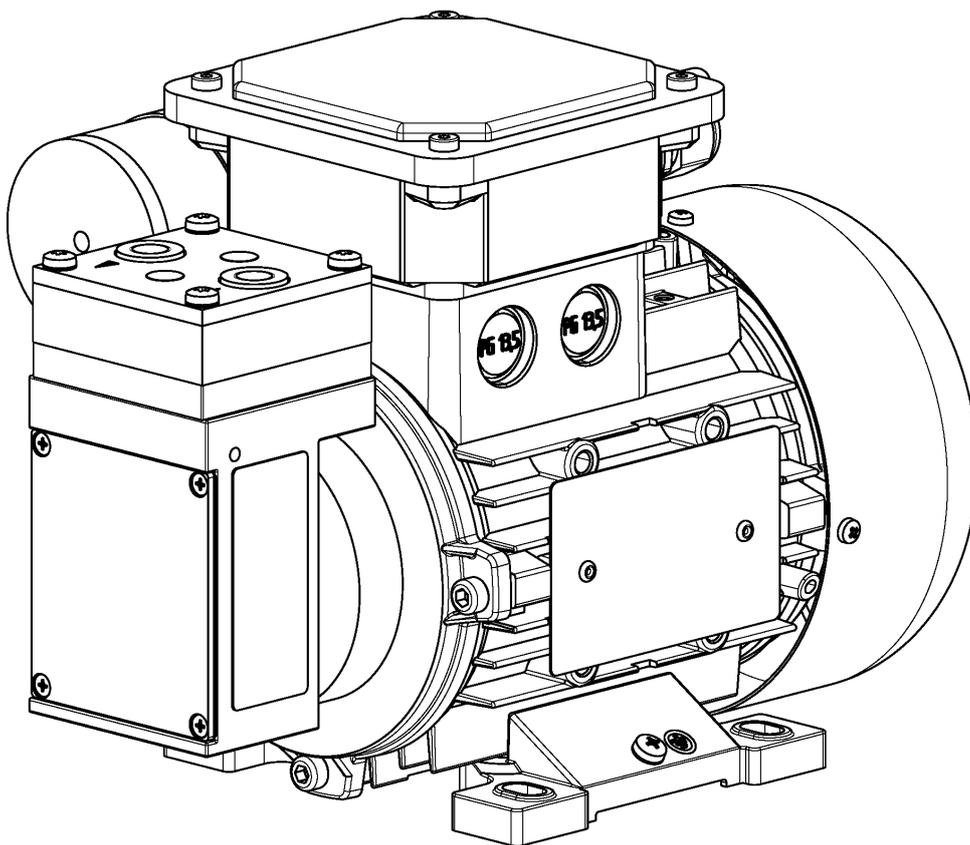


ATEX

N87.9 EX - T3
ORIGINAL BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG
DEUTSCH

MEMBRANPUMPE



Hinweis!

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

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

www.knf.com

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	3
1.1	Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung	3
1.2	Haftungsausschluss	3
1.3	Symbole und Kennzeichnungen	3
2	Verwendung	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen....	7
2.4	Erläuterungen zur Explosionsschutzkennzeichnung	8
3	Sicherheit	12
4	Technische Daten	14
4.1	Technische Daten N87TT.9E EX	14
5	Produktbeschreibung	15
6	Transport	17
	Allgemein	17
7	Montieren und Anschließen	18
7.1	Pumpe montieren	18
7.2	Elektrisch anschließen	20
7.3	Pneumatisch anschließen	21
8	Betrieb	22
8.1	Allgemein	22
8.2	Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe	24
9	Instandhaltung	25
9.1	Instandhaltungsplan	25
9.2	Reinigung	27
9.3	Strukturmembrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (TT-Ausführung)	27
9.4	Strukturmembrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (S_-/A_-Ausführung auf Projektbasis)	32
10	Störung beheben	35
11	Ersatzteile und Zubehör	38
11.1	Ersatzteile	38
11.2	Zubehör	38
12	Rücksendung	39
13	Anhang	40
13.1	Konformitätserklärung	40
13.2	Motor	44

1 Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit der Betriebs- und Montageanleitung

Die Betriebs- und Montageanleitung ist Teil der Pumpe.

- Bei Unklarheiten zum Inhalt der Betriebs- und Montageanleitung fragen Sie bitte beim Hersteller nach (Kontakt Daten: siehe www.knf.com). Halten Sie dafür Typ und Seriennummer der Pumpe bereit.
- Lesen Sie die Betriebs- und Montageanleitung, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.
- Geben Sie die Betriebs- und Montageanleitung nur vollständig und unverändert an den nachfolgenden Besitzer weiter.
- Halten Sie die Betriebs- und Montageanleitung jederzeit griffbereit.

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

- Beachten Sie für Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.
- Die Abweichungen finden Sie im beigefügten Spezifikationsbeiblatt (CPD).

Optionale Inhalte In der Betriebs- und Montageanleitung können projektspezifische Optionen enthalten sein. Diese sind mit „Optional“ gekennzeichnet. Ebenfalls ist es möglich, dass projektspezifische Abweichungen nicht in der Betriebs- und Montageanleitung enthalten sind.

Motor Die Betriebs- und Montageanleitung gilt für den Pumpenteil.

- Beachten Sie zusätzlich die Betriebsanleitung des Motors im Anhang.

1.2 Haftungsausschluss

Für Schäden und Störungen durch die Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

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

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

1.3 Symbole und Kennzeichnungen

Warnhinweis



Hier steht ein Hinweis, der Sie vor Gefahr warnt.

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises. Das Signalwort, z. B. Warnung, weist Sie auf die Gefahrenstufe hin.

- Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr und ihrer Folgen.

Gefahrenstufen

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
GEFAHR	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge.
WARNUNG	warnt vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich.
VORSICHT	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich.
HINWEIS	Warnt vor einem möglichen Sachschaden	Sachschäden sind möglich.

Tab.1 Gefahrenstufen

Sonstige Hinweise und Symbole

→ Hier steht eine auszuführende Tätigkeit (ein Schritt).

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

i Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

Piktogrammerklärung

Piktogramm	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Warnung vor Handverletzungen durch Quetschung
	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Allgemeines Gebotszeichen
	WEEE Symbol für die getrennte Erfassung von Elektrogeräten und Elektronikgeräten. Die Verwendung dieses Symbols bedeutet, dass dieses Produkt nicht mit dem normalen Haushaltsabfall entsorgt werden darf.

Tab.2 Piktogrammerklärung

2 Verwendung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und -bedingungen Bauen und betreiben Sie die Pumpen nur unter den in Kapitel 4 *Technische Daten*, und Kapitel 2.3 *Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*, beschriebenen Betriebsparametern und -bedingungen ein.

i Pumpen mit ATEX-Kennzeichnung entsprechen nicht immer den Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche in Ländern außerhalb der EU.

Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem und angeliefertem Zustand betrieben werden.

Stellen Sie sicher, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall-, und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.

Die Pumpe ist zur Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre und zum Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre geeignet.

Prüfen Sie die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und Pumpe (bzw. Verschaltung der Pumpe) regelmäßig. Undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.

Anforderungen an gefördertes Medium Prüfen Sie vor der Förderung eines Mediums, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.

Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe 4 *Technische Daten*) mit dem Medium.

Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb, wenn Membrane bricht: Je nach gefördertem Medium kann bei einem Bruch der Membrane ein gefährliches Gemisch entstehen, wenn sich das Medium mit der Luft im Kompressorgehäuse bzw. der Umgebung vermischt.

Stellen Sie sicher, dass auch in extremen Betriebssituationen (Temperatur, Druck) und bei Betriebsstörungen der Anlage keine Explosionsgefahr entsteht.

Fördern Sie nur Gase, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen sind nicht geeignet für den Einsatz unter Tage.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von:

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

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

Nach Rücksprache mit Ihrem KNF-Kundendienst, kann diese Funktion auf Projektbasis ermöglicht werden.

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

Nach Rücksprache mit Ihrem KNF-Kundendienst, kann diese Funktion auf Projektbasis ermöglicht werden.

2.3 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

In explosionsgefährdeten Bereichen (Zonen) nur Pumpen und Motoren der entsprechenden Gerätekategorie und Temperaturklasse betreiben.

Die Pumpen besitzen folgende EU-Explosionsschutzkennzeichnung:

Kennzeichnung	Beschreibung
	Symbol für explosionsgeschützte Pumpen
II	Gerätegruppe (siehe Kapitel 2.4.1 <i>Gerätegruppen</i>)
2/2G	Gerätekategorie (siehe Kapitel 2.4.2 <i>Gerätekategorien für Gas</i>)
Ex	Symbol zeigt, dass das Gerät einer oder mehreren Zündschutzarten entspricht
h	Symbol für Zündschutzart (siehe Kapitel 2.4.5 <i>Zündschutzart</i>)
IIB + H2	Explosionsgruppen (siehe Kapitel 2.4.3 <i>Explosionsgruppen</i>)
T3	N87TT.9E Temperaturklasse (siehe Kapitel 2.4.4 <i>Temperaturklassen</i>)
T4	N87TT.9E 5L Temperaturklasse (siehe Kapitel 2.4.4 <i>Temperaturklassen</i>)
Gb	Geräteschutzniveau (siehe Kapitel 2.4.6 <i>Geräteschutzniveau für Gas</i>)
	Besondere Einsatzbedingungen (siehe Kapitel 2.4.7 <i>Besondere Einsatzbedingungen</i>)

Tab.3

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

Die Explosionsschutzkennzeichnung finden Sie auch an folgender Stelle:

- Typenschild der Pumpe

Motor Der Motor der Pumpe muss mindestens den gleichen Explosionsschutz aufweisen wie die Pumpe.

2.4 Erläuterungen zur Explosionsschutzkennzeichnung

2.4.1 Gerätegruppen

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

2.4.2 Gerätekategorien für Gas

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

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

Tab.4

2.4.3 Explosionsgruppen

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

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

Tab.5

Die Einteilung von Gasen und Dämpfen in Gruppen bezüglich Explosionsgruppe und Temperaturklasse gilt für das geförderte Medium als auch für die Umgebung des Geräts.

- Gefördertes Medium** Das Gerät darf nur zum Fördern von Gasen und Dämpfen verwendet werden, die der jeweiligen Explosionsgruppe und der entsprechenden Temperaturklasse (oder kleiner) angehören (siehe Kennzeichnung auf dem Typenschild) oder die nicht explosiv und nicht brennbar sind.
- Umgebung des Geräts** Die Geräte dürfen nur in einer Umgebung betrieben werden, die eine Atmosphäre enthält, die der jeweiligen Explosionsgruppe und der entsprechenden Temperaturklasse (oder kleiner) angehören (siehe Kennzeichnung auf dem Typenschild) oder die nicht explosiv und nicht brennbar ist.

2.4.4 Temperaturklassen

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

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

Tab.6

Die Temperaturklasse der Pumpe wurde mit Luft ermittelt. Werden Gasgemische gefördert, welche überwiegend aus Gasen mit einem größeren Isentropenexponenten als von Luft bestehen (Helium, Argon, Xenon, Neon, Krypton), kann es bei der Komprimierung zu höheren Gas- und somit auch zu höheren Oberflächentemperaturen kommen. Dies ist vor dem Betrieb der Pumpe in Betracht zu ziehen und ggfs. zu prüfen. Beim Fördern solcher Gasgemische wird empfohlen die Pumpe mit angeschlossener Wasserkühlung zu betreiben.

2.4.5 Zündschutzart

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

Tab.7

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

2.4.6 Geräteschutzniveau für Gas

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

Geräteschutz-niveau	Beschreibung*	Konstruktive Sicherheit
Ga	Geräte mit sehr hohem Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Bei diesen Geräten besteht bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder seltenen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr.	Sehr hoch
Gb	Geräte mit hohem Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei denen im Normalbetrieb oder bei vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr vorliegt.	Hoch
Gc	Gerät mit erweitertem Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Während des normalen Betriebes existiert keine Zündgefahr. Die Geräte weisen einige zusätzliche Schutzmaßnahmen auf, die gewährleisten, dass bei üblicherweise vorhersehbaren Störungen des Gerätes keine Zündgefahr besteht.	Erweitert

Tab.8 *entsprechend ISO 80079-36

2.4.7 Besondere Einsatzbedingungen

- Die Geräte dürfen nicht im Freien aufgestellt werden. Die Inbetriebnahme darf nur mit geeigneter Witterungs- und Korrosionsschutzverkleidung erfolgen.
- Die Geräte sind so aufzustellen, dass sie keiner UV-Strahlung ausgesetzt sind.

3 Sicherheit

i Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln *7 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.

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

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

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

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

Vermeiden Sie eine Berührung der Köpfe und Gehäuseteile, da die Pumpe sich im Betrieb erhitzt.

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe, bei Arbeiten an der Pumpe, vom Netz getrennt und spannungsfrei ist.

Stellen Sie sicher, dass durch Strömung bei offenen Gasanschlüssen, Geräuscheinwirkungen oder durch heiße, korrosive, gefährliche und umweltgefährdende Gase keine Gefährdungen entstehen.

Einordnung einer Pumpenumgebung Bei der Einordnung einer Pumpenumgebung in einen explosionsgeschützten Bereich (Zone) die „Richtlinien für die Vermeidung von Gefahren durch explosionsfähige Atmosphären mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)“ beachten.

Sofern es sich um Sonderfälle handelt oder Zweifel über die Festlegung der explosionsgefährdeten Bereiche besteht, informieren Sie die Aufsichtsbehörden und lassen Sie diese entscheiden.

Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung aus brennbaren Gasen, Dämpfen und Nebeln gilt:

Die niedrigste Zündtemperatur der in Frage kommenden explosionsfähigen Atmosphären muss höher als die sogenannte „maximale Oberflächentemperatur“ der Pumpe sein.

Die maximale Oberflächentemperatur ist nach DIN EN ISO 80079-36 die höchste Temperatur, die im Betrieb unter den ungünstigsten Bedingungen (aber innerhalb der anerkannten Toleranzen) von einem Teil oder einer Oberfläche der Pumpe erreicht wird.

Die maximale Oberflächentemperatur ist durch die Konstruktion der Pumpe vorgegeben und auf dem Pumpen-Typenschild als Temperaturklasse vermerkt.

Explosionsschutz Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann in explosionsgefährdeten Bereichen zu Explosionen führen.

Deshalb beim Transport, bei der Installation und bei allen Arbeiten an dem Gerät im explosionsgefährdeten Bereich:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen. ▪ Nur Werkzeuge und Hebezeuge verwenden, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.
Umgang mit gefährlichen Medien	<p>Bei Bruch der Membrane und/oder Undichtigkeit vermischt sich das geförderte Medium mit der Luft in der Umgebung und/oder im Pumpengehäuse. Stellen Sie sicher, dass hieraus keine Gefahrensituation entstehen kann.</p> <p>Beachten Sie beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien.</p>
Umgang mit brennbaren Medien	<p>Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Mediums jederzeit ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern. Dies gilt auch für außergewöhnliche Betriebssituationen.</p> <p>Beachten Sie dabei, dass die Temperatur des Mediums ansteigt, wenn die Pumpe das Medium verdichtet.</p> <p>Stellen Sie deshalb sicher, 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 Kapitel 4 <i>Technische Daten</i> angegeben.</p> <p>Beachten Sie, dass die zulässige Umgebungstemperatur (4 <i>Technische Daten</i>) nicht überschritten wird.</p> <p>Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.</p> <p>Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.</p>
Umweltschutz	<p>Lagern Sie alle Ersatzteile gemäß den Umweltschutzbestimmungen geschützt. Beachten Sie die nationalen und internationalen Vorschriften. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.</p>
	<p> Dieses Produkt ist entsprechend der EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektroaltgeräten und Elektronikaltgeräten (WEEE) gekennzeichnet. Altgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.</p> <p>Die ordnungsgemäße Entsorgung und das Recycling tragen dazu bei, die natürlichen Ressourcen und die Umwelt zu schützen. Der Endnutzer ist verpflichtet, Altgeräte entsprechend den nationalen und internationalen Vorschriften zu entsorgen. Alternativ werden KNF-Produkte (Altgeräte) auch durch KNF kostenpflichtig zurückgenommen (siehe Kapitel 12 <i>Rücksendung</i>).</p>
EU/EG-Richtlinien / Normen	siehe EG/EU-Konformitätserklärung
	
Kundendienst und Reparaturen	<p>Die Pumpen sind wartungsfrei. Jedoch empfiehlt KNF, die Pumpe regelmäßig bzgl. auffälliger Veränderungen der Geräusche und Vibrationen zu prüfen.</p> <p>Lassen Sie Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen KNF-Kundendienst durchführen.</p> <p>Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.</p> <p>Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.</p> <p>Lassen Sie Reparaturen an den Motoren nur vom zuständigen KNF-Kundendienst durchführen.</p>

4 Technische Daten

4.1 Technische Daten N87TT.9E EX

Pumpenmaterialien

Baugruppe	Material
Pumpenkopf	PVDF
Membrane	PTFE-beschichtet
Ventilplatte/Dichtung	FFPM

Tab.9

Pneumatische Leistungen

Parameter	Wert N87TT.9E	Wert N87TT.9E 5L
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar rel*]	1.5	1.0
Endvakuum [mbar abs.]	140	170
Förderrate bei atm. Druck [l/min]**	7.5	5.0

Tab.10 *bar rel bezogen auf 1013 hPa

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

Pneumatische Anschlüsse

Pumpentyp	Wert
N87TT.9E EX	Gewindegröße G1/8*

Tab.11 *nach ISO 228

Sonstige Parameter

Parameter	Wert N87TT.9E	Wert N87TT.9E 5L
Zulässige Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis + 50	+ 5 bis + 40
Zulässige Medientemperatur [°C]	+ 5 bis + 50	+ 5 bis + 40
Maße	Siehe Abb. 3, Kapitel 7.1 <i>Pumpe montieren</i>	
Elektrische Daten	Siehe Typenschild Motor	
Gasdichtheit* des Pumpenkopfs	< 6 x 10 ⁻³ mbar l/s	
Relative Luftfeuchtigkeit	80% für Temperaturen bis 31°C. linear abnehmend bis 50% bei 40°C (nicht kondensierend).	

Tab.12 *Die Gasdichtheit des Pumpenkopfs ist nach dem Öffnen des Pumpenkopfs bzw. nach dem Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen nicht mehr gewährleistet. Durch einen Dichtigkeitstest lässt sich feststellen, ob die ursprüngliche Gasdichtheit wieder erreicht ist.

Gewicht

Pumpentyp	Wert [kg]
N87TT.9E EX	6.65

Tab.13

5 Produktbeschreibung

Aufbau

- 1 Pumpenauslass
- 2 Pumpeneinlass
- 3 Pumpenkopf
- 4 Typenschild Motor
- 5 Motor
- 6 Typenschild Pumpe

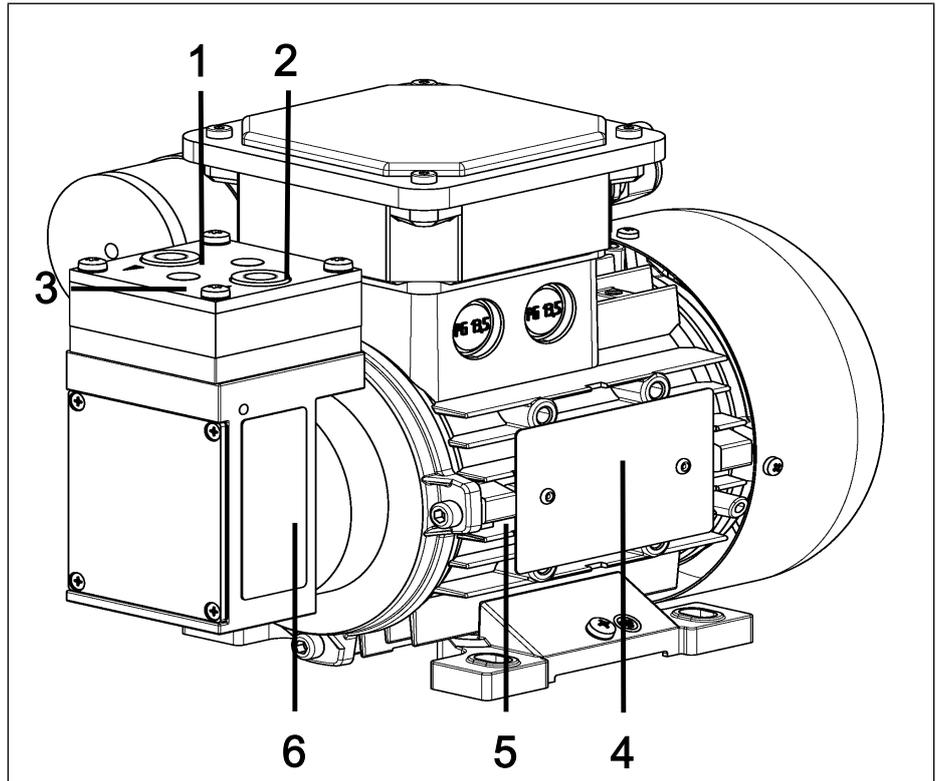


Abb.1 Aufbau N87TT.9E EX

Funktion Membranpumpe

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

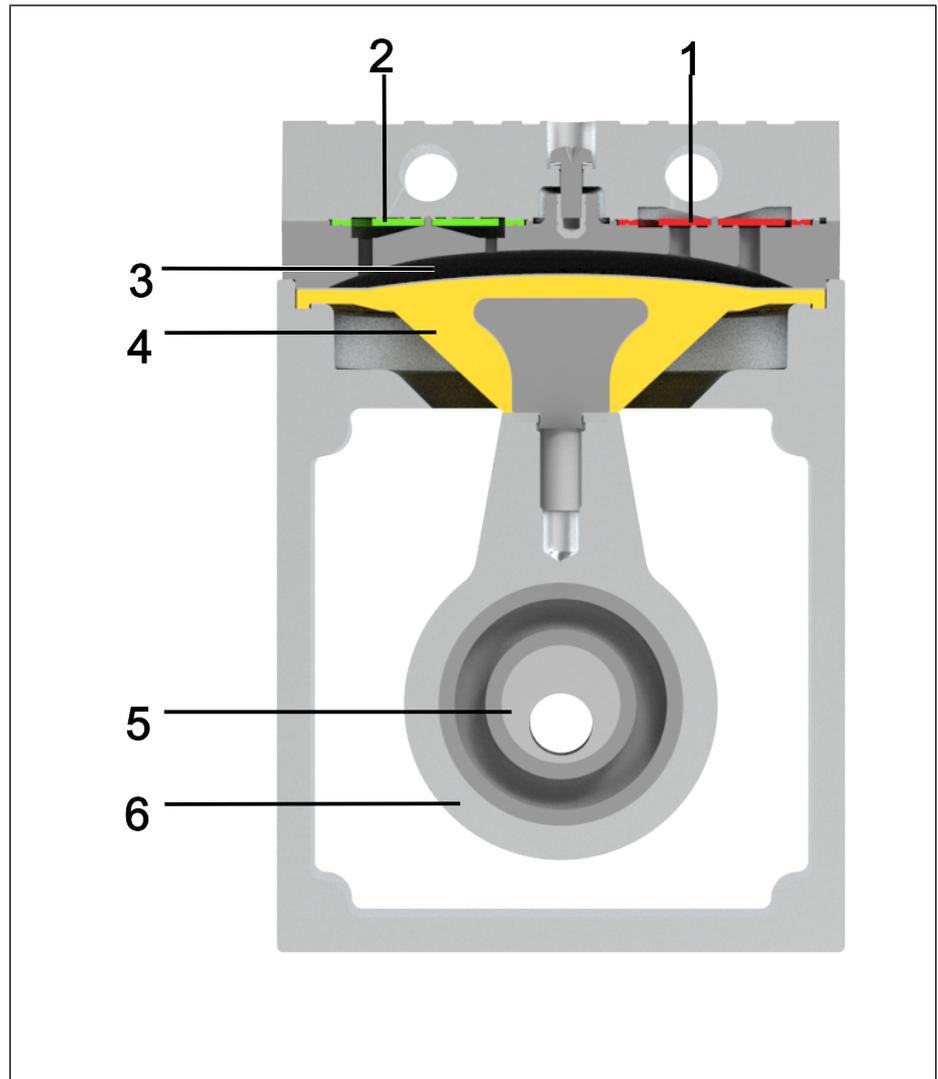


Abb.2 Funktion Membranpumpe

Membranpumpen fördern, komprimieren (je nach Ausführung) und evakuieren Gase und Dämpfe.

Die elastische Membrane (4) wird durch den Exzenter (5) und den Pleuel (6) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Gas über das Einlassventil (2) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (1) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (3) ist vom Pumpenantrieb durch die Membrane getrennt.

6 Transport

Allgemein



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

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

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



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

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

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

- Transportieren Sie die Pumpe in der Originalverpackung bis zum Einbauort.
- Bewahren Sie die Originalverpackung der Pumpe auf (z.B. für spätere Lagerung).
- Überprüfen Sie die Pumpe nach Erhalt auf Transportschäden.
- Dokumentieren Sie aufgetretene Transportschäden.
- Entfernen Sie vor Inbetriebnahme der Pumpe ggf. die Transportsicherungen.

Parameter

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

Tab. 14 Transportparameter und Lagerungsparameter



Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass die Pumpe die Umgebungstemperatur erreicht hat (4 Technische Daten).

7 Montieren und Anschließen

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen einbauen, die in Kapitel 4 *Technische Daten*, beschrieben sind.

→ Beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel Sicherheit).



Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb

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

→ Prüfen Sie vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der medienberührten Komponenten (siehe Kapitel 4 *Technische Daten*) mit dem Medium.

7.1 Pumpe montieren

→ Bewahren Sie die Pumpe vor der Montage am Montageort auf, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Befestigungsmaße → Befestigungsmaße siehe nachfolgende Abbildungen:

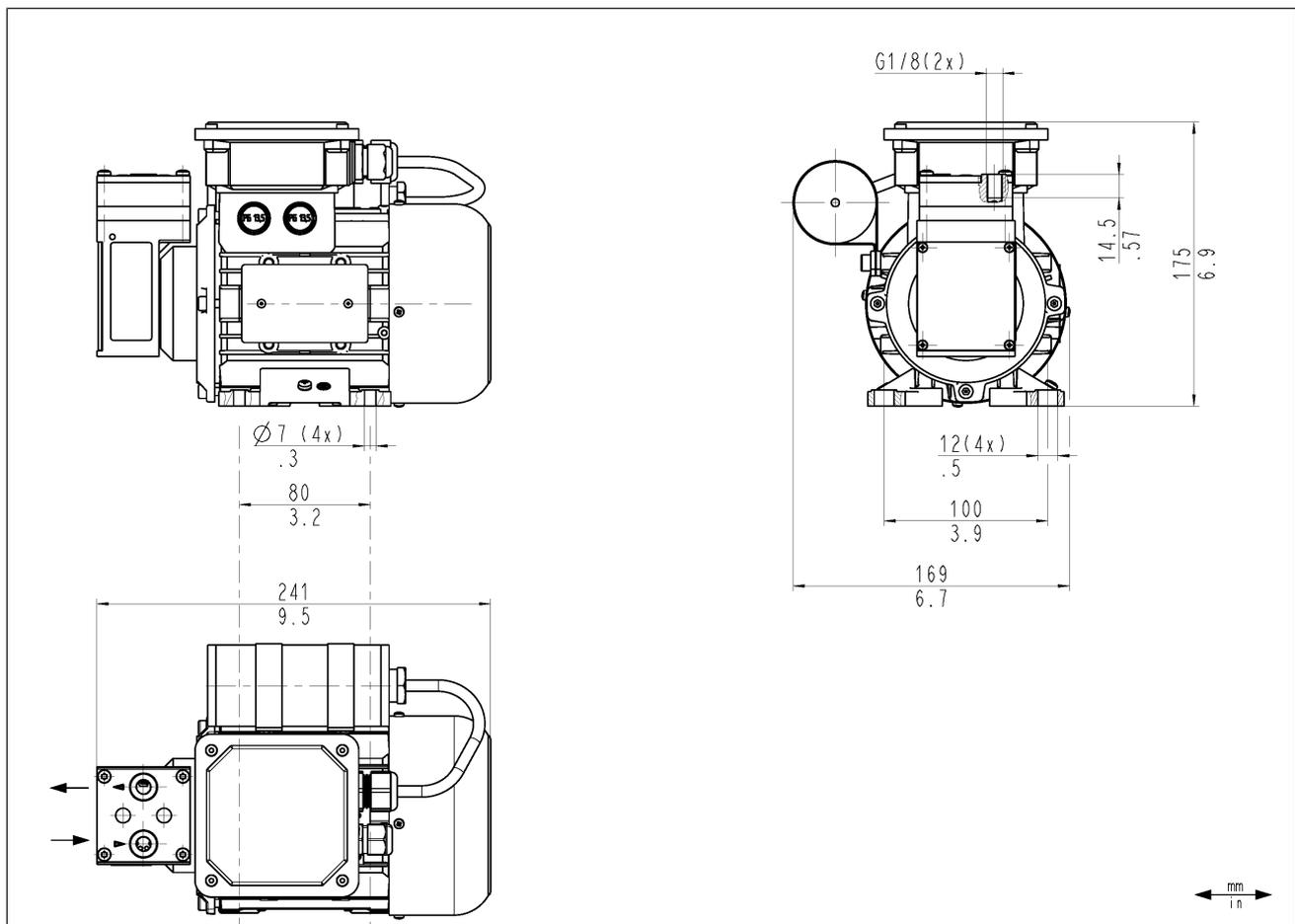


Abb.3 Befestigungsmaße N87TT.9E EX

Kühlluftzufuhr



Explosionsgefahr durch mangelnde Kühlluftzufuhr

- Montieren Sie die Pumpe so, dass das Lüfterrad der Pumpe ausreichend Kühlluft ansaugen kann.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Lüftung bzw. Wärmeableitung in der Umgebung der Pumpe.



Verbrennung durch heiße Oberflächen

Durch Überhitzung der Pumpe können heiße Oberflächen entstehen.

- Achten Sie beim Einbau der Pumpe darauf, dass eine ausreichende Kühlluftzu- und -abfuhr gewährleistet ist.

Unmittelbare Umgebung der heißen Pumpenteile

- Achten Sie bei der Installation darauf, dass keine brennbaren oder thermisch verformbaren Gegenstände in unmittelbarer Umgebung der heißen Pumpenteile (Kopf, Motor) positioniert sind.

Installationsort

- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Installationsort zugänglich für Service ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Zugang zu sich bewegenden Teilen vermieden wird.
- i** Die IP-Schutzklasse des Pumpenmotors ist auf dem Typenschild angegeben.
- Montieren Sie die Pumpe an der höchsten Stelle im System, damit sich kein Kondensat im Pumpenkopf sammelt.
 - Schützen Sie die Pumpe vor Staubeinwirkung.
 - Schützen Sie die Pumpe vor Vibration und Stoß.



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.

- Stellen Sie sicher, dass durch Vibration der Pumpe keine Gefährdungen in Verbindung mit angrenzenden Bauteilen entstehen können.

Einbaulage

- Die Pumpe muss in der dargestellten Einbaulage montiert werden. Die Pumpe dabei mit metallischen Schrauben an den in Kapitel 7 *Montieren und Anschließen* dargestellten Befestigungspunkten befestigen.

7.2 Elektrisch anschließen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Lassen Sie die Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschließen.
- Lassen Sie die Pumpe nur anschließen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.



WARNUNG

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung

- Schließen Sie die Pumpe so an, dass Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung vermieden wird.
- Erden Sie die Pumpe sorgfältig.

- Beachten Sie beim elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards.
- Lesen und Beachten Sie beim elektrischen Anschluss die Motor-Betriebsanleitung sorgfältig.
- Bauen Sie eine Vorrichtung zur Trennung des Pumpenmotors vom elektrischen Netz in die elektrische Installation ein.
- Installieren Sie eine Not-Aus-Einrichtung derart, dass ein automatischer Wiederanlauf und gefährliche Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen sind.

Explosionsgefährdete Bereiche

- Ordnen Sie nur die elektrischen Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen an, die dort für den Betrieb der Pumpe erforderlich sind.
- Ergreifen Sie Blitzschutzmaßnahmen.

Anschlusskabel befestigen

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

7.3 Pneumatisch anschließen



Personenschaden oder Sachschaden durch weggeschleuderte Verschlussstopfen

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

- Entfernen Sie den Verschlussstopfen bei der Installation.
- Tragen Sie eine passende persönliche Schutzausrüstung.

- Angeschlossene Komponenten → Schließen Sie nur Komponenten an die Pumpe an, die für die pneumatischen Daten und thermischen Anforderungen der Pumpe ausgelegt sind. (siehe Kapitel 4 *Technische Daten*).
- Druckbegrenzungseinrichtung → Schützen Sie die Kompressoren durch eine Druckbegrenzungseinrichtung zwischen Druckstutzen des Kompressors und dem ersten Absperrventil.



Explosionsgefahr bei Druckbegrenzung durch Mischung des Mediums mit der Umgebung

- Stellen Sie sicher, dass durch Mischung des Mediums mit der Umgebung keine Explosionsgefahr entsteht.

- Pumpenausstoß → Wenn die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt wird, den unter Umständen heißen Pumpenausstoß am pneumatischen Auslass der Pumpe sicher ableiten (bzgl. Medium und Geräusch).
- Entkoppelung → KNF empfiehlt, die Pumpe vom Rohrleitungssystem mechanisch zu entkoppeln, z.B. durch Verwendung flexibler Schläuche oder Rohre. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass mögliche Schwingungen und Geräusche der Pumpe auf das System übertragen werden.

Pumpe anschließen



Verletzungsgefahr durch Verwechslung von Saugseite und Druckseite

Verwechslung von Saugseite und Druckseite kann zu Bruch von angeschlossenen Komponenten auf der Saugseite und Druckseite führen.

- Beachten Sie die Kennzeichnung von Einlass und Auslass auf dem Pumpenkopf.

1. Entfernen Sie die Schutzstopfen aus den Gasanschlussgewinden.
2. Schließen Sie die Saugleitung und die Druckleitung an (Befestigungsmaße siehe Kapitel 4 *Technische Daten*).
3. Verlegen Sie die Saugleitung und die Druckleitung abfallend, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.

8 Betrieb

8.1 Allgemein



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

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

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



Beschädigung der Pumpe durch Überhitzung

Werden Gase mit einem größeren Isentropenexponenten als von Luft gefördert (Helium, Argon, Xenon, Neon, Krypton), kommt es bei der Komprimierung zu höheren Gastemperaturen. Aufgrund der erhöhten Temperaturen kann es zur eingeschränkten Funktionsfähigkeit an den medienberührenden Pumpenteilen und gegebenenfalls auch an angrenzenden Bauteilen (z.B. Kugellager) führen. Dadurch reduziert sich die Lebensdauer der Pumpe.

- Kontaktieren Sie ggf. den KNF-Kundendienst.
-



Explosionsgefahr durch zu hohe Oberflächentemperatur

Die Temperaturklasse der Pumpe wurde mit Luft ermittelt. Werden Gasgemische gefördert, welche überwiegend aus Gasen mit einem größeren Isentropenexponenten als von Luft bestehen (Helium, Argon, Xenon, Neon, Krypton), kann es bei der Komprimierung zu höheren Gas- und somit auch zu höheren Oberflächentemperaturen kommen.

- Prüfen Sie beim Fördern solcher Gasgemische die Oberflächentemperatur vor dem Betrieb der Pumpe.
 - Betreiben Sie die Pumpe, beim Fördern solcher Gasgemische, mit angeschlossener Wasserkühlung.
-

**Verletzung der Augen**

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

- Schauen Sie während des Betriebs nicht in den Pumpenein-/ -auslass

- Betreiben Sie die Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Betriebsbedingungen, die in Kapitel 4 *Technische Daten*, und in Kapitel 2.3 *Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*, beschrieben sind.
- Stellen Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 2.1 *Bestimmungsgemäße Verwendung*) sicher.
- Schließen Sie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 2.2 *Nicht bestimmungsgemäße Verwendung*) aus.
- Sicherheitshinweise (Kapitel 3 *Sicherheit*) beachten.

**Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung**

- Überschreiten Sie den maximal zulässigen Betriebsüberdruck (siehe 4 *Technische Daten*) nicht.
- Überwachen Sie den Druck während des Betriebs.
- Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ansteigt: Stellen Sie die Pumpe sofort ab und beheben Sie die Störung (siehe Kapitel *Störung beheben*).
- Drosseln oder regulieren Sie die Luftmenge bzw. Gasmenge nur auf der saugseitigen Leitung, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.
- Wenn die Luftmenge oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, achten Sie darauf, dass an der Pumpe der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.
- Achten Sie darauf, dass der Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingengt ist.

**Explosionsgefahr durch erhöhte Umgebungstemperatur**

- Überwachen Sie die Umgebungstemperatur (Kompressionswärme, Motorwärme).
- Sorgen Sie für ausreichende Kühlluftzufuhr.



Gefahr gefährlicher Gasmischungen im Pumpenbetrieb, wenn Membrane bricht

Bei einem Bruch der Membrane vermischt sich das Medium mit der Luft im Kompressorgehäuse bzw. in der Umgebung.

- Legen Sie die Pumpe sofort still.
- Wechseln Sie die Membrane vor einem Weiterbetrieb (siehe Kapitel 9 *Instandhaltung*).

i Da die Membrane ein Verschleißteil ist, muss jederzeit mit einem Membranbruch gerechnet werden.

- Pumpenstillstand → Stellen Sie bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her.
- Dämpfe als Medium → Die Lebensdauer der Membrane kann verlängert werden, wenn sich kein Kondensat in der Pumpe bildet. Führen Sie deshalb Arbeiten mit gesättigten oder nahezu gesättigten Dämpfen nur mit warmer Pumpe durch.

i Der Betrieb mit offenem saugseitigem Gasanschluss kann zu Ansaugen von Verunreinigungen und Gegenständen führen.

8.2 Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe

Pumpe einschalten

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

- Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten normaler atmosphärischer Druck in den Leitungen herrscht.

Pumpe ausschalten

- KNF empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe Kapitel 9.2.1 *Pumpe spülen*), um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.
 - Stellen Sie in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her (Pumpe pneumatisch entlasten).
- Wiederinbetriebnahme → Beachten Sie vor Wiederinbetriebnahme am elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards.
- Pumpe prüfen → Prüfen Sie die Pumpe regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.

9 Instandhaltung



HINWEIS

Instandhaltung der Pumpe

Bei Nichtbeachtung der vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften, sowie durch Eingriffe von nicht geschultem oder unterwiesenem Personal, kann es zu Sachschäden an den Pumpen kommen.

- Die Instandhaltung darf nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (z.B. Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Vorschriften durchgeführt werden.
 - Die Instandhaltung darf nur von Fachpersonal oder geschultem und unterwiesenem Personal durchgeführt werden.
-

9.1 Instandhaltungsplan



WARNUNG

Explosionsgefahr durch Verschleiß

- Lassen Sie das Pleuellager gemäß Instandhaltungsplan durch KNF wechseln.
 - Lassen Sie das Motorenlager gemäß Instandhaltungsplan durch KNF wechseln.
-



WARNUNG

Explosionsgefahr durch Nichtverwendung von Originalteilen

Durch nicht Verwendung von Originalteilen verliert die Pumpe ihren Explosionsschutz. Des Weiteren geht die Funktion der Pumpe und ihre Sicherheit verloren.

Die Gültigkeit der Konformität erlischt, wenn keine Originalteile verwendet werden.

- Verwenden Sie bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF.
-

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage. → Prüfen Sie regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.
Membrane und Ventilplatten/Dichtungen	→ Wechseln Sie spätestens, wenn die Pumpenleistung nachlässt
Pleuellager	→ Lassen Sie nach 34.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 48 Monate wechseln
Motorenlager	→ Lassen Sie nach 34.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 48 Monate wechseln
Gasanschlüsse	→ Prüfen Sie regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.

Tab.15

Die in der Pumpe und im Antriebsmotor verbauten Kugellager sind lebensdauergeschmiert. D.h. die Lager sind vom Lagerhersteller werkseitig mit einem qualitativ hochwertigen Fett mit einem hohen Reinheitsgrad und einem idealen Füllgrad befettet worden. Diese Lager können nicht nachgeschmiert werden. Die vorgeschriebenen Lagerwechselfristen finden Sie in Kapitel 9.1 *Instandhaltungsplan*.

Die Gebrauchsdauer des Lagerfetts ist von vielen sehr individuellen Faktoren abhängig. Bei der Angabe der vorgeschriebenen Lagerwechselfristen wurde von normalen Umgebungsbedingungen ausgegangen. Faktoren, die einen vorzeitigen Lagerwechsel erforderlich machen können, sind z.B. Staub oder Schmutz, der in das Lager eindringen kann, aggressive Gase oder Dämpfe, die die Schmiereigenschaften des Lagerfetts verändern können etc. Es obliegt dem Betreiber diese Faktoren zu beurteilen.

9.2 Reinigung

9.2.1 Pumpe spülen



Explosionsgefahr durch Spülen der Pumpe mit Luft

- In explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung der Pumpe mit explosionsfähigen Medien lassen Sie die Pumpe nur durch eine Fachkraft mit Inertgas spülen.



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

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

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

- Spülen Sie die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen einige Minuten mit Inertgas.



Besteht keine Explosionsgefahr, kann auch mit Luft gespült werden.

- Leiten Sie die Medien sicher ab.

9.2.2 Pumpe reinigen



Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung der Bauteile

- Reinigen Sie die Pumpe nur mit einem feuchten Tuch.

- Reinigen Sie die Pumpe nur mit einem feuchten Tuch und nicht entzündlichen Reinigungsmitteln.
- Verwenden Sie Lösungsmittel bei der Reinigung nur, wenn die Kopfmaterialien nicht angegriffen werden (Beständigkeit des Materials sicherstellen).
- Wenn Druckluft vorhanden ist, blasen Sie die Bauteile aus.

9.3 Strukturmembrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (TT-Ausführung)

- Voraussetzungen
- Trennen Sie den Motor vom Netz und stellen Sie die Spannungsfreiheit sicher.
 - Reinigen Sie die Pumpe und befreien Sie die Pumpe von gefährlichen Stoffen.

Ersatzteile	Ersatzteil*	Positionsbezeichnung**	Anzahl pro Pumpenkopf
	Strukturmembrane	(7) in Abb. 5	1
Ventilplatten/Dichtungen	(12) in Abb. 5	2	

Tab.16 *Nach Ersatzteilliste, Kapitel 11.1 Ersatzteile

Werkzeug und Material	Anzahl	Werkzeug/Material
	1	TORX ® Schraubendreher T10
1	TORX ® Schraubendreher T20	
1	Kreuzschlitzschraubendreher	
	Schraubensicherungsmittel (Loctite 222 oder vergleichbares Produkt)	
1	Filzstift	

Tab.17

Hinweise zum Vorgehen → Wechseln Sie Membrane und Ventilplatte/Dichtungen immer zusammen, um die Leistung der Pumpe zu erhalten.



Explosionsgefahr durch Entstehung von explosionsfähiger Atmosphäre

Undichte Verbindungen können zu gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären führen.

- Stellen Sie sicher, dass alle Elastomerteile unbeschädigt, sauber und richtig eingebaut sind.
- Prüfen Sie pneumatische Anschlüsse der Pumpe auf Dichtigkeit.
- Arbeiten Sie bei Instandhaltungsarbeiten sorgfältig.
- Wechseln Sie defekte Teile sofort.



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung, z.B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Reinigen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen.

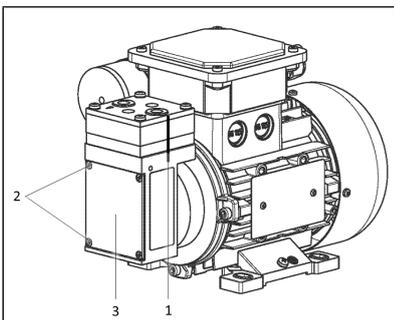


Abb.4 Markierung mit Filzstift

Pumpenkopf abmontieren

1. Markieren Sie Druckplatte, Kopfdeckel, Zwischenplatte und Gehäuse mit einem Filzstift (Abb. 4/1), um eine korrekte Montage sicherzustellen.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel (Abb. 4/3).



Explosionsgefahr durch Beschädigung

Wenn Gehäusedeckel verbogen oder Lack beschädigt wird, besteht kein Explosionsschutz.

- Führen Sie die Arbeitsschritte vorsichtig und ohne Anwendung von Gewalt durch.

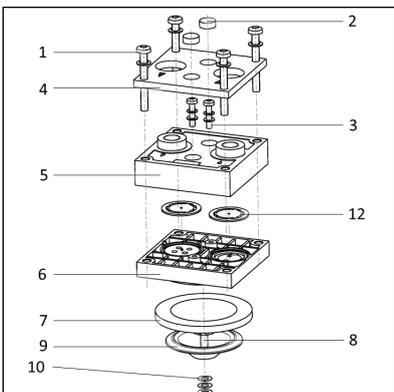


Abb.5 Strukturmembrane wechseln

3. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben (Abb. 4/2) und entfernen Sie den Gehäusedeckel (Abb. 4/3).

Das Gegengewicht ist sichtbar.

4. Lösen Sie die vier Schrauben (Abb. 5/1) und entfernen Sie die Druckplatte (Abb. 5/4).
5. Entfernen Sie die Schraubenabdeckungen (Abb. 5/2); lösen Sie die zwei Schrauben (Abb. 5/3) und nehmen Sie den Kopfdeckel (Abb. 5/5) und die Zwischenplatte (Abb. 5/6) ab.

Die Strukturmembrane (7) ist sichtbar.

Strukturmembrane wechseln

1. Drehen Sie die Pumpe zur Seite; dies verhindert, dass beim Entfernen der Strukturmembrane (7) die Passscheiben (10) in den Pumpenraum fallen.
2. Bewegen Sie die Strukturmembrane (7) durch Drehen des Gegengewichts in den oberen Umkehrpunkt.

3. Heben Sie die Strukturmembrane (7) an gegenüberliegenden Seitenrändern an; fassen Sie die Strukturmembrane und schrauben Sie diese gegen den Uhrzeigersinn heraus.
4. Nehmen Sie Stützkelch (9) und die Passscheibe(n) (10) vom Gewindebolzen (8) der Strukturmembrane ab und bewahren Sie diese auf.
5. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verunreinigung kontrollieren und reinigen Sie diese ggf.
6. Schieben Sie Stützkelch (9) und die Passscheibe(n) (10) in dieser Reihenfolge auf den Gewindebolzen (8) der neuen Strukturmembrane (7).
7. Bewegen Sie das Pleuel (Verbindungsteil zwischen Antriebswelle und Strukturmembrane) durch Drehen des Gegengewichts in den oberen Umkehrpunkt.
8. Schrauben Sie die Strukturmembrane mit Stützkelch und Passscheibe(n) im Uhrzeigersinn auf das Pleuel und ziehen Sie diese handfest an.

Ventilplatten/Dichtungen wechseln

1. Entfernen Sie die Ventilplatten/Dichtungen (12) von der Zwischenplatte (6).
2. Prüfen Sie die Ventilsitze, Zwischenplatte (6) und Kopfdeckel (5) auf Verunreinigung und Beschädigung. Reinigen Sie die Teile ggf.
3. Bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion mit KNF in Verbindung setzen. Beschädigte Teile bestellen und ersetzen.
4. Legen Sie die neue Ventilplatten/Dichtungen (12) in die Ventilsitze der Zwischenplatten (6) ein.
5. Setzen Sie den Kopfdeckel (5) entsprechend der Filzstiftmarkierung auf die Zwischenplatte.
6. Prüfen Sie die Zentrierung des Kopfdeckels (5) durch leichte seitliche Bewegung.
7. Verbinden Sie Kopfdeckel (5) und Zwischenplatte (6). Schrauben Sie dazu die Schrauben (3; Abb. 6: A + B) mit Tellerfeder (11) und Passscheiben (10) ein, bis der Schraubenkopf flächig aufsitzt, d. h. gerade bis zum ersten Widerstand. Bringen Sie auf das Gewinde der Schrauben ein wenig Schraubensicherungsmittel auf (Loctite 222 oder vergleichbares Produkt).

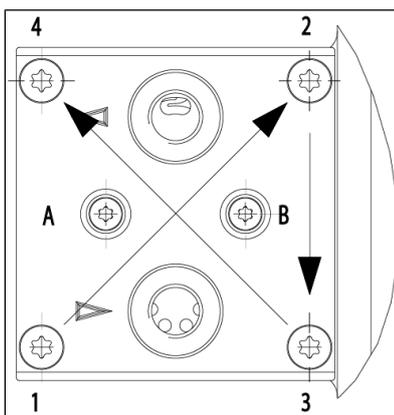


Abb.6 Kopfschrauben anziehen

Pumpenkopf montieren

1. Setzen Sie den Pumpenkopf entsprechend der Filzstiftmarkierung auf das Gehäuse.
2. Setzen Sie die Druckplatte (4) entsprechend der Filzstiftmarkierung auf den Kopfdeckel.
3. Schrauben Sie die Schrauben (1) mit Tellerfeder (11) ein und ziehen Sie diese entsprechend der Reihenfolge 1-2-3-4 (siehe Abb. 6) über Kreuz mit 1 Nm leicht an.
4. Prüfen Sie die Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen am Gegengewicht.
5. Ziehen Sie die Schrauben (1) mit Tellerfeder (11) entsprechend der Reihenfolge 1-2-3-4 (siehe Abb. 6) über Kreuz fest. Anziehdrehmoment: 2,1Nm.
6. Ziehen Sie anschließend die Schrauben (3; Abb. 6: A + B) mit einer weiteren Viertel Umdrehung an (Anziehdrehmoment 30 Ncm) und bringen Sie die Schraubenabdeckungen (2) an.

Abschließende Schritte

1. Montieren Sie den Gehäusedeckel.

2. Prüfen Sie die Dichtigkeit von Pumpenkopf und pneumatischen Anschlüssen.
3. Entsorgen Sie die ausgewechselte Strukturmembrane und Ventilplatten/ Dichtungen sachgerecht.

**HINWEIS**

Führen Sie einen Dichtigkeitstest durch, um die geforderte Gasdichtheit der Pumpe nach der Instandhaltung sicherzustellen.

**WARNUNG**

Explosionsgefahr durch Undichtigkeiten

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

**WARNUNG**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch Undichtigkeiten

- Prüfen Sie vor der Wiederinbetriebnahme der Pumpe die Dichtigkeit der Pumpenköpfe und der pneumatischen Anschlüsse. Undichtigkeiten können zu Vergiftungen, Verätzungen oder ähnlichen Verletzungen führen.



Beachten Sie vor der Wiederinbetriebnahme am elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards.

9.4 Strukturmembrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (S_-/A_-Ausführung auf Projektbasis)

- Voraussetzungen
- Trennen Sie den Motor vom Netz und stellen Sie die Spannungsfreiheit sicher.
 - Reinigen Sie die Pumpe und befreien Sie die Pumpe von gefährlichen Stoffen.

Ersatzteile	Ersatzteil*	Positionsbezeichnung**	Anzahl pro Pumpenkopf
	Strukturmembrane	(7) in Abb. 8	1
	Ventilplatten/Dichtungen	(12) in Abb. 8	2

Tab.18 *Nach Ersatzteilliste, Kapitel 11.1 Ersatzteile

Werkzeug und Material	Anzahl	Werkzeug/Material
	1	TORX ® Schraubendreher T20
	1	Kreuzschlitzschraubendreher
		Schraubensicherungsmittel (Loctite 222 oder vergleichbares Produkt)
	1	Filzstift

Tab.19

- Hinweise zum Vorgehen
- Wechseln Sie Membrane und Ventilplatte/Dichtungen immer zusammen, um die Leistung der Pumpe zu erhalten.



Explosionsgefahr durch Entstehung von explosionsfähiger Atmosphäre

Undichte Verbindungen können zu gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären führen.

- Stellen Sie sicher, dass alle Elastomerteile unbeschädigt, sauber und richtig eingebaut sind.
- Prüfen Sie pneumatische Anschlüsse der Pumpe auf Dichtigkeit.
- Arbeiten Sie bei Instandhaltungsarbeiten sorgfältig.
- Wechseln Sie defekte Teile sofort.



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung, z.B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille.
- Reinigen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen.

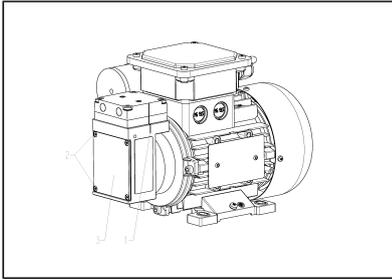


Abb.7 Markierung mit Filzstift

Pumpenkopf abmontieren

1. Markieren Sie Kopfdeckel, Zwischenplatte und Gehäuse mit einem Filzstift (Abb. 7/1), um eine korrekte Montage sicherzustellen.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel (Abb. 7/3).



Explosionsgefahr durch Beschädigung

Wenn Gehäusedeckel verbogen oder Lack beschädigt wird, besteht kein Explosionsschutz.

→ Führen Sie die Arbeitsschritte vorsichtig und ohne Anwendung von Gewalt durch.

3. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben (Abb. 7/2) und entfernen Sie den Gehäusedeckel (Abb. 7/3).

Das Gegengewicht ist sichtbar.

4. Lösen Sie die vier Schrauben (Abb. 8/5).

5. Nehmen Sie den Kopfdeckel (Abb. 8/4) und die Zwischenplatte (Abb. 8/1) ab.

Die Strukturmembrane (8) ist sichtbar.

Strukturmembrane wechseln

1. Drehen Sie die Pumpe zur Seite; dies verhindert, dass beim Entfernen der Strukturmembrane (8), die Passscheiben (10) in den Pumpenraum fallen.
2. Bewegen Sie die Strukturmembrane (8) durch Drehen des Gegengewichts in den oberen Umkehrpunkt.
3. Heben Sie die Strukturmembrane (8) an gegenüberliegenden Seitenrändern an; fassen Sie die Strukturmembrane und schrauben Sie diese gegen den Uhrzeigersinn heraus.
4. Nehmen Sie Stützkelch (9) und die Passscheibe(n) (10) vom Gewindebolzen der Strukturmembrane (8) ab und bewahren Sie diese auf.
5. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verunreinigung kontrollieren und reinigen Sie diese ggf.
6. Schieben Sie Stützkelch (9) und die Passscheibe(n) (10) in dieser Reihenfolge auf den Gewindebolzen der neuen Strukturmembrane (8).
7. Bewegen Sie das Pleuel (Verbindungsteil zwischen Antriebswelle und Strukturmembrane) durch Drehen des Gegengewichts in den oberen Umkehrpunkt.
8. Schrauben Sie die Strukturmembrane mit Stützkelch und Passscheibe(n) im Uhrzeigersinn auf das Pleuel und ziehen Sie diese handfest an.

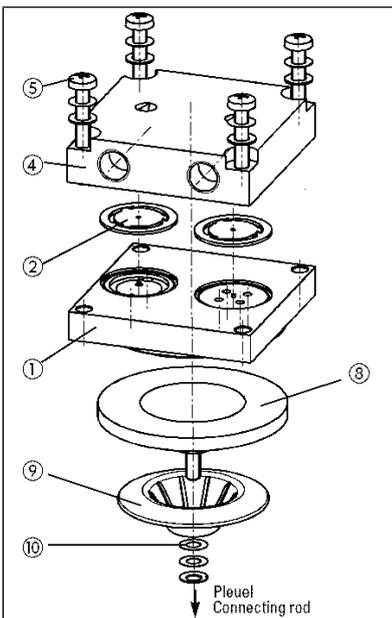


Abb.8 Strukturmembrane wechseln

Ventilplatten/Dichtungen wechseln

1. Trennen Sie den Kopfdeckel (4) von der Zwischenplatte (1).
2. Entfernen Sie die Ventilplatten/Dichtungen (2) von der Zwischenplatte (1).
3. Prüfen Sie die Ventilsitze, Zwischenplatte (1) und Kopfdeckel (4) auf Verunreinigung und Beschädigung. Reinigen Sie die Teile ggf.
4. Bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion mit KNF in Verbindung setzen. Beschädigte Teile bestellen und ersetzen.



Die Ventilplatten/Dichtungen für Druck- und Saugseite sind identisch. Gleiches gilt für die Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen.

5. Legen Sie die neue Ventilplatten/Dichtungen (2) in die Ventilsitze der Zwischenplatten (1) ein.
6. Setzen Sie den Kopfdeckel (4) entsprechend der Filzstiftmarkierung auf die Zwischenplatte.
7. Prüfen Sie die Zentrierung des Kopfdeckels (4) durch leichte seitliche Bewegung.

Pumpenkopf montieren

1. Setzen Sie den Pumpenkopf entsprechend der Filzstiftmarkierung auf das Gehäuse.
2. Schrauben Sie die Schrauben (5) mit Tellerfeder ein und ziehen Sie diese entsprechend der Reihenfolge 1-2-3-4 (siehe Abb. 9) über Kreuz mit 1 Nm leicht an.
3. Prüfen Sie die Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen am Gegengewicht.
4. Ziehen Sie die Schrauben (5) mit Tellerfeder entsprechend der Reihenfolge 1-2-3-4 (siehe Abb. 9) über Kreuz fest. Anziehdrehmoment: 2,1Nm.

Abschließende Schritte

1. Montieren Sie den Gehäusedeckel.
2. Prüfen Sie die Dichtigkeit von Pumpenkopf und pneumatischen Anschlüssen.
3. Entsorgen Sie die ausgewechselte Strukturmembrane und Ventilplatten/ Dichtungen sachgerecht.

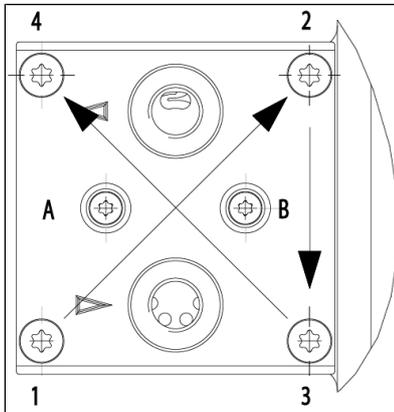


Abb.9 Kopfschrauben anziehen
(Kopfdeckel beispielhaft dargestellt
(Schrauben (A) und (B) nur in N87T-
TE-Ausführung))



HINWEIS

Führen Sie einen Dichtigkeitsstest durch, um die geforderte Gasdichtheit der Pumpe nach der Instandhaltung sicherzustellen.



WARNUNG

Explosionsgefahr durch Undichtigkeiten

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



WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch Undichtigkeiten

- Prüfen Sie vor der Wiederinbetriebnahme der Pumpe die Dichtigkeit der Pumpenköpfe und der pneumatischen Anschlüsse. Undichtigkeiten können zu Vergiftungen, Verätzungen oder ähnlichen Verletzungen führen.



Beachten Sie vor der Wiederinbetriebnahme am elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards.

10 Störung beheben



Lebensgefahr durch Stromschlag

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

- Lassen Sie die Pumpe vor Störungsbehebung abkühlen.
- Prüfen Sie die Pumpe (siehe nachfolgende Tabellen).
- Beachten Sie zur Störungsbehebung auch die Betriebsanleitung des Motors.

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen.	→ Schließen Sie die Pumpe an das elektrische Netz an.
Keine Spannung im elektrischen Netz.	→ Prüfen Sie die Raumsicherung und schalten Sie diese ggf. ein.
Pneumatische Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	→ Prüfen Sie die pneumatischen Anschlüsse und Leitungen. → Entfernen Sie die Blockierung.
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	→ Prüfen Sie externe Ventile und Filter.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	→ Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe. → Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas). → Montieren Sie die Pumpe an höchster Stelle im System.
Membrane oder Ventilplatte/Dichtung sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatte/Dichtung (siehe Kapitel 9 <i>Instandhaltung</i>).

Tab.20

Förderrate, Druck oder Vakuum zu niedrig	
Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> → Trennen Sie die Kondensatquelle von der Pumpe. → Spülen Sie die Pumpe bei atmosphärischem Druck einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas). → Montieren Sie die Pumpe an höchster Stelle im System.
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	→ Ändern Sie die pneumatischen Bedingungen.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt	<ul style="list-style-type: none"> → Koppeln Sie die Pumpe vom System ab, um Leistungswerte zu ermitteln. → Heben Sie Ggf. Drosslung (z.B. Ventil) auf. → Setzen Sie ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt ein.
An pneumatischen Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	→ Beseitigen Sie die Leckstellen.
Pneumatische Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfen Sie die pneumatischen Anschlüsse und Leitungen. → Entfernen Sie verstopfende Teile und Partikel.
Kopfteile sind verschmutzt.	→ Reinigen Sie die Kopfbauteile.
Membrane oder Ventilplatte/Dichtung sind abgenutzt.	→ Wechseln Sie die Membrane und die Ventilplatte/Dichtung (siehe Kapitel 9 <i>Instandhaltung</i>).
Arbeitsmembrane gebrochen	→ Legen Sie die Pumpe sofort still.
Pumpe zeigt veränderte Laufgeräusche und Schwingungen.	<ul style="list-style-type: none"> → Legen Sie die Pumpe sofort still. → Kontaktieren Sie den KNF-Kundendienst.

Tab.21

Pumpe zeigt veränderte Laufgeräusche und Schwingungen	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpenlagerung abgenutzt oder defekt.	<ul style="list-style-type: none"> → Stellen Sie die Ursache fest. → Kontaktieren Sie den KNF-Kundendienst.
Motor abgenutzt oder defekt.	→ Siehe Betriebsanleitung Motor.

Tab.22

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. 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 9.2.1 *Pumpe spülen*).
2. Reinigen Sie die Pumpe (siehe Kapitel 9.2.2 *Pumpe reinigen*).
3. Senden Sie die Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.

11 Ersatzteile und Zubehör

i Für die Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör, wenden Sie sich an Ihren KNF-Vertriebspartner oder den KNF-Kundendienst (Kontakt Daten: siehe www.knf.com).

11.1 Ersatzteile

Ersatzteil-Set

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

Ersatzteil	Anzahl
Ventilplatte/Dichtung	2
Strukturmembrane	1

Tab.23 Ersatzteile N87

Ersatzteilset	Bestellnummer
N87	322292

Tab.24 Ersatzteilset N87

11.2 Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer
Schlauchnippel für Schlauch ID 6 (PVDF, G 1/8)	014052
Einschraubverschraubung OD 6 (PVDF, G 1/8)	014049

Tab.25

12 Rücksendung

Vorbereitung der Rücksendung

1. Spülen Sie die Pumpe einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) bei atmosphärischem Druck, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 9.2.1 *Pumpe spülen*).

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 9.2.2 *Pumpe reinigen*).
4. Senden Sie die Pumpe mit der ausgefüllten Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF.
5. Verpacken Sie das Gerät sicher, um weitere Schäden am Produkt zu verhindern. Fordern Sie ggf. eine Originalverpackung gegen Berechnung an.

Rücksendung

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

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

13 Anhang

→ *13.1 Konformitätserklärung*

→ *13.2 Motor*

13.1 Konformitätserklärung

Sehen Sie dazu auch

- Konformitätserklärung N87EX.pdf

EG / EU – Konformitätserklärung / EC / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

dass folgende Membranpumpen,
declares that the following diaphragm pumps:

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

Pumpentyp(en) / Pump type(s):

N87TT.9E EX

N87TT.9E 5L EX

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

is in conformity with the following Directives:

Richtlinie 2006/42/EG Maschinen

Directive 2006/42/EC machinery

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)

Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (Annex II amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863)

Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU about the electromagnetic compatibility

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN 1012-2: 1996 + A1:2009

EN IEC 63000: 2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorised person to compile the relevant technical documentation:

R. Köpfer, Product Qualification, KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

Die Membranpumpen, fallen ebenso in den Anwendungsbereich der folgenden Richtlinie:

The diaphragm pumps falling in the scope of the following Directive as well:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen für den:

The corresponding conformity declaration for:

nichtelektrischen Pumpenteil: siehe Seite 2/3 dieser Erklärung

non-electrical part of the pump: see page 2/3 of this declaration

elektrischer Teil - Motor: siehe Seite 3/3 beiliegendes Dokument des Motorenherstellers

electrical part – motor: see page 3/3 enclosed document of motor supplier

Freiburg, 08.05.2023

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
place, date (dd.mm.yyyy)

CO R&D



ppa. S. Schreiber

EU – Konformitätserklärung / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg
dass folgende Membranpumpen – nichtelektrischer Pumpenteil,
declares that the following diaphragm pumps – non-electrical part:
(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

Pumpentyp(en) / Pump type(s):

N87TT.9E EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T3 Gb

N87TT.9E 5L EX

Kennzeichnung:
Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T4 Gb

allen einschlägigen Bestimmungen folgenden Richtlinie entspricht:

is in conformity with the following Directive:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially
explosive atmospheres.

Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der
notifizierten Stelle Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Nr. 0102 hinterlegt.

According to article 13 (1) b) ii) of the directive 2014/34/EU, the technical documentation is deposited at the
Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, notified body no. 0102.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN ISO 80079-36:	2016
EN ISO 80079-37:	2016
EN 1127-1:	2019





ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

Via Mantova 93 43122 Parma Italy

Te. +39 (0)521 272383

www.orange1.eu

**Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité
UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad**

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrone
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano una delle marcature

Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)		EPT 17 ATEX 2588 X
	0477 II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb	
	0477 II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	
	0477 II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb	
	0477 II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	

Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore/ They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt./Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE/in compliance with the EC Directives/ selon les Directives CE suivantes
in Übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien/de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)
(EU) 2019/1781	(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alla seguenti Norme/ and comply with the following Standards / et en conformité avec les Normes
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las siguientes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Maschinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in Übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objeto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion está correctamente controlada por el
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaración de
la directive maquinaria*

*Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q
Notified by Euroins Product Testing Italy S.r.l. - Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy*

28/06/2021

Armando Donazzan
Legale Rappresentante

13.2 Motor

Sehen Sie dazu auch

- Betriebsanleitung Motor.pdf
- CE und Anschlussplan Motor.pdf
- IEC-EX.pdf



und auszuschalten um einen versehentlichen Anlauf zu verhindern

2. TRANSPORT UND LAGERUNG

⚠ Nach Erhalt ist der Motor auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen und gegebenenfalls der Spediteur davon zu unterrichten - der Motor darf dann auf keinen Fall eingebaut werden.

Wenn vorgesehen, müssen die Hebeösen sorgfältig am Motor befestigt werden und dürfen nur die Last des Motors tragen. Eine zusätzliche Belastung ist nicht gestattet und muss gegebenenfalls gesondert gesichert werden. Verwenden Sie zu Transportzwecken nie irgendwelche Vorsprünge des Motorgehäuses. Wurden zwei Hebeösen mitgeliefert sind diese auch zu benutzen.

Lagern Sie Niederspannungsmotoren in trockener, staub- und vibrationsfreier Umgebung ($v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$) um Lagerschäden zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme messen Sie den Isolationswiderstand. Bei Werten $< 1,5 \text{ M}\Omega$ muss die Wicklung getrocknet werden. Setzen Sie sich direkt mit unserer Technikabteilung in Verbindung um Informationen über die Vorgehensweise zu erhalten.

3. INSTALLATION

⚠ Die Installation erfolgt gemäß den Bestimmungen nach EN 60079-14 oder nach nationalen Standards (neuester Stand). Vor dem Einbau in einen explosionsgefährdeten Bereich ist sicher zu stellen, dass der Motor auch für diesen Einsatz entsprechend der Klassifizierung der auftretenden Stoffe denen er ausgesetzt sein wird, ausgelegt ist (**prüfen Sie vor der Installation die Kennzeichnung auf dem Leistungsschild!**)

Der Einbau darf nur durch Fachpersonal mit fundierten Kenntnissen zu elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen und deren elektrischen Installation in diesem Bereich erfolgen. Hierbei ist der Motor / die Anlage außer Betrieb, die Stromversorgung abgeschaltet und ein versehentlicher Neustart ausgeschlossen. Alle Angaben auf dem Leistungsschild entsprechen der Spannung und Frequenz des Netzanschlusses und allen anderen darauf vermerkten elektrischen und mechanischen Daten, sowie den Sicherheitsangaben zum Motor (Schutzart, Temperaturklasse, Umgebungstemperatur etc.).

WARNUNG: NICHT ÖFFNEN BEI EXPLOSIONGEFÄHRDETEN

Die Anschlusssteile sind ebenso mit einer halben Passfeder auf einem glatten Dorn auszuwuchten. Antriebsriemen und Riemenscheiben werden mit einem geeigneten Werkzeug montiert um die Lager zu schützen. Nach dem Zusammenbau überprüfen Sie den festen Sitz der Bauteile. Sie müssen sorgfältig gegen die Wellenschulter geschoben werden. Ist die Kupplungsnahe kürzer als das Wellenende wird der Unterschied mit einem Zwischenstück ausgeglichen. Zu große oder zu kleine Riemenscheiben können die Lebensdauer der Wellenlager beeinträchtigen; desgleichen reduziert eine zu hohe Riemenspannung die Lebensdauer des Lagers oder verursacht einen Bruch der Welle. Der Motor wird so eingebaut, dass eine ungehinderte Luftzirkulation gewährleistet ist und die abgeführte Wärme, auch die benachbarter Geräte, nicht wieder als Kühlluft angesaugt wird. Zur Kühlung des Motors ist ein Mindestabstand von 40 mm von der Lüfterhaube zu anderen Teilen, welche den Luftstrom zum Lüfter beeinträchtigen könnten, einzuhalten. Vermeiden Sie Wärmequellen in der Nähe des Motors, welche sowohl den Motor als auch die zur Kühlung benötigte Luft erhitzen könnten.

Bei der Aufstellung im Freien ist der Motor vor direkter Sonneneinstrahlung und Wetterextremen zu schützen. Ist die Wicklung des Motors nicht mit einem an einer entsprechenden Schaltanlage angeschlossenen Temperaturmesswandler ausgestattet, ist es ratsam den

Motor gegen Überstrom und mit einen Drehmomentbegrenzer zu schützen.

Bei einer Umgebung mit starken Temperaturschwankungen oder hoher Luftfeuchtigkeit, kann Orange1 EM den Motor mit einer Stillstandheizung ausstatten. Dichtungen und Schrauben sind so ausgelegt, dass die IP Klassifizierung gewährleistet ist. Anstelle der Verwendung von Antikondensationsheizungen ist es möglich, den Motor an den Stiften U1-V1 mit einer Spannung von 4-10% der Nenn-Motorphasenspannung zu versorgen; 20-30% des Nennstroms reichen aus, um den Motor zu erwärmen.

⚠ Überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors ohne montierte Wellenpassfeder um eine spätere Beschädigung zu vermeiden.

Sollte der Motor nicht die gewünschte Drehrichtung haben schalten Sie den Motor aus und warten bis zu dessen vollständigem Stillstand.

- Bei einem 3-ph Motor tauschen Sie 2 Phasen an der Klemme.
- bei einem 1-ph Motor folgen Sie dem mitgelieferten Diagramm

⚠ Kabeleingänge

Je nach Schutzart des Motors sollen die Kabeleingänge den in nachfolgender Tabelle festgelegten Normen und dem Temperaturbereich des Motors entsprechen.

Schutzart des Klemmkasten	Schutzart der Kabelverschraubung	Betriebstemp.
Ex eb tb	Ex eb tb	-40 °C , +100 °C
Ex db tb	Ex db tb	-40 °C , +100 °C

Der Kabeldurchmesser für jede Größe der Kabelverschraubung ist wie folgt:

Kabelverschraubung Gewinde	Motor Größe	Kabeldurchmesser (mm)
M16x1,5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20x1,5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25x1,5	132	12,5-20,5
M32x1,5	160-180	17-26

Kabelverschraubungen und Stecker, wenn sie nicht mit dem Motor geliefert werden, müssen wie oben ausgeführt sein. Die am Anschlusskasten montierte Kabelverschraubung muss gemäß der Schutzart des Anschlussraums (Ex db und/oder Ex eb und/oder Ex tb) durch ein gültiges ATEX- und IECEx-Zertifikat abgedeckt sein. Sie muss mindestens die Schutzart IP66 aufweisen nach EN/IEC 60529 und EN/IEC 60079-0 zertifiziert sein. Die Betriebstemperatur der Kabelverschraubung muss innerhalb des Temperaturbereiches liegen, der durch die auf dem Ex-Etikett des Motors angegebene minimale Umgebungstemperatur und die maximale Umgebungstemperatur + 25 °C definiert ist. **Die Kabelverschraubungen sind gut an den Motor festzuschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 5 Nm.**

- Die Feldverdrahtung muss mit Kabeln durchgeführt werden, deren Gesamtmantel-Betriebstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +25 °C und die Leiterisolationstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +35 °C sein. Kondensatorgehäuse-Kabelverschraubungen und Motorkabelverschraubungen in Ex-Gehäusen werden werkseitig installiert. Die werkseitige Installation darf nicht abgeschraubt oder verändert werden! Da die Füße am Motor Gehäuse montiert werden, ist es möglich, sie in 3 verschiedenen Positionen zu befestigen, um die Möglichkeit zu haben, den Klemmenkasten auf der Oberseite oder auf der rechten bzw. linken Seite des Motors anzubringen. Gleichzeitig kann der Klemmenkasten am Motor unterschiedlich ausgerichtet werden, um die Kabeleinführungen dort zu haben, wo es notwendig ist. So

können die Kabeleinführungen in den vier verschiedenen Richtungspositionen werden. Dieser Vorgang muss vor dem Anschluss durchgeführt werden, indem der Klemmkastendeckel entfernt wird und die 4 Schrauben gelöst werden, mit denen der Kasten am Motor befestigt ist. Schrauben Sie vollständig unter Beachtung des Anzugsdrehmoments der ANZUGSMOMENT-TABELLE diese wieder fest.

4. ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG

Der Motor darf nur von Fachpersonal an die Stromversorgung angeschlossen werden.

Der Anschluss an die Stromversorgung erfolgt über den mitgelieferten Kabeleingang oder einen entsprechenden Eingang nach o.g. Liste, gemäß den Richtlinien zu 2014/34/EU.

Wird der Motor mit Kabel geliefert, erfolgt der Anschluss in einem sichern Bereich oder in einem extra dafür ausgelegtem explosionsgeschützten Gehäuse.

⚠ Prüfen Sie immer die Daten zur Spannung und Frequenz um sicher zu stellen, dass der Motor auch wirklich für diese Stromversorgung ausgelegt ist. Wenn nicht anders angegeben, ist eine Toleranz von $\pm 5\%$ bei der Spannung und $\pm 1\%$ bei der Frequenz zu den gestempelten Daten zulässig.

Die Anschlussdiagramme werden entweder zusammen mit dem Motor geliefert oder sind im Klemmkasten aufgedruckt. Sollten diese doch einmal fehlen, folgen Sie dem Diagramm in diesem Handbuch oder wenden sich an unsere Technikabteilung.

Überprüfen und stellen Sie sicher, dass bei einer Stern/Dreieckschaltung der Wechsel von Stern zu Dreieck nur dann stattfinden kann, nachdem der Anlaufstrom der Sternschaltung gefallen ist. Dies ist notwendig um eine nicht zulässige Betriebslast zu vermeiden. Die Auswahl der Kabelstärke erfolgt nach den Vorgaben von Motor und Anlage.

Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird, bevor die Oberflächentemperatur die zulässige Entzündungstemperatur innerhalb der explosionsgeschützten Umgebung überschreitet

⚠ Die Ex e Motoren – erhöhte Sicherheit verfügen über spezielle Klemmkästen mit besserer Isolation und Zwischenräumen.

⚠ Die Ex d Motoren haben ein normales Klemmenbrett. Der Stromanschluss erfolgt nach Anschlussplan. Die Muttern sind entsprechend fest anzuziehen um ein Lockern auszuschließen.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

⚠ Diese Anleitung betrifft die Installation, den Betrieb und die Wartung der Motoren der O-M Serie zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen durch GAS und/oder STÄUBE.

Die Informationen zu dieser Anleitung sind nur für entsprechend qualifiziertes Personal bestimmt. Alle Eingriffe die über das Öffnen des Klemmkastens hinaus gehen, haben ein Erlöschen der Motorgarantie zur Folge! Nachfolgend die Motorkennzeichnungen, welche für die entsprechenden Zonen maßgeblich sind.

GAS	Temperaturbereich	Zones
II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40 °C , +60 °C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40 °C , +60 °C II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40 °C , +40 °C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40 °C , +60 °C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40 °C , +60 °C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40 °C , +40 °C		Zones 1, 2
STAUB	II 2D Ex tb IIC T125 °C T.amb -40 °C , +60 °C (maximale Dicke der Staubschicht 5mm)	Zones 21, 22

Für diese Motoren gelten die Gesundheit- und Sicherheitsbestimmungen für explosionsfähige Atmosphäre nach Europanorm:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

⚠ Elektrisch drehende Maschinen stellen durch Spannung, drehende Teile und evt. erhitzte Oberflächen eine Gefahr dar. Alle Arbeiten daran, einschließlich Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Wartung hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen (unter Beachtung der IEC 364). Unsachgemäße Arbeiten können zu ernststen Personen- und Sachschäden führen.

⚠ Die auf dem Leistungsschild vermerkten Daten müssen unbedingt beachtet werden. Niederspannungsmotoren sind Komponenten zum Einbau in Maschinen gemäß Bestimmung 2006/42/EC.

Die Inbetriebnahme darf erst dann erfolgen, wenn die Konformität des Endprodukts mit diesen Bestimmungen sicher gestellt wurde.

Diese Asynchronmotoren entsprechen der EMC Bestimmung(2014/30/EU) und bedürfen keiner besonderen Abschirmung beim Anschluss an eine reine Sinuswellen-Spannungsversorgung.

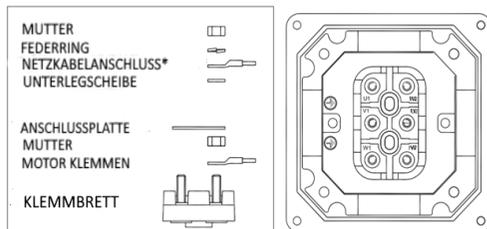
Die gesamte Inbetriebnahme darf erst erfolgen, nachdem diese Bestimmungen für das komplette Endprodukt umgesetzt worden sind.

⚠ Vor Arbeiten an dem Motor vergewissern Sie sich, dass sich dieser nicht mehr dreht und auch die Stromversorgung abgestellt ist. (dies gilt auch für Zusatzeinrichtungen!). Jegliche Art von automatischem Start sowie automatischem Relais- oder ferngesteuertem Start der Anlage ist vorher zu überprüfen

ANZUGSMOMENTTABELLE

Gewinde	M4	M5	M6	M8
Anzugsmoment (Nm)	1,5	2	3	6

Der Stromanschluss erfolgt wie auf dem Bild. Die Muttern müssen gemäß der ANZUGSMOMENTTABELLE angezogen werden, um ein Lockern zu verhindern.



*Vom Benutzer hinzugefügtes Netzkabel

WICHTIG: Motoren mit Klemmkasten Ex eb: Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtung am Klemmkasten und ziehen Sie sorgfältig sämtliche Schrauben an.

Erdung

⚠ Zusätzlich zum Schutzleiteranschluss innerhalb des Klemmkastens muss ein entsprechender weiterer Erdungsanschluss außen am Motorgehäuse angebracht werden.

Bei einem Schnitt S bei der Schleifleitung ist das Erdungskabel wie folgt auszuführen:

Schutzzeitung	Schleifleitung
= S	$S \leq 16 \text{ mm}^2$
16	$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$
$\geq 0,5 \text{ S}$	$S > 35 \text{ mm}^2$

Anschluss zusätzlicher Kabel (Exe Klemmkasten):

⚠ Besitzt der Motor zusätzliche Kontakte auf dem Klemmbrett, kann dort ein Thermoschutz und/oder eine Stillstandheizung angeschlossen werden. Sollte das Klemmbrett nur über 6 Kontakte verfügen, erfolgt der Anschluss des Thermoschutzes und der Stillstandheizung indem man deren Drähte mit den Kabeldrähten verlötet und einer geschürften Schlauchhülle isoliert.

Thermoschutz

⚠ Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird. Dadurch wird verhindert, dass die Flächen innerhalb der explosionsgefährdeten Umgebung die zulässige Oberflächentemperatur nicht erreicht.

Motoren für Umrichterbetrieb.

⚠ Wird der Motor mit einem Umrichter (VFD) betrieben ist die Wicklung mit PTCs auszustatten um die angegebene Temperaturklasse zu gewährleisten. Diese Wärmeschalter sind an eine entsprechende Kontrollschaltung anzuschließen um den Motor bei Erreichung des Temperaturlimits abzuschalten.

Die zulässigen Betriebseigenschaften in diesem Modus sind auf dem Typenschild oder einem zusätzlichen Aufkleber angegeben. Ausgangsfilter müssen basierend auf der Länge des Kabels auf der Motorseite des VFD installiert werden. Die Filterauswahl und die maximale Kabellänge hängen von den Anweisungen und Daten des VFD-Herstellers ab. Um umlaufende Ströme / Peaks zu vermeiden, wird empfohlen, geeignete Maßnahmen an der Stromversorgung zu treffen, die es ermöglichen, die Auslöseursache deutlich zu reduzieren. Wenden Sie sich zu diesem Zweck an Ihren VFD-Händler vor Ort.

Stillstandheizung

⚠ Diese Heizung ist nur bei ausgeschaltetem Motor in Betrieb.

Zulässige Belastung:

Bei einer angenommenen Lebenszeit von 20.000 h bei 2-Pol Motoren und 40.000 für 4,6,8-Pol Motoren.

	BG	Lager	Max radial Last in L/2	Max axial Last Schub	Max axial Last Druck
	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

Erlaubte Zolldienste

S1: Dauerbetrieb Der Motor arbeitet mit konstanter Last, bis das thermische Gleichgewicht erreicht ist.

S2: Aussetzbetrieb: Nach dem Start arbeitet der Motor für eine begrenzte Zeit mit konstanter Last und das thermische Gleichgewicht wird nicht erreicht. Der Motor wird dann ein zweites Mal gestartet, wenn seine Temperatur auf Raumtemperatur abgesunken ist.

S3: Aussetzbetrieb: Eine Abfolge identischer Lastspiele, die sich aus einer Betriebszeit bei konstanter Belastung und einer Ruhezeit zusammensetzt. Im Ruhezustand wird der Motor nicht gespeist. Der Anlaufstrom hat keinen wesentlichen Einfluss auf den Temperaturanstieg.

S9: Last und Drehzahl ändern sich periodisch innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs. Es kann zu häufigen Überlastungen kommen. Typisch für Motoren, die vom Umrichter versorgt werden.

Servolüftete Motoren (IC416)

Bei Motoren mit Fremdbelüftung (IC416) muss der Hauptmotor nur bei Betrieb der Zusatzlüftung eingeschaltet sein.

5. KENNZEICHNUNGEN

CE (*)	Konformität zu Europäischen Direktiven	
Ex (*)	Kennzeichen für Explosionsschutz	
II (*)	Motor für oberirdische Anlagen (kein Bergbau)	
2 (*)	Kategorie 2: hoher Schutzgrad	
Gas	G (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch Dampf oder Nebel
	Ex db	Explosionssgesch. Motor und Klemmkasten
	Ex dbeb	Explosionssgesch. Motor und Klemmkasten, erhöhte Sicherheit
	IIC	Gasgruppe, auch geeignet für IIB und IIA
	T3, T4, T5	Temperaturklasse
Staub	D (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch brennbare Stäube
	Ex tb IIC	Gehäuse tD Verfahren A für Zone 21 (Kat. 2D)
	T125 °C	maximale Oberflächentemperatur
	T.amb	Umgebungstemperaturbereich
AB xx ATEX yyy	AB : Zertifizierungsstelle für CE Type xx : Jahr der Zertifizierung yyy : Zertifizierungsnummer	
ZZZZ (*)	Prüfstelle für Baumusterprüfbescheinigung	
(*) Nur für ATEX-Kennzeichnung		

6. WARTUNG UND REPARATUR

⚠ **WARTUNG:** Darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der aktuellen europäischen Standards und IEC/EN 60079-17 Bestimmungen ausgeführt werden. Dieses Personal muss über spezielles Wissen für die Installation elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeter Umgebung verfügen.

- Alle 3000 Betriebsstunden ist das Fett an den radialen Dichtungen (V-Ringe) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuschmieren.

Je nach Einsatz und Umgebung sind regelmäßig folgende Wartungen auszuführen:

- Motor säubern (von STAUB, ÖL und Maschinenablagerungen) und die Durchgänge zur Kühlung freihalten

- korrekten Sitz der elektrischen Anschlüsse und aller Befestigungen prüfen.

- auf einen freien, vibrationsarmen Motorlauf (v eff < 3,5 mm/s für Pn < 15 kW)

(v eff < 4,5 mm/s für Pn > 15 kW)

überprüfen und auf außergewöhnliche Laufgeräusche achten. Sollten o.g. Probleme auftreten, sind die Motorbefestigungen, die Maschinenwucht oder der Zustand der Lager zu kontrollieren.

⚠ **REPARATUREN:** sind gemäß den Bestimmungen nach IEC/EN 60079-19 Standards durchzuführen.

Diese Reparaturen können nur unter der Kontrolle und mit der Genehmigung von Orange1 EM oder einer entsprechend zertifizierten Werkstatt ausgeführt werden.

Wird die Reparatur von einer solchen Werkstatt ausgeführt, hat diese alle ursprünglichen Eigenschaften des Motors zu beachten. Es dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden. Darüber hinaus ist ein zusätzliches Schild am Motor anzubringen, welches das Reparatursymbol **R** aufweist, sowie den Firmennamen, und deren Zertifizierung, die Reparatur-Vorgangsnummer und das Datum.

An der Schutzart dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden!

Sollten diese Vorschriften nicht eingehalten werden, verliert der Motor sämtliche Zertifizierungskriterien.

VERBINDUNGEN KÖNNEN NICHT REPARIERT WERDEN 7. MODULARE KOMPONENTEN

Diese Motoren sind komplett modular, das heißt Füße und Flansche können vom Kunden selbst montiert werden ohne dabei gegen das ATEX Zertifikat zu verstoßen, da es sich hier um außen liegende Teile handelt, welche nicht die Schutzart betreffen. Nachfolgende Tabelle zeigt die zu verwendenden Schraubengrößen um die verschiedenen Teile zu befestigen.

BG	Flansche	Füße	Klemmkasten-deckel
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 NUSS M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 NUSS M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 NUSS M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20

Schraubengüte 8.8

8. HERSTELLUNGSDATUM

Das Herstellungsdatum ist auf dem Typenschild des Motors angegeben

Angabe von Herstellungsmonat und -jahr: MM-JJ

Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrone
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano una delle marcature

Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)			EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb
CE	0477		II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db
CE	0477		II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb
CE	0477		II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db

Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore/ They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt./Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE/in compliance with the EC Directives/selon les Directives CE suivantes
in übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien/de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)
(EU) 2019/1781	(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alla seguenti Norme/ and comply with the following Standards / et enconfrmité avec les Normes
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las siguientes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Mashinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objecto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion està correctamente controlada por el
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaration de
la directive maquinaria*

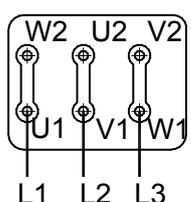
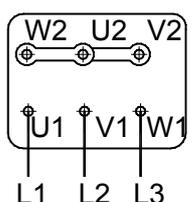
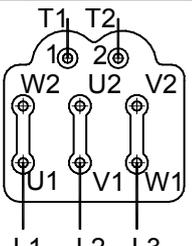
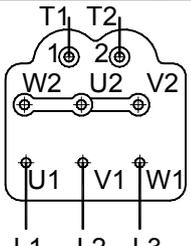
Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q
Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. – Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy

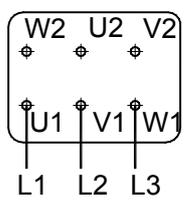
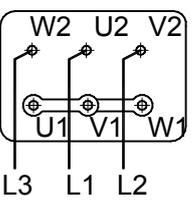
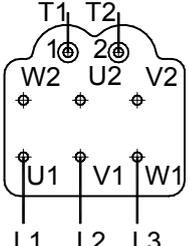
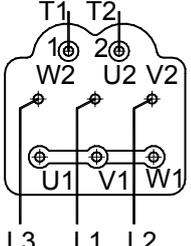


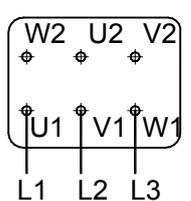
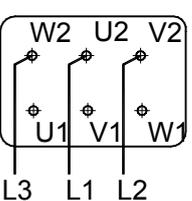
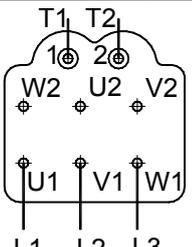
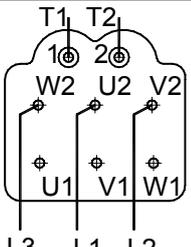
28/06/2021

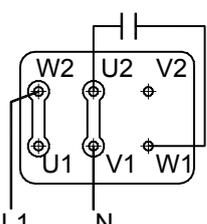
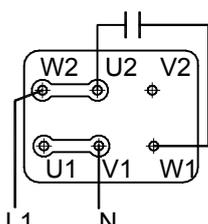
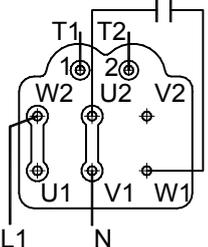
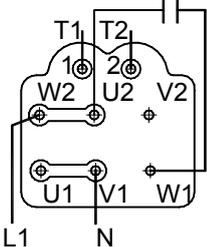
Armando Donazzan
Legale Rappresentante

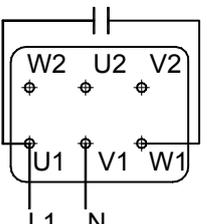
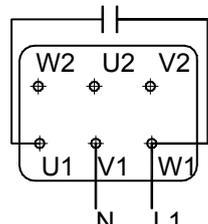
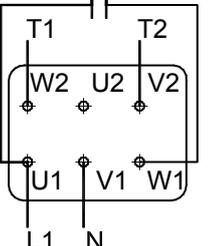
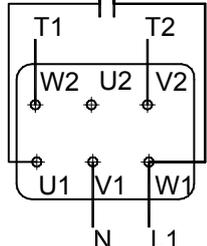
Schemi di collegamento / Wiring diagrams

Trifase 1 Velocità 2-4-6-8 poli (6 fili) – Three-phase 1 speed 2-4-6-8 poles (6 wires)			
			
(Δ) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage	(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage	(Δ) Collegamento delta Tensione inferiore Delta connection lower voltage	(Y) Collegamento stella Tensione superiore Star connection higher voltage

Trifase doppia velocità 1 avvolgimento – Three-phase double speed 1 winding			
			
Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed	Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed

Trifase doppia velocità 2 avvolgimenti separati – Three-phase double speed 2 separate windings			
			
Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed	Bassa velocità – Low speed	Alta velocità – high speed

Monofase 4 fili – Single-phase 4 wires		Monofase 4 fili con protezione termica Single-phase 4 wires with thermal protection	
			
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation

Monofase 3 fili – Single-phase 3 wires		Monofase 3 fili con protezione termica Single-phase 3 wires with thermal protection	
			
Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation	Rotazione oraria Clockwise rotation	Rotazione antioraria Counter clockwise rotation



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEX EUT 14.0001X	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u>
Status:	Current	Issue No: 5	Issue 4 (2022-07-15)
Date of Issue:	2022-12-21		Issue 3 (2021-06-29)
Applicant:	ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A. Via Mantova, 93 43122 Parma Italy		Issue 2 (2019-02-08)
Equipment:	Series O-M three-phase and single-phase asynchronous squirrel cage rotor motors, supplied by mains or inverter		
Optional accessory:	Terminal box and Capacitor box		
Type of Protection:	Flameproof enclosures "d"; Equipment dust ignition protection by enclosure "t", Increased safety "e"		
Marking:	Ex db IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb <i>or</i> Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the attachment		

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

Dionisio Bucchieri

Position:

Head of IECEx CB

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè
n.21 - 10156 Torino
Italy

 **eurofins** | Product Testing



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.**
Via Mantova, 93
43122 Parma
Italy

Manufacturing
locations: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS
S.p.A.**
Via Mantova, 93
43122 Parma
Italy

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

[IEC 60079-0:2017](#) Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
Edition:7.0

[IEC 60079-1:2014](#) Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
Edition:7.0

[IEC 60079-31:2013](#) Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
Edition:2

[IEC 60079-7:2017](#) Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
Edition:5.1

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[IT/EUT/ExTR14.0001/05](#)

Quality Assessment Report:

[IT/EUT/QAR14.0001/10](#)



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; A version without terminal box and with a smaller box (flat box) for supply cable connection with splicing or head to head connectors is also available

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

See the detailed description in the annexed document to this certificate.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

•Supply voltage must be within:

- $\pm 5\%$ of the nominal value for temperature class T5;

- $\pm 10\%$ of the nominal value for temperature class T3 or T4.

•Flameproof joints are not intended to be repaired.

•The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX EUT 14.0001X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2022-12-21

Issue No: 5

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)

The high efficiency version (IE2) for single phase motors has been included in the scope of the certificate

Annex:

[Annex to CoC.pdf](#)

KNF weltweit

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