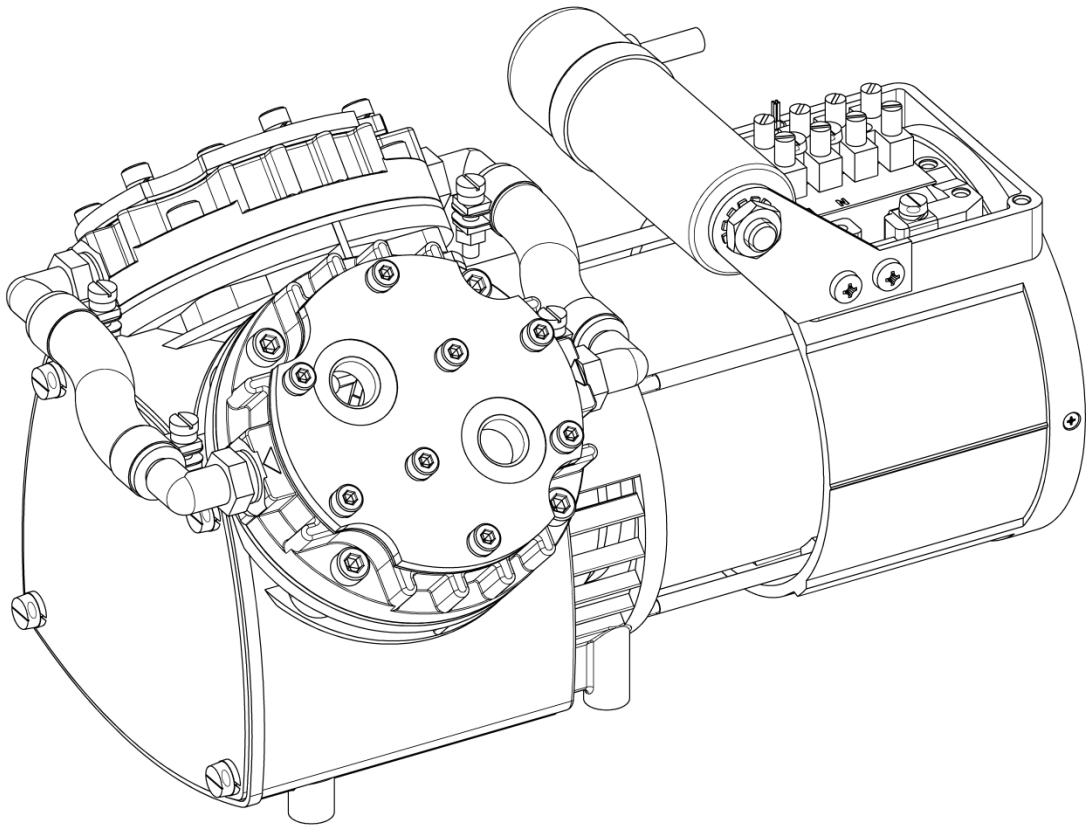
OEM

N 022 / 026 E
ORIGINAL-BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG
DEUTSCH

MEMBRANPUMPEN



Hinweis!
Vor Betrieb der Pumpe und des Zubehörs Betriebs- und Montageanleitung auf der Homepage (www.knf.com/downloads) lesen und Sicherheitshinweise beachten!

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

E-Mail: info.freiburg@knf.com
www.knf.com

Inhalt **Seite**

1. Zu diesem Dokument 3
2. Verwendung 4
3. Sicherheit 5
4. Technische Daten 7
5. Aufbau und Funktion 11
6. Montieren und Anschließen 13
7. Betrieb 18
8. Instandhaltung 20
9. Störungen beheben 27
10. Ersatzteile und Zubehör 29
11. Rücksendungen 31
12. Anhang: China RoHS 32

1. Zu diesem Dokument

1.1. Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung

Die Betriebs- und Montageanleitung ist Teil der Pumpe.

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

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.

1.2. Symbole und Kennzeichnungen

Warnhinweis

WARNUNG

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.

Tab. 1

Sonstige Hinweise und Symbole

➔ Hier steht eine auszuführende Tätigkeit (ein Schritt).

1. Hier steht der erste Schritt einer auszuführenden Tätigkeit. Weitere fortlaufend nummerierte Schritte folgen.

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

2. Verwendung

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und Bedingungen

Die Pumpen nur unter den in Kapitel 4, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und Bedingungen einbauen und betreiben.

Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem Zustand betrieben werden.

Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

Anforderungen an gefördertes Medium

Vor der Förderung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.

Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

Nur Gase fördern, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Stäuben.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten.

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

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

Pumpen mit Drehstrommotor sind nicht für den Betrieb mit Frequenzumrichter vorgesehen.

3. Sicherheit

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln 6. Montieren und Anschließen und 7. 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.

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

Personal

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

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

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Bei allen Arbeiten an den Pumpen und beim Betrieb die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit beachten.

Die Pumpenköpfe erhitzen sich im Betrieb; eine Berührung der Köpfe deshalb vermeiden.

Umgang mit gefährlichen Medien

Beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien beachten.

Umgang mit brennbaren Medien

Beachten Sie, dass die Pumpen nicht explosionsgeschützt ausgeführt sind.

Sicherstellen, 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 (Kompressorbetrieb).

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 (Kapitel 4) angegeben.

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

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

Umweltschutz

Alle Austauschteile gemäß den Umweltschutzbestimmungen geschützt lagern und entsorgen. Die nationalen und internationalen Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.

EG-Richtlinien/Normen

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind die Pumpen unvollständige Maschinen und daher als nicht verwendungsfertig anzusehen. Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist

so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG nach Anhang I (allgemeine Grundsätze) werden angewandt und eingehalten:

- Allgemeine Grundsätze Nr. 1
- Nr. 1.1.2. / 1.1.3. / 1.3.1. / 1.3.3. / 1.3.4. / 1.4.1. / 1.5.1. / 1.5.2. / 1.5.8. / 1.5.9. / 1.7.4. / 1.7.4.1. / 1.7.4.3.

Da diese unvollständigen Maschinen Einbaugeräte sind, müssen die Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten der unvollständigen Maschine sowie Überstrom- und Überlastschutzeinrichtungen beim entsprechenden Einbau berücksichtigt werden.

Darüber hinaus muss beim Einbau ein Berührungsschutz gegen bewegte und heiße Teile, soweit vorhanden, vorgesehen werden.

Die Schutzziele der folgenden Richtlinie(n) werden eingehalten:

- Richtlinie 2014/35/EU zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Anhang II geändert durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 der Kommission)

China RoHS

Zur Einhaltung der Vorschriften gemäß SJ/T 11364-2024 („Kennzeichnung zur Kontrolle der durch elektronische Informationsprodukte verursachten Umweltverschmutzung“) sowie der chinesischen Verwaltungsmethoden zur Kontrolle der Umweltverschmutzung durch elektronische Informationsprodukte wurden entsprechende Angaben bereitgestellt.

Für detaillierte Informationen siehe Kapitel 12. Anhang: China RoHS.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

IP20	IP44 / IP54
EN IEC 55014-1/2	EN IEC 55014-1/2
EN IEC 61000-3-2	EN IEC 61000-3-2
EN 61000-3-3	EN 61000-3-3
EN 60335-1	EN 60204-1
EN IEC 63000	EN IEC 63000

Tab. 2

Kundendienst und Reparaturen

Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

4. Technische Daten

Pumpenmaterialien

Pumpentyp	Material			
	Pumpenkopf	Membrane	Ventil	Dichtung
N 022 ANE	Aluminium	CR	Edelstahl	CR
N 022 AN.9 E				
N 026 ANE				
N 026 AN.9 E				
N 026.1 ANE				
N 026.2 ANE				
N 026.3 ANE				
N 022 ATE	Aluminium	PTFE-beschichtet	Edelstahl	FPM
N 022 AT.9 E				
N 026 ATE				
N 026.1 ATE				
N 026.2 ATE				
N 026.3 ATE				
N 022 AVE	Aluminium	FPM	Edelstahl	FPM
N 026 AVE				
N 026.1 AVE				
N 026.2 AVE				
N 026.3 AVE				
N 022 SNE	Edelstahl	CR	CR	-
N 026 SNE				
N 026.1 SNE				
N 026.2 SNE				
N 026.3 SNE				
N 022 STE	Edelstahl	PTFE-beschichtet	PTFE	-
N 022 ST.9 E				
N 026 STE				
N 026 ST.9 E				
N 026.1 STE				
N 026.2 STE				
N 026.3 STE				
N 022 SVE	Edelstahl	FPM	FPM	-
N 022 SV.9 E				
N 026 SVE				
N 026 SV.9 E				
N 026.1 SVE				
N 026.2 SVE				
N 026.3 SVE				

Tab. 3

Pneumatische Leistungen

Pumpentyp	Förderrate** (l/min) bei atm. Bedingungen	Maximal zulässiger Betriebsüberdruck (bar)*	Endvakuum (mbar abs.)
N 022 ANE IP20	15	4	100
N 022 AN.9 E IP20			
N 022 ANE IP44			
N 022 AN.9 E IP44			
N 022 ANE IP44 Drehs.			
N 022 AN.9 E IP44 Drehs.			
N 022 SNE IP20			
N 022 SNE IP44 Drehs.			
N 022 SNE IP44			
N 022 ATE IP20	13	4	100
N 022 AT.9 E IP20			
N 022 ATE IP44			
N 022 STE IP20			
N 022 STE IP44 Drehs.			
N 022 STE IP44			
N 022 ST.9 E IP44			
N 022 AVE IP20	15	2,5	100
N 022 AVE IP44			
N 022 SVE IP20			
N 022 SV.9 E IP20			
N 022 SVE IP44			
N 026 ANE IP20	20	2,5	100
N 026 AN.9 E IP20			
N 026 ANE IP44			
N 026 AN.9 E IP44			
N 026 ANE IP44 Drehs.			
N 026 AVE IP20			
N 026 AVE IP44			
N 026 AVE IP44 Drehs.			
N 026 SNE IP20			
N 026 SNE IP44			
N 026 SNE IP44 Drehs.			
N 026 SVE IP20			
N 026 SVE IP44			
N 026 SV.9 E IP44			
N 026 SVE IP44 Drehs.			
N 026 ATE IP20	17	2,5	100
N 026 ATE IP44			
N 026 STE IP20			
N 026 ST.9 E IP20			
N 026 STE IP44			
N 026 ST.9 E IP44			
N 026 ST.9 E IP44 Drehs.			

Tab. 4(Teil 1) **bar rel bezogen auf 1000 hPa*
***Liter im Normzustand (basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2) (1000 hPa, 20°C)*

N 026.1 ANE IP 20	39	-	100
N 026.1 ANE IP 44			
N 026.1 ANE IP 44 Drehs.			
N 026.1 SNE IP 20			
N 026.1 SNE IP 44			
N 026.1 AVE IP 20	35	-	100
N 026.1 AVE IP 44			
N 026.1 SVE IP 20			
N 026.1 SVE IP 44			
N 026.1 ATE IP 20	33,2	-	100
N 026.1 ATE IP 44			
N 026.1 STE IP 20			
N 026.1 STE IP 44			
N 026.2 ANE IP 20	39	2	-
N 026.2 ANE IP 44			
N 026.2 ANE IP 44 Drehs.			
N 026.2 SNE IP 20			
N 026.2 SNE IP 44			
N 026.2 ATE IP 20	31,2	2	-
N 026.2 ATE IP 44			
N 026.2 STE IP 20			
N 026.2 STE IP 44			
N 026.2 AVE IP 20	35	2	-
N 026.2 AVE IP 44			
N 026.2 SVE IP 20			
N 026.2 SVE IP 44			
N 026.3 ANE IP 20	22	-	20
N 026.3 ANE IP 44			
N 026.3 ANE IP 44 Drehs.			
N 026.3 SNE IP 20			
N 026.3 SNE IP 44			
N 026.3 AVE IP 20	19,8	-	25
N 026.3 AVE IP 44			
N 026.3 AVE IP 44 Drehs.			
N 026.3 SVE IP 20			
N 026.3 SVE IP 44			
N 026.3 ATE IP 20	18,7	-	25
N 026.3 ATE IP 44			
N 026.3 STE IP 20			
N 026.3 STE IP 44			

Tab. 4 (Teil 2) **bar rel bezogen auf 1000 hPa*
***Liter im Normzustand (basierend auf ISO 8778 und ISO 21360-1/2) (1000 hPa, 20°C)*

Elektrische Daten

Parameter	Wert einköpfiger Pumpen	Wert zweiköpfiger Pumpen
Spannung / Frequenz der Wechselstrommotoren	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Spannung / Frequenz der Drehstrommotoren	230/400 V / 50 Hz	230/400 V / 50 Hz
Leistung P_1 der IP20-Ausführungen	100 W	170 W
Leistung P_1 der IP44-Ausführungen Kondensatormotor	120 W	180 W
Leistung P_1 der IP44-Ausführungen Drehstrommotor	120 W	160 W
Stromaufnahme IP20-Ausführungen	0,7 A	0,85 A
Stromaufnahme IP44-Ausführungen	1,0 A	1,0 A
Stromaufnahme IP44-Ausführungen Drehstrommotor	0,8 A / 0,45 A	0,8 A / 0,45 A
Schutzart*	IP20 / IP44	IP20 / IP44

Tab. 5 **siehe Typenschild*

Thermoschalter

Die Pumpen werden standardmäßig von einem Thermoschalter gegen Überlastung geschützt.

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C
Gasdichtheit des Pumpenkopfes* für alle Pumpen außer .9-Ausführungen (nicht geprüft)	ca. 6 x 10^{-3} mbar l/s
Gasdichtheit des Pumpenkopfes* für N 022 __.9 E und N 026 __.9 E	< 6 x 10^{-3} mbar l/s

Tab. 6

**Die Gasdichtheit des Pumpenkopfes ist nach dem Öffnen des Pumpenkopfes bzw. nach dem Wechsel von Membrane und Ventilfedern bzw. der Ventilplatte nicht mehr gewährleistet. Durch einen Dichtigkeitstest lässt sich feststellen, ob die ursprüngliche Gasdichtheit wieder erreicht ist.*

5. Aufbau und Funktion

Aufbau N 026 A_E (IP20)

1 Pneumatischer Anschluss
2 Pneumatischer Anschluss
3 Pneumatische Kopfverschaltung
4 Elektrischer Anschluss
5 Motor

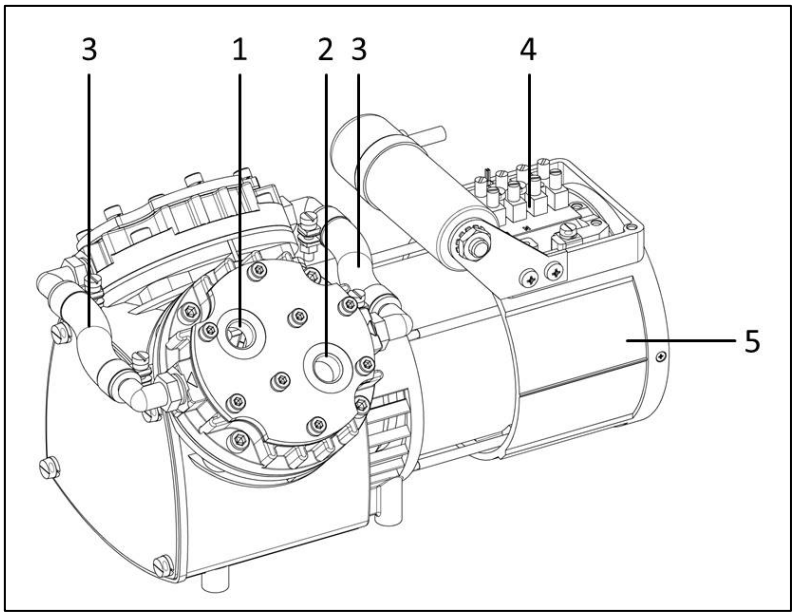


Abb. 1: Membranpumpe N 026.1.2 ANE (IP20)

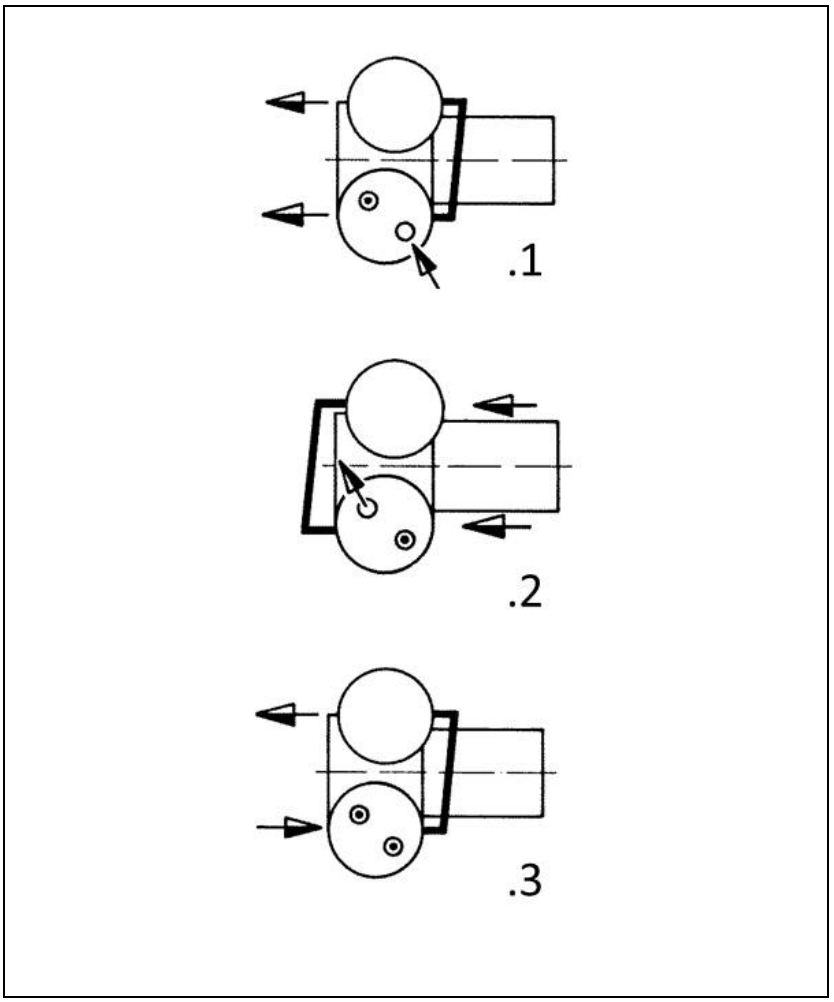


Abb. 2: Pneumatische Anschlüsse zweiköpfiger Pumpen

Funktion Membranpumpe

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

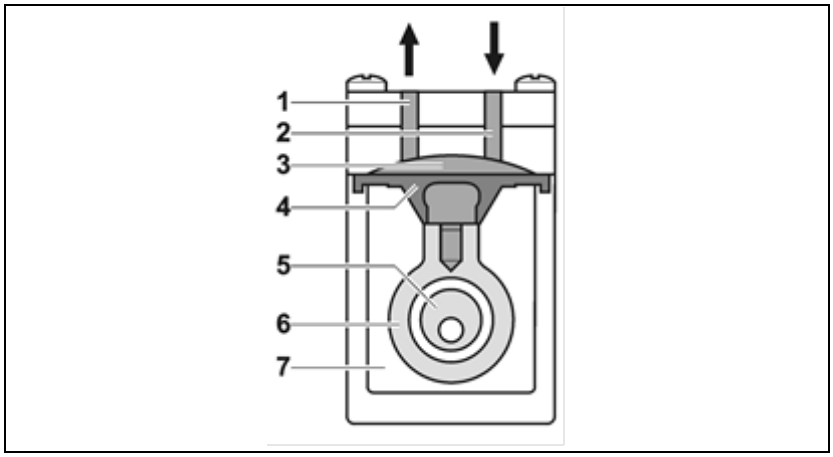


Abb. 3: Pumpenkopf

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 Pump**e**nantrieb (**7**) durch die Membrane hermetisch getrennt.

6. Montieren und Anschließen

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und –bedingungen anschließen, die in Kapitel 4, Technische Daten, beschrieben sind. Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.

6.1. Pumpe montieren

➔ Vor der Montage die Pumpe am Montageort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Befestigungsmaße

➔ Befestigungsmaße (siehe Abb. 4 bis Abb. 9).

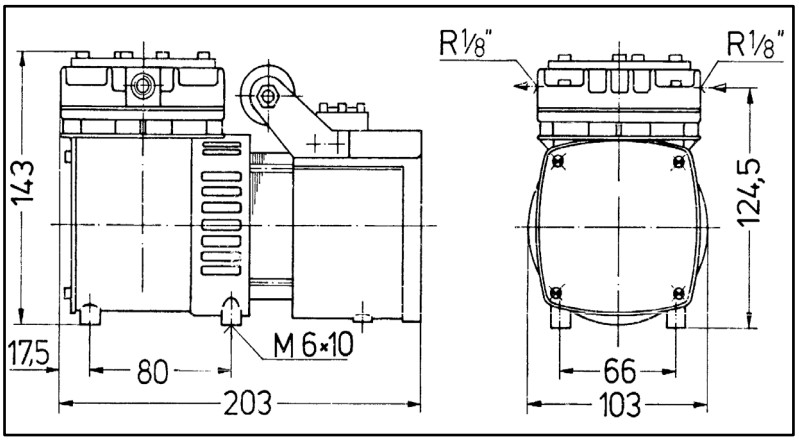


Abb. 4: Befestigungsmaße N 022 A_E (IP20) und N 026 A_E (IP20) einschließlich .9-Ausführungen
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

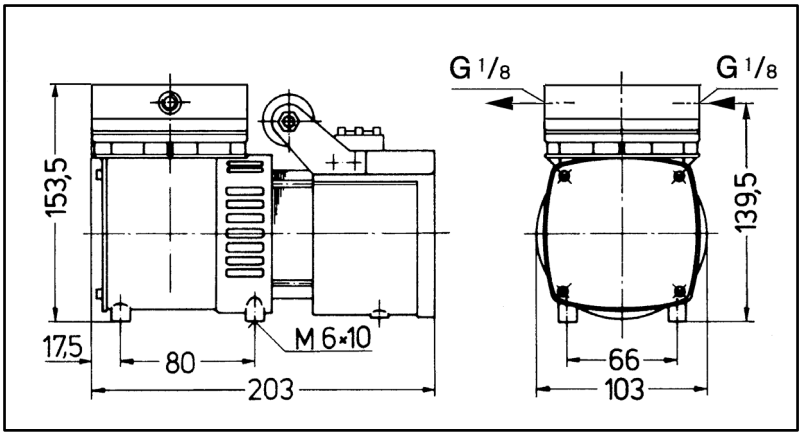


Abb. 5: Befestigungsmaße N 022 S_E (IP20) und N 026 A_E (IP20) einschließlich .9-Ausführungen
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

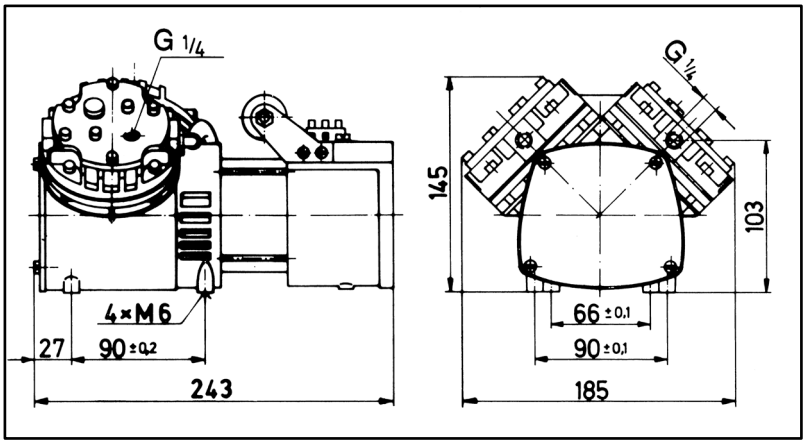


Abb. 6: Befestigungsmaße N 026.1 A_E (IP20) und N 026.3 A_E (IP20)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

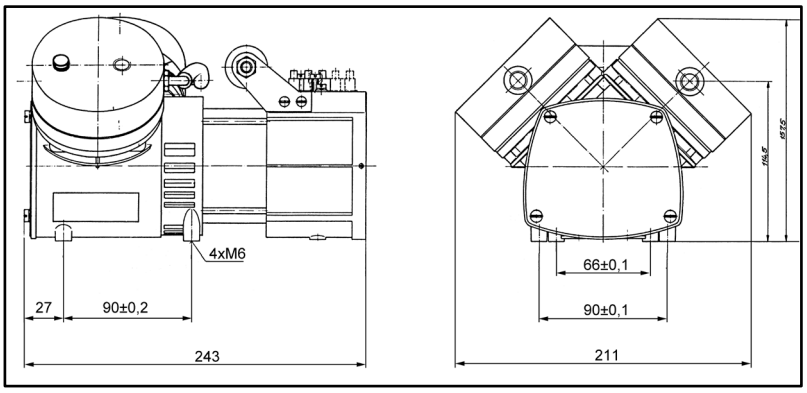


Abb. 7: Befestigungsmaße N 026.1 S_E (IP 20) und N 026.3 S_E (IP20)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

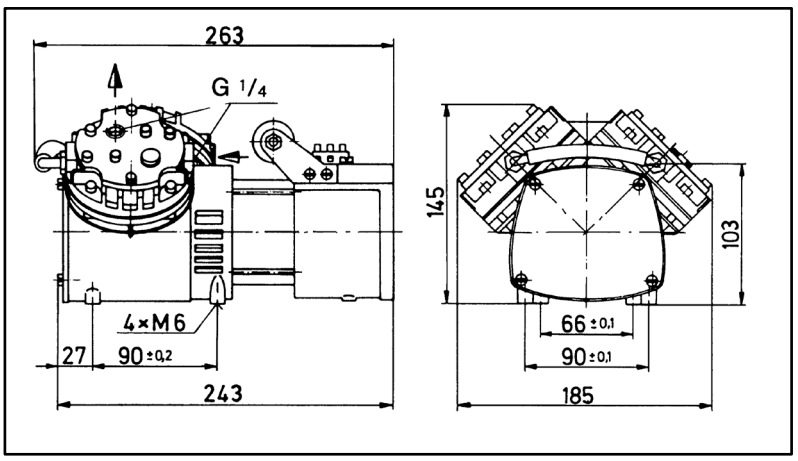


Abb. 8: Befestigungsmaße N 026.2 A_E (IP20)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

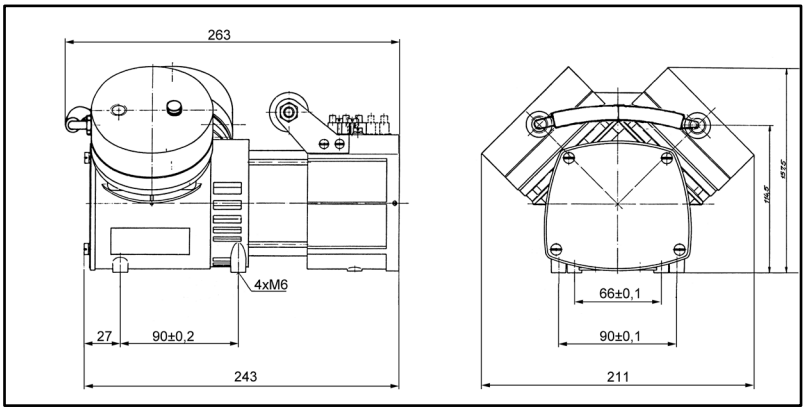


Abb. 9: Befestigungsmaße N 026.2 S_E (IP20)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

Kühlluftzufuhr

➔ Pumpe so aufstellen, dass das Lüfterrad des Motors ausreichend Kühlluft ansaugen kann.

Einbauort

➔ Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

➔ Pumpe an der höchsten Stelle im System montieren, damit sich kein Kondensat im Pumpenkopf sammelt.

➔ Pumpe vor Staubeinwirklungen schützen.

➔ Pumpe vor Vibration und Stoß schützen.

6.2. Elektrisch anschließen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

➔ Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschließen lassen.

➔ Pumpe nur anschließen lassen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.

➔ Beim elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards beachten.

➔ Eine Vorrichtung zur Trennung des Pumpenmotors vom elektrischen Netz in die elektrische Installation einbauen (nach EN 60335-1).

➔ KNF Neuberger empfiehlt: Den Versorgungsstromkreis des Pumpenmotors mit einer Sicherung versehen (Überstromschutz).

➔ Stromaufnahme dem Typenschild oder Kapitel 4 entnehmen.

Pumpe anschließen

1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Motorentypenschild vergleichen. Stromaufnahme dem Typenschild entnehmen.

i Die Versorgungsspannung darf um maximal + 10 % oder - 10 % von den Angaben auf dem Typenschild abweichen.

2. Für IP 44-Ausführungen: Klemmkastendeckel öffnen.
3. Alle Pumpen außer Versionen mit Drehstrommotor:
   Die Kabel der elektrischen Spannung an den Klemmen L1 und N des Pumpenmotors anschließen.
4. Anschluss von Pumpen mit Drehstrommotor entsprechend der Abb. 10 oder Abb. 11.
5. Den Schutzleiter am Pumpenmotor anschließen.
6. Für IP 44-Ausführungen: Klemmkastendeckel wieder schließen.

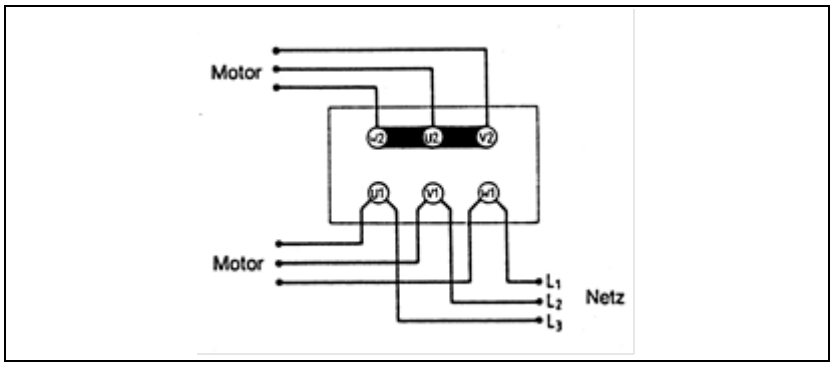


Abb. 10: Y-Schaltung (hohe Spannung)

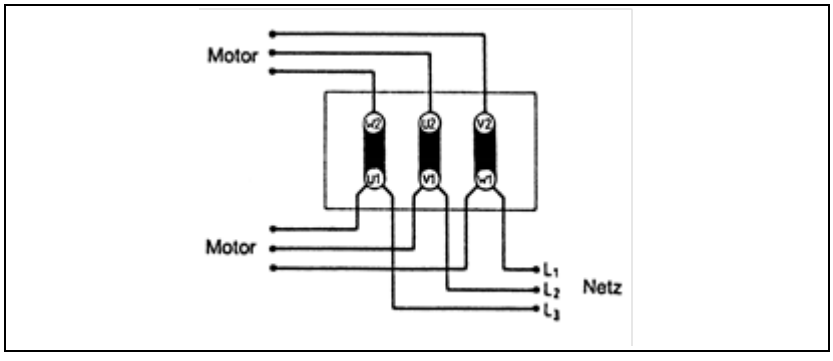


Abb. 11: ∆-Schaltung (niedrige Spannung)

6.3. Pneumatisch anschließen

Angeschlossene Komponenten

➔ Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 4, Technische Daten).

Pumpenausstoß

➔ Wenn die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt wird, den Pumpenausstoß am pneumatischen Auslass der Pumpe sicher ableiten.

Pumpe anschließen

Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an. Für zweiköpfige Pumpen zeigt Abb. 2 die pneumatischen Anschlüsse.

1. Schutzstopfen aus den Schlauchanschlussgewinden entfernen.
2. Zubehörteile Geräuschdämpfer, Ansaugfilter oder Schlauchnippel (falls vorhanden) in die entsprechenden Schlauchanschlussgewinde schrauben.

Wird die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt (nicht zulässig bei der Baureihe N 026.2), bei Bedarf Geräuschdämpfer druckseitig montieren. Wird die Pumpe als Kompressor eingesetzt (nicht zulässig bei den Baureihen N 026.1 und N 026.3), bei Bedarf Ansaugfilter saugseitig montieren.

3. Saug- und Druckleitung anschließen (Gewindegröße einköpfige Pumpen: G 1/8, Gewindegröße zweiköpfige Pumpen: G ¼).
4. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.

7. Betrieb

➔ Pumpe nur unter den Betriebsparametern und –bedingungen betreiben, die in Kapitel 4, Technische Daten beschrieben sind.

➔ Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicherstellen (siehe Kapitel 2.1).

➔ Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe ausschließen (siehe Kapitel 2.2).

➔ Sicherheitshinweise beachten (siehe Kapitel 3).

WARNUNG

Berstgefahr des Pumpenkopfes durch übermäßige Druckerhöhung

➔ Maximal zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten (siehe Kapitel 4).

➔ Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ansteigt: Pumpe sofort abschalten und Störung beheben (siehe Kapitel 9. Störungen beheben).

➔ Luft- bzw. Gasmengen nur auf der saugseitigen Leitung drosseln oder regulieren, um eine Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.

➔ Wenn die Luft- oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, darauf achten, dass der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.

i Drucküberschreitungen lassen sich durch eine Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilen die KNF-Fachberater.

Pumpenstillstand

➔ Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

WARNUNG

Personenschaden und Beschädigung der Pumpe durch automatischen Start

Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter wegen Überhitzung unterbrochen, starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch.

➔ Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen.

Pumpe einschalten

Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung.

➔ Sicherstellen, dass beim Einschalten kein Druck oder Vakuum in den Leitungen herrscht.

Pumpe ausschalten

➔ KNF empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe Kapitel 8.2.1), um die Lebensdauer der Membran zu verlängern.

➔ In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

8. Instandhaltung

8.1. Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe	Regelmäßige Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage
Membrane und Ventilplatte bzw. Ventilfedern	Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt
Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (Zubehör)	Bei Verschmutzung wechseln

Tab. 7

8.2. Reinigung

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

8.2.1. Pumpe spülen

➔ Bei Förderung von aggressiven Medien, die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

8.2.2. Pumpe reinigen

➔ Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nur verwendet werden, wenn die Kopfmaterialien nicht angegriffen werden (Beständigkeit des Materials sicherstellen).

➔ Wenn Druckluft vorhanden, Teile ausblasen.

8.3. Membrane und Ventile wechseln

8.3.1. Pumpen mit Aluminiumkopf

N 022 ANE
N 022 AN.9 E
N 022 ATE
N 022 AT.9 E
N 022 AVE
N 026 ANE
N 026 AN.9 E
N 026 ATE
N 026 AVE
N 026.1 ANE
N 026.1 ATE
N 026.1 AVE
N 026.2 ANE
N 026.2 ATE
N 026.2 AVE
N 026.3 ANE
N 026.3 ATE
N 026.3 AVE

Voraussetzungen

- Motor vom Netz getrennt und spannungsfrei
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen

Ersatzteile

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

Tab. 8

**Nach Ersatzteilliste, Kapitel 10*

***nach Abb. 12*

****nicht bei .9-Ausführungen*

Werkzeug

Anz.	Werkzeug/Material
1	Inbusschlüssel 3 mm
1	Inbusschlüssel 4 mm
1	Schraubendreher Klingenbreite 6,5
1	Schraubendreher Klingenbreite 4,0
1	Steckschlüssel 5,5 mm
1	Bleistift
1	Verstellbarer Stirnlochschlüssel für Zweilochmuttern oder KNF-Druckscheibenschlüssel (siehe Zubehör, Kapitel 10) (nur für .9-Ausführungen)

Tab. 9

Hinweise zum Vorgehen

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

➔ Membrane und Ventilfedern der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.

➔ Pumpe vor dem Wechseln von Membrane und Ventilfedern spülen (siehe Kapitel 8.2.1).

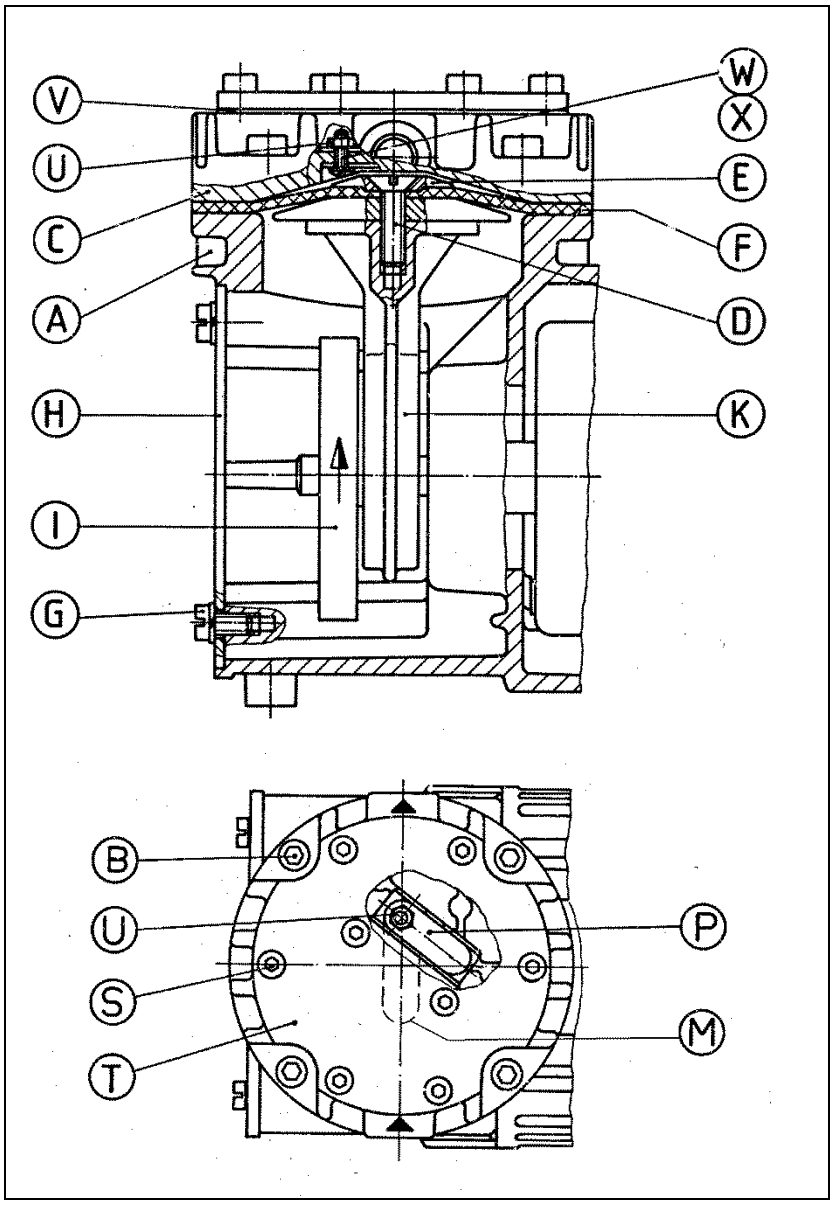


Abb. 12: Pumpenteile für Ausführungen mit Aluminiumkopf

**nicht bei .9-Ausführungen*

1. Für Pumpen N 026.1 A_E und N 026.3 A_E:
   An einem Pumpenkopf den Schlauch der pneumatischen Verschaltung abziehen.
2. Für Pumpen N 026.2 A_E:
   An einem Pumpenkopf die Schlauchschelle der pneumatischen Kopfverschaltung lösen und den Schlauch abziehen.
3. Kennzeichnen der Stellung des Membrankopfes C bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen der 4 Inbusschrauben B und Abnehmen des Membrankopfes C.
5. Für alle Pumpen außer .9-Ausführungen: Lösen der Senkschraube D, Abnehmen der Druckscheibe E und der Membrane F.

6. Für Pumpen N 022 A_.9 E und N 026 A_.9 E: mit Druckscheibenschlüssel Druckscheibe E entgegen dem Uhrzeigersinn lösen, Druckscheibe und Membrane F abnehmen.
7. Lösen der 4 Zylinderschrauben G und Abnehmen des Deckels H.
8. Drehen der Schwungscheibe I, bis Pleuel K in Mittelstellung. Auflegen der neuen Membrane F.
9. Für alle Pumpen außer .9-Ausführungen: Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit der neuen Senkschraube D anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).

i Die selbstsichernde Senkschraube D kann nur einmal verwendet werden.

10. Für Pumpen N 022 A_.9 E und N 026 A_.9 E: Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit Druckscheibenschlüssel im Uhrzeigersinn anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).
11. Ventilfedern M und P wechseln:
    - Lösen der Inbusschrauben S, Abheben des Deckels T und der Dichtung V.
    - Mutter U mit einem Steckschlüssel lösen, Schraube W einschließlich Unterlegscheibe X herausziehen und Ventilfedern P und M abnehmen.
    - Befestigen der neuen Ventilfedern P und M durch Schraube W, Unterlegscheibe X und Mutter U.
    - Deckel T mit neuer Dichtung V aufsetzen, die Inbusschrauben S anziehen.
12. Auflegen des Membrankopfes C in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition und Anziehen der Inbusschrauben B gleichmäßig über Kreuz.

    Anzugsmoment:

N 022 ANE, N 026._ ANE:	6,5 Nm
N 022 ATE, N 026._ ATE:	5,5 Nm
N 022 AVE, N 026._ AVE:	6,5 Nm

13. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe I kontrollieren.
14. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 3 bis 13 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
15. Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
16. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf den Schlauchnippel aufziehen.
17. Für Pumpentypen N 026.2 A_E: Schlauchschelle an pneumatischer Kopfverschaltung wieder anziehen.

8.3.2. Pumpen mit Edelstahlkopf

N 022 SNE	N 026.1 SNE	N 026.2 SNE	N 026.3 SNE
N 022 STE	N 026.1 STE	N 026.2 STE	N 026.3 STE
N 022 ST.9 E	N 026.1 SVE	N 026.2 SVE	N 026.3 SVE
N 022 SVE			
N 022 SV.9 E			
N 026 SNE			
N 026 STE			
N 026 ST.9 E			
N 026 SVE			
N 026 SV.9 E			

Voraussetzungen

- Motor vom Netz getrennt und spannungsfrei
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen

Ersatzteile

Ersatzteil*	Positionsbezeichnung**	Anzahl pro Pumpenkopf
Membrane	(F)	1
Senkschraube***	(D)	1
Ventilplatte	(Z)	1

Tab. 10

**Nach Ersatzteilliste, Kapitel 10*

***nach Abb. 13*

****nicht bei .9-Ausführungen*

Werkzeug

Anz.	Werkzeug/Material
1	Inbusschlüssel 4 mm
1	Schraubendreher Klingenbreite 6,5
1	Bleistift
1	Verstellbarer Stirnlochschlüssel für Zweilochmuttern oder KNF-Druckscheibenschlüssel (siehe Zubehör, Kapitel 10) (nur für .9-Ausführungen)

Tab. 11

Hinweise zum Vorgehen

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

➔ Membrane und Ventilplatte der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.

➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilplatte spülen (siehe Kapitel 8.2.1)

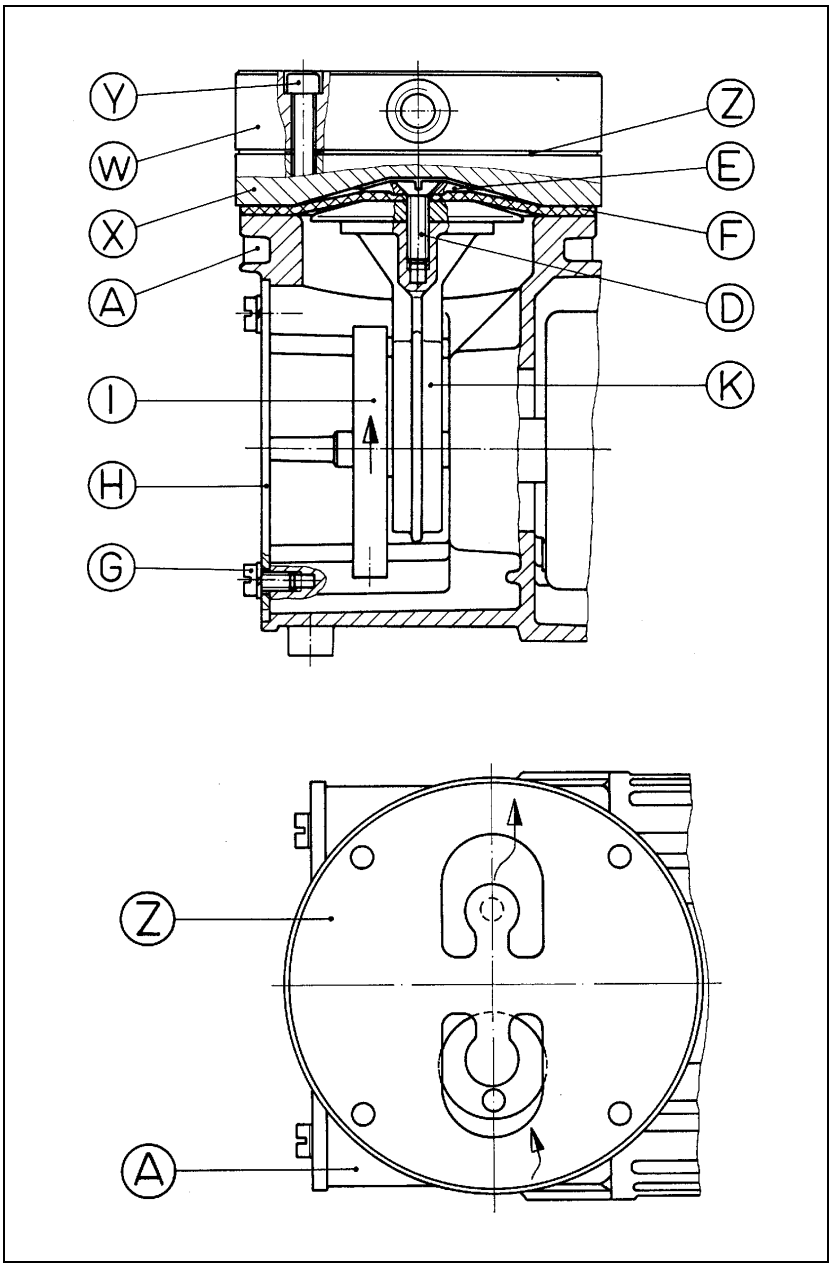


Abb. 13: Pumpenteile für Ausführungen mit Edelstahlkopf

**nicht bei .9-Ausführungen*

1. Für Pumpen N 026.1 S_E und N 026.3 S_E:
   An einem Pumpenkopf den Schlauch der pneumatischen Verschaltung abziehen.
2. Für Pumpen N 026.2 S_E:
   An einem Pumpenkopf die Schlauchschelle der pneumatischen Kopfverschaltung lösen und den Schlauch abziehen.
3. Kennzeichnen der Stellung des Membrankopfes W und der Zwischenplatte X bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen der 4 Inbusschrauben Y und Abnehmen des Membrankopfes W, der Ventilplatte Z und der Zwischenplatte X.

5. Für alle Pumpen außer .9-Ausführungen: Lösen der Senkschraube D, Abnehmen der Druckscheibe E und der Membrane F.
6. Für Pumpen N 022 S_.9 E und N 026 S_.9 E: Mit Druckscheibenschlüssel Druckscheibe E entgegen dem Uhrzeigersinn lösen, Druckscheibe und Membrane F abnehmen.
7. Lösen der 4 Zylinderschrauben G und Abnehmen des Deckels H.
8. Drehen der Schwungscheibe I, bis Pleuel K in Mittelstellung. Auflegen der neuen Membrane F.
9. Für alle Pumpen außer .9-Ausführungen: Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit der neuen Senkschraube D anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).

i Die selbstsichernde Senkschraube D kann nur einmal verwendet werden.

10. Für Pumpen N 022 S_.9 E, N 026 S_.9 E: Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit Druckscheibenschlüssel im Uhrzeigersinn anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).
11. Auflegen der Zwischenplatte X auf die Membrane F entsprechend der Bleistift-Kennzeichnung am Gehäuse.
12. Auflegen der neuen Ventilplatte Z auf Zwischenplatte X (Ausrichtung siehe Abb. 13).
13. Auflegen des Membrankopfes W in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition und Anziehen der Inbusschrauben Y gleichmäßig über Kreuz.

    Anzugsmoment:
    N 022 SNE, N 026._ SNE: 6,5 Nm
    N 022 STE, N 026._ STE: 5,5 Nm
    N 022 SVE, N 026._ SVE: 6,5 Nm
14. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe I kontrollieren.
15. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 3 bis 14 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
16. Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
17. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf Schlauchnippel aufziehen.
18. Für Pumpentypen N 026.2 S_E: Schlauchschelle der pneumatischen Kopfverschaltung wieder anziehen.

9. Störungen beheben

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

➔ Vor Arbeiten an der Pumpe die Pumpe von der Stromversorgung trennen.

➔ Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

➔ Pumpe prüfen (siehe Tab. 12 und Tab. 13).

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Keine Spannung im elektrischen Netz.	➔ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten.
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen. ➔ Blockierung entfernen.
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	➔ Externe Ventile und Filter prüfen.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	➔ Pumpe spülen (siehe Abschnitt 8.2.1). ➔ Pumpe an höchster Stelle im System montieren.
Membrane oder Ventilfedern (Ventilplatte) sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilfedern (Ventilplatte) wechseln (siehe Abschnitt 8.3).

Tab. 12

Förderleistung, 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.	➔ Pumpe spülen (siehe Abschnitt 8.2.1). ➔ Pumpe an höchster Stelle im System montieren.
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	➔ Pneumatische Bedingungen ändern.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	➔ Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln. ➔ Ggf. Drosselung (z.B. Ventil) aufheben. ➔ Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt einsetzen.
An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	➔ Leckstellen beseitigen.
Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen. ➔ Verstopfende Teile und Partikel entfernen.
Kopfteile sind verschmutzt.	➔ Kopfbauteile reinigen.
Membrane oder Ventilfedern (Ventilplatte) sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilfedern (Ventilplatte) wechseln (siehe Abschnitt 8.3).

Tab. 13

Störung kann nicht behoben werden

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

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 8.2.1).
2. Pumpe ausbauen.
3. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 8.2.2).
4. Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

10. Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile

N 022 ANE, N 026 ANE, N 026.1 ANE, N 026.2 ANE, N 026.3 ANE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001257
Senkschraube**	(D)	110712
Ventilfeder	(M, P)	001288
Dichtung	(V)	001273

Tab. 14 **nach Abb. 12*

***nicht bei .9-Ausführungen*

N 022 ATE, N 026 ATE, N 026.1 ATE, N 026.2 ATE, N 026.3 ATE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001363
Senkschraube**	(D)	110712
Ventilfeder	(M, P)	001288
Dichtung	(V)	008323

Tab. 15 **nach Abb. 12*

***nicht bei .9-Ausführungen*

N 022 AVE, N 026 AVE, N 026.1 AVE, N 026.2 AVE, N 026.3 AVE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001391
Senkschraube	(D)	110712
Ventilfeder	(M, P)	001288
Dichtung	(V)	008323

Tab. 16 **nach Abb. 12*

N 022 SNE, N 026 SNE, N 026.1 SNE, N 026.2 SNE, N 026.3 SNE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001257
Senkschraube**	(D)	110712
Ventilplatte	(Z)	001272

Tab. 17 **nach Abb. 13*

N 022 STE, N 026 STE, N 026.1 STE, N 026.2 STE, N 026.3 STE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001363
Senkschraube**	(D)	110712
Ventilplatte	(Z)	001364

Tab. 18 **nach Abb. 13*

***nicht bei .9-Ausführungen*

N 022 SVE, N 026 SVE, N 026.1 SVE, N 026.2 SVE, N 026.3 SVE

Ersatzteil	Position*	Bestellnummer
Membrane	(F)	001391
Senkschraube**	(D)	110712
Ventilplatte	(Z)	001392

Tab. 19 **nach Abb. 13*

***nicht bei .9-Ausführungen*

Zubehör

Zubehör	für Pumpentyp	Bestellnummer
Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (G 1/8)	Pumpenreihe N 022 und N 026 (einköpfige Pumpen)	000346
Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (G ¼)	Pumpenreihe N 026 (zweiköpfige Pumpen)	000352
Überdruckventil 4 bar	N 022 __E (einköpfige Pumpen)	000351
Überdruckventil 2,5 bar	N 026 __E (einköpfige Pumpen)	000351
Überdruckventil 2 bar	N 026.2__E	003074
Feinregulierkopf mit Manometer druckseitig	N 022 __E und N 026 __E (einköpfige Pumpen)	000349
Feinregulierkopf mit Manometer druckseitig	N 026.2 __E	011867
Feinregulierkopf mit Vakuummeter saugseitig	N 022 __E und N 026 __E (einköpfige Pumpen)	000350
Feinregulierkopf mit Vakuummeter saugseitig	N 026.1 __E N 026.3 __E	011868
Schlauchnippel (G 1/8)	N 022 __E und N 026 __E (einköpfige Pumpen)	000360
Schlauchnippel (G 1/8) Edelstahl	N 022 __E und N 026 __E (einköpfige Pumpen)	020233
Schlauchnippel (G ¼)	N 026 __E (zweiköpfige Pumpen)	000362
Schlauchnippel (G ¼) Edelstahl	N 026 __E (zweiköpfige Pumpen)	020234
Klemmkastendeckel	alle	008637
Druckscheiben-schlüssel	für .9-Ausführungen	018812

Tab. 20

11. Rücksendungen

Vorbereitung der Rücksendung

1. Spülen Sie die Pumpe einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) bei atmosphärischem Druck, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 8.2.1).

i Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihrem KNF-Vertriebspartner auf, falls die Pumpe aufgrund von Beschädigungen nicht gespült werden kann.

2. Bauen Sie die Pumpe aus.
3. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel 8.2.2).
4. Senden Sie die Pumpe mit der ausgefüllten Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.
5. Verpacken Sie das Gerät sicher, um weitere Schäden am Produkt zu verhindern. Fordern Sie ggf. eine Originalverpackung gegen Berechnung an.

Rücksendung

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

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

12. Anhang: China RoHS

SJ-T 11364-2024 Hazardous Substance Disclosure Table / SJ-T 11364-2024 有害物质含量表

This declaration is valid for the KNF products produced by:

本声明适用于由以下KNF公司生产的产品:

KNF Neuberger GmbH DE-79112 Freiburg Germany

The following information has been made available to comply with SJ-T 11364-2024 the Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products as required by China's Management Methods for the Control of Pollution from Electronic and Electrical Products.

提供以下信息旨在遵守中国《电子信息产品污染控制管理办法》所要求的 SJ-T 11364-2024《电子信息产品污染控制标识》标准。

Part Name 部件名称	Hazardous Substances Table 有害物质含量表						EFUP / 环境友好使用期限 	China RoHS comment / 中国RoHS注释	EU RoHS compliant / 符合欧盟RoHS指令
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr(VI))	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)			
Pump head / 泵头	X	O	O	O	O	O	20	Lead within EU RoHS exemption limit / 铅含量在欧盟RoHS豁免限值以内	Yes / 是
Pump housing / 泵体	X	O	O	O	O	O	20	Lead within EU RoHS exemption limit / 铅含量在欧盟RoHS豁免限值以内	Yes / 是
Pump motor / 泵的电机	X	O	O	O	O	O	20	Lead within EU RoHS exemption limit / 铅含量在欧盟RoHS豁免限值以内	Yes / 是
Additional components for systems / 系统附加部件	X	O	O	O	O	O	20	Lead within EU RoHS exemption limit / 铅含量在欧盟RoHS豁免限值以内	Yes / 是

O: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ-T 11364-2024. 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ-T 11364-2024 规定的限量要求以下。

X: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ-T 11364-2024. 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ-T 11364-2024 规定的限量要求。

EFUP /环境友好使用期限: Environment Friendly Using Period / 环境友好使用期