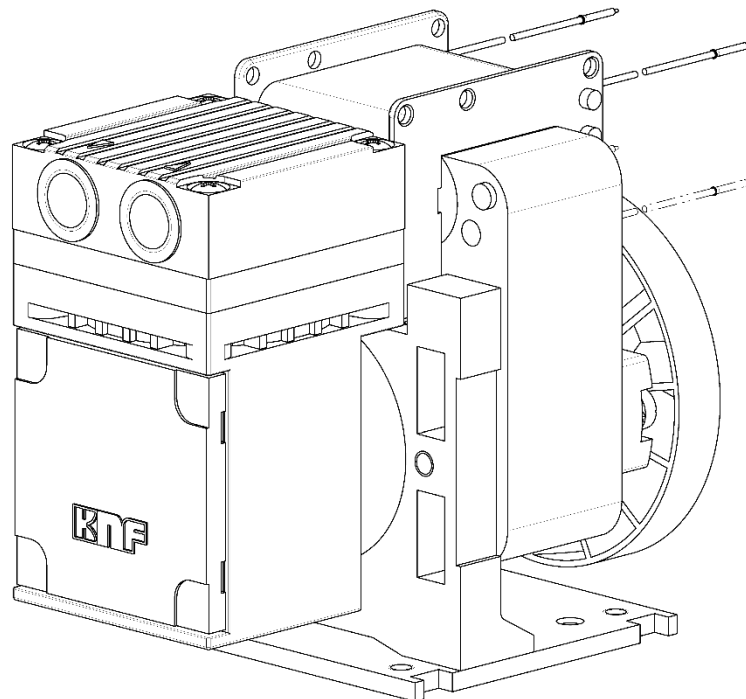


OEM

**N85.3, N86
ORIGINAL-BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG
DEUTSCH**

MEMBRANVAKUUM- PUMPEN UND -KOMPRESSOREN



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

KNF Neuberger SAS
4, Bld. d'Alsace Z.I.
F-68128 Village-Neuf
Tel. 0033 (0)389 70 35 00
Fax 0033 (0)389 69 92 52

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

Inhalt	Seite
1. Zu diesem Dokument.....	3
2. Verwendung.....	4
3. Sicherheit.....	5
4. Technische Daten.....	8
5. Aufbau und Funktion.....	12
6. Transport	15
7. Montieren und Anschließen	17
8. Betrieb	27
9. Instandhaltung	30
10. Störungen beheben	39
11. Ersatzteile und Zubehör	41
12. Rücksendungen.....	42

1. Zu diesem Dokument

1.1. Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung

Die Betriebs- und Montageanleitung ist Teil der Pumpe.

- ➔ Halten Sie die Betriebs- und Montageanleitung jederzeit griffbereit.
- ➔ 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



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.

WARNUNG

- ➔ 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.

Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem Zustand betrieben werden.

Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall-, und Topfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.

Die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und Pumpe (bzw. Verschaltung der Pumpe) sind regelmäßig zu prüfen, undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.

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

Die Pumpen sind für aggressive Medien nicht geeignet. Für aggressive Medien stehen Pumpen aus dem KNF-Produktprogramm zur Verfügung – sprechen Sie uns an.

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

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

3. Sicherheit

i Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln 6. Montieren und Anschließen und 8. 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.

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

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

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.

Sicherstellen, dass die Pumpe vom Netz getrennt und spannungsfrei ist.

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

Sicherstellen, dass durch Strömung bei offenen Gasanschlüssen, Geräuscheinwirkungen oder heiße Gase keine Gefährdungen entstehen.

Darauf achten, dass zu jeder Zeit eine EMV-gerechte Installation der Pumpe gewährleistet ist und hierdurch keine Gefahrensituation entstehen kann.

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

Bei einem Bruch der Membrane vermischt sich das geförderte Medium mit der Luft in der Umgebung.

Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituation entstehen kann.

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.

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.

Für Pumpen mit AC-Motor:

Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter wegen Überhitzung unterbrochen, so starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch. Sorgen Sie dafür, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen können.

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

Umweltschutz

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

EU/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.
(*nur für Pumpen mit AC-Motor)

Da diese unvollständige 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 Pumpen entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU.

Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

N85.3K_E N86K_E	N85.3K_DC N86K_DC	N86K_DC-B
DIN EN 55014-1/2	DIN EN 55014-1/2	DIN EN 55014-1/2
DIN EN 61000-3-2/3	DIN EN 60034-1	DIN EN 61000-6-2/3
DIN EN 60335-1	DIN EN 61000-6-1/2	DIN EN 50581
DIN EN 50581	DIN EN 50581	

Tab. 2

Kundendienst und
Reparaturen

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

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

Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

4. Technische Daten

Pumpenmaterial

N85.3KN_

N86KN_

Baugruppe	Material
Pumpenkopf	PPS
Membrane	EPDM
Ventile	EPDM

Tab. 3

N85.3KT_

N86KT_

Baugruppe	Material
Pumpenkopf	PPS
Membrane	PTFE beschichtet
Ventile	FFPM

Tab. 4

Pneumatische Leistungen

N85.3K_E

N85.3K_DC

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	0,3
Endvakuum [mbar abs.]	
-N85.3KNE, N85.3KNDC	25
-N85.3KTE, N85.3KTDC	30
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	5

Tab. 5

*Liter im Normzustand (1013 mbar)

N86KN_

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]:	
-N86KNE, N86KNDC-B	2,4
-N86KNDC	1,5
Endvakuum [mbar abs.]	100
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*:	
-N86KNE, N86KNDC-B	6
-N86KNDC	6,5

Tab. 6

*Liter im Normzustand (1013 mbar)

N86KT_

Parameter	Wert
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]: -N86KTE, N86KTDC-B -N86KTDC	2,5 1,5
Endvakuum [mbar abs.]	160
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*: -N86KTE, N86KTDC-B -N86KTDC	5,5 6

Tab. 7

*Liter im Normzustand (1013 mbar)

Pneumatische Anschlüsse

Pumpentyp	Wert
N85.3	Gewindegröße G 1/8
N86	Gewindegröße G 1/8

Tab. 8

Elektrische Parameter

N85.3K__E

N86K__E

Parameter	Wert
Spannung [V] / Frequenz [Hz]	Siehe Typenschild
Max. Stromaufnahme [A]	
Leistungsaufnahme der Pumpe	
Schutzart Motor	IP00
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%

Tab. 9

Thermoschalter

Die Pumpen werden von einem Thermoschalter gegen Überlastung geschützt.



WARNUNG

Personenschaden und Beschädigung der Pumpe durch automatischen Start

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

→ Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen können.

N85.3K_DC

N86K_DC

Parameter	Wert
Motortyp	DC-Motor
Spannung [V]	Siehe Typenschild
Max. Stromaufnahme [A]	
Schutzart Motor	IP20
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%

Tab. 10

i Die Pumpen sind nicht gegen Überhitzung gesichert und besitzen keinen Überstromschutz.

N85.3K_DC-B

N86K_DC-B

Parameter	Wert
Motortyp	Bürstenloser DC-Motor
Spannung [V]	Siehe Typenschild
Steuerspannung	
Max. Stromaufnahme [A]	
Schutzart Motor	IP30
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	± 10%

Tab. 11

i Die Pumpen sind nicht gegen Überhitzung gesichert und besitzen keinen Überstromschutz.

Gewicht

Pumpentyp	Wert [kg]
N85.3K_E	1,25
N86K_E	1,1
N85.3K_DC	0,72
N86K_DC	0,58
N86K_DC-B	0,58

Tab. 12

Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 40
Maße L x B x H [mm] N85.3K_E N86K_E N85.3K_DC N86K_DC N86K_DC-B	ca. 131 x 75 x 109 ca. 104 x 91 x 69 ca. 129 x 50 x 105 ca. 106 x 74 x 43 ca. 108 x 88 x 54
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40°C.
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000

Tab. 13

5. Aufbau und Funktion

Aufbau N85.3K_E

- 1 Einlass (Saugseite)
- 2 Pneumatische Verschaltung
- 3 Auslass (Druckseite)
- 4 Motor
- 5 Elektrischer Anschluss

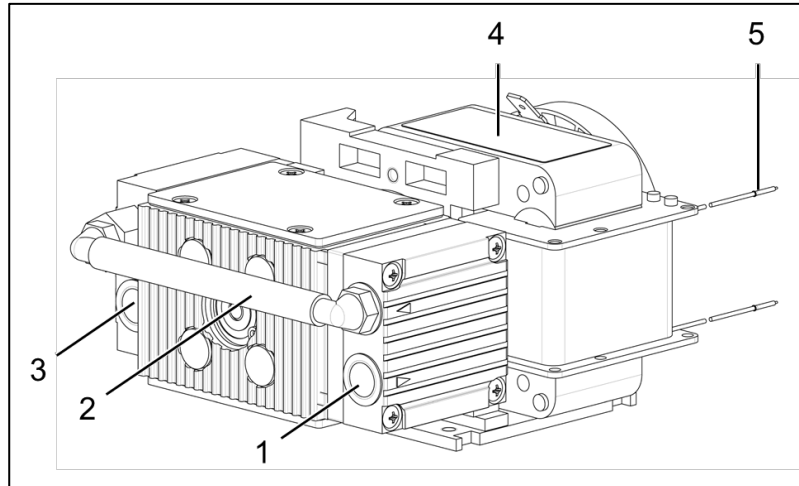


Abb. 1: Aufbau N85.3K_E

Aufbau N86K_E

- 1 Auslass (Druckseite)
- 2 Einlass (Saugseite)
- 3 Motor
- 4 Elektrischer Anschluss

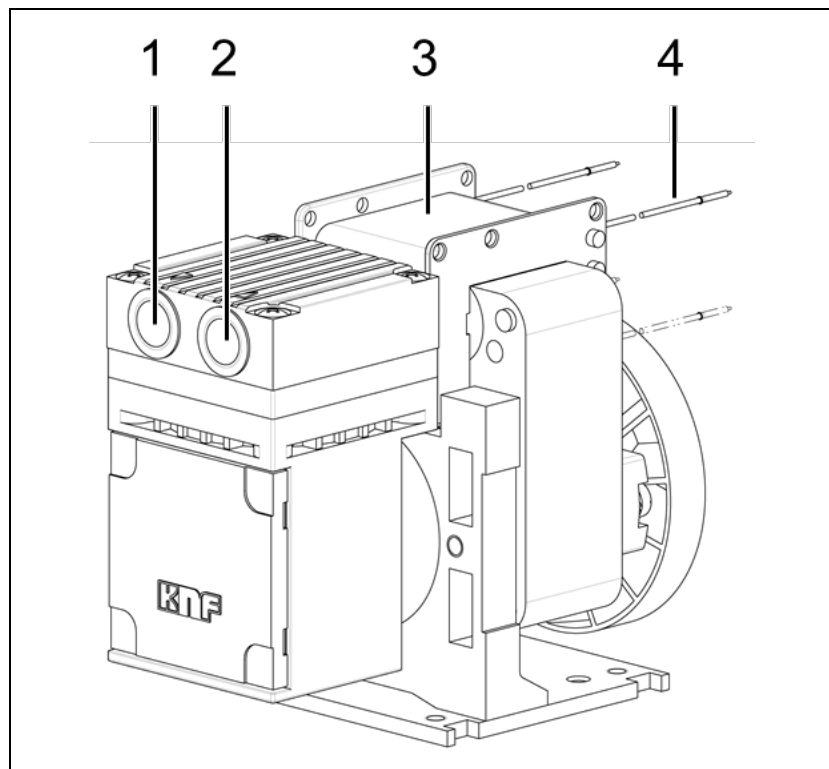


Abb. 2: Aufbau N86K_E

Aufbau N85.3K_DC

- 1 Einlass (Saugseite)
- 2 Pneumatische Verschaltung
- 3 Auslass (Druckseite)
- 4 Elektrischer Anschluss
- 5 Motor

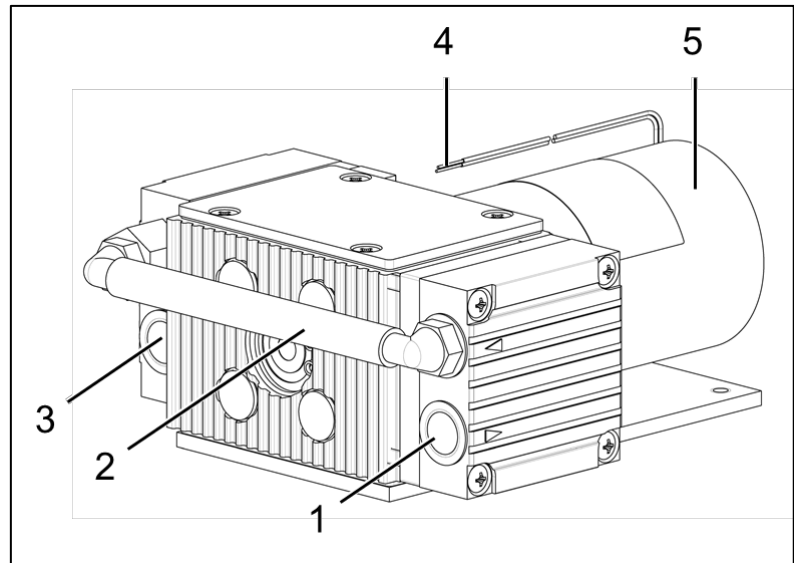


Abb. 3: Aufbau N85.3K_DC

Aufbau N86K_DC

- 1 Auslass (Druckseite)
- 2 Einlass (Saugseite)
- 3 Elektrischer Anschluss
- 4 Motor

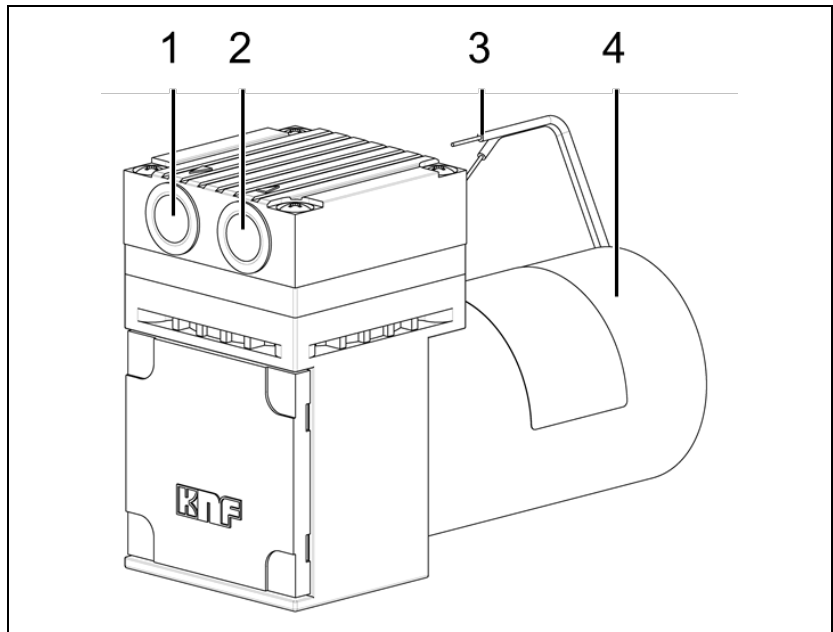


Abb. 4: Aufbau N86K_DC

Aufbau N86K_DC-B

- 1 Auslass (Druckseite)
- 2 Einlass (Saugseite)
- 3 Elektrischer Anschluss
- 4 Motor

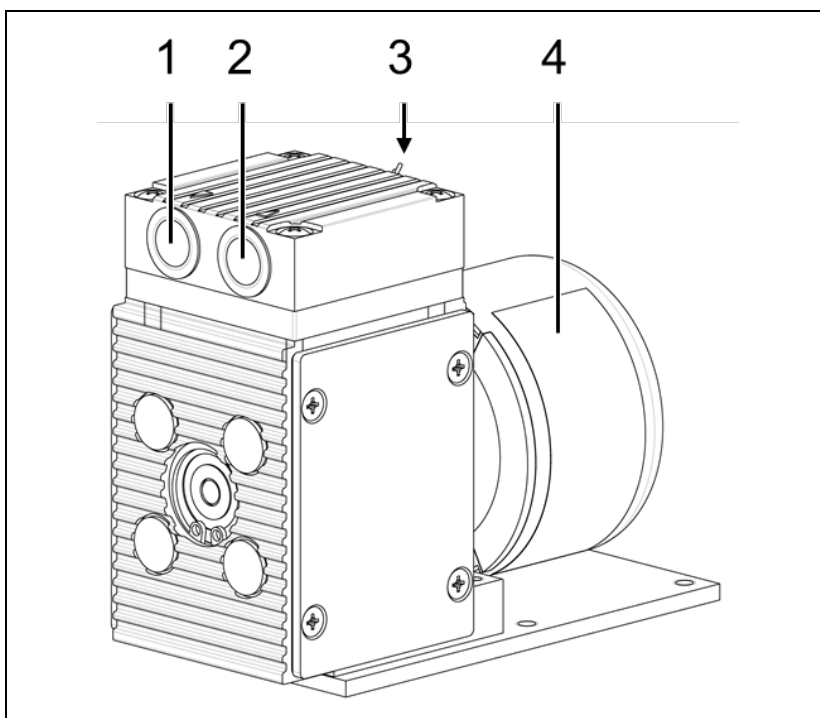


Abb. 5: Aufbau N86K_DC-B

Funktion Membranpumpe

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

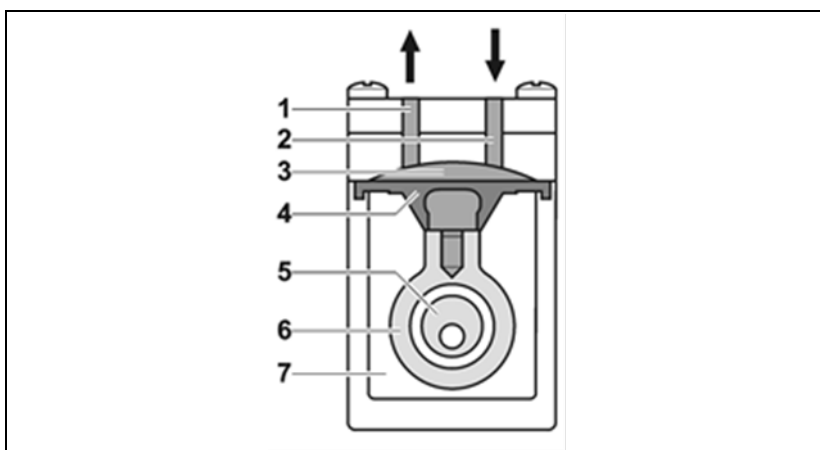


Abb. 6: Pumpenkopf

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 Pumpenantrieb (7) durch die Membrane hermetisch getrennt.

6. Transport



VORSICHT

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

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

→ Verwenden Sie ggf. geeignete Hilfsmittel (Tragegurt, Hebevorrichtung, etc.).



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

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

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

Nur für zweiköpfige Pumpen:



VORSICHT

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

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

→ Tragen Sie die Pumpe nicht an der pneumatischen Verschaltung.

- Transportieren Sie die Pumpe in der Originalverpackung bis zum 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 Transportsicherung.

Parameter

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

Tab. 14: Transportparameter

i Vor Inbetriebnahme darauf achten, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (4. Technische Daten).

7. Montieren und Anschließen

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und –bedingungen montieren, die in Kapitel 4. Technische Daten beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.

7.1. Pumpe montieren

→ Vor dem Montieren die Pumpe am Einbauort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Befestigungsmaße → Befestigungsmaße siehe Abb. 7 bis Abb. 11.

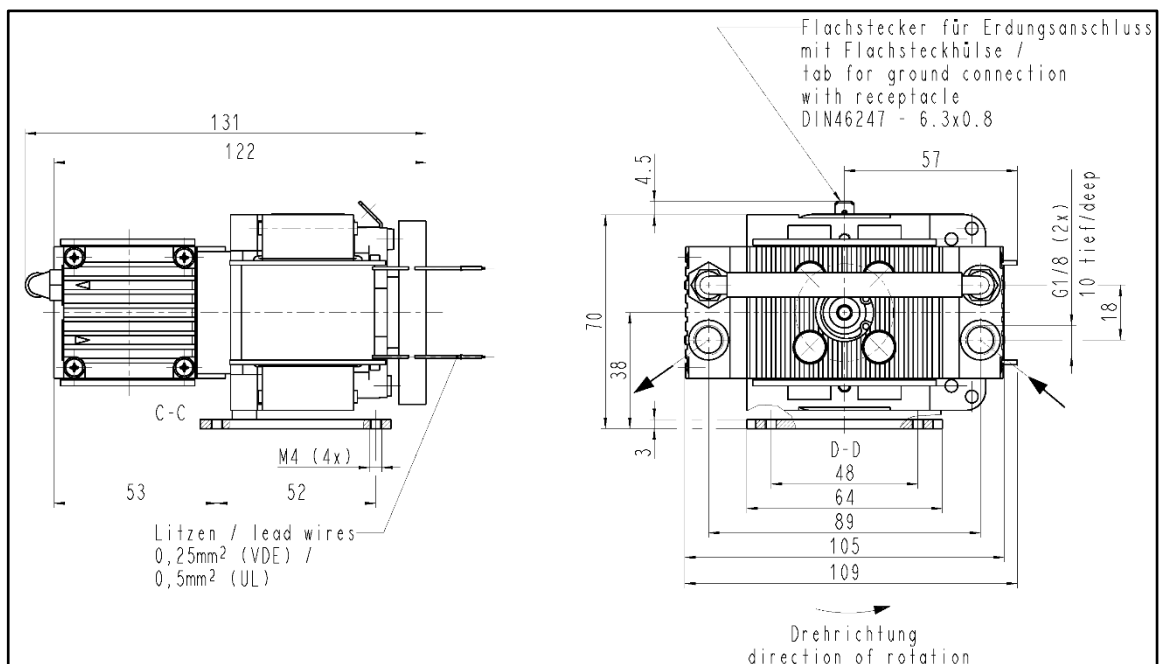


Abb. 7: Befestigungsmaße Pumpenreihe N85.3 K_E

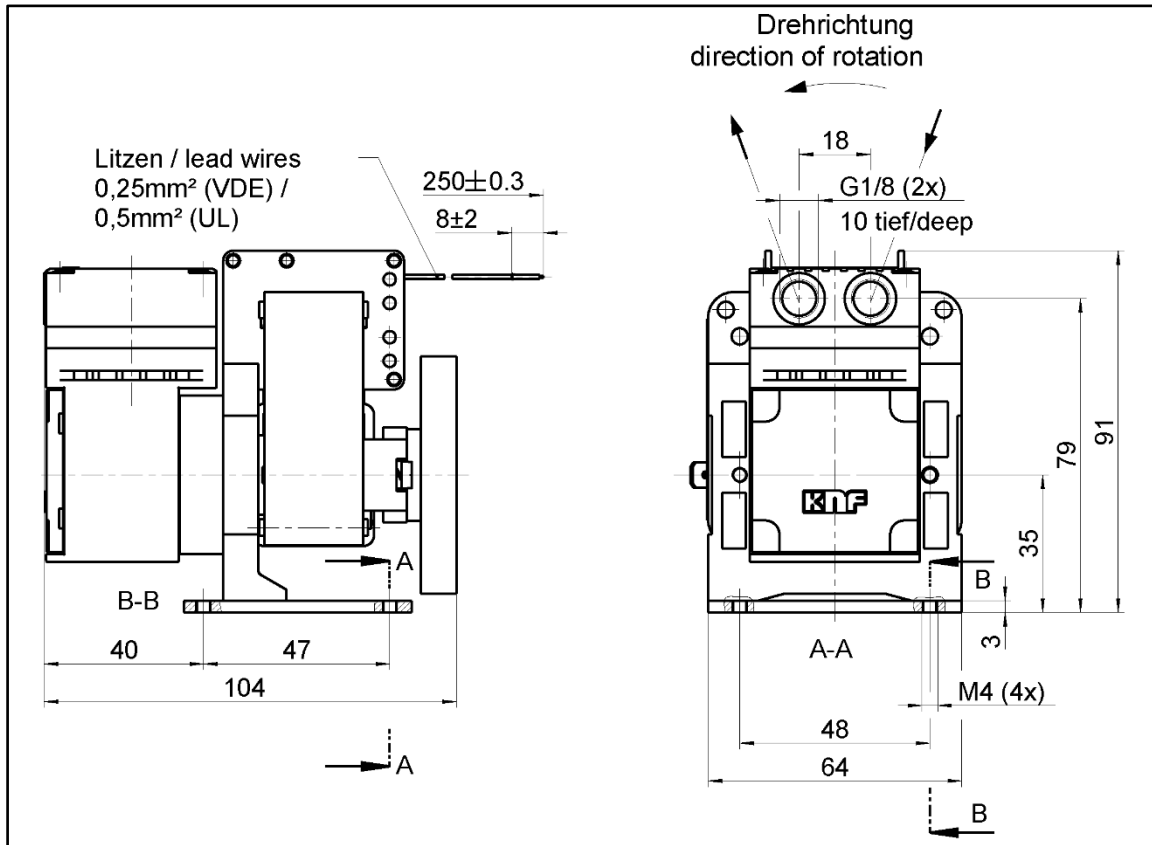


Abb. 8: Befestigungsmaße Pumpenreihe N86K_E

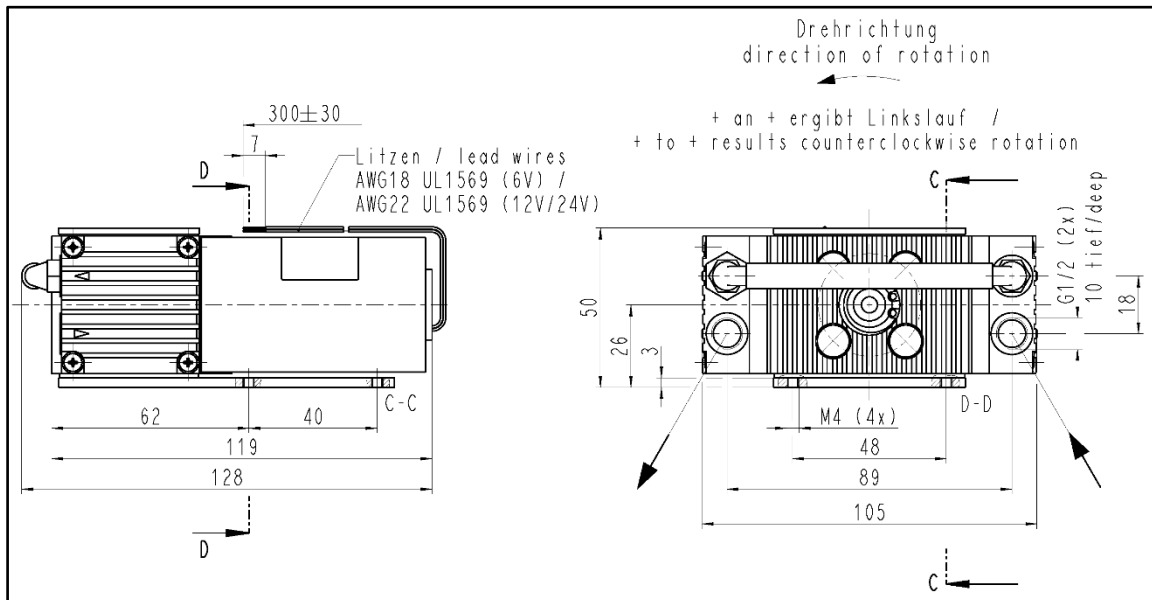


Abb. 9: Befestigungsmaße Pumpenreihe N85.3K_DC

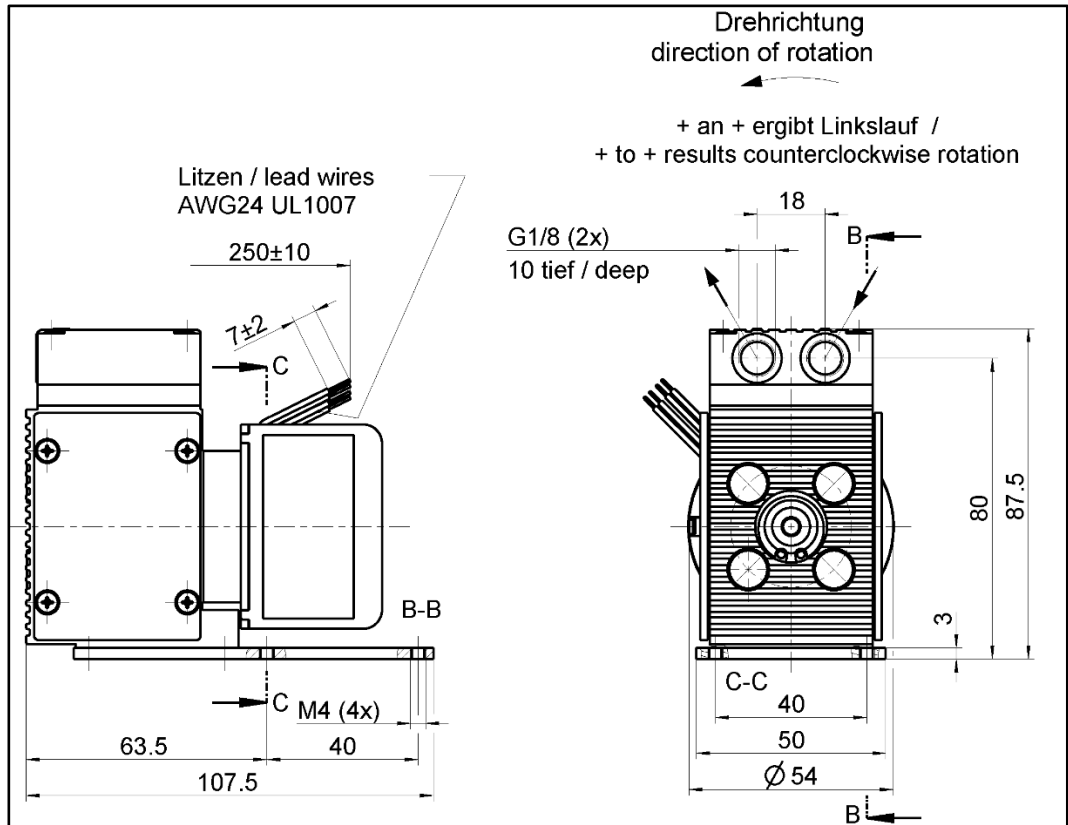


Abb. 10: Befestigungsmaße Pumpenreihe N86K_DC

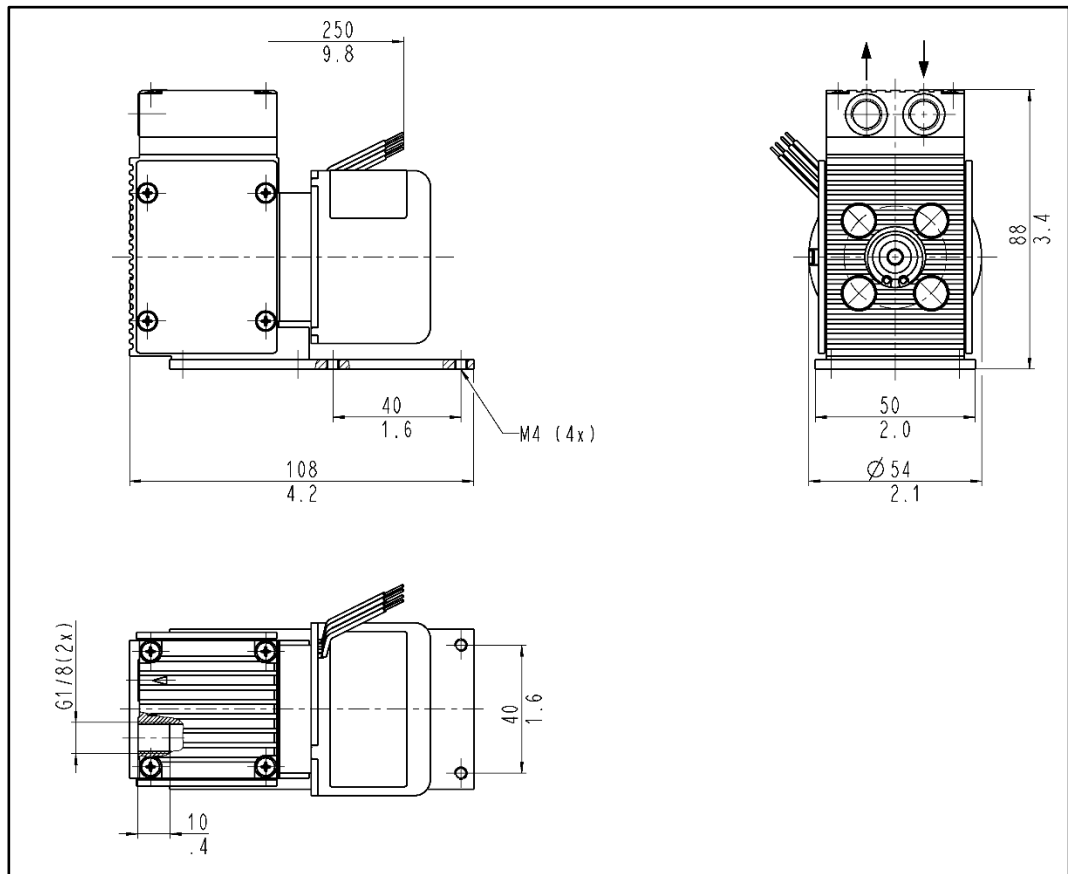


Abb. 11: Befestigungsmaße Pumpenreihe N86DC-B

Kühlluftzufuhr

Nur für Pumpen mit Wechselstrommotor:



Verbrennungen durch heiße Oberflächen

Durch Überhitzung der Pumpe können heiße Oberflächen entstehen.

WARNUNG → Beim Aufstellen der Pumpe ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Kühlluftzu- und -abfuhr gewährleistet ist.

→ Die Pumpen derart montieren, dass ein Hineingreifen in das Lüfterrad ausgeschlossen ist.

Unmittelbare Umgebung der heißen Pumpenteile

→ Beim Aufstellen darauf achten, dass keine brennbaren oder thermisch verformbaren Gegenstände in unmittelbarer Umgebung der heißen Pumpenteile (Kopf, Motor) positioniert sind.

Einbauort

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

→ Sicherstellen, dass der Einbauort zugänglich für Service ist.

i Die IP-Schutzklasse des Pumpenmotors ist auf dem Typenschild angegeben.

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

→ Pumpe vor Staubeinwirkungen schützen.

→ Pumpe vor Benetzung durch Fette und Öle schützen.

→ Pumpe vor Vibration und Stoß schützen.

i Zur Reduzierung von Vibration und Geräuschentwicklung Gummifüße (Zubehör) verwenden. Eine Überkopf- oder seitliche Montage ist dann allerdings nicht mehr zulässig.



Personen- und/oder Sachschaden durch Vibration

Durch Vibration der Pumpe kann es, in Verbindung mit angrenzenden Bauteilen, zu Quetschungen und/oder Beschädigungen dieser Bauteile kommen.

WARNUNG

→ Sicherstellen, dass durch Vibration der Pumpe keine Gefährdungen in Verbindung mit angrenzenden Bauteilen entstehen können.

Fremdkörperschutz

→ Pumpe gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern schützen.

7.2. Elektrisch anschließen



Lebensgefahr durch Stromschlag

GEFAHR

- 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).
- Es wird empfohlen, eine zusätzliche NOT-AUS-Einrichtung zu installieren.
- Die Pumpen derart montieren, dass ein Berühren der spannungsführenden Teile (elektrischer Anschluss) ausgeschlossen ist.
- Für Pumpen mit Wechselstrommotor:
Die Pumpenmotoren entsprechend EN 60204-1 schützen (Überstromschutz, Überlastungsschutz).



Max. Stromaufnahme dem Typenschild entnehmen.

- Für Pumpen mit Gleichstrommotor:
Die Pumpen dürfen nur in einem SELV- Stromkreis betrieben werden.

Anschlusskabel befestigen

- Die Anschlusskabel so befestigen, dass
 - die Kabel nicht mit beweglichen oder heißen Teilen in Berührung kommen.
 - die Kabel nicht an scharfen Ecken oder Kanten scheuern oder beschädigt werden.
 - keine Zug- und Druckkräfte auf die Anschlussstelle der Kabel ausgeübt werden (Zugentlastung).



Pumpen mit AC-Motor:
Die Pumpen werden standardmäßig von einem Thermoschalter gegen Überlastung geschützt.

Pumpen mit Wechselstrommotor

1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Pumpentypenschild vergleichen.



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

2. Den Schutzleiter am Pumpenmotor anschließen.
3. Motorlitzen anschließen.

Pumpen mit Gleichstrommotor (bürstenbehaftet)

1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Pumpentypenschild vergleichen.

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

2. Plus- und Minuspol anschließen.

i Auf die richtige Polung achten:
rotes Anschlusskabel: +
schwarzes Anschlusskabel: -

EMV-gerechte
Installation

Die Prüfungen:

- Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz
- Elektromagnetisches HF-Feld, amplitudenmoduliert
- Elektromagnetisches HF-Feld, pulsmoduliert
- Entladung statischer Elektrizität
- Hochfrequenz, asymmetrisch
- Schnelle Transienten

wurden nicht durchgeführt, da die Produkte keine elektronischen Bauteile enthalten, die sich durch diese Prüfung beeinflussen lassen.

Die Surge-Prüfung kann nur mit einer Zusatzbeschaltung bestanden werden, oder ist nicht notwendig, falls:

Aus DIN EN 61000-6-1 Fachgrundnorm Störfestigkeit, Seite 12 Prüfanforderungen zur Störfestigkeit, Tabelle 3, Störfestigkeit, Gleichstrom- Netzein- und -ausgänge, Anmerkung 3: „Nicht anzuwenden auf Eingangsanschlüsse, die vorgesehen sind für eine Verbindung mit einer Batterie oder mit einer wiederaufladbaren Batterie, die für die Wiederaufladung von dem Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) entfernt oder getrennt werden muss.

Geräte (Betriebsmittel, Einrichtung) mit einem Gleichspannungs-Netzeingang, die zur Verwendung zusammen mit einem Wechselstrom/Gleichstrom Leistungsumrichter vorgesehen sind, müssen am Wechselstrom-Netzeingang des durch den Hersteller festgelegten Wechselstrom/Gleichstrom Leistungsumrichter geprüft werden, oder, wenn keine solche Festlegung vorhanden ist, unter Verwendung eines üblichen Wechselstrom/Gleichstrom-Leistungsumrichter.

Die Prüfung ist auf Gleichstrom-Netzeingänge anzuwenden, die dafür vorgesehen sind, dauerhaft mit Leitungen verbunden zu werden, deren Länge länger als 10m ist.

Pumpen mit bürstenlosem Gleichstrommotor

1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Pumpentypenschild vergleichen.

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

2. Plus- und Minuspol anschließen:

- i** Auf die richtige Polung achten (siehe Typenschild):
rotes Anschlusskabel: +
blaues Anschlusskabel: -
- i** Motoren mit Kennzeichnung „K“ auf dem Motor-Typenschild sind mit Verpolschutz ausgerüstet.

EMV-gerechte Installation

Um eine Entstörung DIN EN 55014-1 + A1 und DIN EN 61000-6-3 + A1 Störaussendung (Produktfamilien Norm) zu gewährleisten, ist dieser Pumpentyp mit bürstenlosem Gleichstrommotor DC-B mit einer Zusatzbeschaltung zu versehen. Die Zusatzbeschaltung muss so nahe wie möglich am Motor angebaut werden.

Die Zusatzbeschaltung muss nach folgendem Elektroschema mit dem Kondensator C₁ aufgebaut sein:

C1 Kondensator 1
(470 µF, 35V)

M Motor

* Kondensator im Motor
(100 µF, 50V)

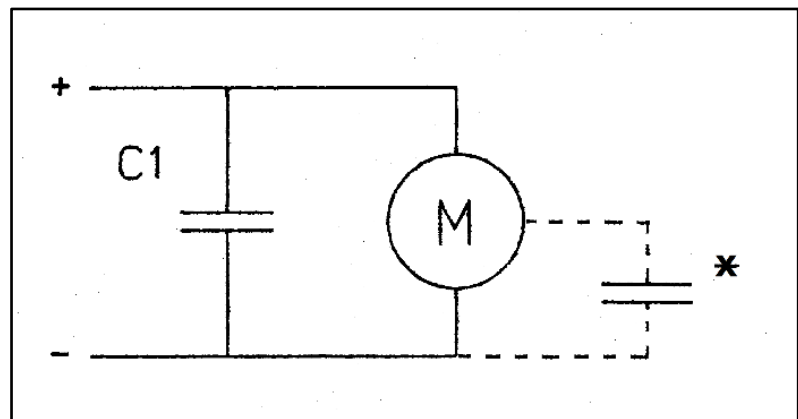


Abb. 12: Zusatzbeschaltung N86K_DC-B mit Kennzeichnung „K“ auf dem Typenschild

Um eine Entstörung von Pumpen mit bürstenlosem Gleichstrommotor DC-B ohne Kennzeichnung „K“ auf dem Motor-Typenschild nach DIN EN 55014-1 + A1 und Störaussendung (Produktfamilien Norm) zu gewährleisten, ist dieser Pumpentyp mit einer Zusatzbeschaltung zu versehen. Die Zusatzbeschaltung muss so nahe wie möglich am Motor angebaut werden.

Die Zusatzbeschaltung kann entfallen, wenn eine Spannungsquelle mit einer Dämpfung von > 20 dB bei 150 kHz und 0 dB bei 1 Mhz eingesetzt wird.

Die Zusatzbeschaltung muss nach folgenden Elektroschema und den darin definierten Bauteilen aufgebaut sein, um eine Dämpfung der geforderten Größe zu erreichen.

C1 Kondensator 1 (1 μF)

C2 Kondensator 2 (1000 μF)

L1 Drosselspule (6 μH)

M Motor

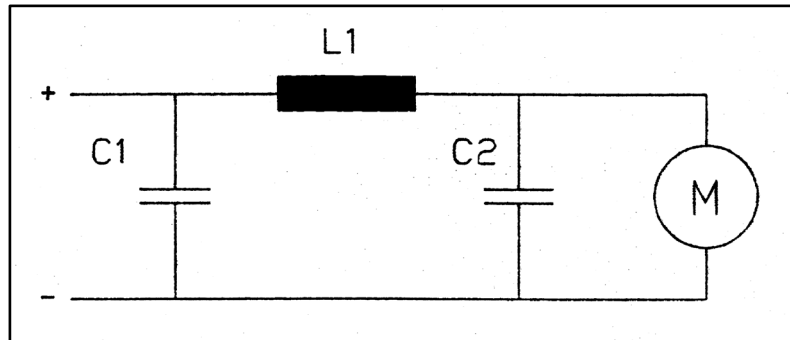


Abb. 13: Zusatzbeschaltung N86K_DC-B **ohne** Kennzeichnung „K“ auf dem Typenschild

Für Pumpen mit bürstenlosem Motor **ohne** Kennzeichnung „K“ auf dem Typenschild werden folgende harmonisierte Normen erfüllt:

- DIN EN 55014-1
- DIN EN 61000-6-2

Motor		2-Litzen (Standard)		4- Litzen (optional)	
Nennspannung / Nominal voltage	[V]	12	24	12	24
Spannungsbereich / Voltage range	[V]	10...15	14...28	10...15	14...28
Elektrische Anschlüsse / Electrical connection					
Litzenbelegung / lead assignment					
Funktion / function	Litzenfarbe lead color	Signalname signal name	Größe / Size		
+ Speisespannung + Supply voltage	rot / red	+ V _S	AWG 24 UL 1007	AWG 24 UL 1007	
- Speisespannung - Ground (0V)	blau oder schwarz blue or black	- V _S / GND	AWG 24 UL 1007	AWG 24 UL 1007	
Drehzahlregelung Eingangssignal Speed control voltage input signal	weiß / white	V _{Ctrl}	-	AWG 24 UL 1007	
Drehzahlausgang Tach output	grün / green	V _{TCh}	-	AWG 24 UL 1007	
Drehzahlregelung Eingangssignal V _{Ctrl} / Speed control voltage input signal V _{Ctrl}					
Steuerspannungsbereich DC Control voltage range DC	[V]			1.0...4.7	
Max. Eingangsspannung Max. input voltage	[V]			±30	
Schwellenspannung Treshold voltage	[V]			1.0±0.2	
Eingangswiderstand (V _{Ctrl} < 5V) Input resistance (V _{Ctrl} < 5V)	[kΩ]			≥ 10	
PWM Frequenzbereich PWM frequence	[kHz]			≥ 6	
Eingangsspiegel „high“ Input level „high“	[V]			5	
Eingangsspiegel „low“ Input level „low“	[V]			0 [0...0.1]	
Tastgradbereich Duty cycle range	[%]			≤ 12 – ≥ 70	
Tastgradbeschreibung min. → Motor Aus (ohne Last) Duty cycle descption min. → Motor stop (without load)	[%]			≤ 12	
Tastgradbeschreibung max. → Motor max Drehzahl (o Last) Duty cycle descption max. → Full speed (without load)	[%]			≥ 70	
Drehzahlregelung Ausgangssignal V _{TCh} / Speed control voltage output signal V _{TCh}					
Impulse pro Umdrehung Pulses per revolution	[-]			6	
Puls Tastverhältnis Pulse duty cycle	[%]			33	
Ausgangsspiegel „high“ Output level „high“	[V]			5 [4.2...5.4]	
Ausgangsspiegel „low“ Output level „low“	[V]			0 [0...0.6]	
Max. Strombelastbarkeit Max current carrying capacity	[mA]			0.1	
Ausgangsserienwiderstand Output series resistance	[kΩ]			3.9	

Tab. 15: Anschlussplan Motorsteuerung für Pumpe mit bürstenlosem Gleichstrommotor

7.3. Pneumatisch anschließen



VORSICHT

Personen- oder Sachschaden durch weggeschleuderte Verschlussstopfen

Der Verschlussstopfen auf der Druckseite der Pumpe kann bei Nichtentfernen durch den entstehenden Überdruck im Betrieb weggeschleudert werden.

→ Verschlussstopfen bei der Installation entfernen.

- | | |
|-----------------------------|---|
| Angeschlossene Komponenten | → Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten und thermischen Anforderungen der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 4. Technische Daten). |
| Druckbegrenzungseinrichtung | → Kompressoren durch eine Druckbegrenzungseinrichtung zwischen Druckstutzen des Kompressors und dem ersten Absperrventil schützen. |
| 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.
 - i** Verwechslung von Saug- und Druckseite kann zu Bruch von angeschlossenen Komponenten auf der Saug- und Druckseite führen.
1. Schutzstopfen aus den Schlauchanschlussgewinden entfernen.
 2. Zubehörteile Geräushdämpfer oder Schlauchnippel (falls vorhanden) auf die entsprechenden Schlauchanschlussgewinde schrauben.
- i** Der Geräushdämpfer ist in den Auslass der Pumpe zu montieren.
3. Saug- und Druckleitung anschließen (Befestigungsmaße siehe Kapitel 4, Tab. 13).
 4. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.

8. Betrieb



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

WARNUNG

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

- Pumpe nach Betrieb abkühlen lassen.
 - Schutzmaßnahmen gegen die Berührung heißer Teile/Medien ergreifen.
-



Verletzung der Augen

WARNUNG

Bei zu starker Annäherung an den Ein-/ Auslass der Pumpe können die Augen durch das anstehende Vakuum/ den anstehenden Überdruck verletzt werden.

- Während des Betriebs nicht in Pumpenein-/ -auslass schauen.
-

- Pumpen nur unter den Betriebsparametern und –bedingungen betreiben, die in Kapitel 4. Technische Daten, beschrieben sind.
- Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 2.1) sicherstellen.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 2.2) ausschließen.
- Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.
- Die Pumpen sind Einbaugeräte. Vor ihrer Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass die Maschinen bzw. Anlagen, in welche die Pumpen eingebaut wurden, den einschlägigen Bestimmungen entsprechen.



WARNUNG

Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- Maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe Kapitel 4. Technische Daten) nicht überschreiten.
- Druck während des Betriebs überwachen.
- Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ansteigt: Pumpe sofort abstellen und Störung beheben (siehe Kapitel 10. Störungen beheben).
- Luft- bzw. Gasmenge 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.
- Darauf achten, dass der Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingeengt ist.

i Drucküberschreitungen mit den damit verbundenen Gefahren lassen sich durch einen Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilen die KNF-Fachberater (Kontakt-daten: siehe www.knf.de).

Für Pumpen mit Wechselstrommotor:



WARNUNG

Personenschaden und Beschädigung der Pumpen durch automatischen Start

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

- Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituationen entstehen können.

- Pumpenstillstand → Bei Pumpenstillstand den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).
 - Pumpe einschalten → Sicherstellen, dass beim Einschalten kein Druck in den Leitungen herrscht.
- i** Für Pumpen mit Wechselstrommotor:
Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck oder Vakuum an, kann die Pumpe blockieren, woraufhin der Überlastschutz reagiert und die Pumpe abschaltet.

- i** Für Pumpen mit Gleichstrommotor (bürstenbehaftet und bürstenlos):
Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck oder Vakuum an, kann die Pumpe blockieren.
→ Überlastschutz installieren (siehe Kapitel 7.2).
- Dämpfe als Medium Die Lebensdauer der Membrane kann verlängert werden, wenn sich kein Kondensat in der Pumpe bildet. Deshalb:
- Arbeiten mit gesättigten oder nahezu gesättigten Dämpfen nur mit warmer Pumpe durchführen.
 - KNF empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe Kapitel 9.2.1), um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.
- Pumpe ausschalten / außer Betrieb nehmen → In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

9. Instandhaltung

9.1. Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungs-Intervall
Pumpe	- Regelmäßige Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage
Schlauchanschlüsse	- Regelmäßige Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage
Membrane und Ventilplatten	- Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt
Geräuschkämpfer (Zubehör)	- Bei Verschmutzung wechseln

Tab. 16

9.2. Reinigung

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

9.2.1. Pumpe spülen

➔ Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen (Umgebungsdruck) etwa 5 Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen.

9.2.2. Pumpe reinigen

Voraussetzungen

- Pumpe vom Netz getrennt und spannungsfrei



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

WARNUNG

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- ➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.
- ➔ Pumpe durch geeignete Maßnahmen reinigen.



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile

Nach Betrieb der Pumpe können ggf. Pumpenkopf oder Motor noch heiß sein.

VORSICHT

➔ Pumpe nach Betrieb abkühlen lassen.

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

➔ Wenn Druckluft vorhanden, Teile ausblasen.

9.3. Membrane und Ventilplatten wechseln

9.3.1. N85.3K_E und N85.3K_DC

- Voraussetzungen
- Pumpe vom Netz getrennt und spannungsfrei
 - Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen
 - Schläuche vom pneumatischen Pumpenein- und -ausgang entfernt

Ersatzteile/Werkzeuge

Ersatzteil/Werkzeug	Anzahl
Ersatzteil-Set*	1
Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1	1
Filzstift	1

Tab. 17

*nach Kapitel 11

Hinweise zum Vorgehen

Membrane und Ventilplatten/Dichtungen sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach auswechseln. Grundsätzliche sollten Ventilplatten/Dichtungen und Membrane an beiden Köpfen zum gleichen Zeitpunkt gewechselt werden. Wird mit dem Membranwechsel nicht gleichzeitig der Ventilplatten/Dichtungen-Wechsel vorgenommen, so ist die Sollleistung der Pumpe auch nach der Instandhaltung nicht gewährleistet.



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

WARNUNG

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- ➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.
- ➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen spülen (siehe Kapitel 9.2.1).



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile

Nach Betrieb der Pumpe können ggf. Pumpenkopf oder Motor noch heiß sein.

VORSICHT

- ➔ Pumpe nach Betrieb abkühlen lassen.

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

- a.) Vorbereitende Schritte
- b.) Pumpenkopf abmontieren
- c.) Membrane wechseln
- d.) Ventilplatten/Dichtungen wechseln
- e.) Pumpenkopf montieren
- f.) Abschließende Schritte

Mit Ausnahme der vorbereitenden und abschließenden Schritte sind alle Arbeiten zunächst an einem Pumpenkopf komplett durchzuführen, bevor sie am zweiten Pumpenkopf erfolgen.

- 1 Gehäuse
- 2 Zwischenplatte
- 3 Kopfdeckel
- 4 Schraube
- 5 Verschaltung
- 6 Deckel
- 7 Ventilplatte/Dichtung
- 8 Membrane
- 9 Passscheibe(n)
- 10 Tellerfeder
- 11 Pleuel
- 12 Exzenter
- 13 Scheibe
- 14 Gegengewicht

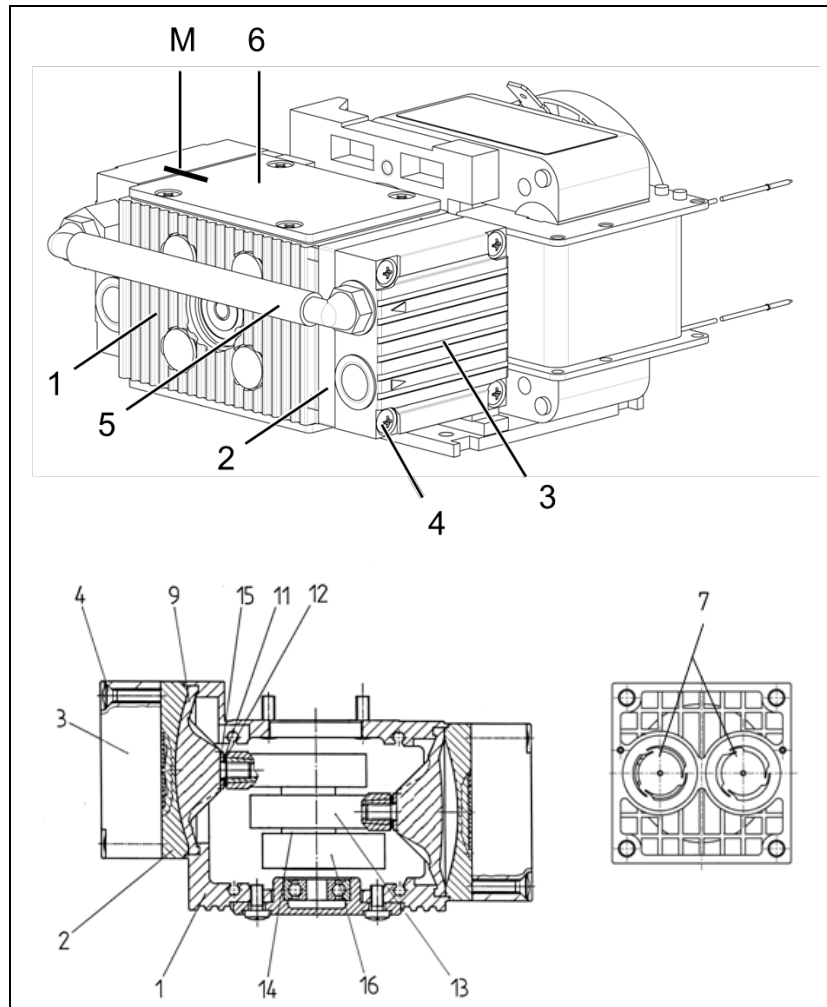


Abb. 14: Zweiköpfige Pumpe (N85.3K_E)

Die Positionsnummern innerhalb der folgenden Arbeitsanweisungen beziehen sich auf Abb. 14.

Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

a.) Vorbereitende Schritte

1. Pumpe von der Stromversorgung trennen, Spannungsfreiheit der Pumpe prüfen und sicherstellen.
2. Nur für Pumpentypen mit Gleichstrommotoren (ohne Lüfterrad): Deckel (6) nach Lösen der vier Befestigungsschrauben entfernen.

Für die genannten Pumpentypen gilt: In allen folgenden Anweisungen, in denen ein Drehen oder Halten des Lüfterrads empfohlen ist, wird mangels Lüfterrad der notwendige Arbeitsschritt durch Bewegen oder Halten des Gegengewichts (16) durchgeführt.

b.) Pumpenkopf abmontieren

1. Kopfdeckel (3), Zwischenplatte (2) und Gehäuse (1) mit einem durchgehenden Filzstiftstrich markieren (M). Damit lässt sich ausschließen, dass die Teile beim späteren Zusammenbau falsch montiert werden.
2. Die pneumatische Kopfverschaltung (5) entfernen, indem der Verbindungsschlauch von den Anschlüssen heruntergezogen wird.
3. Die vier Kopfdeckel-Schrauben (4) lösen und den Kopfdeckel (3) zusammen mit der Zwischenplatte (2) vom Pumpengehäuse abnehmen.

c.) Membranwechsel

1. Die Membrane (9) durch Drehen des Lüfterrads in den oberen Umkehrpunkt bewegen.
2. Die Membrane an den gegenüberliegenden Seitenrändern anheben, fassen und entgegen den Uhrzeigersinn herausschrauben. Achten Sie dabei darauf, dass Tellerfeder (12) und Passscheibe (11) nicht vom Gewindebolzen der Membrane in das Gehäuse fallen.
3. Tellerfeder (12), Passscheibe(n) (11) und Scheibe (15) vom Gewindebolzen der Membrane abnehmen und aufbewahren.
4. Alle Teile auf Verunreinigung kontrollieren und gegebenenfalls reinigen (siehe hierzu 9.2 Reinigung).
5. Die Scheibe, Passscheibe(n) und Tellerfeder in dieser Reihenfolge auf den Gewindebolzen der neuen Membrane schieben.
 - Tellerrand der Feder muss zur Membrane gerichtet sein.
6. Den Pleuel (13) in den oberen Umkehrpunkt bewegen.
7. Die neue Membrane mit Scheibe, Passscheibe(n) und Tellerfeder auf den Pleuel schrauben (im Uhrzeigersinn) und handfest anziehen.

d.) Ventilplattenwechsel

1. Kopfdeckel (3) von der Zwischenplatte (2) trennen.
2. Von der Zwischenplatte die Ventilplatten/Dichtungen (7) entfernen.
3. Ventilsitze, Zwischenplatte und Kopfdeckel auf Sauberkeit prüfen; bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion sind diese Teile zu ersetzen.
4. Die neuen Ventilplatten/Dichtungen in die Ventilsitze der Zwischenplatte einlegen; die Ventilplatten/Dichtungen für Druck- und Saugseite sind identisch; gleiches gilt für Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen.
5. Durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen sicherstellen, dass diese nicht verspannt liegen.

e.) Pumpenkopf montieren

1. Membrane über Lüfterrad in den oberen Totpunkt bewegen.
2. Zwischenplatte (2) mit Ventilplatten/Dichtungen (7) und Kopfdeckel (3) entsprechend der Markierungen (M) auf das Gehäuse setzen.
3. Durch leichte seitliche Bewegung des Kopfdeckels dessen Zentrierung prüfen.
4. Schrauben (4) über Kreuz nur leicht anziehen.
5. Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen am Lüfterrad prüfen.
6. Membrane über Lüfterrad in den oberen Totpunkt bewegen.
7. Nun die Schrauben (4) handfest über Kreuz anziehen.
8. Die pneumatische Verschaltung (5) wieder montieren.

f.) Abschließende Schritte

1. Nur Gleichstromausführungen (ohne Lüfterrad): Deckel (6) wieder an Gehäuse (1) anbringen.
2. Pumpe an die Stromversorgung anschließen.

Sollten Sie bezüglich der Instandhaltung Fragen haben, so sprechen Sie mit unserem Fachberater (Kontaktdaten: www.knf.com).

9.3.2. N86K_E, N86K_DC, N86K_DC-B

- Voraussetzungen
- Pumpe vom Netz getrennt und spannungsfrei
 - Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen
 - Schläuche vom pneumatischen Pumpenein- und -ausgang entfernt

Ersatzteile/Werkzeuge

Ersatzteil/Werkzeug	Anzahl
Ersatzteil-Set*	1
Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1	1
Filzstift	1

Tab. 18

*nach Kapitel 11

Hinweise zum Vorgehen

Membrane und Ventilplatten/Dichtungen sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach auswechseln. Grundsätzlich sollten Ventilplatten/Dichtungen und Membrane zum gleichen Zeitpunkt gewechselt werden. Wird mit dem Membranwechsel nicht gleichzeitig der Ventilplatten/Dichtungen-Wechsel vorgenommen, so ist die Sollleistung der Pumpe auch nach der Instandhaltung nicht gewährleistet.



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

WARNUNG

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- ➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe.
- ➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen spülen (siehe Kapitel 9.2.1).



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile

Nach Betrieb der Pumpe können ggf. Pumpenkopf oder Motor noch heiß sein.

VORSICHT

- ➔ Pumpe nach Betrieb abkühlen lassen.

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

- a.) Vorbereitende Schritte
- b.) Pumpenkopf abmontieren
- c.) Membrane wechseln
- d.) Ventilplatten/Dichtungen wechseln
- e.) Pumpenkopf montieren
- f.) Abschließende Schritte

- 1 Gehäuse
- 2 Zwischenplatte
- 3 Kopfdeckel
- 4 Schraube
- 6 Deckel
- 7 Ventilplatte/Dichtung
- 9 Membrane
- 10 Stützkelch
- 11 Passscheibe(n)
- 13 Pleuel
- 14 Exzenter
- 16 Gegengewicht

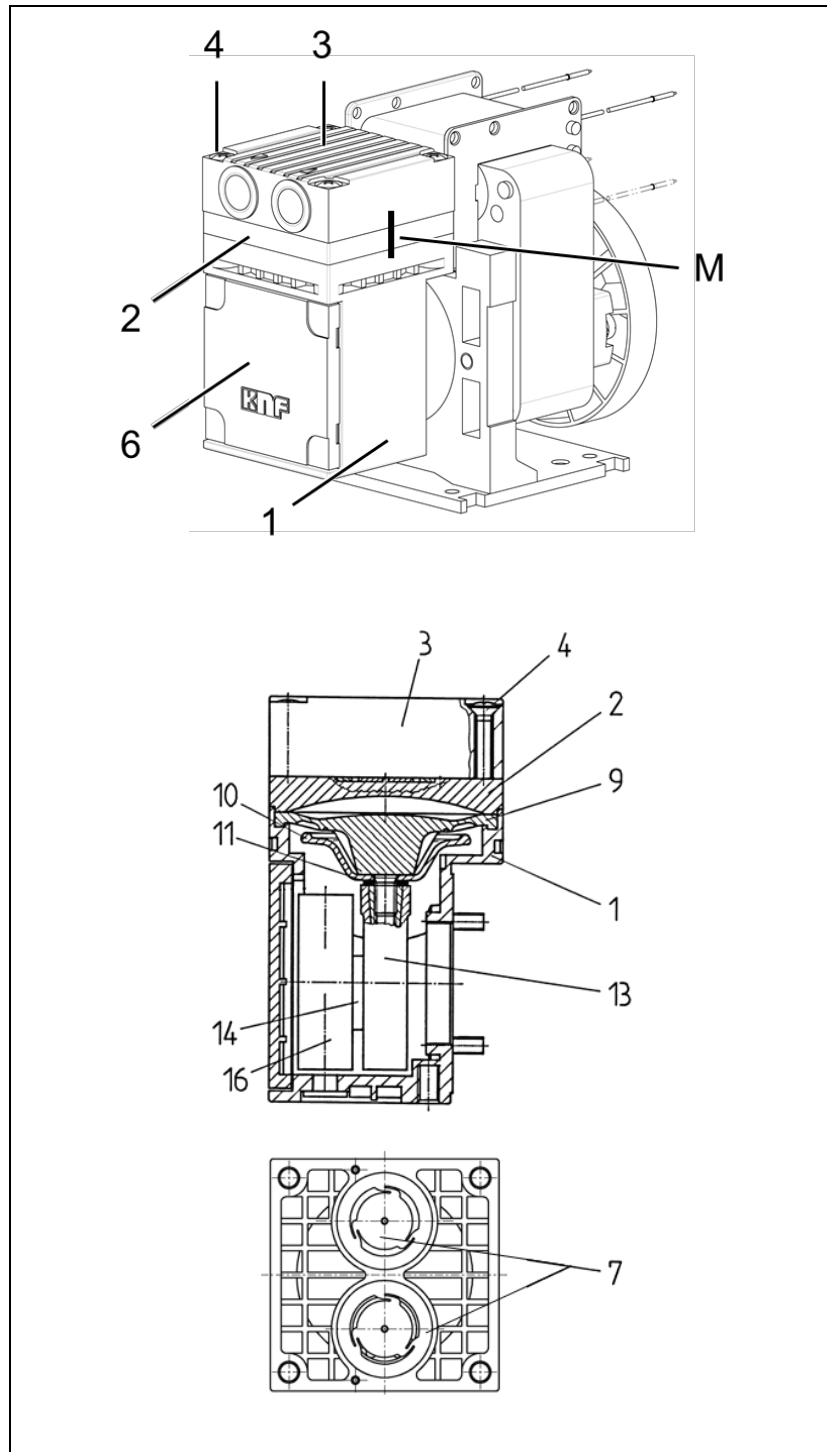


Abb. 15: Einköpfige Pumpe (N86K_E)

Die Positionsnummern innerhalb der folgenden Arbeitsanweisungen beziehen sich auf Abb. 15.

Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

a.) Vorbereitende Schritte

1. Pumpe von der Stromversorgung trennen, Spannungsfreiheit der Pumpe prüfen und sicherstellen.
2. Nur für Pumpentypen mit Gleichstrommotoren (ohne Lüfterrad): Deckel (6) von Gehäuse (1) lösen; dazu mit

Schraubenzieher vorsichtig in die seitlichen Schlitzlöcher einfahren und Deckel hochhebeln (Dichtung zwischen Deckel und Gehäuse lässt sich bei umsichtigem Vorgehen wiederverwenden).

Für die genannten Pumpentypen gilt:

In allen folgenden Anweisungen, in denen ein Drehen oder Halten des Lüfterrads empfohlen ist, wird mangels Lüfterrad der notwendige Arbeitsschritt durch Bewegung oder Halten des Gegengewichts (16) durchgeführt.

b.) Pumpenkopf abmontieren

1. Kopfdeckel (3), Zwischenplatte (2) und Gehäuse (1) mit einem durchgehenden Filzstiftstrich markieren (M). Damit lässt sich ausschließen, dass die Teile beim späteren Zusammenbau falsch montiert werden,
2. Die vier Kopfdeckel-Schrauben (4) lösen und den Kopfdeckel zusammen mit der Zwischenplatte vom Pumpengehäuse abnehmen.

c.) Membranwechsel

1. Die Membrane (9) durch Drehen des Lüfterrads in den oberen Umkehrpunkt bewegen.
2. Die Membrane an den gegenüberliegenden Seitenrändern anheben, fassen und entgegen den Uhrzeigersinn herausschrauben. Achten Sie dabei darauf, dass Passscheibe(n) (11) nicht vom Gewindebolzen der Membrane in das Gehäuse fällt/fallen.
3. Passscheibe(n) (11) und Stützkelch (10) vom Gewindebolzen der Membrane abnehmen und aufbewahren.
4. Alle Teile auf Verunreinigung kontrollieren und gegebenenfalls reinigen (siehe hierzu 9.2 Reinigung).
5. Den Stützkelch und die Passscheibe(n) in dieser Reihenfolge auf den Gewindebolzen der neuen Membrane schieben.
6. Den Pleuel (13) in den oberen Umkehrpunkt bewegen.
7. Die neue Membrane mit Stützkelch und Passscheibe(n) auf das Pleuel schrauben (im Uhrzeigersinn) und handfest anziehen.

d.) Ventilplattenwechsel

1. Kopfdeckel (3) von der Zwischenplatte (2) trennen.
2. Von der Zwischenplatte die Ventilplatten/Dichtungen (7) entfernen.
3. Ventilsitze, Zwischenplatte und Kopfdeckel auf Sauberkeit prüfen; bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion sind diese Teile zu ersetzen.
4. Die neuen Ventilplatten/Dichtungen in die Ventilsitze der Zwischenplatte einlegen; die Ventilplatten/Dichtungen für Druck-

und Saugseite sind identisch; gleiches gilt für Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen.

5. Durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen sicherstellen, dass diese nicht verspannt liegen.

e.) Pumpenkopf montieren

1. Membrane über Lüfterrad in den oberen Totpunkt bewegen.
2. Zwischenplatte (2) mit Ventilplatten/Dichtungen (7) und Kopfdeckel (3) entsprechend der Markierungen (M) auf das Gehäuse setzen.
3. Durch leichte seitliche Bewegung des Kopfdeckels dessen Zentrierung prüfen.
4. Schrauben (4) über Kreuz nur leicht anziehen.
5. Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen am Lüfterrad prüfen.
6. Membrane über Lüfterrad in den oberen Totpunkt bewegen.
7. Nun die Schrauben (4) handfest über Kreuz anziehen.

f.) Abschließende Schritte

1. Nur Gleichstromausführungen (ohne Lüfterrad): Deckel (6) wieder an Gehäuse (1) anbringen.
2. Pumpe an die Stromversorgung anschließen.

Sollten Sie bezüglich der Instandhaltung Fragen haben, so sprechen Sie mit unserem Fachberater (Kontaktdaten: siehe www.knf.com).

10. Störungen beheben



Lebensgefahr durch Stromschlag

GEFAHR

- Vor Arbeiten an der Pumpe, die Pumpe von der Stromversorgung trennen.
- Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

→ Pumpe prüfen (siehe Tab. 19 und Tab. 20).

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen.	→ Pumpe an das elektrische Netz anschließen.
Keine Spannung im elektrischen Netz.	→ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten.
Für Pumpen mit bürstenlosem Gleichstrommotor: Falsche Polung der Anschlusslitzen	→ Pumpe vom elektrischen Netz nehmen. → Auf richtige Polung der Anschlusslitzen achten und Pumpe anschließen.
Für Pumpen mit Wechselstrommotor: Thermoschalter der Pumpe hat angesprochen	→ Pumpe vom elektrischen Netz nehmen. → Pumpe abkühlen lassen. → Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen.
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	→ Anschlüsse und Leitungen prüfen. → Blockierung beseitigen.
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	→ Externe Ventile und Filter prüfen.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	→ Kondensatquelle von der Pumpe trennen. → Pumpe spülen (siehe Kapitel 9.2.1). → Pumpe an der höchsten Stelle des Systems montieren.
Membrane oder Ventilplatten sind abgenutzt.	→ Membrane und Ventilplatten wechseln (siehe Kapitel 9.3).

Tab. 19

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.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kondensatquelle von der Pumpe trennen. ➔ Pumpe spülen (siehe Kapitel 9.2.1). ➔ Pumpe an der höchsten Stelle des Systems montieren.
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Pneumatische Bedingungen ändern.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln. ➔ Ggf. Drosslung (z.B. Ventil) aufheben. ➔ Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt einsetzen.
An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Korrekten Sitz der Schläuche auf Schlauchnippeln sicherstellen. ➔ Undichte Schläuche austauschen. ➔ Leckstellen beseitigen.
Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen. ➔ Verstopfende Teile und Partikel entfernen, Filter prüfen.
Kopfteile sind verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kopfbauteile reinigen.
Membrane oder Ventilplatten sind abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Membrane und Ventilplatten wechseln (siehe Kapitel 9.3).
Gewechselte Membrane und Ventilplatten	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Sicherstellen, dass Anzahl und Dicke der Passscheiben dem originalen Auslieferungszustand entsprechen und sie korrekt auf das Membrangewinde aufgesteckt wurden. ➔ Sicherstellen, dass Köpfe richtig positioniert sind (N85.3). ➔ Kopfverschaltung und Schlauchverbindungen auf Dichtheit prüfen.

Tab. 20

Störung kann nicht behoben werden

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

1. Pumpe spülen (siehe Kapitel 9.2.1).
2. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 9.2.2).
3. Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

11. Ersatzteile und Zubehör

11.1. Ersatzteile

Ein Ersatzteil-Set enthält alle für eine vollständige Pumpenkopf-Instandhaltung erforderlichen Ersatzteile:

- Für einköpfige Pumpen:
 - 1x Membrane
 - 2x Ventilplatten/Dichtungen
- Für zweiköpfige Pumpen:
 - 2x Membrane
 - 4x Ventilplatten/Dichtungen

Ersatzteil-Set für Pumpentyp	Bestellnummer
N85.3KN	032498
N85.3KT	032482
N86KN	043241
N86KT	043242

Tab. 21

11.2. Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Geräuschkämpfer	000345
Ansaugfilter	000346
Schlauchnippel aus PA	001936
Schlauchnippel aus PVDF	025671
Gummifuß für N85.3 E und N86 E	024435

Tab. 22

12. Rücksendungen

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

Für Kunden aus Deutschland ist diese zu finden auf:
www.knf.de/produkte/service.

Für Kunden aus weiteren Ländern: Gehen Sie auf die Homepage www.knf.com und wählen Sie Ihr Land aus. Die Dekontaminationserklärung finden Sie im Downloadbereich.

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

KNF weltweit

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