Membran-Vakuumpumpen und Kompressoren

N 035 ANE
N 035 AN.9 E
N 035 ATE
N 035 AVE
N 035 AV.9 E
N 035 SNE
N 035 STE
N 035 ST.9 E
N 035 SVE

N 035.1 ANE
N 035.1 AN.9 E
N 035.1 ATE
N 035.1 AT.9 E
N 035.1 AVE
N 035.2 ANE
N 035.2 AN.9 E
N 035.2 ATE
N 035.2 AVE
N 035.3 ANE
N 035.3 ATE
N 035.3 AVE

N 035.1 SNE
N 035.1 STE
N 035.1 SVE
N 035.2 SNE
N 035.2 STE
N 035.2 SVE
N 035.3 SNE
N 035.3 STE
N 035.3 SVE

Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung lesen und beachten!

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Deutschland
Tel. 07664 / 5909-0
Fax 07664 / 5909-99

E-Mail: info@knf.de
www.knf.de

Inhalt **Seite**

1. Zu diesem Dokument 2
2. Verwendung 3
3. Sicherheit 4
4. Technische Daten 6
5. Aufbau und Funktion 10
6. Montieren und Anschließen 13
7. Betrieb 20
8. Instandhaltung 22
9. Störungen beheben 29
10. Ersatzteile und Zubehör 31
11. Rücksendungen 33

KNF 121230-121493 02/23
Original-Betriebs- und Montageanleitung, deutsch

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.

ℹ 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.

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 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)

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

IP20	IP44
EN IEC 63000	EN IEC 63000
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

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 035 ANE	Aluminium	CR	Edelstahl	CR
N 035 AN.9 E				
N 035.1 ANE				
N 035.1 AN.9 E				
N 035.2 ANE				
N 035.2 AN.9 E				
N 035.3 ANE				
N 035 ATE	Aluminium	PTFE-beschichtet	Edelstahl	FPM
N 035.1 ATE				
N 035.1 AT.9 E				
N 035.2 ATE				
N 035.3 ATE				
N 035 AVE	Aluminium	FPM	Edelstahl	FPM
N 035 AV.9 E				
N 035.1 AVE				
N 035.2 AVE				
N 035.3 AVE				
N 035 SNE	Edelstahl	CR	CR	-
N 035.1 SNE				
N 035.2 SNE				
N 035.3 SNE				
N 035 STE	Edelstahl	PTFE-beschichtet	PTFE	-
N 035 ST.9 E				
N 035.1 STE				
N 035.2 STE				
N 035.3 STE				
N 035 SVE	Edelstahl	FPM	FPM	-
N 035.1 SVE				
N 035.2 SVE				
N 035.3 SVE				

Tab. 3

Pneumatische Leistungen

Pumpentyp	Förderleistung* (l/min) bei atm. Bedingungen	Maximal zulässiger Betriebsüberdruck (bar)	Endvakuum (mbar abs.)
N 035 ANE IP 20	30	4	100
N 035 AN.9 E IP 20			
N 035 ANE IP 44			
N 035 AN.9 E IP 44			
N 035 ANE IP 44 Drehs.			
N 035 SNE IP 20			
N 035 SNE IP 44			
N 035 ATE IP 20	27	4	100
N 035 ATE IP 44			
N 035 STE IP 20			
N 035 STE IP 44			
N 035 ST.9 E IP 44			
N 035 STE IP 44 Drehs.			
N 035 AVE IP 20	30	2	100
N 035 AVE IP 44			
N 035 AV.9 E IP 44			
N 035 AVE IP 44 Drehs.			
N 035 AV.9 E IP 44 Drehs.			
N 035 SVE IP 20			
N 035 SVE IP 44			
N 035.1 ANE IP 20	55	-	100
N 035.1 AN.9 E IP 20			
N 035.1 ANE IP 44			
N 035.1 AN.9 E IP 44			
N 035.1 ANE IP 44 Drehs.			
N 035.1 AVE IP 20			
N 035.1 AVE IP 44			
N 035.1 AVE IP 44 Drehs.			
N 035.1 SNE IP 20			
N 035.1 SNE IP 44			
N 035.1 SNE IP 44 Drehs.			
N 035.1 SVE IP 20			
N 035.1 SVE IP 44			
N 035.1 SVE IP 44 Drehs.			
N 035.1 ATE IP 20	49,5	-	100
N 035.1 ATE IP 44			
N 035.1 AT.9 E IP 44			
N 035.1 ATE IP 44 Drehs.			
N 035.1 STE IP 20			
N 035.1 STE IP 44			

Tab. 4 (1.Teil) **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

Pumpentyp	Förderleistung* (l/min) bei atm. Bedingungen	Maximal zulässiger Betriebsüberdruck (bar)	Endvakuum (mbar abs.)
N 035.2 ANE IP 20	55	4	-
N 035.2 ANE IP 44			
N 035.2 AN.9 E IP 44			
N 035.2 ANE IP 44 Drehs.			
N 035.2 SNE IP 20			
N 035.2 SNE IP 44			
N 035.2 ATE IP 20	49,5	4	-
N 035.2 ATE IP 44			
N 035.2 STE IP 20			
N 035.2 STE IP 44			
N 035.2 AVE IP 20	55	2	-
N 035.2 AVE IP 44			
N 035.2 AVE IP 44 Drehs.			
N 035.2 SVE IP 20			
N 035.2 SVE IP 44			
N 035.3 ANE IP 20	30	-	13
N 035.3 ANE IP 44			
N 035.3 ANE IP 44 Drehs.			
N 035.3 AVE IP 20			
N 035.3 AVE IP 44			
N 035.3 SNE IP 20			
N 035.3 SNE IP 44			
N 035.3 SVE IP 20			
N 035.3 SVE IP 44			
N 035.3 SVE IP 44 Drehs.			
N 035.3 ATE IP 44	27	-	20
N 035.3 STE IP 44			

Tab. 4 (2.Teil) **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

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 IP 20-Ausführung	220 W	300 W
Leistung IP 44-Ausführung Kondensatormotor	230 W	320 W
Leistung IP 44-Ausführung Drehstrommotor	250 W	280 W
Stromaufnahme IP 20-Ausführung	1 A	1,55 A
Stromaufnahme IP 44-Ausführung	1,7 A	1,90 A
Stromaufnahme IP 44-Ausführung Drehstrommotor	1,7 A / 1,0 A	2,1 A / 1,05 A
Schutzart*	IP20 / IP44	IP20 / IP44

Tab. 5 ** siehe Typenschild*

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 035_ _.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 035 A__E (IP20)

1 Pneumatischer Pumpen-auslass
2 Pneumatischer Pumpenein-lass
3 Elektrischer Anschluss
4 Motor

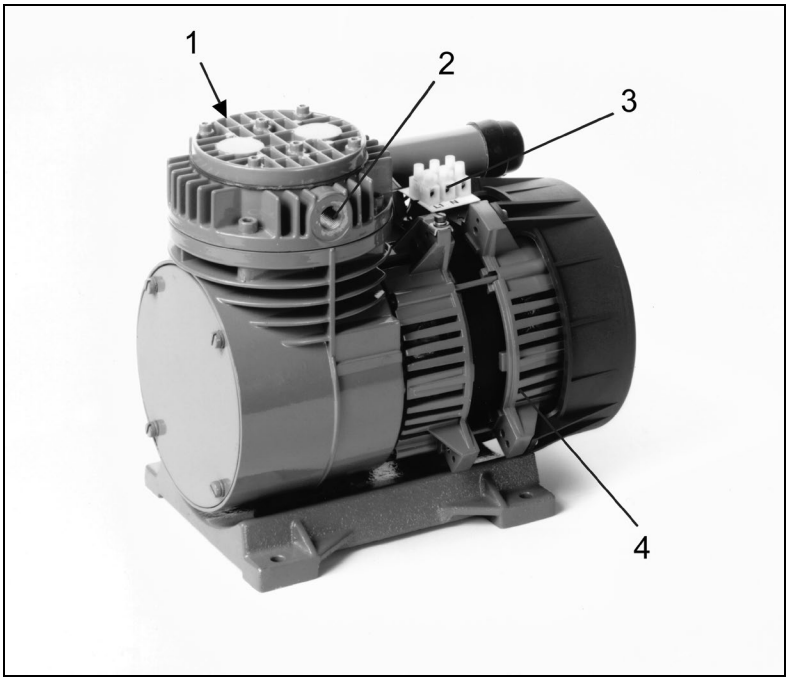

Fig. 1: Membranpumpe N 035 ANE (IP20)

Aufbau N 035 A__E (IP44)

1 Pneumatischer Pumpen-auslass
2 Pneumatischer Pumpen-einlass
3 Klemmkasten (elektrischer Anschluss)
4 Motor

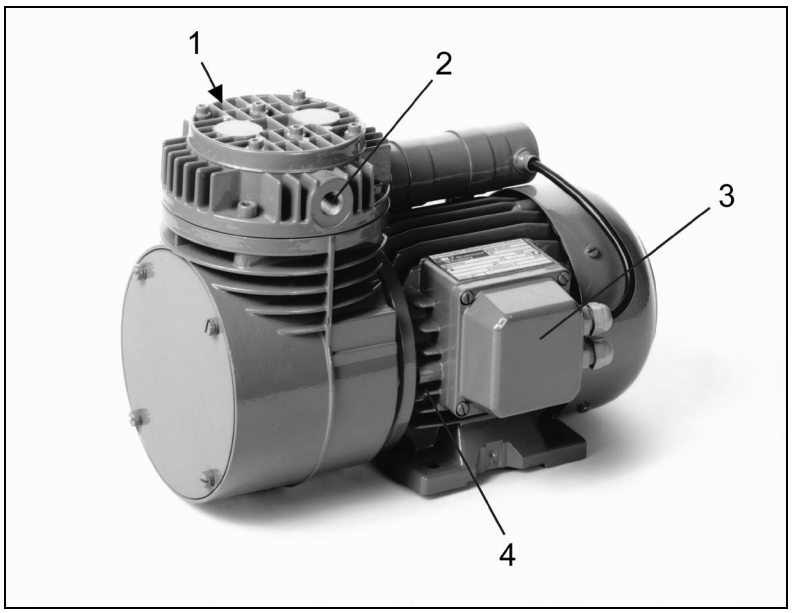

Fig. 2: Membranpumpe N 035 ANE (IP44)

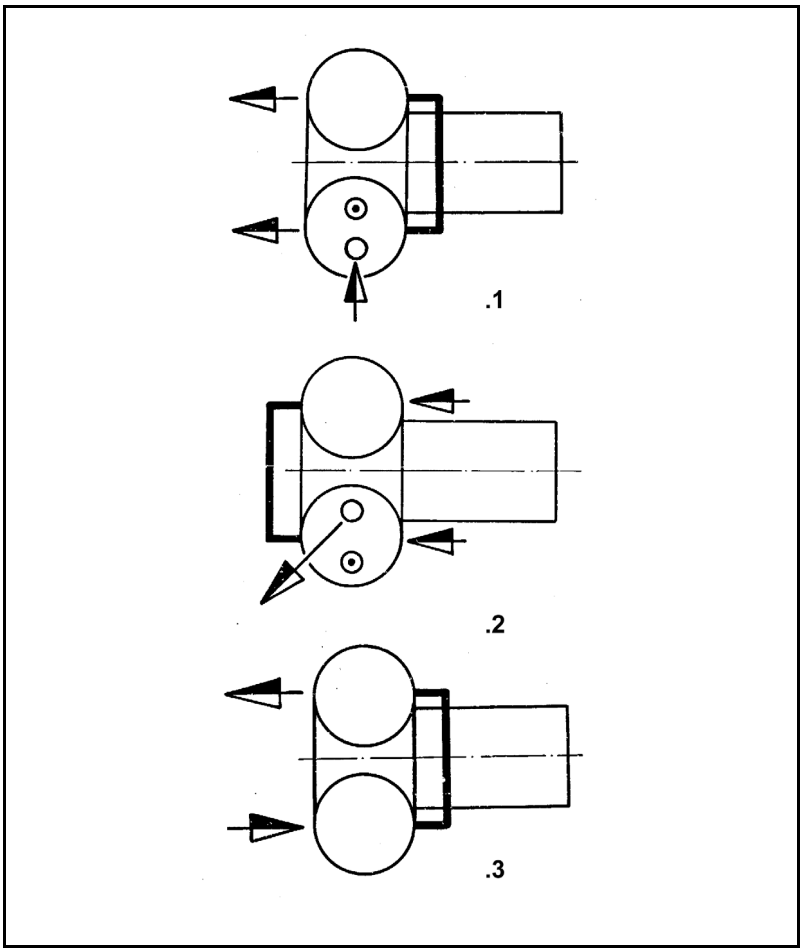

Fig. 3: Pneumatische Anschlüsse zweiköpfiger Pumpen

Funktion Membranpumpe

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

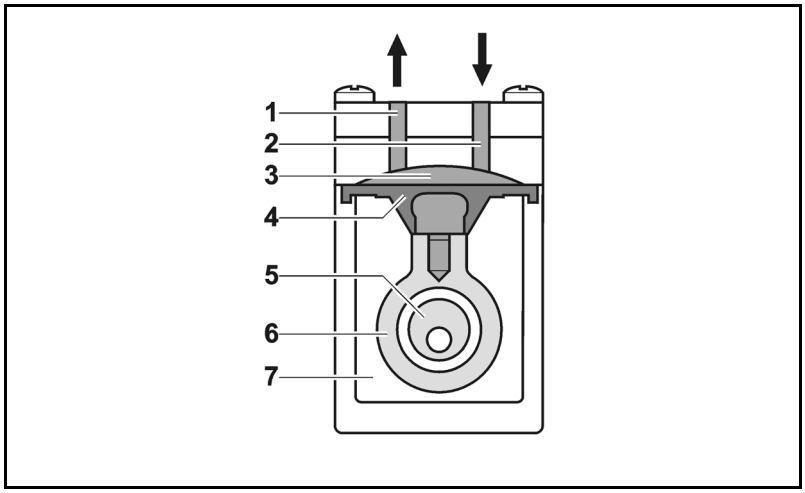

Fig. 4: Pumpenkopf

Die Pumpen 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 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 Fig. 5 bis 16).

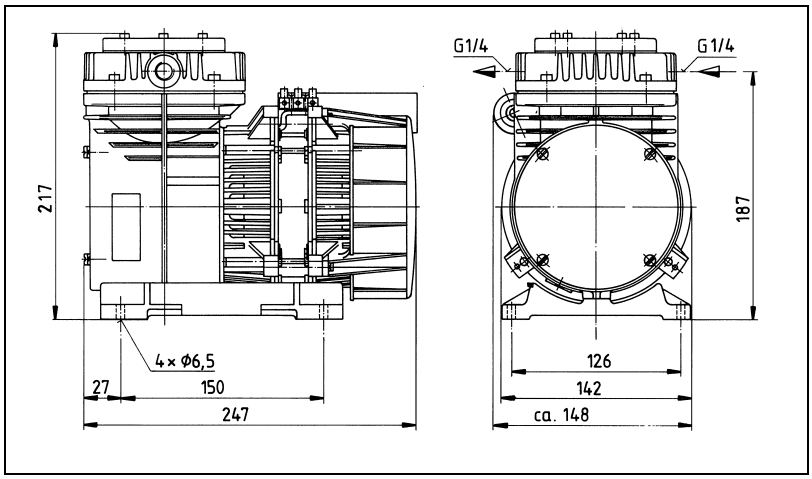

Fig. 5: Befestigungsmaße N 035 A_E (IP20) einschließlich .9-Ausführungen (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

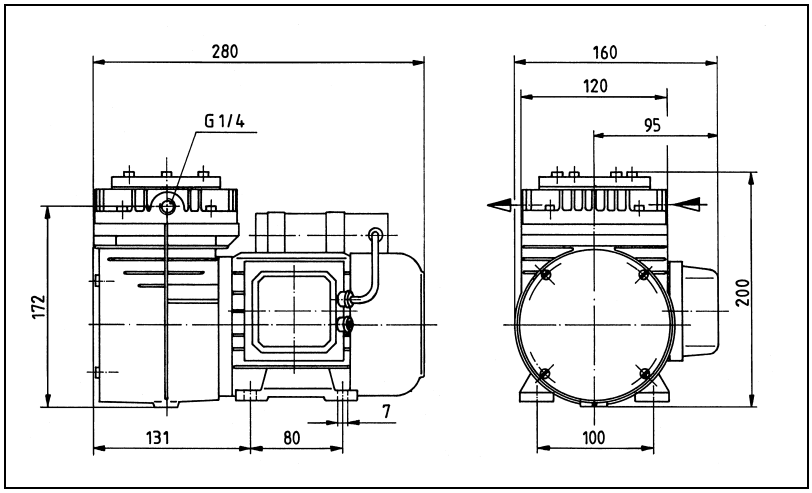

Fig. 6: Befestigungsmaße N 035 A_E (IP44) einschließlich .9-Ausführungen (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

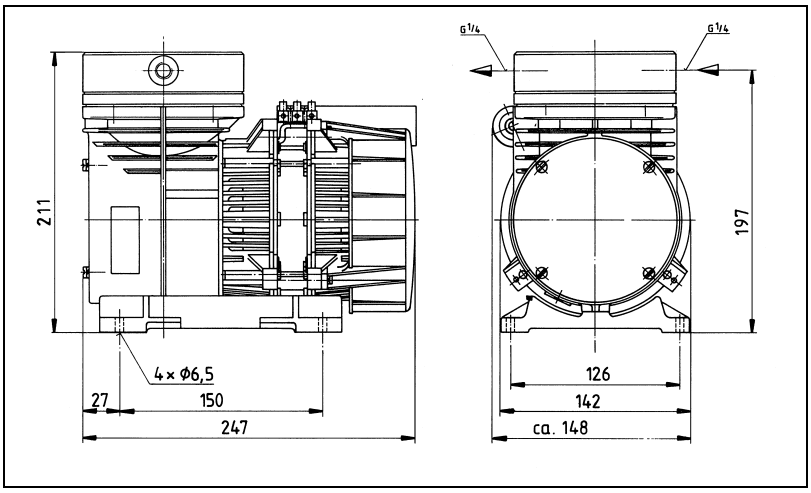

Fig. 7: Befestigungsmaße N 035 S_E (IP20)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

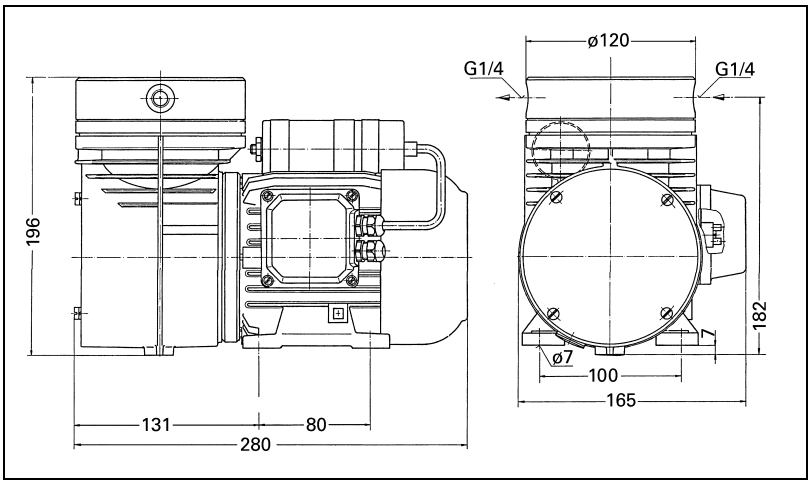

Fig. 8: Befestigungsmaße N 035 S_E (IP44) einschließlich .9-Ausführungen (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

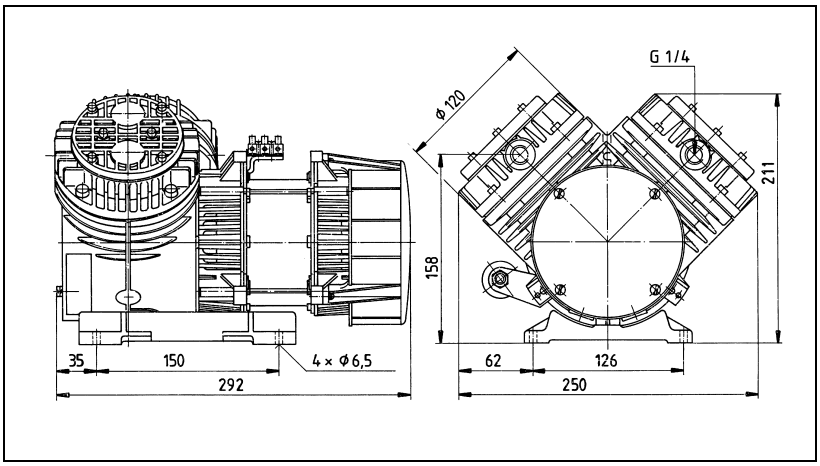

Fig. 9: Befestigungsmaße N 035.1 A_E (IP 20) und N 035.3 A_E (IP 20) einschließlich .9-Ausführungen (Darstellung ohne pneumatische Verschaltung; Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

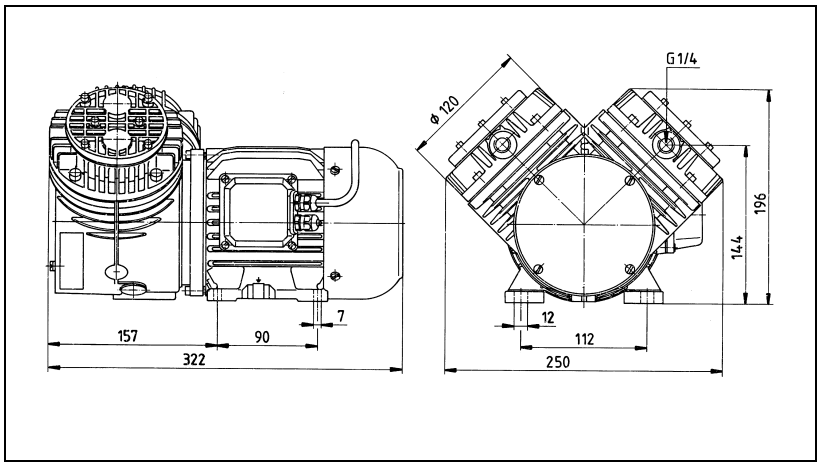

Fig. 10: Befestigungsmaße N 035.1 A_E (IP 44) und N 035.3 A_E (IP 44) einschließlich .9-Ausführungen (Darstellung ohne pneumatische Verschaltung; Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

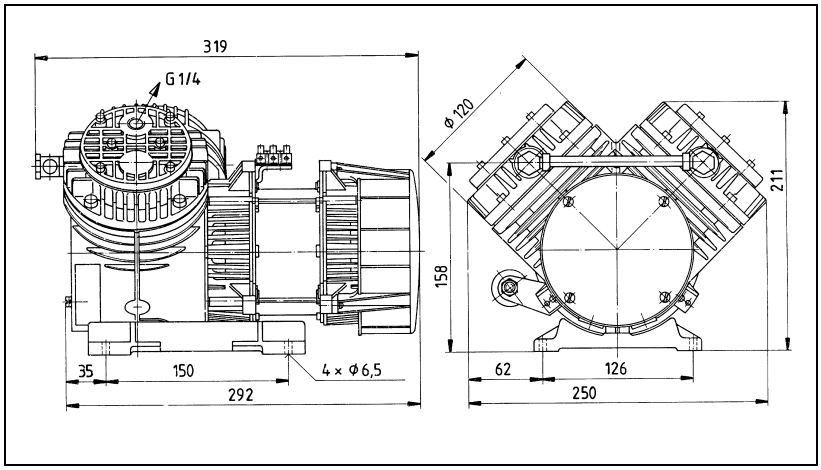

Fig. 11: Befestigungsmaße N 035.2 A_E (IP 20) (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

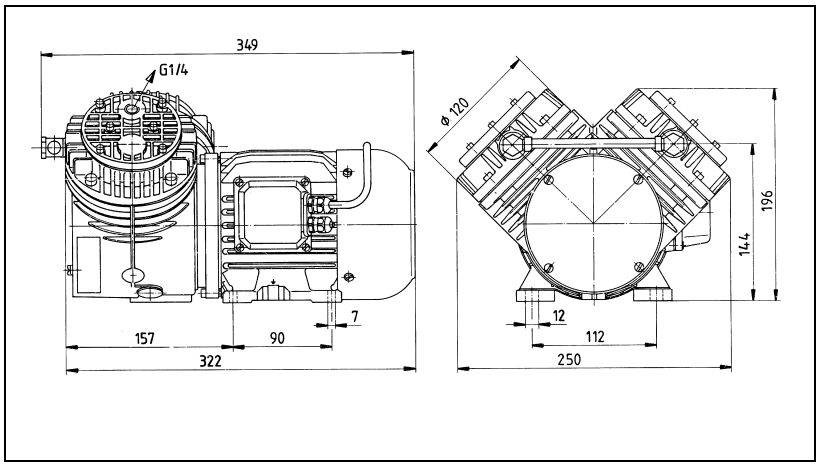

Fig. 12: Befestigungsmaße N 035.2 A_E (IP 44) einschließlich .9-Ausführungen (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

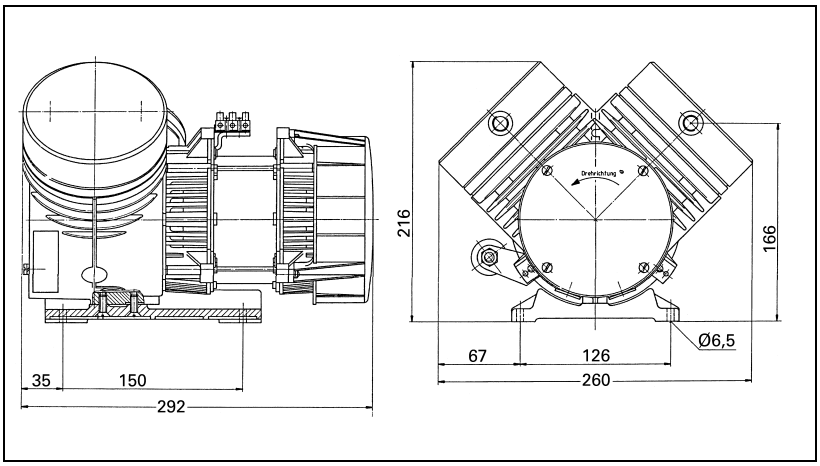

Fig. 13: Befestigungsmaße N 035.1 S_E (IP 20) und N 035.3 S_E (IP 20) (Darstellung ohne pneumatische Verschaltung; Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

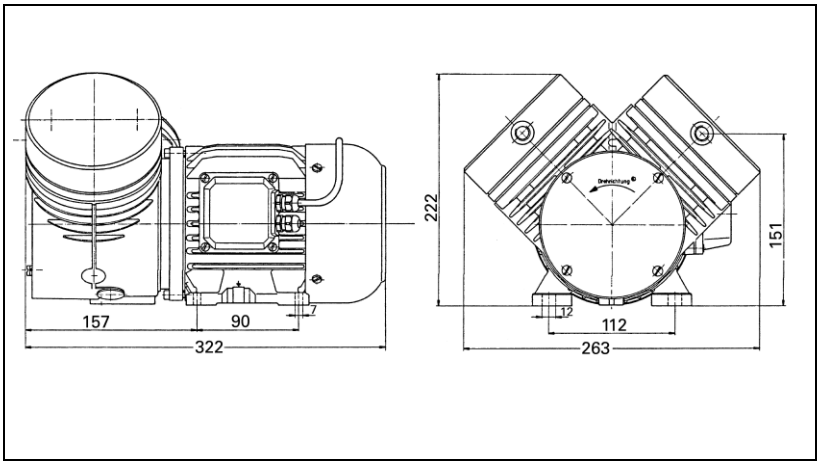

Fig. 14: Befestigungsmaße N 035.1 S_E (IP 44) und N 035.3 S_E (IP 44) (Darstellung ohne pneumatische Verschaltung; Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

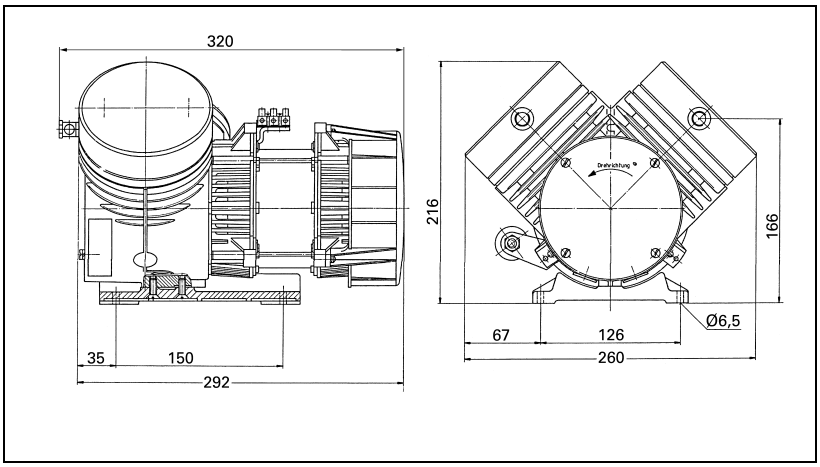

Fig. 15: Befestigungsmaße N 035.2 S_E (IP 20) (Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

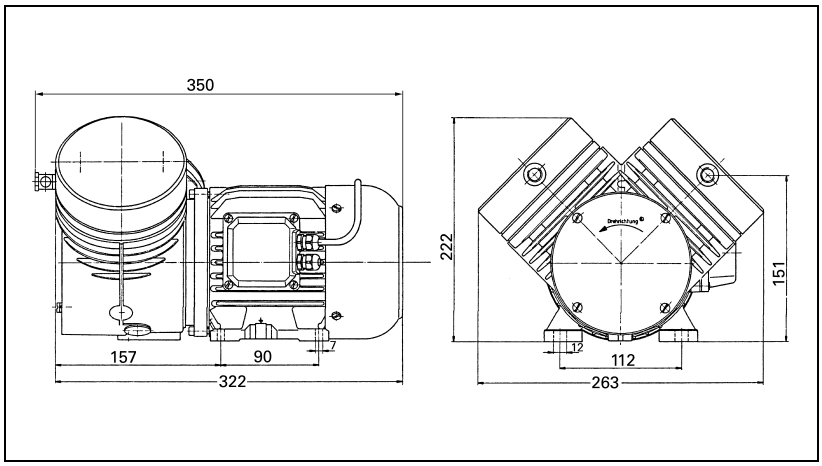

Fig. 16: Befestigungsmaße N 035.2 S_E (IP 44)
(Maßtoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

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 Staubeinwirkung 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).

i ➔ Stromaufnahme dem Typenschild oder dem Datenblatt 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 Fig. 17 oder 18.
5. Den Schutzleiter am Pumpenmotor anschließen.
6. Für IP 44-Ausführungen: Klemmkastendeckel wieder schließen.

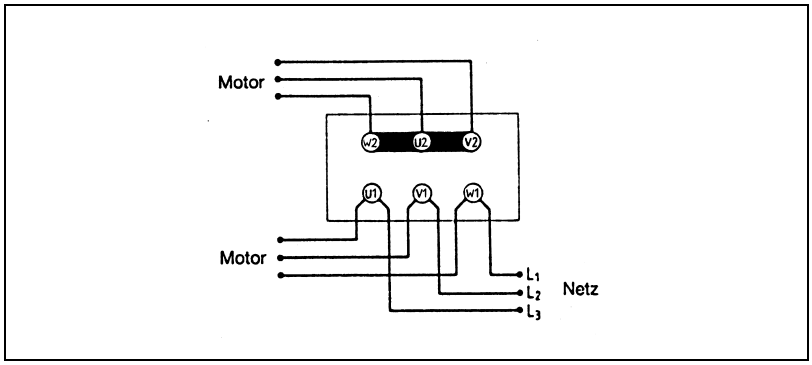

Fig. 17: Y-Schaltung (hohe Spannung)

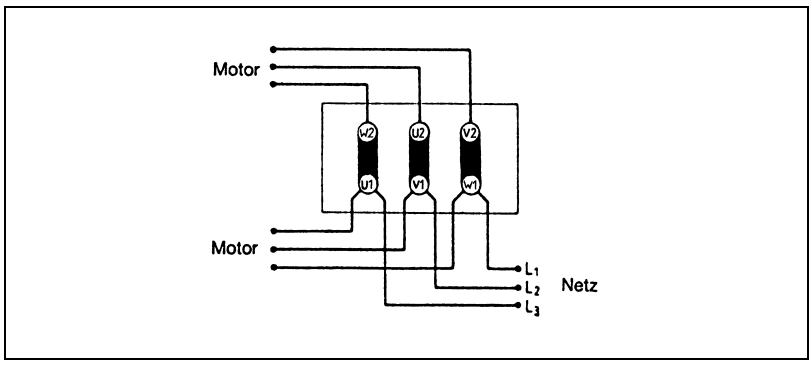

Fig. 18: Δ-Schaltung (niedere Spannung)

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

ℹ Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an. Für zweiköpfige Pumpen zeigt Fig. 3 die pneumatischen Anschlüsse.

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

ℹ Wird die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt (nicht zulässig bei der Baureihe N 035.2), bei Bedarf Geräuschdämpfer druckseitig montieren. Wird die Pumpe als Kompressor eingesetzt (nicht zulässig bei den Baureihen N 035.1 und N 035.3), bei Bedarf Ansaugfilter saugseitig montieren.

3. Saug- und Druckleitung anschließen (Gewindegröße 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 2.1).

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

➔ Sicherheitshinweise beachten (siehe Kapitel 3).

WARNUNG

Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

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

➔ Druck während des Betriebs überwachen.

➔ 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 ein Überschreiten 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).

Für Pumpen mit Thermoschalter (Sonderausführung):

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

ℹ 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

i 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 035 ANE	N 035.1 ANE	N 035.2 ANE	N 035.3 ANE
N 035 AN.9 E	N 035.1 AN.9 E	N 035.2 AN.9 E	N 035.3 ATE
N 035 ATE	N 035.1 ATE	N 035.2 ATE	N 035.3 AVE
N 035 AVE	N 035.1 AT.9 E	N 035.2 AVE	
N 035 AV.9 E	N 035.1 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 Fig. 19*
**** nicht bei .9-Ausführungen*

Werkzeug

Anz.	Werkzeug/Material
1	Inbusschlüssel 3 mm
1	Inbusschlüssel 4 mm
1	Inbusschlüssel 5 mm
1	Schraubendreher Klingenbreite 6,5
1	Schraubendreher Klingenbreite 4,0
1	Gabelschlüssel 16 mm (nur für zweiköpfige Pumpen)
1	Bleistift
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 Wechsel von Membrane und Ventilfedern spülen (siehe Kapitel 8.2.1).

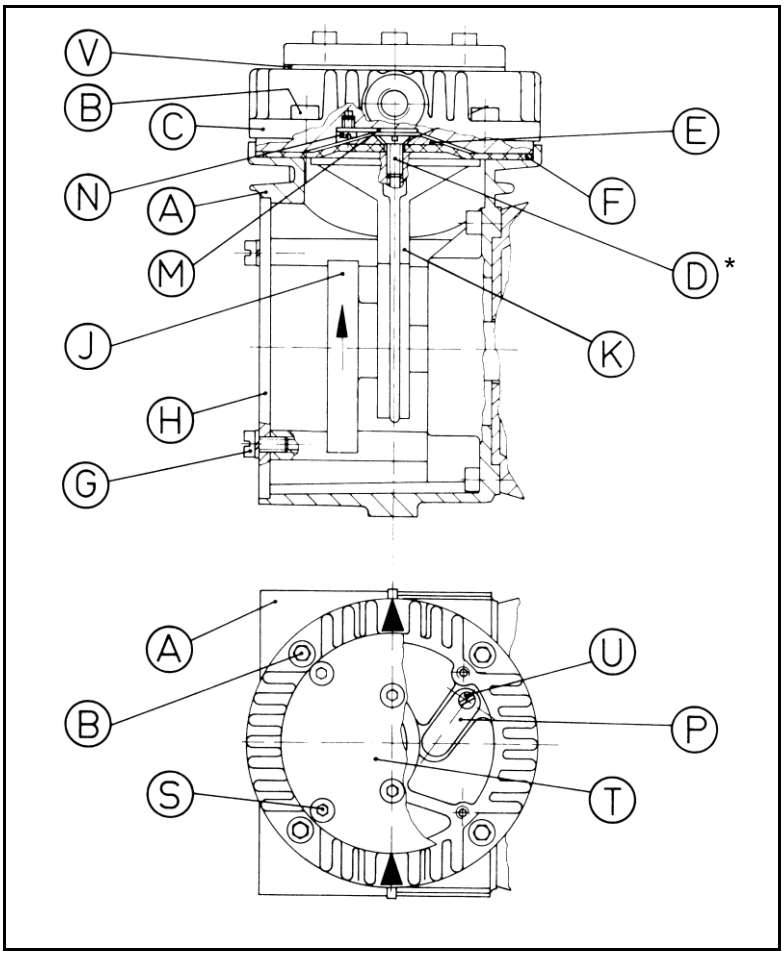

Fig. 19: Pumpenteile für Ausführungen mit Aluminiumkopf
** nicht bei .9-Ausführungen*

1. Für zweiköpfige Pumpen:
   An einem Pumpenkopf die Überwurfmutter der pneumatischen Kopfverschaltung öffnen und den Schlauch abziehen.
2. Kennzeichnen der Stellung des Membrankopfes C bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
3. Lösen der 4 Inbusschrauben B und Abnehmen des Membrankopfes C.
4. Für alle Pumpen außer .9-Ausführungen: Lösen der Senkschraube D, Abnehmen der Druckscheibe E und der Membrane F.
5. Für Pumpen N 035_ _.9 E: Mit Druckscheibenschlüssel Druckscheibe E entgegen dem Uhrzeigersinn lösen, Druckscheibe und Membrane F abnehmen.
6. Lösen der 4 Zylinderschrauben G und Abnehmen des Deckels H.
7. Drehen der Schwungscheibe J, bis Pleuel K in Mittelstellung. Auflegen der neuen Membrane F.

8. 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.

9. Für Pumpen N 035_ _.9 E: Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit Druckscheibenschlüssel im Uhrzeigersinn anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).
10. Untere Ventilfeder wechseln:
    - Lösen der Zylinderschraube N und Austausch der Ventilfeder M.
11. Obere Ventilfeder wechseln:
    - Lösen der Inbusschrauben S, Abheben des Deckels T und der Dichtung V.
    - Lösen der Zylinderschraube U und Austausch der Ventilfeder P; Zylinderschraube U anziehen.
    - 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: 10,0 Nm).
13. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe J kontrollieren und Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
14. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 2 bis 13 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
15. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf Schlauchnippel aufziehen und die Überwurfmutter festziehen.

8.3.2. Pumpen mit Edelstahlkopf

N 035 SNE	N 035.1 SNE	N 035.2 SNE	N 035.3 SNE
N 035 STE	N 035.1 STE	N 035.2 STE	N 035.3 STE
N 035 ST.9 E	N 035.1 SVE	N 035.2 SVE	N 035.3 SVE
N 035 SVE			

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 Fig. 20*
****nicht bei .9-Ausführungen*

Werkzeug

Anzahl	Werkzeug/Material
1	Inbusschlüssel 4 mm
1	Inbusschlüssel 5 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

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

➔ Membrane und Ventilplatte der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

Hinweise zum Vorgehen

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).

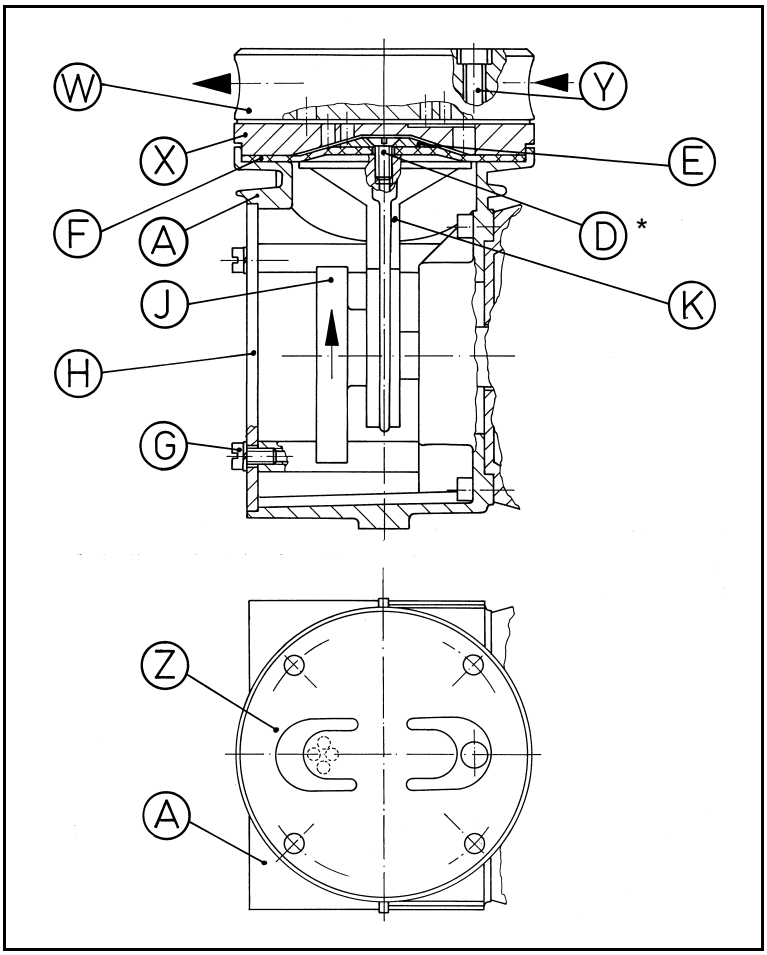

Fig. 20: Pumpenteile für Ausführungen mit Edelstahlkopf
** nicht bei .9-Ausführungen*

1. Für Pumpen N 035.1 S_E und N 035.3 S_E:
   An einem Pumpenkopf den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung abziehen.
2. Für Pumpen N 035.2 S_E:
   An der pneumatischen Verschaltung an einem Pumpenkopf die Schlauchschelle lösen und Schlauch abziehen.
3. Kennzeichnen der Stellung des Kopfdeckels W und der Zwischenplatte X bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen der 4 Inbusschrauben Y und Abnehmen des Kopfdeckels 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 035_ _.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 J, 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 035_ _.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.
13. Auflegen des Kopfdeckels W in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition und Anziehen der Inbusschrauben Y gleichmäßig über Kreuz (Anzugsmoment: 10,0 Nm).
14. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe J kontrollieren und Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
15. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 3 bis 14 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
16. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf Schlauchnippel aufziehen.
17. Für Pumpentypen N 035.2 S_E:
    Die 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 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 (Adresse siehe letzte Seite).

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

Ein Ersatzteilset besteht aus:

N035_A_E

Ersatzteil	Position*	Anzahl
Membrane	(F)	1
Senkschraube**	(D)	2
Ventilplatte	(M, P)	2
Dichtung	(V)	1

Tab. 14 ** siehe Abb. 19*
*** nicht für .9-Ausführung*

N035_S_E

Ersatzteil	Position*	Anzahl
Membrane	(F)	1
Senkschraube**	(D)	1
Ventilplatte	(Z)	1

Tab. 15 ** siehe Abb. 20*

*** nicht für .9-Ausführung*

Ersatzteilset	Bestellnummer
N035ANE	030307
N035ATE	032489
N035AVE	032508
N035SNE	032509
N035STE	032496
N035SVE	032510
N035_ANE	118972
N035_ATE	118974
N035_AVE	118973
N035_SNE	121102
N035_STE	121103
N035_SVE	121104

Tab. 16

Zubehör

Zubehör	für Pumpentyp	Bestellnummer
Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (G ¼)	alle	000352
Überdruckventil 4 bar	N 035 ANE	047601
Feinregulierkopf mit Manometer druckseitig	N 035 ANE N 035.2 ANE	000482
Feinregulierkopf mit Vakuummeter saugseitig	N 035 ANE N 035.1 ANE N 035.3 ANE	000354
Schlauchnippel G ¼ für Schlauch ID 9	alle	000362
Schlauchnippel Edel-stahl G ¼ für Schlauch ID 9	alle	020234
Druckscheibenschlüssel	für .9-Ausführungen	018812

Tab. 17

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.

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