaten/pakkingen (4) na elkaar vervangen.

1. Draai de schroef (1) alleen van één pompkop los.
2. Verwijder de drukplaat (2) en het kopdeksel (3) van de tussenplaat (5).
3. Verwijder de oude klepplaten/pakkingen (4).
4. Reinig de tussenplaat (5) voorzichtig (indien er afzettingen zijn).
5. Plaats de nieuwe klepplaten/pakkingen (4) in de klepzittingen van de tussenplaat (5).
6. Voer de stappen 1 tot 5 voor de tweede pompkop uit.
7. Voer de vervangen membraan (6), klepplaten/pakkingen (4) op de voorgeschreven wijze.

8. Steek de schakelleiding (Afb. 11/9) in het kopdeksel (3).
9. Schroef de gasballast (Afb. 11 8) in bijbehorend kopdeksel (3) in zodat het vlak naar beneden wijst.

Pompkop monteren

1. Druk de rand van de membraan (6) rondom aan. Druk de membraan (6) slechts aan één pompkop aan.
2. Plaats de tussenplaat (5) met klepplaten/pakkingen (4) volgens de viltstiftmarkering op de pompbehuizing.
3. Plaats het kopdeksel (3) volgens passtift op de tussenplaat (5).
4. Plaats de drukplaat (2) volgens de viltstiftmarkering op het kopdeksel.
5. Draai de schroeven kruiselings vast (aanhaalmoment: N820: 4 Nm; N840: 5 Nm).
6. Draai de schroef (1) in het midden van de drukplaat vast (aanhaalmoment: 1 Nm).
7. Voer de stappen 1 tot 7 voor de tweede pompkop uit.
8. Schroef de slangaansluitingen (Afb. 11 10) met meegeleverd gereedschap handvast in.

Afsluitende stappen



**WAAR-
SCHUWING**

Explosiegevaar door lekkage

- Controleer vóór de nieuwe inbedrijfstelling van de pomp de lek-dichtheid van de pompkoppen en de pneumatische aansluitingen. Lekkages kunnen tot explosiegevaar leiden.
-

1. Functietest

- Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
- Sluit de pomp elektrisch aan.
- Test de pomp op functionaliteit (o.a. eindvacuüm).
- Scheid de pomp opnieuw elektrisch en pneumatisch.

2. Pomp in toepassing geïntegreerd

- Sluit de zuig- en drukzijde op de pomp aan.
- Sluit de pomp elektrisch aan.
- Test de pomp op functionaliteit.

12 Storing verhelpen



Levensgevaar door elektrische schokken

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

→ Controleer de pomp (zie de volgende tabellen).

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

Tab.21: Probleemoplossing: Pomp transporteert niet

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

NL

Pompcapaciteit, druk of vacuüm te laag	
De pomp behaalt niet het in de technische gegevens of in het gegevensblad aangegeven vermogen.	
Oorzaak	Probleemoplossing
Vervangen membraan en klepplaten/pakkingen.	<ul style="list-style-type: none"> → Zorg ervoor dat pasringen op de membraanschroefdraad gestoken worden. → Controleer de slangen op dichtheid. → Eventueel de buitenste schroeven van de drukplaat voorzichtig kruiselings aandraaien.
Draai-/drukknop is niet op maximaal toerental ingesteld.	→ Stel de draai-/drukknop op maximaal toerental in.
Gasballast nog open.	→ Sluit de gasballast.

Tab.22: Probleemoplossing: Pompcapaciteit, druk of vacuüm te laag

Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt niet	
Oorzaak	Probleemoplossing
Pomp is niet op het elektriciteitsnet aangesloten.	→ Sluit de pomp op het elektrische net aan.
Geen spanning op het elektriciteitsnet.	→ Controleer de ruimtezekeringschakel en schakel deze zo nodig in.

Tab.23: Probleemoplossing: Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator brandt niet

Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator knippert rood (50% AAN, 50% UIT)	
Oorzaak	Probleemoplossing
Pomp is oververhit, overtemperatuurbeveiliging is geactiveerd.	<ul style="list-style-type: none"> → Trek de netstekker van de pomp uit het stopcontact. → Laat de pomp afkoelen. → Stel de oorzaak van de oververhitting vast en verhelp deze.

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

Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator knippert rood (100% AAN)	
Oorzaak	Probleemoplossing
Aandrijving van de pomp is geblokkeerd.	<ul style="list-style-type: none">→ Trek de netstekker van de pomp uit het stopcontact.→ Laat de pomp afkoelen.→ Stel de oorzaak van de blokkering vast en verhelp deze.

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

Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator knippert rood (90% AAN, 10% UIT)	
Oorzaak	Probleemoplossing
Andere storing	<ul style="list-style-type: none">→ Trek de netstekker van de pomp uit het stopcontact.→ Laat de pomp afkoelen.→ Neem contact op met de KNF-klantenservice.

Tab.26: Probleemoplossing: Pomp is ingeschakeld en loopt niet, statusindicator knippert rood

De storing kan niet worden verholpen

Als u geen van de genoemde oorzaken kunt vinden, neem dan contact op met de KNF-klantenservice of stuur de pomp naar de KNF-klantenservice (contactgegevens: zie www.knf.com).

Vorbereiding van de retourzending

1. Spoel de pomp enkele minuten met lucht (indien om veiligheidsredenen noodzakelijk: met een inert gas) bij een atmosferische druk om de pompkop te ontdoen van gevaarlijke of agressieve gassen (zie hoofdstuk 11.2.1 *Pomp spoelen*).
2. Demonteer de pomp.
3. Reinig de pomp (zie hoofdstuk 11.2.2 *Pomp reinigen*).
4. Stuur de pomp met een ingevulde en decontaminatieverklaring met vermelding van het getransporteerde medium naar KNF.



13 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).

13.1 Reserveonderdelen

Onderdelen	Aantal
Membraan	2
Klepplaten/pakkingen	4
O-ring schakelleiding (Ø 10 x 1,8)	2
O-ring slangaansluiting en gasballastklep (Ø 8 x 1,8)	3

Tab.27: Reserveonderdelen

*zie hoofdstuk 11.3 Membraan, ventielplaten/dichtingen en O-ringen vervangen

Set reserveonderdelen	Bestelnummer
N820.3FT.29.18G	317435
N 840 G	317436

Tab.28: Set reserveonderdelen

13.2 Accessoires

Accessoires	Bestelnummer
Geluidsdemper	322528
Slangaansluiting met O-ring	317278
Sleutel voor slangpilaar	316279

Tab.29: Accessoires

14 Retourzending

Voorwaarde voor de reparatie van een pomp door KNF is een volledig ingevulde decontaminatieverklaring.

Deze wordt op de startpagina van KNF als download ter beschikking gesteld.

- Selecteer hiervoor op de overzichtspagina (www.knf.com) uw land.

De decontaminatieverklaring vindt u in het downloadgedeelte.

Neem bij vragen contact op met uw verkooppartner (contactgegevens: zie www.knf.com).

15 Trefwoordenregister

A		K	
aanvullende voorwaarden		klantenservice	19
voorwaarden	15	KNF-klantenservice	49
Afvoer	18	koppeling	23
apparaatbescherming	22	M	
apparaatbeschermingsniveau	14	media	
apparaatcategorie	10	brandbare media	18
apparaatgroep	10	gevaarlijke media	17
apparaatkeurmerk	16	Medium	8, 12
C		Membraan	24
categorie 2/-G	16	Milieubescherming	18
D		Montage	28
Decontaminatieverklaring	49, 51	N	
draai-/drukknop	23, 34	netschakelaar	23, 34
Drijfstang	24	netstekker	38
E		O	
Eindvacuüm	20	omgeving van de pomp	13
Elektrische gegevens	21	P	
Excentriek	24	Parameter	
explosiegroepen	12	Bedrijfs- en procesparameters	8
G		Bedrijfsparameter	31
Gebruikslocatie	28	Transportparameter	27
geluidsdemper	4, 28	Personeel	17
gereedschap	39	Persventiel	24
Gewicht	22	pneumatische aansluitingen	21
I		pneumatische gegevens	20
Ingebruikname	31	Pompaandrijving	24
internal atmosphere only	15	pompcapaciteit	20
		pompcapaciteit instellen	34
		pompinlaat	23
		pompkop	41
		pompmaterialen	20
		pompuitlaat	23

Probleem oplossen 46

R

Recycling 18

Reiniging 37

Retourzending 51

S

soort ontstekingsbescherming 13

statusindicator 23, 35

storingssignaal 35

T

Temperatuur

maximale oppervlaktemperatuur 13

Omgevingstemperatuur 22

ontstekingstemperatuur 13

Opslagtemperatuur 27

toegestane mediatemperatuur 22

Transporttemperatuur 27

temperatuurklasse 13

temperatuurklassen 12

Transport 26

transporthoeveelheid 34

Transportruimte 24

V

vacuümbedrijf 28

Verklaring van geen bezwaar 49

W

Waarschuwing melding 6

Z

Zuigventiel 24

KNF wereldwijd

Onze lokale KNF-partners vindt u op: www.knf.com

