

# ANLEITUNG – TEILELISTE

DRUCKLUFTBETRIEBENE MEMBRANPUMPEN

**VERDER**

## VERDERAIR VA 50

aus Aluminium,  
Edelstahl und Gusseisen

819.0370

Ausgabe ZAK  
DE

**Für Flüssigkeitsförderung. Anwendung nur durch geschultes Personal.**

Zulässiger Betriebsüberdruck 8,4 bar

Maximaler Lufteingangsdruck 8,4 bar



### Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie alle Warnhinweise und Anweisungen in dieser Anleitung aufmerksam durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

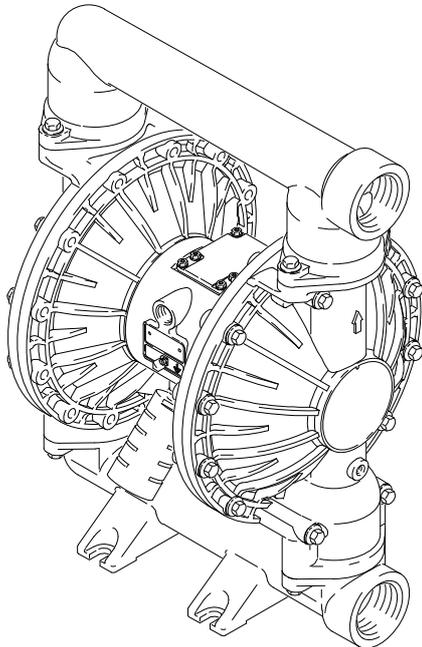
Patent Nr.

CN ZL94102643.4

FR 9408894

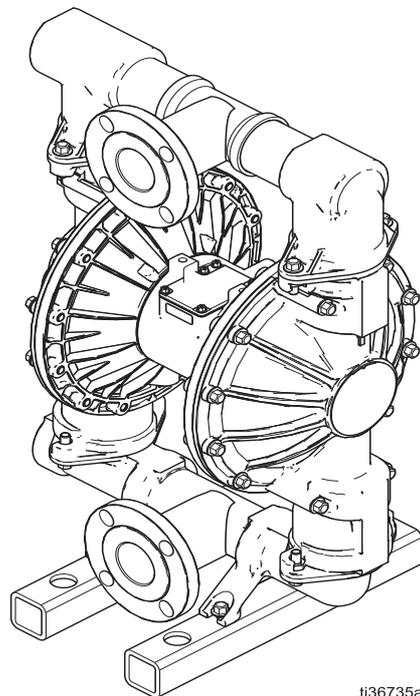
JA 3517270

US 5,368,452



03940B

**Aluminium-Modell mit Endflansch**



ti36735a

**Edelstahl-Modell mit Mittelflansch**



Ex h IIC 66°C...135°C Gb  
Ex h IIIC T135°C Db

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>	<b>Teile</b> .....	<b>25</b>
<b>Konfigurationsnummernmatrix</b> .....	<b>3</b>	<b>Anzugsreihenfolge</b> .....	<b>29</b>
<b>Installation</b> .....	<b>6</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>30</b>
<b>Betrieb</b> .....	<b>11</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>33</b>
<b>Wartung</b> .....	<b>12</b>	<b>Leistungskurven</b> .....	<b>34</b>
<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>13</b>		
<b>Service</b> .....	<b>14</b>		
Reparatur des Luftventils .....	14		
Reparatur der Kugelventile .....	16		
Reparatur der Membranen .....	17		
Ausbau von Lager und Luftdichtung .....	21		

# Konfigurationsnummernmatrix

Auf dem Typenschild (ID) finden Sie die 15-stellige Konfigurationsnummer Ihrer Pumpe. Anhand der folgenden Matrix können Sie die Komponenten Ihrer Pumpe ermitteln.

**Nummer der Beispielfigur: VA50AA – SS TF TF TB 00**

<b>VA50</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>SS</b>	<b>TF</b>	<b>TF</b>	<b>TB</b>	<b>00</b>
Pumpenmodell	Materialgehäuse	Luftgehäuse	Sitz	Rückschlagventile	Membranen	Anschlüsse	Zubehör

**HINWEIS:** Nicht alle Kombinationen sind möglich. Fragen Sie bitte Ihren Händler oder auf [www.verderair.com](http://www.verderair.com).

Pumpenmodell (1 und 2)	Werkstoff des Materialgehäuses (3)		Werkstoff des Luftgehäuses (4)		Sitze (5)	
<b>VA50</b>	<b>A</b>	Aluminium	<b>A</b>	Aluminium	<b>BN</b>	Buna-N
	<b>E</b>	Gusseisen	<b>S</b>	Edelstahl	<b>GE</b>	Geolast
	<b>S</b>	Edelstahl			<b>HY</b>	TPE
					<b>PP</b>	Polypropylen
					<b>SP</b>	Santoprene
					<b>SS</b>	Edelstahl
					<b>VT</b>	FKM

Kugeln (6)		Membrane (7)		Anschlüsse (8)		Zubehör (9)	
<b>AC</b>	Acetal	<b>GE</b>	Geolast	<b>TB</b>	BSP mit Gewinde	<b>00</b>	Standard
<b>BN</b>	Buna-N	<b>HY</b>	Hytrel	<b>TN</b>	NPT mit Gewinde		
<b>GE</b>	Geolast	<b>SP</b>	Santoprene	<b>FC</b>	Mittelflansch		
<b>HS</b>	Gehärteter Stahl	<b>TO</b>	PTFE, einteilig				
<b>HY</b>	TPE	<b>TF</b>	PTFE / Neopren, zweiteilig				
<b>SP</b>	Santoprene	<b>VT</b>	FKM				
<b>TF</b>	PTFE						
<b>VT</b>	FKM						

Die ATEX T-Code-Einstufung hängt von der Temperatur der zu pumpenden Flüssigkeit ab. Die Flüssigkeitstemperatur wird begrenzt durch die Materialien der befeuchteten Innenflächen der Pumpe. Informationen über die maximal zulässige Flüssigkeits-Betriebstemperatur für Ihr spezifisches Pumpenmodell finden Sie unter Technical Data.

## Warnsymbol



Dieses Symbol warnt vor möglichen ernsthaften oder tödlichen Verletzungen bei Nichtbefolgen dieser Anleitung.

## Vorsichtsymbol



Dieses Symbol warnt vor möglicher Beschädigung oder Zerstörung von Geräten bei Nichtbefolgen dieser Anleitung.

## Warnung



ANLEITUNG

### GEFAHR DURCH MISSBRÄUCLICHE GERÄTEVERWENDUNG

Jeglicher Missbrauch des Geräts oder Zubehörs wie zu hohe Druckbeaufschlagung, Veränderung von Teilen, Verwendung von unverträglichen Chemikalien und Flüssigkeiten oder Verwendung abgenutzter oder schadhafter Teile kann zu Bruch der Teile führen und Spritzer in die Augen oder auf die Haut, andere schwere Verletzungen oder Brand, Explosion oder Sachschäden zur Folge haben.

- Dieses Gerät darf nur von geschultem Personal verwendet werden. Alle Sicherheitshinweise beachten. Vor Inbetriebnahme des Gerätes alle Betriebsanleitungen, Aufkleber und Hinweisschilder aufmerksam lesen.
- Niemals Teile des Geräts verändern oder modifizieren, weil dadurch Funktionsstörungen verursacht werden könnten.
- Das gesamte Gerät regelmäßig prüfen und abgenutzte oder schadhafte Teile unverzüglich reparieren oder austauschen.
- Niemals den auf der Pumpe oder im Abschnitt **Technische Daten** auf Seite 33 angegebenen zulässigen Betriebsüberdruck oder den maximalen Lufteingangsdruck überschreiten.
- Niemals den zulässigen Betriebsüberdruck der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert überschreiten. Dieses Gerät hat einen **zulässigen Betriebsüberdruck von 8,3 bar bei einem maximalen Eingangsluftdruck von 8,3 bar**.
- Sicherstellen, dass alle verwendeten Flüssigkeiten und Lösungsmittel mit den im Abschnitt **Technische Daten** auf Seite 33 gezeigten benetzten Teilen verträglich sind. Vor Verwendung von Flüssigkeit oder Lösungsmittel in der Pumpe stets die Unterlagen des Herstellers lesen.
- Eine druckbeaufschlagte Pumpe nicht bewegen oder heben. Wenn sie fallen gelassen wird, kann das Materialgehäuse reißen. Immer die **Druckentlastung** auf Seite 11 durchführen, bevor die Pumpe bewegt oder gehoben wird. Die Pumpe ist sehr schwer. Für den Transport sollte die Pumpe von zwei Personen am Auslassverteiler getragen werden.

 **WARNUNG**

**GEFÄHRLICHE FLÜSSIGKEITEN**



Unsachgemäßer Umgang mit gefährlichen Materialien oder das Einatmen giftiger Dämpfe kann äußerst schwere und sogar tödliche Verletzungen aufgrund von Spritzern in die Augen, Aufnahme in den Körper oder Vergiftung zur Folge haben. Beim Umgang mit bekanntermaßen oder potentiell gefährlichen Flüssigkeiten sind alle folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.



- Informationen zum gepumpten Material und den damit verbundenen spezifischen Gefahren einholen. Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Auslaufen giftiger Materialien treffen.
- Zum eigenen Schutz stets geeignete Kleidung und Ausrüstung wie Schutzbrille und Atemgerät tragen.
- Gefährliche Materialien in einem geeigneten, zugelassenen Behälter lagern. Gefährliche Materialien gemäß den zutreffenden örtlichen und staatlichen Richtlinien für gefährliche Materialien entsorgen.
- Die Materialauslassleitung ist sicher am Sammelbehälter zu befestigen, um zu vermeiden, dass sie sich löst und Material unkontrolliert ausläuft.
- Die Abluft sicher ableiten und fern von Menschen, Tieren und Orten entsorgen, an denen Lebensmittel verwendet werden. Wenn die Membrane reißt, wird das Material zusammen mit der Luft abgegeben. Siehe **Ablufführung** auf Seite 10.

**FEUER- UND EXPLOSIONSGEFAHR**



Beim Durchfluss von Flüssigkeit durch Pumpe und Schlauch wird statische Elektrizität erzeugt. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, kann es zu Funkenbildung kommen. Funken können Lösungsmittel- und Materialdämpfe, Staubteilchen und andere flammbare Stoffe entzünden – unabhängig davon, ob in einem geschlossenen Raum oder im Freien gepumpt wird. Dadurch kann es zu Feuer oder Explosionen kommen, die schwere Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben können.



- Um die Gefahr statischer Funkenbildung zu verringern, müssen die Pumpe und alle anderen im Arbeitsbereich verwendeten oder dort befindlichen Geräte geerdet werden. Bei der Erdung die entsprechenden örtlichen Elektrizitätsvorschriften sowie die Erdungsvorschriften für das Gerät beachten. Siehe **Erdung** auf Seite 6.
- Wenn bei Verwendung dieses Geräts statische Funkenbildung wahrgenommen oder auch nur ein leichter elektrischer Schlag gespürt wird, **muss sofort mit dem Pumpen aufgehört werden**. Das gesamte System auf ordnungsgemäße Erdung überprüfen. Die Anlage nicht wieder in Betrieb nehmen, bevor der Fehler nicht gefunden und behoben wurde.
- Die Abluft sicher ableiten und fern von allen Zündquellen entsorgen. Wenn die Membrane reißt, wird das Material zusammen mit der Luft abgegeben. Siehe **Ablufführung** auf Seite 10.
- Im Arbeitsbereich nicht rauchen. Das Gerät nicht neben einer Zündquelle oder offenen Flamme wie z. B. einer Dauerflamme verwenden.

**GEFAHR DURCH HALOGENKOHLENWASSERSTOFF**



Niemals 1,1,1-Trichlorethan, Methylenchlorid, andere Lösungsmittel mit halogenisierten Kohlenwasserstoffen oder Materialien, die solche Lösungsmittel enthalten, in Aluminiumpumpen verwenden. Eine derartige Verwendung könnte zu einer schweren chemischen Reaktion mit Explosionsgefahr führen, was Tod, schwere Verletzungen und/oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben könnte.

Wenden Sie sich an den Materialhersteller, um sicherzustellen, dass die verwendeten Materialien mit Aluminiumteilen verträglich sind.

## Installation

### Allgemeine Informationen

1. Die in ABB. 2 gezeigte typische Installation stellt nur eine Richtlinie für die Auswahl und den Einbau von Systemkomponenten dar. Für die Planung einer Anlage gemäß den Anforderungen wenden Sie sich bitte an den VERDER-Kundendienst.
2. Stets nur Originalteile und Zubehör von VERDER verwenden.
3. Die Positionszahlen und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Zeichnungen und Teilelisten auf Seite 25-26.

### ⚠️ Warnung



#### GEFÄHRLICHE FLÜSSIGKEITEN

Um die Gefahr von schweren Verletzungen, Spritzern in die Augen oder auf die Haut und Auslaufen giftigen Materials zu verringern, eine druckbeaufschlagte Pumpe **niemals** bewegen oder heben. Wenn sie fallen gelassen wird, kann das Materialgehäuse reißen. Immer die **Druckentlastung** auf Seite 11 durchführen, bevor die Pumpe bewegt oder gehoben wird.

4. Die Pumpe ist sehr schwer. Für den Transport sollte die Pumpe von zwei Personen am Auslassverteiler (103) sicher getragen werden. Siehe ABB. 3 auf Seite 9.

### Anziehen der Schrauben vor der ersten Verwendung

Vor der ersten Verwendung der Pumpe alle äußeren Befestigungselemente kontrollieren und nachziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge** auf Seite 29. Nach dem ersten Arbeitstag die Befestigungselemente nochmals nachziehen. Wenngleich die Pumpe für verschiedene Zwecke eingesetzt wird, gilt als allgemeine Richtlinie, dass die Schrauben alle zwei Monate nachgezogen werden sollten.

### Erdung

### ⚠️ Warnung



#### FEUER- UND EXPLOSIONSGEFAHR

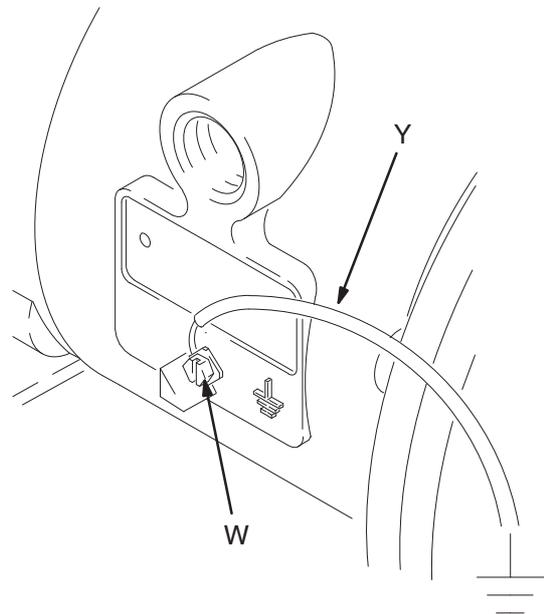
Diese Pumpe muss geerdet werden. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe ist das System wie unten beschrieben zu erden. Auch den Abschnitt **FEUER- UND EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 5 lesen.



Um die Gefahr statischer Funkenbildung zu vermindern, die Pumpe und alle anderen Geräte, die verwendet werden oder sich im Arbeitsbereich befinden, erden. Bei der Erdung die entsprechenden örtlichen Elektrizitätsvorschriften sowie die Erdungsvorschriften für das Gerät beachten.

### Alle im Folgenden angeführten Teile dieses Geräts müssen korrekt geerdet werden.

- **Pumpe:** Einen Erdungsleiter mit Klemme wie in ABB. 1 gezeigt anbringen. Die Erdungsschraube (W) lösen. Ein Ende eines Erdungsleiters (Y) mit einem Mindestdurchmesser von 1,5 mm<sup>2</sup> hinter die Erdungsschraube schieben und die Schraube fest anziehen. Das Klemmenende des Erdungsleiters mit einem guten Massepunkt verbinden. Artikel-Nr. 819,0157, Erdungsleiter und Klemme bestellen.



02646

ABB. 1

- **Luft- und Materialschläuche:** Ausschließlich geerdete Schläuche mit einer maximalen kombinierten Schlauchlänge von 150 m verwenden, um durchgehende Erdung zu gewährleisten.
- **Luftkompressor:** Gemäß den Herstellerempfehlungen vorgehen.
- **Alle zum Spülen verwendeten Lösungsmittelimer:** gemäß den örtlichen Vorschriften erden. Nur elektrisch leitfähige Metallimer verwenden. Den Behälter niemals auf eine nicht leitende Oberfläche wie Papier oder Pappe stellen, da der Erdschluss dadurch unterbrochen wird.
- **Materialbehälter:** Alle geltenden Vorschriften befolgen.

# Installation

## Halterungen

### **Vorsicht**

Die Pumpenabluft kann Schmutzstoffe enthalten. Die Luft an einen abgelegenen Ort abführen, wenn diese Schmutzstoffe die Materialversorgung beeinträchtigen könnten. Siehe Ablufführung auf Seite 10.

1. Sicherstellen, dass die Montagefläche das Gewicht von Pumpe, Schläuchen und Zubehör sowie die beim Betrieb auftretenden Belastungen aushalten kann.
2. Bei allen Installationen sicherstellen, dass die Pumpe unmittelbar an die Montagefläche angeschraubt wird.
3. Zur Erleichterung von Betrieb und Wartung die Pumpe so montieren, dass die Luftventilabdeckung (2), der Lufteinlass sowie die Materialeinlass- und -auslassöffnungen leicht zugänglich sind.
4. Zur Reduzierung von Geräuschen und pumpenbewegung während des Betriebs ist ein Gummifuß-Rüstsatz 819,4332 erhältlich.
5. Längere Exposition mit UV-Strahlung führt zu Auflösungserscheinungen an den Polypropylen-Komponenten der Pumpen. Um eventuelle Verletzungen oder Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, die Pumpe und die Kunststoffkomponenten nicht über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

## Luftleitung

### **Warnung**

In der Anlage ist ein Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (B) erforderlich, um Luft abzulassen, die zwischen diesem Ventil und der Pumpe eingeschlossen ist. Eingeschlossene Luft kann zu unerwartetem Anlaufen der Pumpe führen, was schwere Verletzungen zur Folge haben könnte, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut, Verletzungen durch bewegliche Teile oder Vergiftung durch gefährliche Materialien. Siehe ABB. 2.

1. Die Zubehörteile der Luftleitung entsprechend ABB. 2 installieren. Diese Zubehörteile an der Wand oder einer Halterung montieren. Darauf achten, dass die Luftleitung zu den Zubehörteilen geerdet ist.
  - a. Zur Steuerung des Materialdrucks einen Luftregler (C) mit Anzeige einbauen. Der Material-Ausgangsdruck ist der gleiche wie die Einstellung des Luftreglers.
  - b. Ein Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (B) in Pumpennähe zum Ablassen eingeschlossener Luft verwenden. Siehe den **Warnhinweis** oben. Das andere Hauptluftventil (E) vor allen Zubehörteilen der Luftleitung einbauen und zum Isolieren der Zubehörteile während Reinigungs- und Reparaturarbeiten verwenden.
  - c. Der Luftfilter (F) entfernt schädlichen Schmutz und Feuchtigkeit aus der Versorgungsdruckluft.

2. Zwischen dem Zubehör und der 1/2"-BSPT-Lufteinlassöffnung (N) der Pumpe einen geerdeten, flexiblen Luftschlauch (A) anschließen. Siehe ABB. 2. Einen Luftschlauch mit mindestens 13 mm Innendurchmesser verwenden. Eine Luftleitungs-Schnellkupplung (D) an das Ende des Luftschlauchs (A) anschrauben und das passende Anschlussstück fest in die Lufteinlassöffnung in der Pumpe einschrauben. Die Kupplung (D) erst dann an das Anschlussstück anschließen, wenn mit dem Betrieb der Pumpe begonnen werden soll.

## Material-Saugleitung

1. **Geerdete Materialschläuche (G) verwenden.** Die Materialeinlassöffnung der Pumpe (R) hat eine Größe von 2" BSPT bei den Pumpen mit Anschlusscode 8 = TB. Die Materialeinlassöffnung eine Größe von 2" NPT bei Pumpen mit Anschlusscode 8 = TN. Die Einlass- und Auslassfluidanschlüsse ANSI / DIN-Flansche. Das Anschlussstück des Materialschlauchs fest in die Pumpeneinlassöffnung schrauben.
2. Wenn der Material-Zulaufdruck zur Pumpe über 25 % des Betriebsüberdrucks am Auslass liegt, schließen sich die Kugelventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht effizient arbeitet.
3. Durch einen Material-Zulaufdruck von mehr als 1,05 bar wird die Lebensdauer der Membranen verkürzt.
4. Zur maximalen Saughöhe (nass und trocken) siehe **Technische Daten** auf Seite 33.

## Material-Auslassleitung

### **Warnung**

Um den Druck aus dem Schlauch zu entlasten, wenn er verstopft ist, ist ein Materialablassventil (J) erforderlich. Das Ablassventil reduziert das Risiko von Verletzungen wie Spritzer in die Augen oder auf die Haut oder Kontaminierung durch gefährliche Flüssigkeiten bei der Druckentlastung. Das Ventil in der Nähe der Materialauslassöffnung an der Pumpe einbauen. Siehe ABB. 2.

1. **Geerdete Materialschläuche (L) verwenden.** Die Materialauslassöffnung der Pumpe (S) hat eine Größe von 2" BSPT bei den Pumpen mit Anschlusscode 8 = TB. Die Materialauslassöffnung eine Größe von 2" NPT bei Pumpen mit Anschlusscode 8 = TN. Die Einlass- und Auslassfluidanschlüsse ANSI / DIN-Flansche. Das Anschlussstück der Materialleitung fest in die Auslassöffnung in der Pumpe einschrauben.
2. Ein Materialablassventil (J) nahe am Materialauslass installieren. Siehe den **Warnhinweis** oben.
3. Ein Absperrventil (K) in der Materialauslassleitung anbringen.

## Installation

### TYPISCHE INSTALLATION BEI BODENMONTAGE

#### LEGENDE

- A Luftzufuhrschlauch
- B Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung  
(für die Pumpe erforderlich)
- C Druckluftregler
- D Schnellkupplung der Luftleitung
- E Hauptluftventil (für Zubehör)
- F Luftleitungsfilter
- G Materialsaugschlauch
- H Materialzufuhr
- J Materialablassventil (erforderlich)
- K Materialabsperrventil
- L Materialschlauch
- N 1/2"-NPT(I)-Lufteinlassöffnung
- R\* 2"-BSPT-Materialeinlassöffnung
- S\* 2"-BSPT-Materialauslassöffnung
- Y Erdungsleiter (erforderlich;  
siehe Installationsanleitung auf Seite 6)

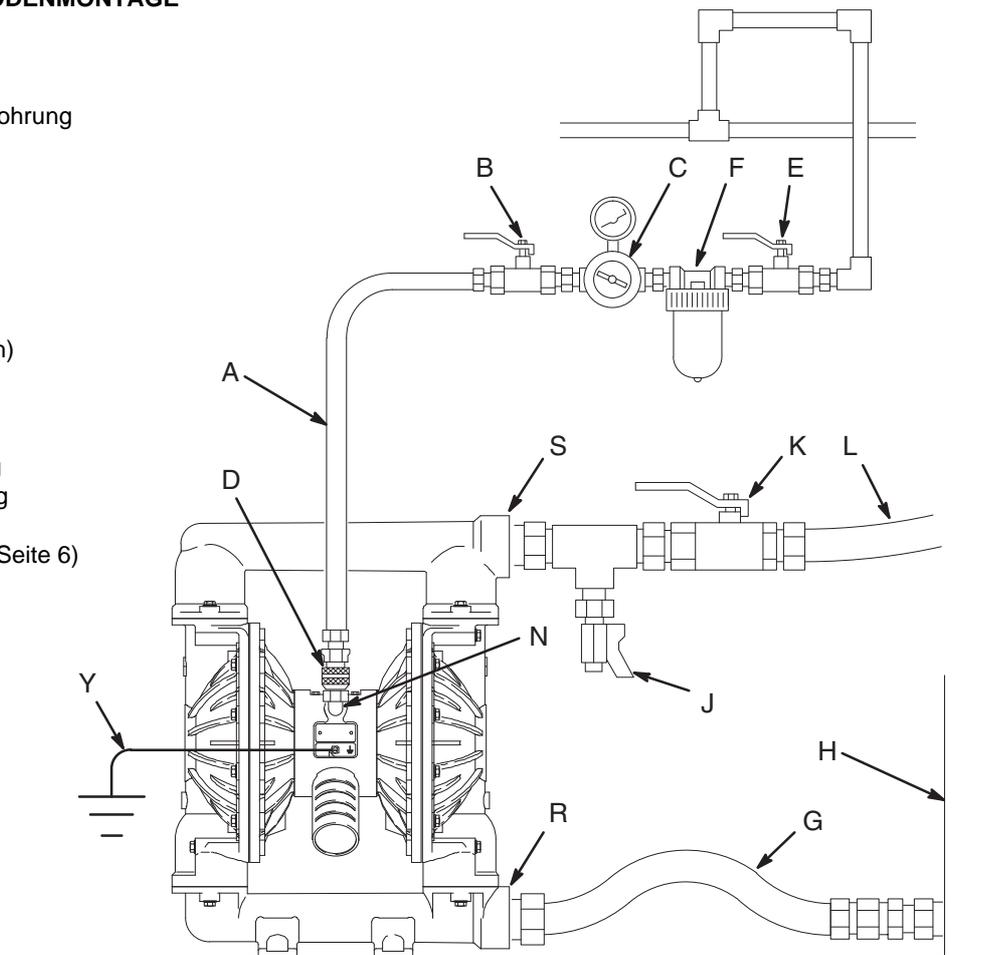


ABB. 2

\* Bei Pumpen mit Anschlusscode 8 = TB = bspt, Anschlusscode 8 = TN = npt und Anschlusscode 8 = FC = Mittelflansch.

# Installation

## Verändern der Richtung der Materialeinlass- und -auslassöffnungen

Bei Auslieferung der Pumpe zeigen Materialeinlass- (R) und -auslassöffnungen (S) in dieselbe Richtung. Siehe ABB. 3. Zur Veränderung der Ausrichtung von Einlass und/oder Auslass:

1. Die Schrauben (106) entfernen, mit denen der Einlass- (102) und/oder Auslassverteiler (103) an den Deckeln (101) befestigt ist.
2. Den Verteiler umdrehen und wieder anschließen. Die Schrauben anbringen und an Aluminiumpumpen mit 14-17 N•m festziehen. An Gusseisen- und Edelstahlpumpen mit 22-25 N•m festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.

<b>LEGENDE</b>		101 Deckel
N	1/2"-NPT(I)-Lufteinlassöffnung	102 Materialeinlassverteiler
P	Schalldämpfer; Abluftöffnung hat 3/4" NPT(I)	103 Materialauslassverteiler
R*	2"-BSPT-Materialeinlassöffnung	106 Verteiler- und Deckelschrauben
S*	2"-BSPT-Materialauslassöffnung	112 Deckelschrauben (oben und unten)

1 An Aluminiumpumpen mit 14-17 N•m festziehen. An Gusseisen- und Edelstahlpumpen mit 22-25 N•m festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29

2 Mit 22-25 N•m festziehen.

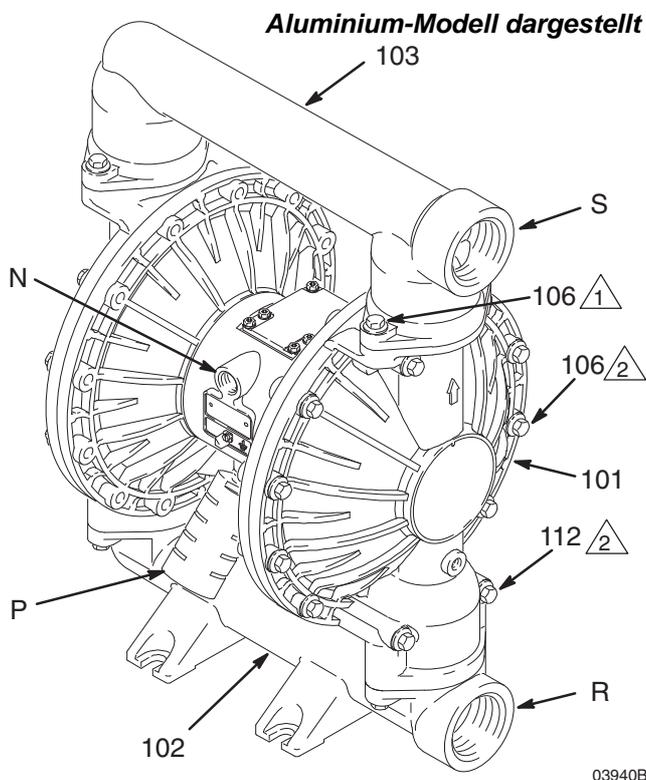


ABB. 3

\* Bei Pumpen mit Anschlusscode 8 = TB = bspt, Anschlusscode 8 = TN = npt und Anschlusscode 8 = FC = Mittelflansch.

## Material-Druckentlastungsventil

### **! Vorsicht**

Bei manchen Anlagen kann die Installation eines Druckentlastungsventils am Pumpenauslass erforderlich sein, um Überdruck und Bruch der Pumpe oder des Schlauchs zu vermeiden. Siehe ABB. 4.

Durch thermische Volumenausdehnung des Materials in der Auslassleitung kann Überdruck entstehen. Dies kann bei Verwendung langer Materialleitungen auftreten, die Sonnenlicht oder Umgebungswärme ausgesetzt sind, oder wenn aus einem kalten in einen warmen Bereich gepumpt wird (z. B. aus einem unterirdischen Tank).

Überdruck kann auch dann auftreten, wenn die VERDERAIR-Pumpe zur Förderung von Material zu einer Kolbenpumpe verwendet wird und sich das Einlassventil der Kolbenpumpe nicht schließt, so dass sich Material in der Auslassleitung staut.

### LEGENDE

R*	2"-BSPT-Materialeinlassöffnung
S*	2"-BSPT-Materialauslassöffnung
V	Druckentlastungsventil Artikel-Nr. 819.0159 (Edelstahl)

1 Ventil zwischen Materialeinlass- und -auslassöffnung einbauen

2 Material-Einlassleitung hier anschließen

3 Material-Auslassleitung hier anschließen

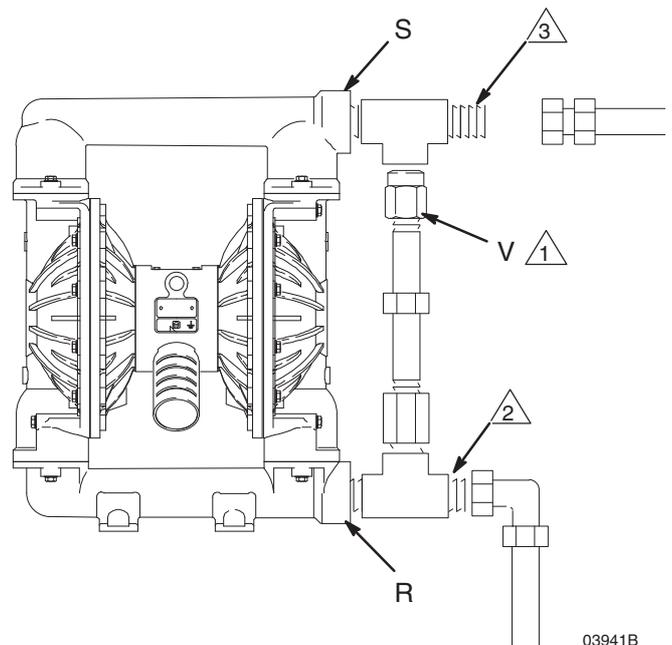


ABB. 4

## Installation

### Abluftführung

#### **Warnung**



#### **FEUER- UND EXPLOSIONSGEFAHR; GEFÄHRLICHE FLÜSSIGKEITEN**

Vor Betrieb der Pumpe die Warn- und Sicherheitshinweise hinsichtlich **GEFÄHRLICHER FLÜSSIGKEITEN** und **FEUER- ODER EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 5 unbedingt lesen und beachten.



Sicherstellen, dass das System für die jeweilige Installationsart richtig belüftet ist. Wenn brennbares oder gefährliches Material gepumpt wird, muss die Abluft an einen sicheren Ort geleitet werden, weg von Menschen, Tieren, Bereichen mit Lebensmitteln und allen Entzündungsquellen.

Bei Membranenriss wird die gepumpte Flüssigkeit mit der Luft abgeleitet. Einen geeigneten Behälter an das Ende der Abluftleitung stellen, um das Material aufzufangen. Siehe ABB. 5.

Die Abluftöffnung hat eine Größe von 3/4" NPT(I). Den Anschluss nicht verkleinern. Übermäßige Abgasbegrenzung kann ungleichmäßigen Pumpenbetrieb verursachen.

Wenn der Schalldämpfer (P) direkt an der Abluftöffnung angebracht wird, vor der Montage PTFE-Gewindeband oder Gewinde-Schmiermittel auf dem Schalldämpfergewinde auftragen.

Herstellung einer Fernabluftleitung:

1. Den Schalldämpfer (P) aus der Abluftöffnung in der Pumpe ausbauen.
2. Einen geerdeten Abluftschlauch (T) einbauen und den Schalldämpfer (P) an das andere Ende des Schlauches anschließen. Der Abluftschlauch muss einen Innendurchmesser von mindestens 19 mm haben. Wenn ein Schlauch mit einer Länge über 4,57 m erforderlich ist, muss er einen größeren Durchmesser haben. Scharfe Biegungen oder Knicke im Schlauch vermeiden. Siehe ABB. 5.
3. Einen Behälter (U) an das Ende der Luftleitung stellen, um im Fall eines Membranenrisses Material aufzufangen.

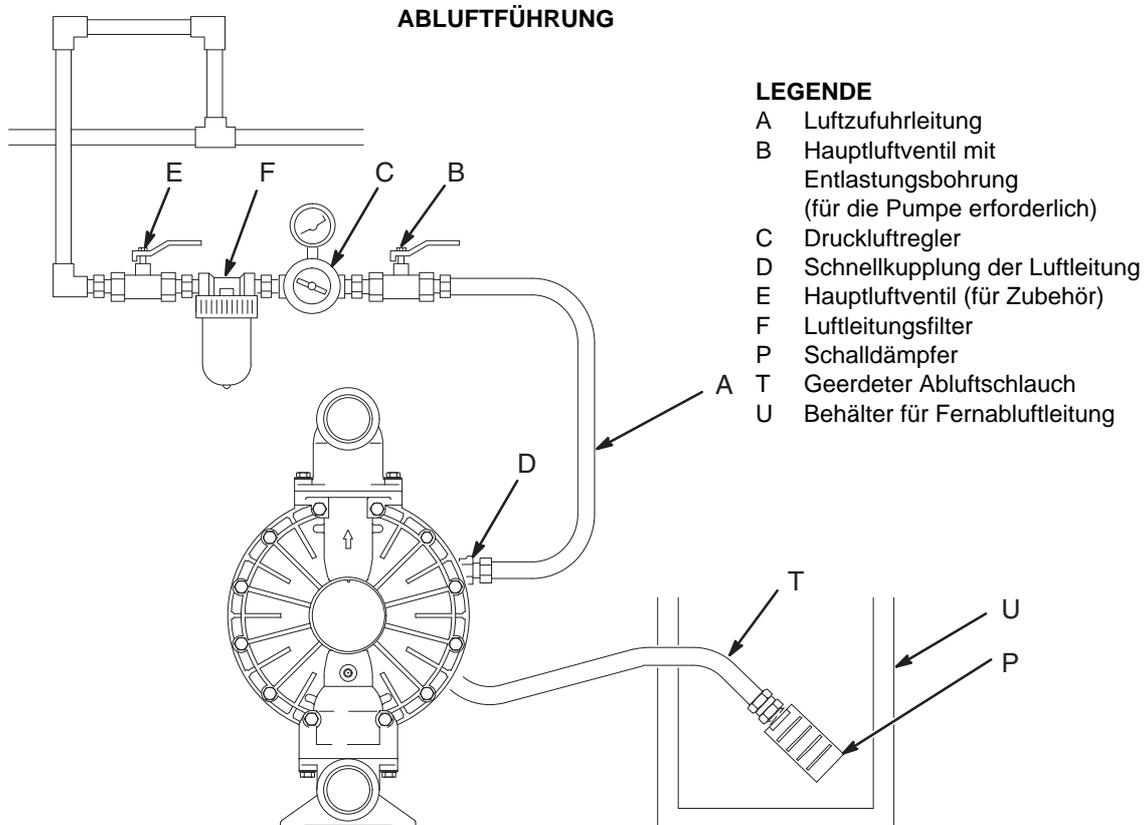


ABB. 5

03942

# Betrieb

## Spülen der Pumpe vor der ersten Verwendung

Die Pumpe wurde in Wasser getestet. Wenn das Wasser das zu pumpende Material verunreinigen könnte, sollte die Pumpe gründlich mit einem verträglichen Lösungsmittel ausgespült werden. Die Schritte unter **Start und Einstellung der Pumpe** ausführen.

## Start und Einstellung der Pumpe

### **Warnung**



#### **GEFÄHRLICHE FLÜSSIGKEITEN**

Um die Gefahr von schweren Verletzungen, Spritzern in die Augen oder auf die Haut und Auslaufen giftigen Materials zu verringern, eine druckbeaufschlagte Pumpe **niemals** bewegen oder heben. Wenn sie fallen gelassen wird, kann das Materialgehäuse reißen. Immer den **Warnhinweis zur Druckentlastung** rechts befolgen, bevor die Pumpe bewegt oder gehoben wird.

1. Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt geerdet ist. Siehe **Erdung** auf Seite 6.
2. Alle Anschlussstücke überprüfen und sicherstellen, dass sie fest angezogen sind. An allen Außengewinden stets ein verträgliches flüssiges Gewindedichtmittel verwenden. Die Anschlüsse an Materialeinlass und -auslass gut festziehen.
3. Das Saugrohr (sofern verwendet) in das zu pumpende Material eintauchen.

**HINWEIS:** Wenn der Material-Zulaufdruck zur Pumpe über 25 % des Betriebsüberdrucks am Auslass liegt, schließen sich die Kugelventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht effizient arbeitet.

4. Das Ende des Materialschlauchs (L) in einen geeigneten Behälter legen.
5. Das Materialablassventil (J) schließen. Siehe **ABB. 2**.
6. Bei geschlossenem Pumpen-Druckluftregler (C) alle Hauptluftventile mit Entlastungsbohrung (B, E) öffnen.
7. Wenn der Materialschlauch eine Dosiervorrichtung hat, muss sie während des folgenden Schritts offen gehalten werden.

8. Langsam den Druckluftregler (C) öffnen, bis die Pumpe anläuft. Die Pumpe langsam laufen lassen, bis die gesamte Luft aus den Leitungen gedrückt wurde und die Pumpe vorgefüllt ist.

*Beim Spülen* die Pumpe lange genug laufen lassen, bis die Pumpe und die Schläuche gründlich gereinigt wurden. Den Druckluftregler schließen.

Das Saugrohr aus dem Lösungsmittel nehmen und in die zu pumpende Flüssigkeit legen.

## Ausschalten der Pumpe

Am Ende der Arbeitsschicht und vor Überprüfungs-, Einstellungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten am System den **Warnhinweis zur Druckentlastung** unten befolgen.

## Druckentlastung

### **Warnung**

Zur Verringerung der Gefahr schwerer Verletzungen, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut, müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden, wenn dieses Handbuch zur Druckentlastung anweist, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird, oder bevor Überprüfungs-, Einstellungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten eines Anlagenteils ausgeführt werden.

1. Die Luftzufuhr zur Pumpe abschalten.
2. Das Dosierventil, sofern verwendet, öffnen.
3. Das Materialablassventil öffnen, um den Materialdruck komplett zu entlasten. Einen Behälter zum Auffangen des abgelassenen Materials bereithalten.

## Wartung

### Schmierung

Das Luftventil ist für ungeschmierten Betrieb konstruiert. Wird jedoch Schmierung gewünscht, alle 500 Betriebsstunden (oder monatlich) den Schlauch von der Lufteinlassöffnung an der Pumpe abnehmen und zwei Tropfen Maschinenöl in den Lufteinlass geben.

 **Vorsicht**

Die Pumpe nicht zu stark schmieren. Öl wird durch den Schalldämpfer abgegeben und könnte den Materialvorrat oder andere Geräte verunreinigen. Übermäßige Schmierung kann außerdem zu Funktionsstörungen der Pumpe führen.

### Spülen und Lagerung

Die Pumpe oft genug spülen, damit das verwendete Material nicht antrocknen oder einfrieren und dadurch die Pumpe beschädigen kann. Die Pumpe vor der Lagerung immer spülen und den **Warnhinweis zur Druckentlastung** auf Seite 11 befolgen. Ein verträgliches Lösungsmittel verwenden.

### Festziehen der Gewindeanschlüsse

Vor jeder Verwendung alle Schläuche auf Abnutzung oder Beschädigung überprüfen und bei Bedarf auswechseln. Prüfen, ob alle Schraubverbindungen fest angezogen und dicht sind. Die Befestigungselemente kontrollieren. Gegebenenfalls nachziehen. Wenngleich die Pumpe für verschiedene Zwecke eingesetzt wird, gilt als allgemeine Richtlinie, dass die Schrauben alle zwei Monate nachgezogen werden sollten. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.

### Präventivwartungsplan

Auf der Grundlage der Betriebsdauer der Pumpe einen Wartungsplan erstellen. Dies ist besonders wichtig, um Materialauslauf oder Undichtigkeiten aufgrund einer defekten Membrane zu vermeiden.

# Fehlerbehebung

## **Warnung**

Zur Verringerung der Gefahr schwerer Verletzungen, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut, muss die **Druckentlastung** auf Seite 11 durchgeführt werden, wenn dieses Handbuch zur Druckentlastung anweist, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird, oder bevor Überprüfungs-, Einstellungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten eines Anlagenteils ausgeführt werden.

**HINWEIS: Vor dem Zerlegen der Pumpe die Ausrüstung zuerst auf alle möglichen Fehler und ihre Ursachen überprüfen.**

PROBLEM	URSACHE	ABHILFE
Pumpe läuft nach Abschalten oder hält beim Abschalten nicht den Druck.	Verschleiß an Ventilkugeln (301), Ventilsitzen (201) oder O-Ringen (202).	Auswechseln. Siehe Seite 16.
Pumpe läuft nicht oder läuft einmal und bleibt stehen.	Luftventil sitzt fest oder ist verschmutzt.	Luftventil zerlegen und reinigen. Siehe Seite 14-15. Gefilterte Luft verwenden.
	Rückschlagkugel (301) stark verschlissen und im Sitz (201) oder Verteiler (102 oder 103) verkeilt.	Kugel und Sitz ersetzen. Siehe Seite 16.
	Rückschlagkugel (301) aufgrund von Überdruck im Sitz (201) verkeilt.	Druckentlastungsventil einbauen (siehe Seite 9).
	Dosierventil verstopft.	Druck entlasten und Ventil säubern.
Pumpe arbeitet unregelmäßig.	Verstopfte Saugleitung.	Untersuchen, säubern.
	Rückschlagkugeln (301) stecken fest oder sind undicht.	Säubern oder auswechseln. Siehe Seite 16.
	Gerissene Membrane.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
	Verstopfte Abluftleitung.	Verstopfung entfernen.
Luftblasen im Material.	Saugleitung ist lose.	Festziehen.
	Gerissene Membrane.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
	Einlassverteiler (102) lose, Dichtung zwischen Verteiler und Sitz (201) schadhaft oder O-Ringe (202) schadhaft.	Verteilerschrauben (106) festziehen oder Sitze (201) oder O-Ringe (202) auswechseln. Siehe Seite 16.
	Schraube an Membranwelle lose (107).	Festziehen oder auswechseln. Siehe Seite 17-20.
	O-Ringe (108) schadhaft.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
Flüssigkeit in der Abluft.	Gerissene Membrane.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
	Schraube an Membranwelle lose (107).	Festziehen oder auswechseln. Siehe Seite 17-20.
	O-Ringe (108) schadhaft.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
Pumpe gibt im Stillstand zu viel Abluft ab.	Luftverteiler (7†■), O-Ring (6†■), Platte (8), Schaltventil (18†■), U-Dichtungen (10†■) oder O-Ringe der Führungsstifte (17†■) verschlissen.	Reparieren oder austauschen. Siehe Seite 14-15.
	Wellendichtungen (402) verschlissen.	Auswechseln. Siehe Seite 17-20.
Aus der Pumpe tritt Luft aus.	Abdeckung des Luftventils (2) oder Schrauben an der Luftventilabdeckung (3) sind lose.	Schrauben festziehen. Siehe Seite 15.
	Luftventildichtung (4†■) oder Luftdeckeldichtung (22) ist schadhaft.	Überprüfen; auswechseln. Siehe Seite 14-15, 21-22.
	Schrauben am Luftdeckel (3) sind lose.	Schrauben festziehen. Siehe Seite 21-22.
Pumpe lässt aus Kugelventilen Material austreten.	Verteiler (102, 103) lose, Dichtung zwischen Verteiler und Sitz (201) schadhaft oder O-Ringe (202) schadhaft.	Verteilerschrauben (106) festziehen oder Sitze (201) oder O-Ringe (202) auswechseln. Siehe Seite 16.

## Service

### Reparatur des Luftventils

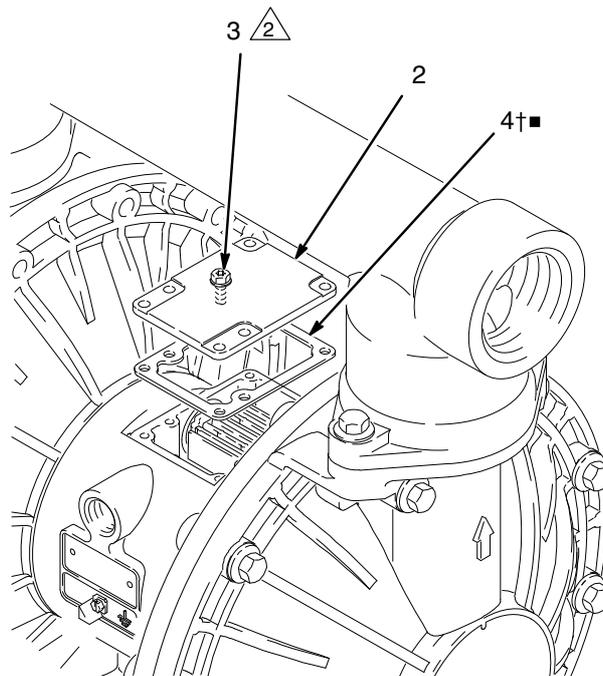
#### Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- Torx-Schraubenzieher (T20) oder 7-mm-Steckschlüssel
- Nadelzange
- O-Ring-Haken
- Lithiumfett

**HINWEIS:** Es sind Luftventil-Reparatursätze 819.4274 (Modelle mit Mittelgehäuse aus Aluminium) und 819.0249 (Modelle mit Mittelgehäuse aus Edelstahl) erhältlich. Siehe Seite 25. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (3). Für optimale Ergebnisse sollten alle im Satz enthaltenen Teile verwendet werden.

#### Auseinanderbau

1. Den **Warnhinweis zur Druckentlastung** auf Seite 11 befolgen.
2. Mit einem Torx-Schraubenzieher (T20) oder einem 7-mm-Steckschlüssel die sechs Schrauben (3), die Luftventilabdeckung (2) und die Dichtung (4) abschrauben. Siehe ABB. 6.
3. Den Ventilmitnehmer (5) auf mittlere Position schieben und aus der Aussparung herausziehen. Verteiler (7†■) und O-Ring (6†■) vom Mitnehmer abnehmen. Mit einer Nadelzange das Schaltventil (18†■) gerade nach oben aus der Aussparung herausziehen. Siehe ABB. 7.
4. Die beiden Stellmotorkolben (11) aus den Lagern (12) ziehen. Die U-Packungen (10†■) von den Kolben abziehen. Die Führungsstifte (16) aus den Lagern (15) ziehen. Die O-Ringe (17†■) von den Führungsstiften abnehmen. Siehe ABB. 8.
5. Die Ventilplatte (8■) an ihrem Platz untersuchen. Wenn sie beschädigt ist, mit einem Torx-Schraubendreher (T20) oder einem 7-mm-Steckschlüssel die drei Schrauben (3) entfernen. Die Ventilplatte (8■) und – bei Modellen mit Aluminium-Mittelgehäuse – die Dichtung (9) entfernen. Siehe ABB. 9.
6. Die Lager (12, 15) im eingebauten Zustand überprüfen. Siehe ABB. 8. Die Lager sind konisch zulaufend und müssen von außen entfernt werden, wenn sie beschädigt sind. Dazu muss das Materialgehäuse zerlegt werden. Siehe Seite 21.
7. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Bei Bedarf austauschen. Wie auf Seite 15 beschrieben wieder zusammenbauen.

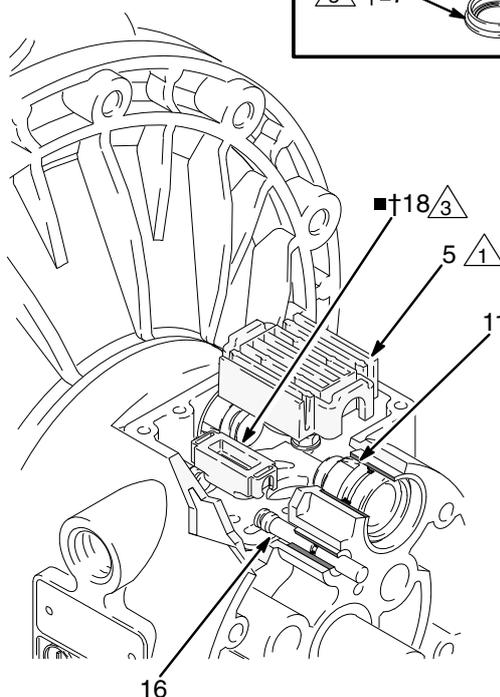
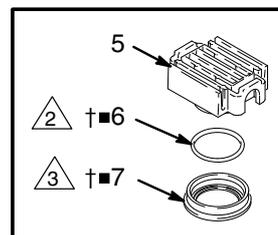


2 Mit 5,6-6,8 N•m festziehen.

03944B

ABB. 6

- 1 Siehe Detailansicht rechts.
- 2 Einfetten.
- 3 Unterseite einfetten.

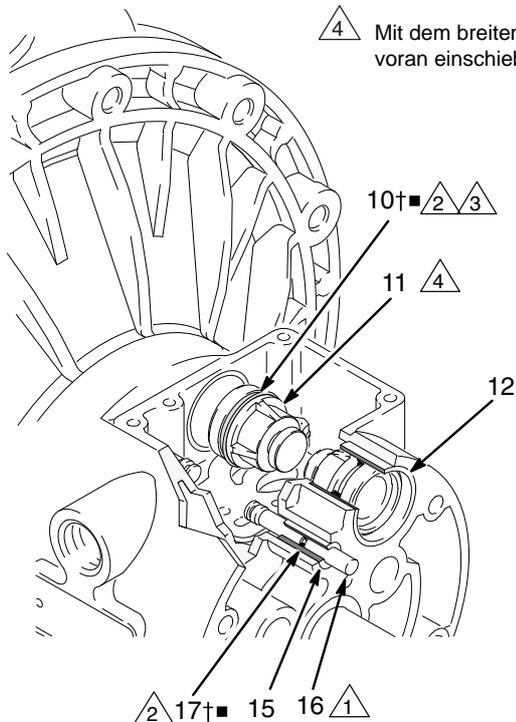


03945B

ABB. 7

## Service

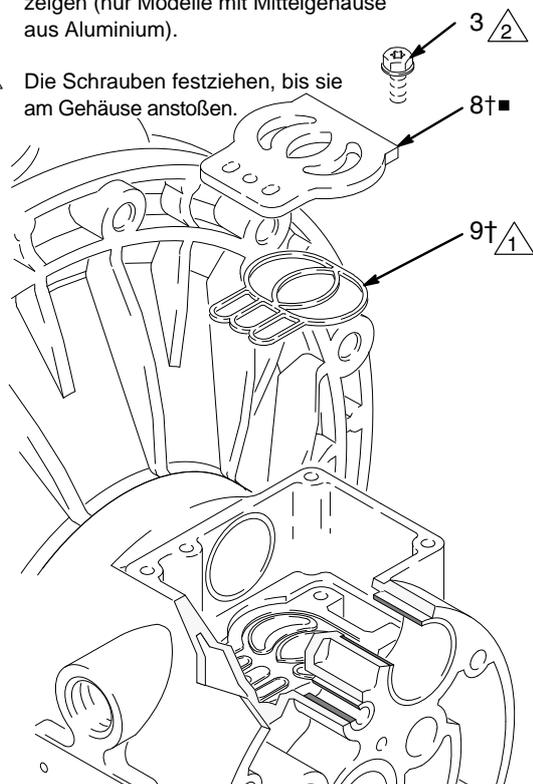
- 1 Mit dem schmalen Ende  
voran einschieben.
- 2 Einfetten.
- 3 So einbauen, dass die  
Lippen zum schmalen  
Ende des Kolbens (11)  
zeigen.
- 4 Mit dem breiten Ende  
voran einschieben.



03946B

ABB. 8

- 1 Die gerundete Seite muss nach unten  
zeigen (nur Modelle mit Mittelgehäuse  
aus Aluminium).
- 2 Die Schrauben festziehen, bis sie  
am Gehäuse anstoßen.



03947

ABB. 9

## Zusammenbau

1. Wenn die Lager (12, 15) entfernt wurden, müssen entsprechend den Anweisungen auf Seite 21 neue Lager installiert werden. Das Materialgehäuse wieder zusammenbauen.
2. An Modellen mit Aluminium-Mittelgehäuse die Ventilplattendichtung (9†) in der Nut unten an der Ventilaussparung anbringen. Die abgerundete Seite der Dichtung **muss nach unten** in die Nut gerichtet sein. Siehe ABB. 9.
3. Die Ventilplatte (8■) in der Aussparung anbringen. An Modellen mit Mittelgehäuse aus Aluminium ist die Platte umkehrbar, so dass jede Seite nach oben zeigen kann. Die drei Schrauben (3) mit einem Torx-Schraubenzieher (T20) oder einem 7-mm-Steckschlüssel eindrehen. Festziehen, bis die Schrauben am Gehäuse anstoßen. Siehe ABB. 9.
4. An jedem Führungsstift (16) einen O-Ring (17†■) anbringen. Die Stifte und O-Ringe einfetten. Die Stifte mit dem **schmalen** Ende zuerst in die Lager (15) einsetzen. Siehe ABB. 8.
5. An jedem Stellmotorkolben (11) eine U-Packung (10†■) anbringen, so dass die Lippen der Packungen zum **schmalen** Ende der Kolben zeigen. Siehe ABB. 8.
6. Die U-Packungen (10†■) und den Stellmotorkolben (11) schmieren. Die Stellmotorkolben mit dem **breiten** Ende zuerst in die Lager (12) einsetzen. Das schmale Ende der Kolben muss frei bleiben. Siehe ABB. 8.
7. Die Unterseite des Schaltventils (18†■) einfetten und das Ventil so anbringen, dass seine Zungen in die Nuten an den Enden der Führungsstifte (16) einrasten. Siehe ABB. 7.
8. Den O-Ring (6†■) einfetten und im Verteiler (7†■) anbringen. Den Verteiler auf den Ventilmitnehmer (5) drücken. Die Unterseite des Verteilers einfetten. Siehe ABB. 7.
9. Den Ventilmitnehmer (5) so anbringen, dass seine Zungen in die Nuten am schmalen Ende der Stellmotorkolben (11) einrasten. Siehe ABB. 7.
10. Ventildichtung (4†■) und Deckel (2) auf die sechs Bohrungen im Mittelgehäuse (1) ausrichten. Mithilfe eines Torx-Schraubendrehers (T20) oder eines 7-mm-Steckschlüssels mit sechs Schrauben (3) befestigen. Mit 5,6-6,8 N•m festziehen. Siehe ABB. 6.

## Service

### Reparatur der Kugelventile

#### Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- 10-mm-Steckschlüssel
- O-Ring-Haken

#### Auseinanderbau

**HINWEIS:** Ein Reparatursatz für Materialgehäuse ist erhältlich. Zur Bestellung des passenden Satzes für die jeweilige Pumpe siehe Seite 24. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, zum Beispiel (201\*). Für optimale Ergebnisse sollten alle im Satz enthaltenen Teile verwendet werden.

**HINWEIS:** Um richtigen Sitz der Kugeln (301) sicherzustellen, beim Austausch der Kugeln immer die Sitze (201) mit austauschen.

**HINWEIS:** (Verlängerte Version) Damit die Verlängerung (115) gut abdichtet, müssen immer auch die O-Ringe (116) ausgewechselt werden, wenn Kugeln ausgetauscht werden.

1. Den **Warnhinweis zur Druckentlastung** auf Seite 11 befolgen. Alle Schläuche abziehen.
2. Die Pumpe von der Halterung nehmen.
3. Mit einem 10-mm-Steckschlüssel die vier Schrauben (106) lösen, mit denen der Auslassverteiler (103) an den Materialdeckeln (101) befestigt ist. Siehe ABB. 10.
4. Die Sitze (201), Kugeln (301) und O-Ringe (202) aus dem Verteiler ausbauen.

**HINWEIS:** Manche Modelle haben keine O-Ringe (202).

5. Die Pumpe umdrehen und den Einlassverteiler (102) ausbauen. Die Sitze (201), Kugeln (301) und O-Ringe (202) von den Materialdeckeln (101) entfernen.

#### Zusammenbau

1. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Teile nach Bedarf ersetzen.
2. Im umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen und dabei alle Hinweise in ABB. 10 beachten. Sicherstellen, dass die Kugelventile **genauso** zusammengebaut werden, wie dargestellt. Die Pfeile (A) auf den Materialdeckeln (101) **müssen** zum Auslassverteiler (103) zeigen.

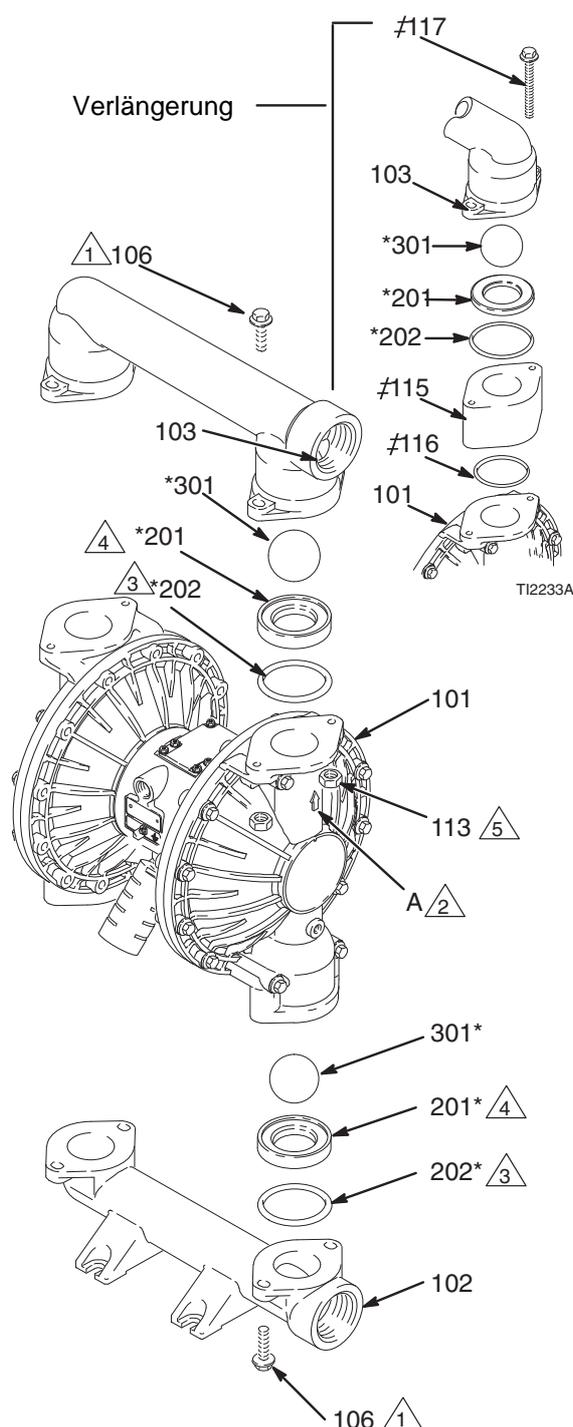
1 Mittelfestes (blaues) Loctite oder ein gleichwertiges Mittel auf die Gewinde auftragen. An Aluminiumpumpen mit 14-17 N•m festziehen. An Gusseisen- und Edelstahlpumpen mit 22-25 N•m festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge** auf Seite 29.

2 Pfeil (A) muss zum Auslassverteiler (103) zeigen.

3 Wird bei manchen Modellen nicht verwendet.

4 Die abgeschrägte Sitzoberfläche muss zur Kugel (301) zeigen.

5 Wird nur bei Edelstahlmodellen verwendet.



# Service

## Reparatur der Membranen

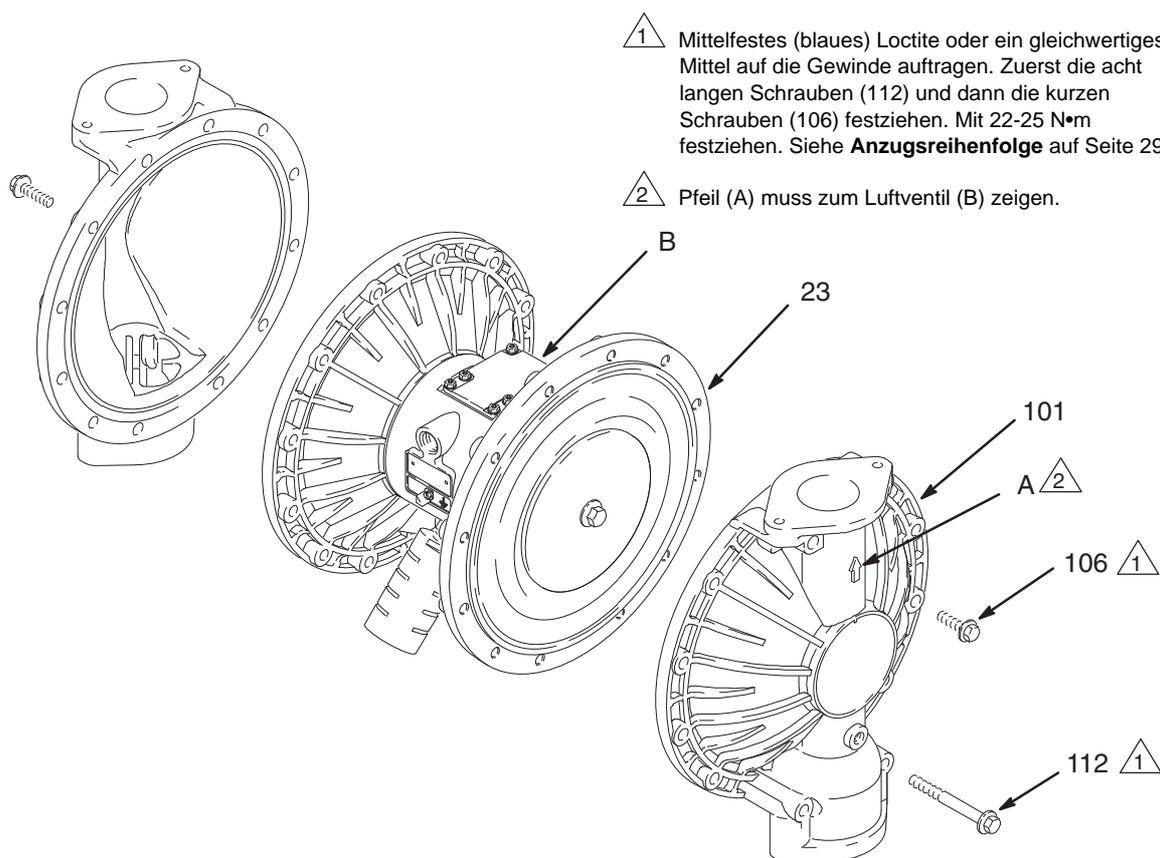
### Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- 10-mm-Steckschlüssel
- 13-mm-Steckschlüssel
- 15-mm-Steckschlüssel (bei Aluminium-Modellen) oder 1-Zoll-Steckschlüssel (bei Edelstahl-Modellen)
- 19-mm-Maulschlüssel
- O-Ring-Haken
- Lithiumfett

## Auseinanderbau

**HINWEIS:** Ein Reparatursatz für Materialgehäuse ist erhältlich. Zur Bestellung des passenden Satzes für die jeweilige Pumpe siehe Seite 24. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, zum Beispiel (401\*). Für optimale Ergebnisse sollten alle im Satz enthaltenen Teile verwendet werden.

1. Den **Warnhinweis zur Druckentlastung** auf Seite 11 befolgen.
2. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 16 die Verteiler ausbauen und die Kugelventile zerlegen.
3. Mit einem 10-mm- und einem 13-mm-Steckschlüssel die Schrauben (106 und 112) lösen, mit denen die Materialdeckel (101) an den Luftdeckeln (23) befestigt sind. Die Materialdeckel (101) von der Pumpe abnehmen. Siehe ABB. 11.



03949B

**ABB. 11**

## Service

- Die Schrauben der Membranwelle (107) lockern, aber nicht herausnehmen. An beiden Schrauben einen 15-mm-Steckschlüssel (1"-Steckschlüssel bei Edelstahlmodellen) ansetzen.
- Eine Schraube aus der Membranwelle (24) herausdrehen und den O-Ring (108), die materialeitige Stauscheibe (105), die PTFE-Membrane (403, *wird nur bei PTFE-Modellen verwendet*), die Membrane (401) und die luftseitige Stauscheibe (104) ausbauen. Siehe ABB. 12.

*Bei umspritzten Membranen:* Beide Membranen fest am Außenrand greifen und im Gegenuhrzeigersinn drehen. Eine Membraneneinheit löst sich und die andere bleibt auf der Welle sitzen. Die gelöste Membrane und die luftseitige Scheibe abnehmen.

- Die andere Membraneneinheit und die Membranwelle (24) aus dem Mittelgehäuse (1) herausziehen. Die Flachstellen an der Welle mit einem 19-mm-Einmaulschlüssel festhalten und die Schraube (107) von der Welle entfernen. Die andere Membraneneinheit zerlegen.

*Bei umspritzten Membranen:* Die andere Membraneneinheit und die Membranwelle (24) aus dem Mittelgehäuse (1) herausziehen. Die flachen Stellen der Welle mit einem 19-mm-Einmaulschlüssel halten und die Membrane und die luftseitige Scheibe von der Welle abnehmen.

- Die Membranwelle (24) auf Verschleiß oder Kratzer untersuchen. Wenn sie beschädigt ist, die Lager (19) an ihrem Platz überprüfen. Wenn die Lager beschädigt sind, siehe Seite 21.
- Einen O-Ring-Haken in das Mittelgehäuse (1) einführen und in die U-Packungen (402) einhaken. Dann die U-Packungen aus dem Gehäuse herausziehen. Dabei können die Lager (19) an ihrem Platz bleiben.
- Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Teile nach Bedarf ersetzen.

### Zusammenbau – Standard-Membranen

- Die U-Packungen der Welle (402\*) so anbringen, dass die Lippen aus dem Gehäuse (1) **herauszeigen**. Die Packungen schmieren. Siehe ABB. 12.

- Die Membraneneinheit an einem Ende der Welle (24) wie folgt anbringen:
  - Den O-Ring (108\*) an der Wellenschraube (107) anbringen.
  - Die materialeitige Stauscheibe (105) so an der Schraube befestigen, dass die abgerundete Seite nach innen zur Membrane (401) zeigt.
  - Nur bei PTFE-Modellen:* Die PTFE-Membrane (403\*) anbringen. Sicherstellen, dass die mit der Aufschrift AIR SIDE gekennzeichnete Seite zum Mittelgehäuse (1) weist.
  - Die Membrane (401\*) an der Schraube anbringen. Sicherstellen, dass die mit der Aufschrift AIR SIDE gekennzeichnete Seite zum Mittelgehäuse (1) weist.
  - Die luftseitige Stauscheibe (104) so anbringen, dass die vertiefte Seite zur Membrane (401) weist.
  - Mittelfestes (blaues) Loctite oder ein gleichwertiges Mittel auf das Schraubengewinde (107) auftragen. Die Schraube (107) handfest in die Welle (24) schrauben.
- Die Membranwelle (24) der Länge nach und an den Enden einfetten und durch das Gehäuse (1) schieben.
- Die andere Membraneneinheit wie in Schritt 2 beschrieben an der Welle anbringen.
- Eine Wellenschraube (107) mit einem Schlüssel festhalten und die andere Schraube mit 27-34 N•m bei max. 100 U/min anziehen.
- Die Materialdeckel (101) und das Mittelgehäuse (1) so ausrichten, dass die Pfeile (A) auf den Deckeln in die gleiche Richtung zeigen wie das Luftventil (B). Die Deckel mit den Schrauben (106 und 112) handfest anziehen. Die längeren Schrauben (112) in die Öffnungen oben und unten an den Deckeln einschrauben. Siehe ABB. 11.
- Zuerst die längeren Schrauben (112) mit einem 13-mm-Steckschlüssel entgegengesetzt und gleichmäßig mit 22-25 N•m festziehen. Dann die kürzeren Schrauben (106) mit einem 10-mm-Steckschlüssel anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge** auf Seite 29.
- Entsprechend den Anweisungen auf Seite 16 die Kugelventile und Verteiler wieder zusammenbauen.

## Zusammenbau – umspritzte Membranen

### **WARNUNG**

Um schwere Verletzungen – einschließlich Amputationen – zu vermeiden, nicht die Finger oder Hand zwischen den Luftdeckel und die Membrane halten.

1. Die U-Packungen der Welle (402\*) schmieren und so anbringen, dass die Lippen aus dem Gehäuse (1) **herauszeigen**. Siehe ABB. 13.
2. Die luftseitige Scheibe (104) auf die Membrane (401) setzen. Die breite, gerundete Seite der Scheibe muss zur Membrane zeigen. Mittelfestes (blaues) Loctite oder ein gleichwertiges Mittel auf das Gewinde der Membraneneinheit auftragen. Die Einheit handfest in die Welle (24) schrauben.
3. Die Membranwelle (24) der Länge nach und an den Enden einfetten. Die Membraneneinheit mit der Welle in eine Seite der Pumpe einführen. Den Materialdeckel (101) und das Mittelgehäuse (1) so ausrichten, dass der Pfeil (A) in dieselbe Richtung zeigt wie das Luftventil. Den Deckel mit den Schrauben (106 und 112) handfest anziehen.
4. Die längeren Schrauben (112) mit einem 13-mm-Steckschlüssel entgegengesetzt und gleichmäßig mit 22-25 N•m festziehen. Dann die kürzeren Schrauben (106) mit einem 10-mm-Steckschlüssel anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge** auf Seite 29.
5. Die andere Membraneneinheit wie in Schritt 2 beschrieben an der Welle anbringen. Diese Membrane wird an dieser Stelle vom Luftdeckel abgehoben.
6. Luft unter niedrigem Druck (unter 7 psi [0,05 MPa, 0,5 bar]) zur Pumpe leiten. Die Membrane wird sehr langsam auf den Luftdeckel gezogen. Den Druck finden, bei dem die Membrane nahe genug bleibt, um mit den Schrauben befestigt zu werden, jedoch nicht mit dem Führungsstift in Kontakt kommt.

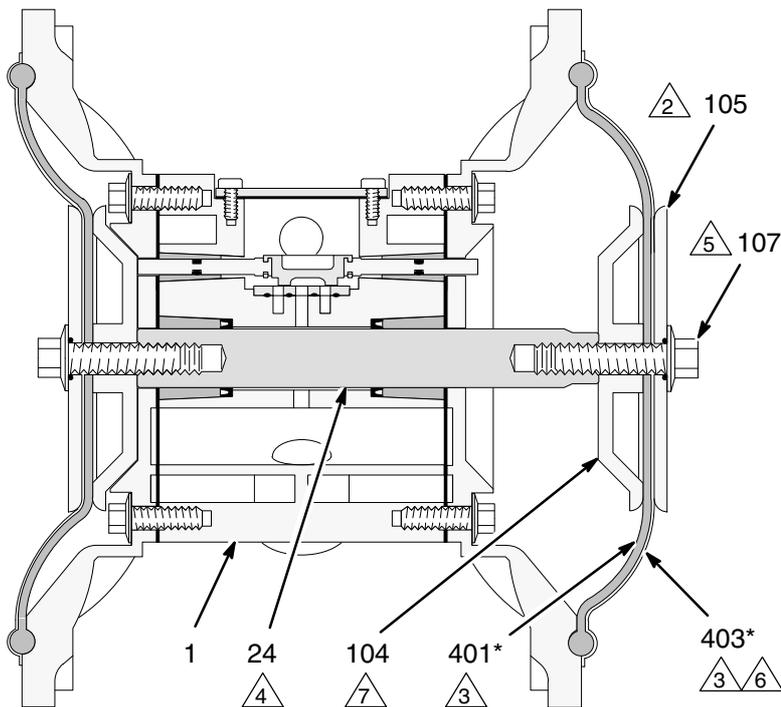
**HINWEIS:** Die Membrane nicht mit der Hand verformen. Zum richtigen Verformen der Membrane ist gleichmäßiger Druck erforderlich, wenn maximale Lebensdauer erzielt werden soll.

7. Den Materialdeckel (101) und das Mittelgehäuse (1) so ausrichten, dass der Pfeil (A) in dieselbe Richtung zeigt wie das Luftventil. Den Deckel mit zwei der längeren Schrauben (112) handfest anziehen.

**HINWEIS:** Wenn die Membrane den Führungsstift berührt und vom Luftdeckel weggedrückt wird, noch einmal Schritt 5 versuchen. Falls nötig, zu Schritt 3 zurückkehren.

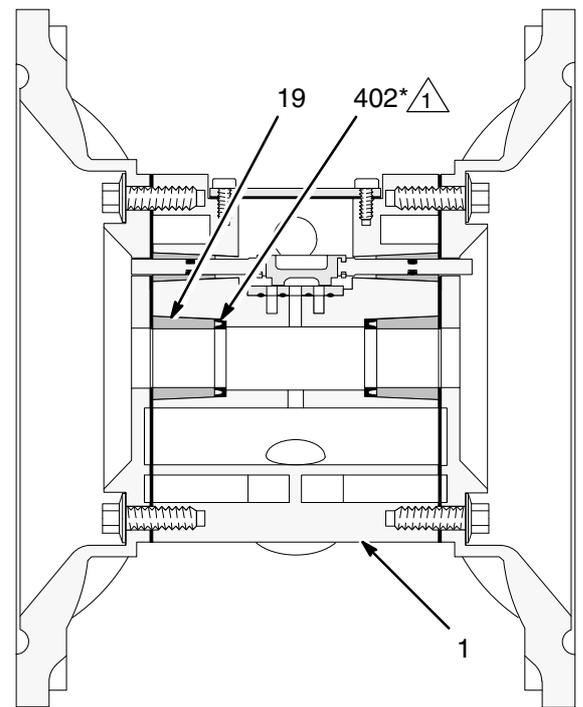
8. Die längeren Schrauben (112) mit einem 13-mm-Steckschlüssel entgegengesetzt und gleichmäßig mit 22-25 N•m festziehen. Dann die kürzeren Schrauben (106) mit einem 10-mm-Steckschlüssel anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge** auf Seite 29.
9. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 16 die Kugelventile und Verteiler wieder zusammenbauen.

## Service



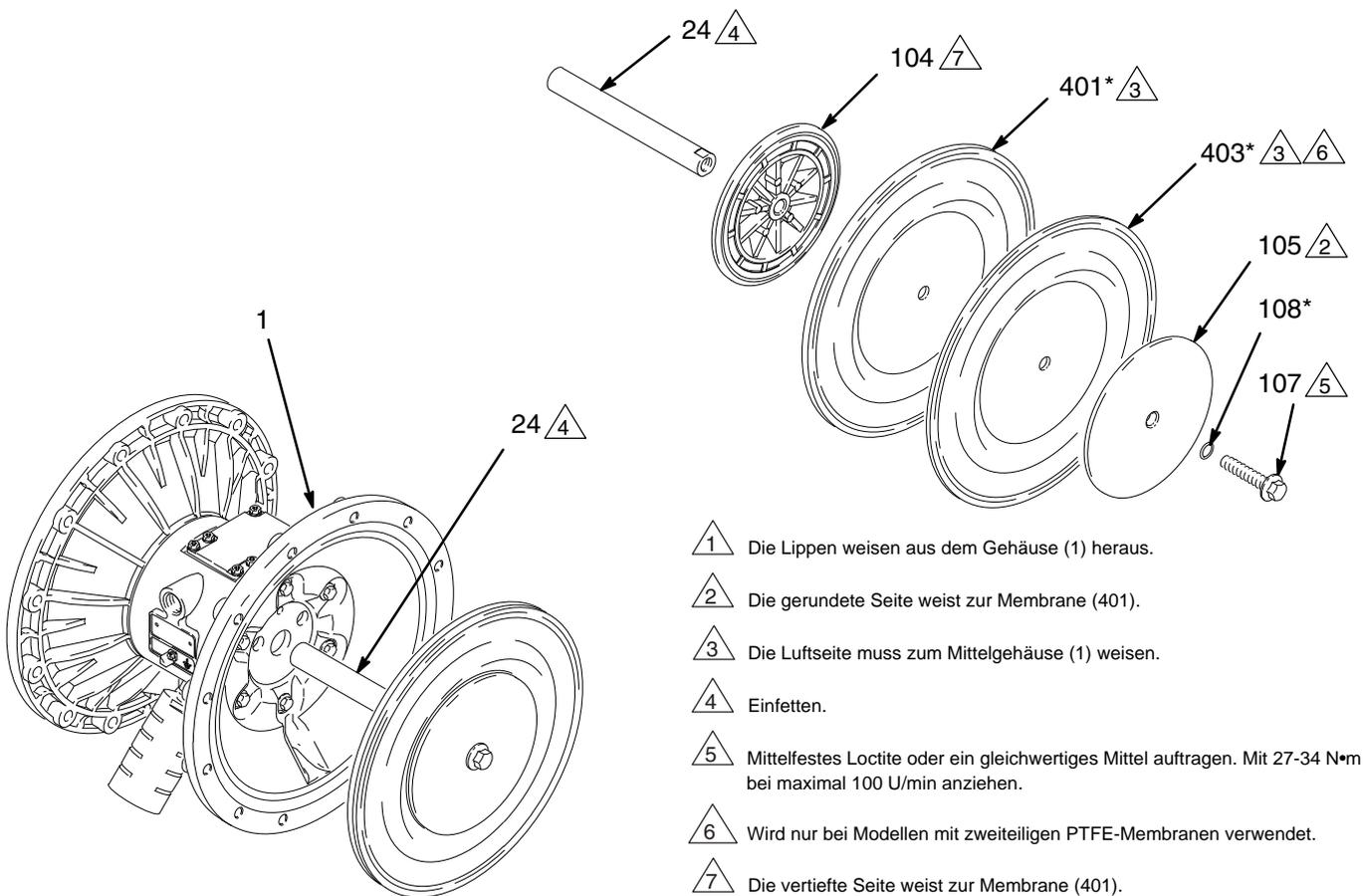
03981

**Schnittansicht mit eingebauten Membranen**



03982

**Schnittansicht mit ausgebauten Membranen**



- 1 Die Lippen weisen aus dem Gehäuse (1) heraus.
- 2 Die gerundete Seite weist zur Membrane (401).
- 3 Die Luftseite muss zum Mittelgehäuse (1) weisen.
- 4 Einfetten.
- 5 Mittelfestes Loctite oder ein gleichwertiges Mittel auftragen. Mit 27-34 N•m bei maximal 100 U/min anziehen.
- 6 Wird nur bei Modellen mit zweiteiligen PTFE-Membranen verwendet.
- 7 Die vertiefte Seite weist zur Membrane (401).

03950B

# Service

## Ausbau von Lager und Luftdichtung

### Erforderliche Werkzeuge

- Drehmomentschlüssel
- 10-mm-Steckschlüssel
- Lagerabzieher
- O-Ring-Haken
- Presse oder Holzhammer und Klotz

### Auseinanderbau

**HINWEIS:** Unbeschädigte Lager nicht entfernen.

1. Den **Warnhinweis zur Druckentlastung** auf Seite 11 befolgen.
2. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 16 die Verteiler ausbauen und die Kugelventile zerlegen.
3. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 17 die Materialdeckel und Membraneneinheiten ausbauen.

**HINWEIS:** Wenn nur das Membranwellenlager (19) ausgebaut wird, Schritt 4 überspringen.

4. Das Luftventil wie auf Seite 14 beschrieben ausbauen.
5. Mit einem 10-mm-Steckschlüssel die Schrauben (25) lösen, mit denen die Luftdeckel (23) am Mittelgehäuse (1) befestigt sind. Siehe ABB. 13.
6. Die Luftdeckeldichtungen (22) entfernen. Die Dichtungen immer durch neue ersetzen.
7. Mit einem Lagerabzieher die Membranwellenlager (19), Luftventillager (12) oder Führungsstiftlager (15) abziehen. Unbeschädigte Lager nicht entfernen.
8. Wenn die Membranwellenlager (19) ausgebaut wurden, einen O-Ring-Haken in das Mittelgehäuse (1) einführen und in die U-Packungen (402) einhaken. Dann die U-Packungen aus dem Gehäuse herausziehen. Die Packungen untersuchen. Siehe ABB. 12.

### Zusammenbau

1. Falls sie entfernt wurden, die U-Packungen der Welle (402\*) so anbringen, dass die Lippen aus dem Gehäuse (1) **herauszeigen**.

2. Die Lager (19, 12 und 15) sind konisch und lassen sich nur in eine Richtung einbauen. Die Lager **mit dem verjüngten Ende zuerst** in das Mittelgehäuse (1) einsetzen. Mit einer Presse oder einem Holzhammer und Klotz das Lager bündig zur Oberfläche des Mittelgehäuses einpressen.
3. Das Luftventil wie auf Seite 15 beschrieben wieder anbringen.
4. Die neue Luftdeckeldichtung (22) so ausrichten, dass der aus dem Mittelgehäuse (1) hervorstehende Führungsstift (16) durch die richtige Öffnung (H) in der Dichtung passt.
5. Den Luftdeckel (23) so ausrichten, dass der Führungsstift (16) in die mittlere Öffnung (M) der drei kleinen Öffnungen an der Deckelmitte passt. Die Schrauben (25) handfest eindrehen. Siehe ABB. 13. Mit einem 10-mm-Steckschlüssel die Schrauben entgegengesetzt und gleichmäßig mit 14-17 N•m anziehen.
6. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 17 die Membraneneinheiten und Materialdeckel wieder anbringen.
7. Entsprechend den Anweisungen auf Seite 16 die Kugelventile und Verteiler wieder zusammenbauen.

## Service

- 1 Die Lager mit dem spitzen Ende voran einschieben.
- 2 Die Lager bündig zur Oberfläche des Mittelgehäuses (1) einpressen.
- 3 Mittelfestes (blaues) Loctite oder ein gleichwertiges Mittel auf das Gewinde auftragen. Mit 14-17 N\*m festziehen.

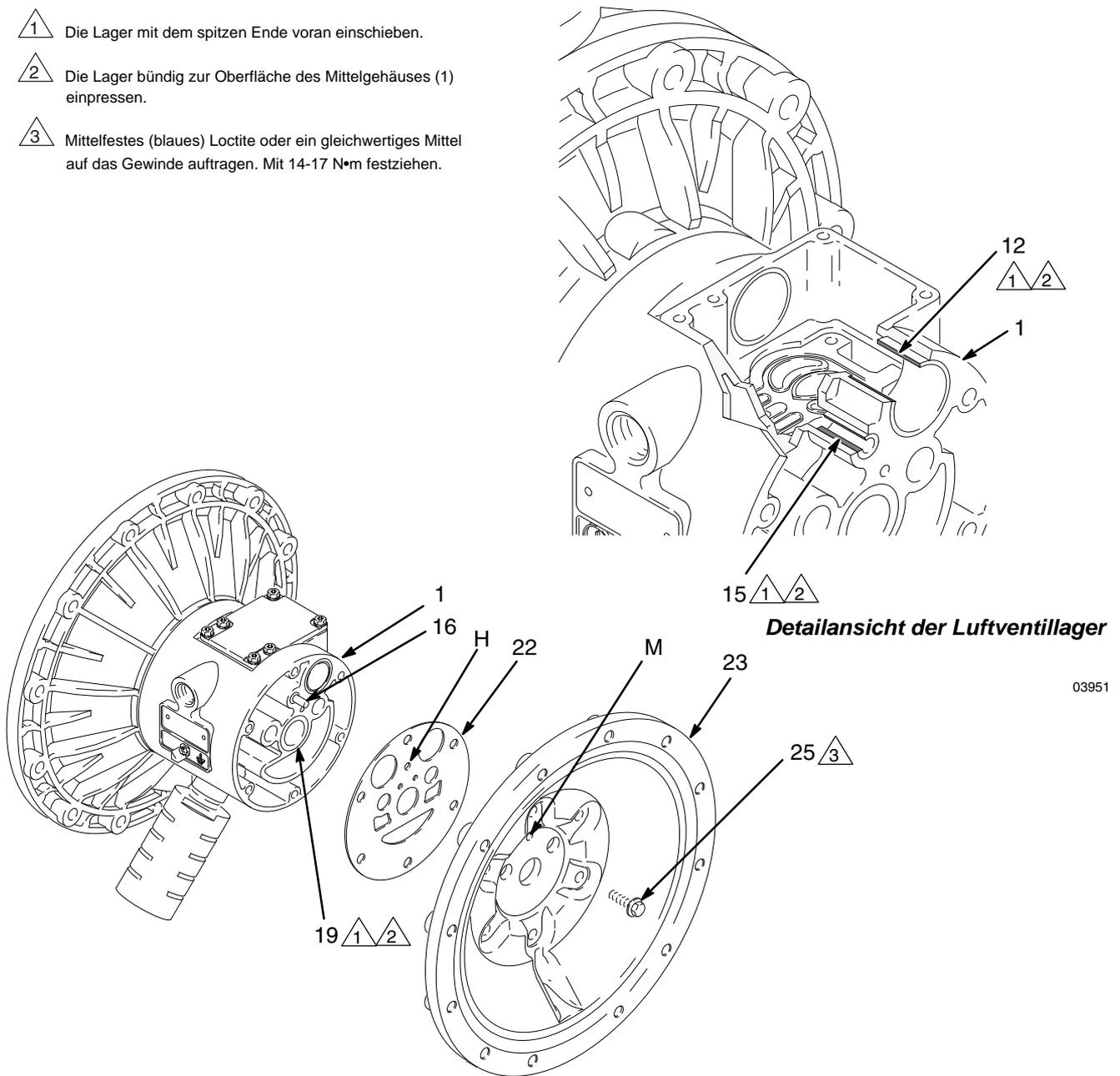


ABB. 13

# Pumpentabelle

## Für Aluminium-, Edelstahl- und Gusseisenpumpen **VERDERAIR VA 50, Serie B**

Reparatursätze können nur als ganze Sätze bestellt werden. Zur Reparatur des Luftventils **Artikel-Nr. 819.4274** für Modelle mit Mittelgehäuse aus Aluminium bzw. **Artikel-Nr. 819.0249** für Modelle mit Mittelgehäuse aus Edelstahl bestellen (siehe Seite 25). Die im Luftventil-Reparatursatz enthaltenen Teile sind in der Teilleiste mit einem Symbol gekennzeichnet; zum Beispiel (3†). Die Liste der vorhandenen Reparatursätze ist im folgenden angegeben:

Artikel-Nr.	Sitze	Kugeln	Membranen	O-Ringe
819.0067	SS	GE	--	TF
819.2530	SV	VT	VT	VT
819.2531	SV	BN	BN	VT
819.2532	PP	BN	BN	TF
819.2533	BN	--	--	--
819.2534	--	BN	--	--
819.2535	--	--	BN	--
819.2536	SS	TF	TF	TF
819.2537	SS	TF	HY	TF
819.2538	SS	TF	SP	TF
819.2539	SS	TF	VT	TF
819.2540	SS	AC	TF	TF
819.2541	SS	AC	HY	TF
819.2543	SS	AC	VT	TF
819.2544	SS	HS	TF	TF
819.2545	SS	HS	HY	TF
819.2546	SS	HS	SP	TF
819.2547	SS	HS	VT	TF
819.2549	SS	HY	HY	TF
819.2550	SS	HY	SP	TF
819.2554	SS	SP	SP	TF
819.2555	SS	SP	VT	TF
819.2556	SS	VT	TF	TF
819.2559	SS	VT	VT	TF
819.2560	HS	TF	TF	TF
819.2562	HS	TF	SP	TF
819.2568	HS	HS	TF	TF
819.2569	HS	HS	HY	TF
819.2570	HS	HS	SP	TF
819.2571	HS	HS	VT	TF
819.2573	HS	HY	HY	TF
819.2578	HS	SP	SP	TF
819.2583	HS	VT	VT	TF
819.2584	HY	TF	TF	--
819.2585	HY	TF	HY	--
819.2588	HY	AC	TF	--
819.2589	HY	AC	HY	--
819.2592	HY	HS	TF	--
819.2593	HY	HS	HY	--
819.2594	HY	HS	SP	--
819.2595	HY	HS	VT	--
819.2596	HY	HY	TF	--
819.2597	HY	HY	HY	--
819.2601	HY	SP	HY	--
819.2603	HY	SP	VT	--
819.2605	HY	VT	HY	--
819.2607	HY	VT	VT	--
819.2608	SP	TF	TF	TF
819.2610	SP	TF	SP	TF
819.2616	SP	HS	TF	TF
819.2617	SP	HS	HY	TF
819.2618	SP	HS	SP	TF
819.2619	SP	HS	VT	TF
819.2621	SP	HY	HY	TF
819.2622	SP	HY	SP	TF
819.2624	SP	SP	TF	TF
819.2625	SP	SP	HY	TF
819.2626	SP	SP	SP	TF
819.2631	SP	VT	VT	TF
819.2632	VT	TF	TF	--
819.2650	VT	SP	SP	--
819.2655	VT	VT	VT	--
819.2656	PP	TF	TF	TF
819.2659	PP	TF	VT	TF
819.2660	PP	AC	TF	TF
819.2661	PP	AC	HY	TF
819.2662	PP	AC	SP	TF
819.2664	PP	HS	TF	TF
819.2665	PP	HS	HY	TF
819.2666	PP	HS	SP	TF
819.2667	PP	HS	VT	TF
819.2669	PP	HY	HY	TF
819.2674	PP	SP	SP	TF
819.2676	PP	VT	TF	TF
819.2679	PP	VT	VT	TF
819.2680	--	--	GE	--
819.2681	BN	BN	BN	--
819.2682	SS	BN	BN	TF
819.3804	SS	GE	GE	TF
819.3805	GE	GE	GE	TF
819.3809	PP	GE	GE	TF
819.6280	--	--	TF	--
819.6231	--	--	SP	--
819.6282	--	--	VT	--
819.6283	--	TF	--	--
819.6284	--	TF	TF	--
819.6287	--	SP	--	--
819.6288	--	SP	TF	--
819.6289	--	SP	SP	--

Artikel-Nr.	Sitze	Kugeln	Membranen	O-Ringe
819.6291	--	VT	--	--
819.6294	--	VT	VT	--
819.6295	SS	-	--	TF
819.6296	SS	-	TF	TF
819.6297	SS	-	SP	TF
819.6299	SS	TF	--	TF
819.6300	SS	SP	--	TF
819.6301	SS	VT	--	TF
819.6302	SP	-	--	TF
819.6304	SP	-	SP	TF
819.6306	SP	TF	--	TF
819.6307	SP	SP	--	TF
819.6308	SP	VT	--	TF
819.6532	KY	TF	TF	TF
819.6535	KY	TF	VT	TF
819.6539	KY	AC	VT	TF
819.6540	KY	HS	TF	TF
819.6541	KY	HS	HY	TF
819.6542	KY	HS	SP	TF
819.6543	KY	HS	VT	TF
819.6555	KY	VT	VT	TF
819.6874	HY	AC	--	--
819.6876	--	-	HY	--
819.9731	GE	HS	GE	TF
819.1323	SS	TF	TO	TF
819.1322	SS	SP	TF	TF
819.6279	--	-	--	--
819.6534	KY	TF	SP	TF
819.1358	GE	-	--	TF
819.1359	HS	-	--	TF
819.1360	HY	-	--	--
819.1362	PP	-	--	TF
819.1363	VT	-	--	--
819.1364	--	AC	--	--
819.1365	--	GE	--	--
819.1366	--	HS	--	--
819.1367	--	HY	--	--
819.1368	--	-	TO	--

AC = Acetal HY = TPE SS = Edelstahl 316 TF = PTFE

KY = PVDF VT = FKM SP = Santoprene

HS = Edelstahl 440C (gehärtet) PP = Polypropylen

GE = Geolast -- = NULL

### Sätze mit umspritzten PTFE-Membranen

819.0397 – Reparatursatz für umspritzte PTFE-HD-Membranen für VA 50

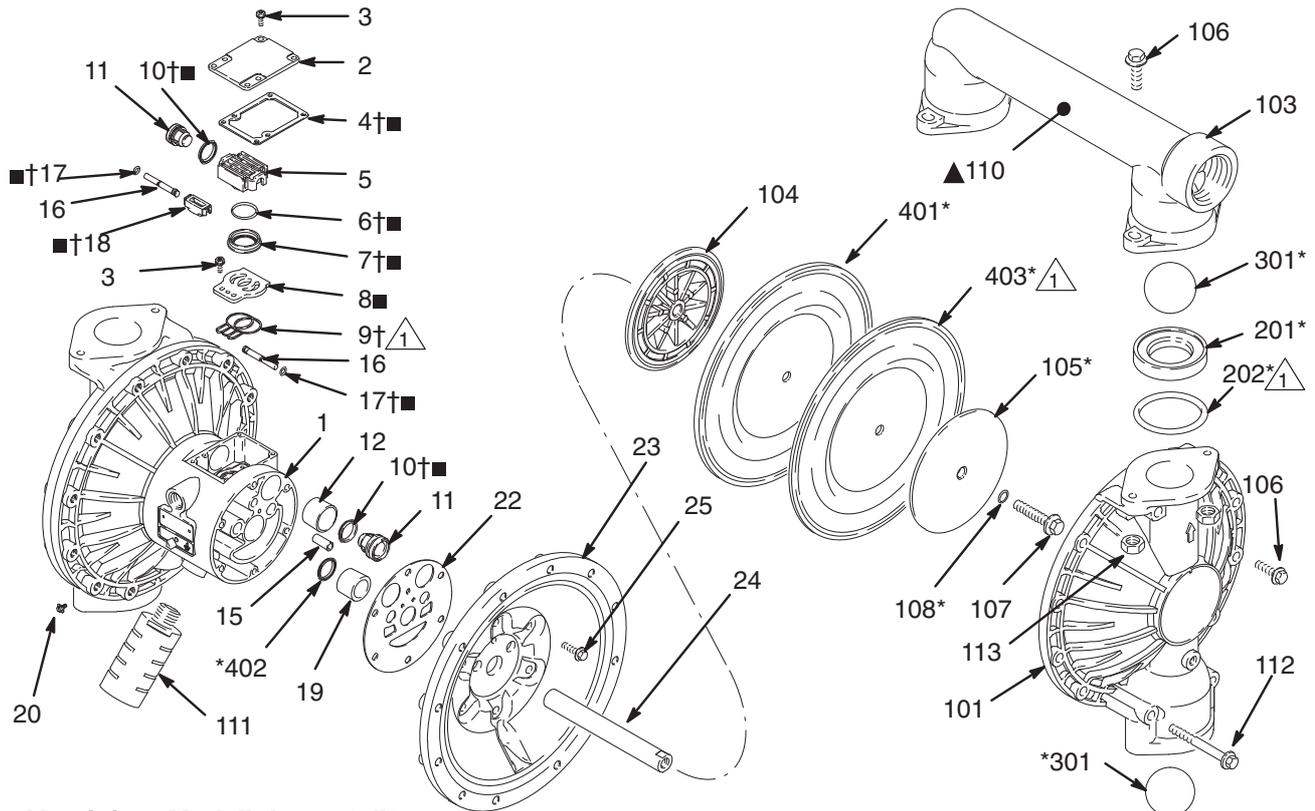
819.0398 – Reparatursatz für umspritzte PTFE-HD-Membranen für VA 50 mit neuen luftseitigen Stauscheiben

**HINWEIS:** Für umspritzte Membranen für hohe Beanspruchung sind neue luftseitige Stauscheiben erforderlich. Wenn eine verschraubte Membrane verwendet wurde, muss Satz 819.0398 bestellt werden, der die neuen Scheiben enthält.

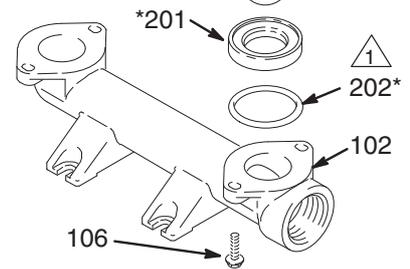
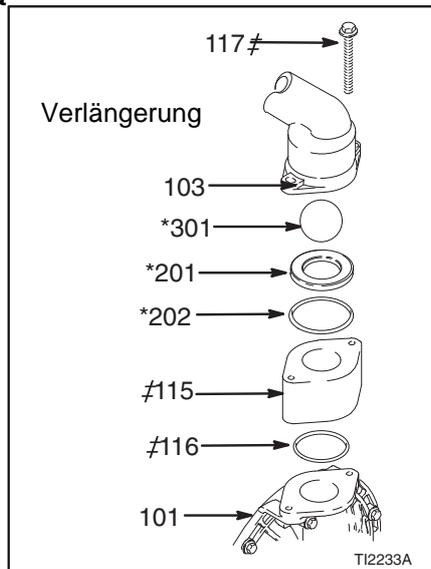
### Membranenscheibensatz VA50

819.0336 – Membranenscheibensatz VA50

## Teile



Aluminium-Modell dargestellt



T10354C

△ 1 Wird bei manchen Modellen nicht verwendet.

△ 2 Wird nur bei Edelstahlmodellen verwendet.

\* Diese Teile sind im Pumpen-Reparaturset enthalten, der nur als Satz bestellt werden kann. Mit Hilfe der Reparaturset-Tabelle auf Seite 24 kann der für die jeweilige Pumpe richtige Satz bestimmt werden.

† Diese Teile sind im Luftventil-Reparaturset 819.4274 enthalten (Modelle mit Mittelgehäuse aus Aluminium), der nur als Satz bestellt werden kann.

■ Diese Teile sind im Luftventil-Reparaturset 819.0249 enthalten (Modelle mit Mittelgehäuse aus Edelstahl), der nur als Satz bestellt werden kann.

▲ Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.

‡ Diese Teile werden nur bei der verlängerten Version verwendet. Pos.-Nr. 106 umfasst 20 St. bei der verlängerten Version.

## Teile

### Luftmotor – Teileliste

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	St.
1	819.4275	MITTELGEHÄUSE; Aluminium	1
	819.0247	MITTELGEHÄUSE; Edelstahl	1
2	819.4276	LUFTVENTILABDECKUNG; Aluminium	1
	819.0259	LUFTVENTILABDECKUNG; Edelstahl	1
3	819.0221	MASCHINENSCHRAUBE, Sechskant; M5 x 0,8; 12 mm	9
4†■	819.4278	DICHTUNG, Abdeckung; Santoprene®	1
5	819.4279	MITNEHMER; Aluminium	1
6†■	819.4280	O-Ring; Nitril	1
7†■	819.4281	BLOCK, Luftventil; Acetal	1
8■	Aluminium 819.4282	PLATTE, Luftventil; Edelstahl	1
	Edelstahl 819.0248	PLATTE, Luftventil; Edelstahl	1
9†	Aluminium 819.4283	DICHTUNG; Buna-N	1
	Edelstahl –	–	–
10†■	819.4284	PACKUNG; Nitril	2
11	819.4285	KOLBEN, Stellmotor; Acetal	2
12	819.4286	LAGER, Kolben; Acetal	2
15	819.4287	LAGER, Stift; Acetal	2
16	819.4288	FÜHRUNGSSTIFT; Edelstahl	2
17†■	819.4289	O-RING; Buna-N	2
18†■	819.4290	SCHALTVENTIL; Acetal	1
19	819.4291	LAGER, Welle; Acetal	2
20	819.0220	SCHRAUBE, Erdung	1
22	819.4294	DICHTUNG, Luftabdeckung; Schaumstoff	2
	819.4295	LUFTDECKEL; Aluminium	2
	819.7110	LUFTDECKEL; Edelstahl	2
24	819.4296	WELLE, Membrane; Edelstahl	1
25	819.7051	SCHRAUBE, M8 x 1,25; 25 mm	12

### Teileliste des Materialgehäuses

Werkstoff des Materialgehäuses (Code 3)	Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	St.
	101	819.0223	MATERIALDECKEL; Aluminium	2
	102	819.6979	VERTEILER, Einlass; Aluminium, BSPT (Code 8=TB)	1
		819.4299	VERTEILER, Einlass; Aluminium, NPT (Code 8=TN)	
	103	819.0225	VERTEILER, Auslass; Aluminium, BSPT (Code 8=TB)	1
		819.0224	VERTEILER, Auslass; Aluminium, NPT (Code 8=TN)	
	104	Standard-Membranen 819.4301	STAUSCHEIBE, Luftseite; Aluminium	2
		OM Stauscheibe für luftseitige OM-Membranen nicht separat erhältlich	STAUSCHEIBE, luftseitig	2
A	105*	Standard-Membranen 819.0336	STAUSCHEIBE, materialseitig; verzinkter Kohlenstoffstahl	2
		OM-Membranen –	–	–
	106	819.7052	SCHRAUBE, M10 x 1,50; 35 mm	24 oder 20/
	107	819.4312	SCHRAUBE; M12 x 1,75; 55 mm; Edelstahl 316	2
	108*	819.4304	O-RING; PTFE	2
	110▲	819.6310	WARNSCHILD	1
	111	819.7000	SCHALLDÄMPFER	1
	112	819.7053	SCHRAUBE, M10 x 1,50; 90 mm	8
	115‡	819.9754	VERLÄNGERUNG, 2150	2
	116‡	819.0238	PACKUNG, O-Ring	2
	117‡	819.4307	MASCHINENSCHRAUBE, Sechskant	4

## Teilleiste des Materialgehäuses Fortsetzung

Werkstoff des Materialgehäuses (Code 3)	Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	St.
<b>S</b>	101	819.7015	MATERIALDECKEL; Edelstahl 316	2
	102	819.7012	VERTEILER, Einlass; Edelstahl 316, BSPT (Code 8= <b>TB</b> )	1
		819.7098	VERTEILER, Einlass; Edelstahl 316, NPT (Code 8= <b>TN</b> )	
		819.1334	VERTEILER, Einlass; Edelstahl 316, Mittelflansch (Code 8= <b>FC</b> )	
	103	819.7013	VERTEILER, Auslass; Edelstahl 316, BSPT (Code 8= <b>TB</b> )	1
		819.7099	VERTEILER, Auslass; Edelstahl 316, NPT (Code 8= <b>TN</b> )	
		819.1335	VERTEILER, Auslass; Edelstahl 316, Mittelflansch (Code 8= <b>FC</b> )	
	104	819.4301	STAUSCHEIBE, Luftseite; Aluminium	2
	105	819.4311	STAUSCHEIBE, Materialseite; Edelstahl 316	2
	106	819.4343	SCHRAUBE; M10 x 1,38; 35 mm	24
	107	819.4312	SCHRAUBE; M12 x 1,75; 55 mm; Edelstahl 316	2
	108*	819.4304	O-RING; PTFE	2
	110▲	819.4313	WARNSCHILD	1
	111	819.7000	SCHALLDÄMPFER	1
	112	819.4314	SCHRAUBE; M10 x 1,50; 110 mm; Edelstahl 316	8
113	819.7014	MUTTER, M10	8	

Werkstoff des Materialgehäuses (Code 3)	Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	St.
<b>I</b>	101	819.6482	MATERIALDECKEL; Gusseisen	2
	102	819.7100	VERTEILER, Einlass; Gusseisen, NPT (Code 8= <b>TN</b> )	1
		819.6345	VERTEILER, Einlass; Gusseisen, BSPT (Code 8= <b>TB</b> )	1
	103	819.7101	VERTEILER, Auslass; Gusseisen, NPT (Code 8= <b>TN</b> )	1
		819.6483	VERTEILER, Auslass; Gusseisen, BSPT (Code 8= <b>TB</b> )	1
	104	819.4301	STAUSCHEIBE, Luftseite; Aluminium,	2
	105*	819.0336	STAUSCHEIBE, Materialseite; Stahl	2
	106	819.4343	SCHRAUBE; M10 x 1,38; 35 mm	24
	107	819.4312	SCHRAUBE; M12 x 1,75; 55 mm; Edelstahl 316	2
	108*	819.4304	O-RING; PTFE	2
	110▲	819.4313	WARNSCHILD	1
	111	819.7000	SCHALLDÄMPFER	1
	112	819.4314	SCHRAUBE; M10 x 1,50; 110 mm; Edelstahl 316	8

## Teile

### Sätze von Sitze

Sitzwerkstoff	Pos.	Satz	Beschreibung	Anz.
BN	201	819.2533	VA50M BN,--,--,--	1
	202	Nicht benötigt		
GE	201	819.1358	VA50M GE,--,--,TF	1
	202	Im obigen Kit enthalten		
HS	201	819.1359	VA50M HS,--,--,TF	1
	202	Im obigen Kit enthalten		
HY	201	819.1360	VA50M HY,--,--,--	1
	202	Nicht benötigt		
PP	201	819.1362	VA50M PP,--,--,TF	1
	202	Im obigen Kit enthalten		
SP	201	819.6302	VA50M SP,--,--,TF	1
	202	Im obigen Kit enthalten		
SS	201	819.6295	VA50M SS,--,--,TF	1
	202	Im obigen Kit enthalten		
VT	201	819.1363	VA50M VT,--,--,--	1
	202	Nicht benötigt		

### Sätze von Membranen

Membranwerkstoff	Pos.	Satz	Beschreibung	Anz.
BN	401	819.2535	VA50M --,--,BN,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
GE	401	819.2680	VA50M --,--,GE,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
HY	401	819.6876	VA50M --,--,HY,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
SP	401	819.6281	VA50M --,--,SP,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
TF	401	819.6280	VA50M --,--,TF,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
	403	Im obigen Kit enthalten		
TO	401	819.1368	VA50M --,--,TO,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		
VT	401	819.6282	VA50M --,--,VT,--	1
	402	Im obigen Kit enthalten		

### Sätze von Kugelventile

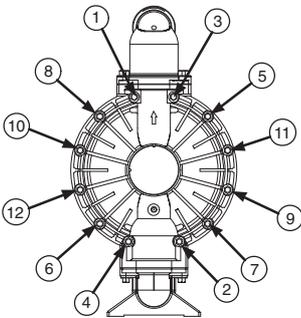
Kugelwerkstoff	Pos.	Satz	Beschreibung	Anz.
AC	301	819.1364	VA50M --,AC,--,--	1
BN	301	819.2534	VA50M --,BN,--,--	1
GE	301	819.1365	VA50M --,GE,--,--	1
HS	301	819.1366	VA50M --,HS,--,--	1
HY	301	819.1367	VA50M --,HY,--,--	1
SP	301	819.6287	VA50M --,SP,--,--	1
TF	301	819.6283	VA50M --,TF,--,--	1
VT	301	819.6291	VA50M --,VT,--,--	1

# Anzugsreihenfolge

Immer die Anzugsreihenfolge einhalten, wenn Befestigungselemente angezogen werden müssen.

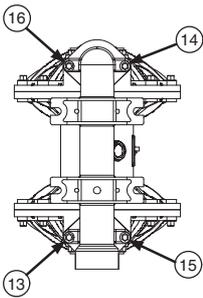
## Aluminium-Pumpen

1. Linker/rechter Materialdeckel  
Schrauben mit 22-25 N•m festziehen



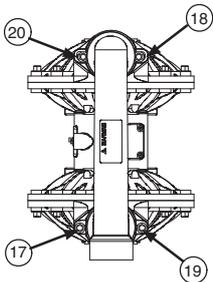
SEITENANSICHT

2. Einlassverteiler  
Schrauben mit 14-17 N•m festziehen



ANSICHT VON UNTEN

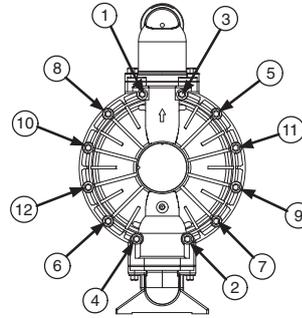
3. Auslassverteiler  
Schrauben mit 14-17 N•m festziehen



ANSICHT VON OBEN

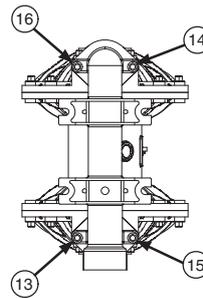
## Gusseisen- und Edelstahlpumpen

1. Linker/rechter Materialdeckel  
Schrauben mit 22-25 N•m festziehen



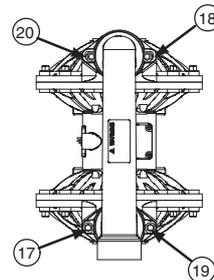
SEITENANSICHT

2. Einlassverteiler  
Schrauben mit 22-25 N•m festziehen



ANSICHT VON UNTEN

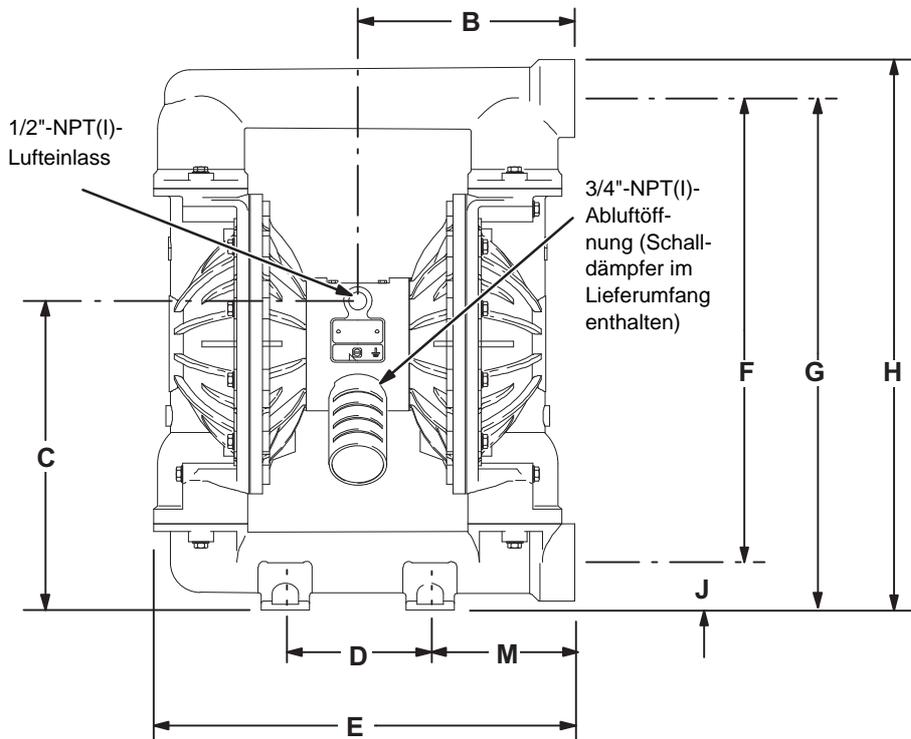
3. Auslassverteiler  
Schrauben mit 22-25 N•m festziehen



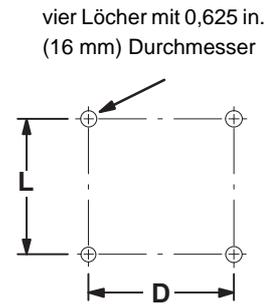
ANSICHT VON OBEN

# Abmessungen

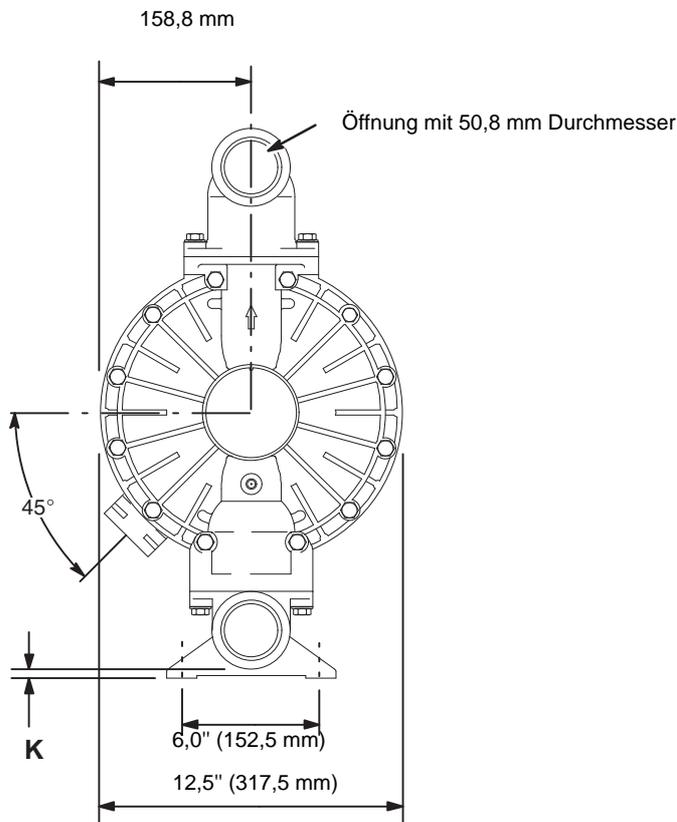
**VORDERANSICHT**



**VORLAGE DER MONTAGEBOHRUNGEN**



**SEITENANSICHT**

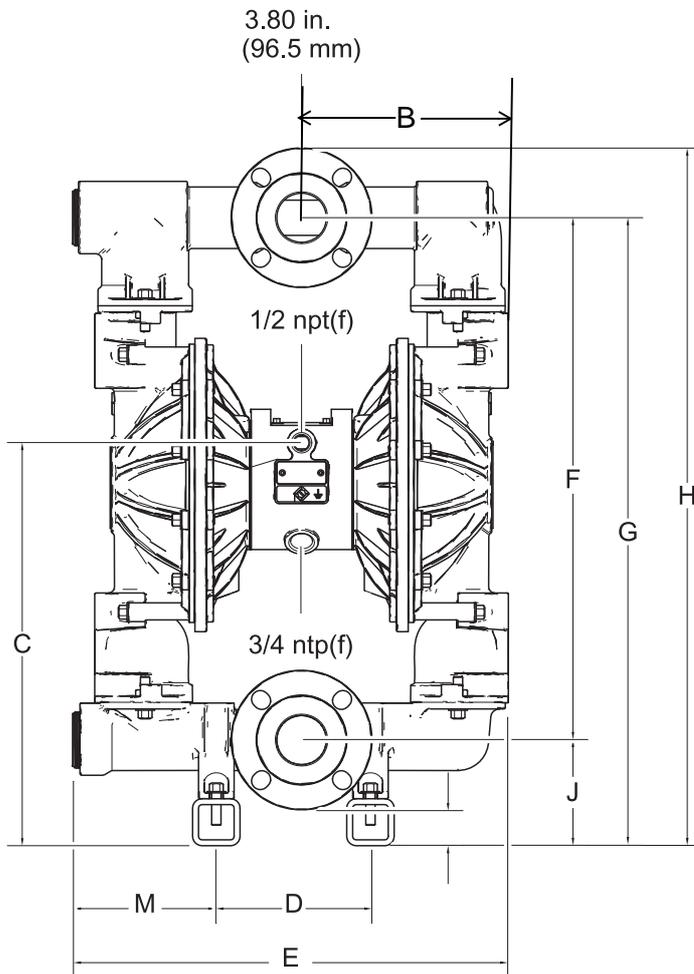


Abmessungen B, C, F, G, H und M können je nach Sitz und Membranenmaterial der Pumpe um bis zu 1/4 in. (6,3 mm) variieren.

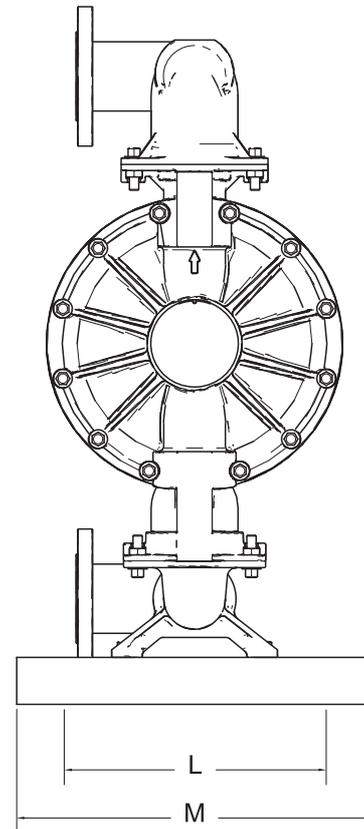
7440A

# Edelstahl- oder Aluminiumpumpe mit Mittelflansch

**VORDERANSICHT**

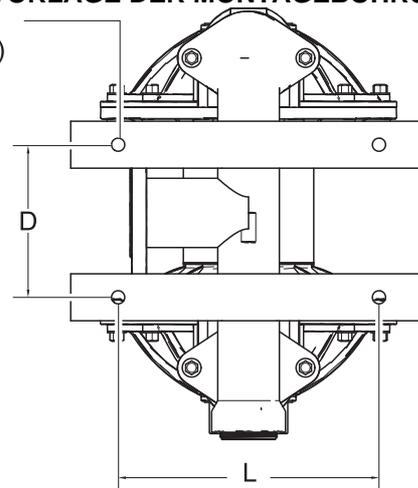


**SEITENANSICHT**



**VORLAGE DER MONTAGEBOHRUNGEN**

4X 0.56 in.  
(14.2 mm)



Abmessungen B, C, F, G, H und M können je nach Sitz und Membranmaterial der Pumpe um bis zu 1/4 in. (6,3 mm) variieren.

ti36736a

## Abmessungen

Abmessung	Aluminium-Mittelgehäuse Aluminium-Deckel		Aluminium-Mittelgehäuse Aluminium-Deckel Pumpe mit Verlängerun*		Aluminium-Mittelgehäuse Edelstahl-Deckel		Aluminium ODER SST Center SST-Abdeckung Flanschverteiler Ports		Aluminium-Mittelgehäuse Gusseisen-Deckel		Edelstahl-Mittelgehäuse Aluminium-Deckel		Edelstahl-Mittelgehäuse Edelstahl-Deckel		Edelstahl-Mittelgehäuse Gusseisen-Deckel	
	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	in.	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
<b>B</b>	9,0	229	9,1	231	9,4	238	8,7	221	9,7	245	9,0	229	9,4	238	9,7	245
<b>C</b>	12,9	328	12,9	328	15,2	385	17,2	437	12,9	327	12,9	328	15,2	385	12,9	327
<b>D</b>	6,0	152	6,0	152	6,5	165	6,5	165	6,0	152	6,0	152	6,5	165	6,0	152
<b>E</b>	17,5	443	17,4	442	18,1	459	18,1	459	18,5	469	17,5	443	18,1	459	18,5	469
<b>F</b>	19,9	506	22,9	581	22,3	565	22,3	565	19,3	491	19,9	506	22,3	565	19,3	491
<b>G</b>	21,9	557	24,9	632	24,9	631	26,8	681	21,3	542	21,9	557	24,8	629	21,3	542
<b>H†</b>	23,6	598	26,5	673	26,3	668	29,8/ 31,8	757/808	22,8	578	23,6	598	26,3	668	22,8	578
<b>J</b>	2,0	51	2,0	51	2,5	64	4,5	114	2,0	51	2,0	51	2,5	64	2,0	51
<b>K</b>	0,4	10	0,4	10	0,9	24	---	---	0,6	14	0,4	10	0,9	24	0,6	14
<b>L</b>	6,0	152	6,0	152	6,0	152	11,0	279	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
<b>M</b>	6,0	152	5,8	146	7,0	178	5,8	147	6,0	152	6,0	152	5,8	146	7,0	178

\*Die Größe der Einlass- und Auslassöffnungen der verlängerten Aluminiumpumpe entspricht den Öffnungen der Aluminiumpumpen von Wilden und Aro. Dies erleichtert die Installation bei einem Umstieg.

†Das Maß H für Flanschanschlussverteiler gibt sowohl die horizontalen als auch die vertikalen Abmessungen der Auslassanschlussverteiler wieder.

# Technische Daten

Zulässiger Betriebsüberdruck ..... 8,4 bar  
 Luftdruck-Regelbereich ..... 1,4-8,4 bar  
 Maximaler Luftverbrauch ..... 4,9 N m<sup>3</sup>/min  
 Luftverbrauch bei 4,9 bar/  
 227 l/min ..... 1,68 N m<sup>3</sup>/min (siehe Diagramm)  
 Maximale freie Durchflussmenge ..... 568 l/min  
 Maximale Pumpenleistung ..... 145 DH/Min.  
 Liter pro Doppelhub ..... 3,90  
 Maximale Saughöhe ..... 5,48 m nass oder trocken  
 Maximale Korngröße ..... 6,3 mm  
 \* Lärmdruckpegel bei 7 bar, 50 DH/Min. .... 90 dBA  
 \* Schallpegel bei 7 bar, 50 DH/Min. .... 103 dBA  
 \* Lärmdruckpegel bei 4,9 bar, 50 DH/Min. .... 85 dBA  
 Maximale Betriebstemperatur ..... 65,5 °C;  
 93,3 °C bei Modellen mit PTFE-Membranen  
 Lufteinlassgröße ..... 1/2" NPT(I)  
 † Materialeinlassgröße ..... 2" BSPT  
 ANSI/DIN 50 flansch ..... 2" (50 mm)

† Materialauslassgröße ..... 2" BSPT  
 ANSI/DIN 50 flansch ..... 2" (50 mm)  
 Benetzte Teile ..... Je nach Modell unterschiedlich.  
 Siehe Seite 25-28.  
 Nicht benetzte Außenteile ..... Aluminium  
 Edelstahl 302, 316, Polyester (Etiketten)  
 Gewicht ..... Aluminium-Pumpen: 26,3 kg  
 Edelstahlpumpen mit Aluminium-Luftmotoren: 50,3 kg  
 Edelstahlpumpen mit Edelstahl-Luftmotoren: 61,0 kg  
 Gusseisenpumpen: 59,0 kg  
 Loctite® ist eine eingetragene Marke der Loctite Corporation.  
 Santoprene® ist eine eingetragene Marke der Firma Monsanto.  
 ‡ Der Startdruck kann je nach Umweltbedingungen abweichen.  
 \* Lärmpegelmessung bei bodenmontierter Pumpe unter Verwendung  
 von Gummifuß-Rüstsatz 819.4333. Schallpegel gemessen gemäß  
 ISO-Norm 9614-2.  
 † Referenzcode 8, Anschlüsse: TB = bspt, TN = npt,  
 FC = Mittelflansch.

## Materialtemperaturbereich

### HINWEIS

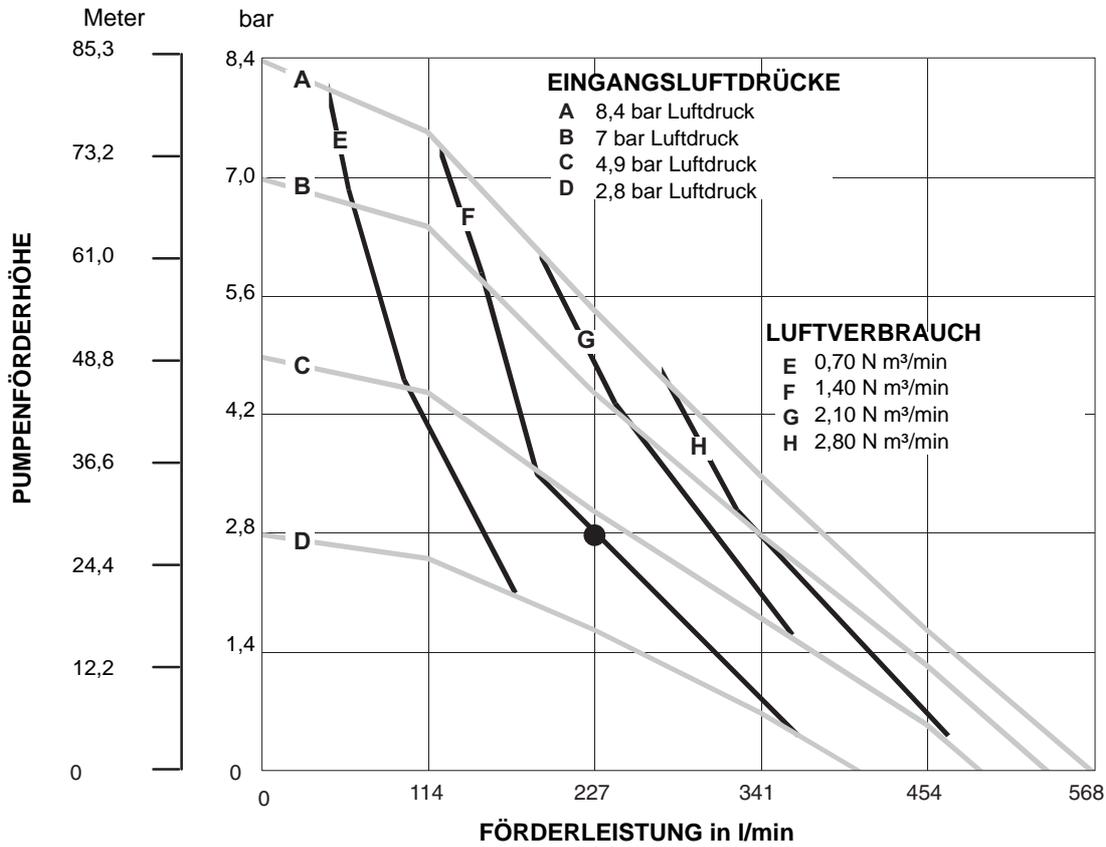
Temperaturgrenzen beziehen sich ausschließlich auf mechanische Belastungen. Bestimmte Chemikalien können den Material-Temperaturbereich weiter einschränken. Halten Sie den Temperaturbereich der am meisten belasteten, benetzten Komponente ein. Der Betrieb mit einer zu hohen oder zu niedrigen Temperatur der flüssigen Medien für die Komponenten kann zu Beschädigungen der Anlage führen.

Membrane/Kugel/Sitz-Material	Materialtemperaturbereich					
	Aluminium-, Nirosa- oder Edelstahl-Pumpen		Pumpen aus Polypropylen oder leitfähigem Polypropylen		PVDF-Pumpen	
	Fahrenheit	Celsius	Fahrenheit	Celsius	Fahrenheit	Celsius
Acetal (AC)	10° bis 180°F	-12° bis 82°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 180°F	-12° bis 82°C
Buna-N (BN)	10° bis 180°F	-12° bis 82°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 180°F	-12° bis 82°C
FKM-Fluoroelastomer (FK)*	-40° bis 275°F	-40° bis 135°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 225°F	-12° bis 107°C
Geolast® (GE)	-40° bis 150°F	-40° bis 66°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 150°F	-12° bis 66°C
Mit Polychloropren überspritzte Membrane (CO) oder Rückschlagkugeln aus Polychloropren (CR oder CW)	0° bis 180°F	-18° bis 82°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 180°F	-12° bis 82°C
Polypropylen (PP)	32° bis 150°F	0° bis 66°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C
PTFE übergossene Membran (PO)	40° bis 180°F	4° bis 82°C	40° bis 150°F	4° bis 66°C	40° bis 180°F	4,0° bis 82°C
PTFE Rückschlagkugeln oder zweiteilige PTFE/EPDM-Membran (PT)	40° bis 220°F	4° bis 104°C	40° bis 150°F	4° bis 66°C	40° bis 220°F	4° bis 104°C
PVDF (PV)	10° bis 225°F	-12° bis 107°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 225°F	-12° bis 107°C
Santoprene® (SP)	-40° bis 180°F	-40° bis 82°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 180°F	-12° bis 82°C
TPE (TP)	-20° bis 150°F	-29° bis 66°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 150°F	-12° bis 66°C

\* Die angegebene maximale Temperatur basiert auf der ATEX-Norm für T4-Temperatureinstufung. Wenn Sie die Pumpe in einer nicht explosiven Umgebung betreiben, beträgt die maximale Materialtemperatur für FKM Fluorelastomer in Aluminium- oder Edelstahl-Pumpen 160°C (320°F).

# Leistungskurven

**Beispiel zum Auffinden des Pumpen-Luftverbrauchs und des Luftdrucks bei einer spezifischen Förderleistung und Gesamtförderhöhe:** Zur Versorgung mit einem Materialfluss von 227 Litern (horizontale Skala) bei 2,8 bar Förderhöhendruck (vertikale Skala) wird ein Luftverbrauch von ca. 1,68 N m<sup>3</sup>/min bei 4,9 bar Eingangsluftdruck benötigt.



**TESTBEDINGUNGEN**

Die Pumpe wurde in Wasser mit untergetauchter PTFE-Membrane und Einlassöffnung getestet.

**LEGENDE**

— MATERIALDRUCK UND FÖRDERLEISTUNG

— LUFTVERBRAUCH N m<sup>3</sup>/min

# Kundenservice/Garantie

## KUNDENSERVICE

Wenn Sie Ersatzteile brauchen, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebshändler. Geben Sie dabei Folgendes an:

- Pumpenmodell
- Typ
- Seriennummer und
- Datum des Erstauftrags.

## GARANTIE

Auf alle VERDER-Pumpen wird dem Erstanwender bei normalem Einsatz (Mietverwendung ausgenommen) eine Garantie gegen Material- und Verarbeitungsschäden für zwei Jahre ab Kaufdatum gewährt. Diese Garantie deckt keine Defekte an Teilen oder Komponenten ab, die durch normalen Verschleiß oder Beschädigung verursacht werden, oder Defekte, die nach VERDERs Ermessen durch Missbrauch entstanden sind.

Teile, die von VERDER hinsichtlich Material oder Verarbeitung für schadhaft befunden werden, werden repariert oder ausgetauscht.

## HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Soweit nach geltendem Recht zulässig, lehnt VERDER ausdrücklich jede Haftung für Folgeschäden ab. VERDERs Haftung ist in allen Fällen beschränkt und kann den Kaufpreis nicht übersteigen.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

VERDER hat sich bemüht, die Produkte in der beiliegenden Broschüre genau abzubilden und zu beschreiben. Derartige Abbildungen und Beschreibungen dienen jedoch dem alleinigen Zweck der Kenntlichmachung und stellen keine Garantie dar – weder ausdrücklicher noch stillschweigender Art – dass die Produkte marktgängig oder für einen bestimmten Zweck geeignet sind, oder dass die Produkte unbedingt den Abbildungen oder Beschreibungen entsprechen.

## PRODUKTEIGNUNG

In vielen Regionen, Staaten und Gemeinden gelten Vorschriften und Bestimmungen für Verkauf, Bau, Installation und/oder Nutzung von Produkten für bestimmte Zwecke, die von denen der angrenzenden Gebiete abweichen können. Während sich VERDER bemüht, die Übereinstimmung seiner Produkte mit solchen Vorschriften sicherzustellen, kann VERDER jedoch keine solche Übereinstimmung garantieren und kann nicht dafür verantwortlich gehalten werden, wie das Produkt installiert oder verwendet wird. Überprüfen Sie vor Kauf und Einsatz eines Produktes bitte die geltenden Vorschriften und Bestimmungen für dessen Anwendung und achten Sie darauf, dass das Produkt, seine Installation und Anwendung alle Vorschriften und Bestimmungen erfüllt.



# EU-DECLARATION OF CONFORMITY

EU-CONFORMITEITSVERKLARING, DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, EU-KONFORMITÄTSEKKLÄRUNG DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE, EU-OVERENSSTEMMELSESEKKLÆRING, ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ, DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE, DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD, EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS, EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE, EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ, ELI VASTAVUSDEKLARATSIOON, EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT, ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA, ES ATITIKTIES DEKLARACIJA ZGDODNOSCI UE, DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ TAL-UE, EU IZJAVA O SUKLADNOSTI, EÜ VYHLÁSENIE O ZHODE, ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ, DECLARAȚIA UE DE CONFORMITATE

## Model

Modèle, Modell, Modello, Μοντέλο, Modelo, Malli, Mudel, Modelis, Mudell, Модел, Samhail

# VERDERAIR VA 50

## Part

Bestelnr., Type, Teil, Codice, Del, Μέρος, Peça, Referencia, Osa, Součást, Részegység, Dajka, Dalis, Część, Taqsimaa, Čast, Част, Páirt, Parte

810.0105–810.0107, 810.0114–810.0117, 810.0120, 810.0182, 810.0920, 810.0921, 810.0924, 810.0925, 810.3960, 810.3998, 810.4027, 810.4033, 810.4046, 810.4051, 810.4053, 810.4056, 810.4249, 810.4251, 810.4267, 810.4272, 810.6989, 810.7064, 810.7073, 810.7036, ATEX APPLIES TO THE PART NUMBERS BELOW:  
810.0080, 810.0108–810.0113, 810.0118, 810.0119, 810.0199, 810.0200–810.0202, 810.0448–810.0464, 810.0487, 810.0488–810.0497, 810.0859, 810.0888, 810.0917–810.0919, 810.0922, 810.0923, 810.0933–810.0938, 810.2246–810.2248, 810.2250, 810.2264, 810.2266, 810.2271, 810.2285, 810.2301, 810.2309, 810.2338, 810.2392, 810.2410, 810.2415, 810.2424, 810.2445, 810.2482, 810.2536–810.2538, 810.2543–810.2547, 810.6357, 810.6360, 810.6365, 810.6395, 810.6402, 810.6435, 810.6487, 810.6990–810.6994, 810.7029, 810.7035, 810.7037, 810.7070, 810.7072, 810.7074

## Complies With The EC Directives:FF

Voldoet aan de EG-richtlijnen, Conforme aux directives CE, Entspricht den EG-Richtlinien, Conforme alle direttive CE, Overholder EF-direktiverne, Σύμφωνα με τις Οδηγίες της ΕΚ, Em conformidade com as Directivas CE, Cumple las directivas de la CE, Täyttää EY-direktiivien vaatimukset, Uppfyller EG-direktiven, Shoda se směrnicemi ES, Vastab EÜ direktiividele, Kielégíti az EK irányelvek követelményeit, Atbilst EK direktīvām, Atitinka šias ES direktyvas, Zgodność z Dyrektywami UE, Konformi mad-Direttivi tal-KE, V skladu z direktivami ES, Je v súlade so smernicami ES, Съвместимост с Директиви на ЕО, Tá ag teacht le Teoracha an CE, Respectă directivele CE

2006/42/EC Machinery Directive

2014/34/EU ATEX Directive (Ex II 2 GD, Ex h IIC 66°C...135°C Gb, Ex h IIIC T135°C Db) – Tech file stored with NB 2575

## Standards Used:

Gebruikte maatstaven, Normes respectées, Verwendete Normen, Norme applicate, Anvendte standarder, Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν, Normas utilizadas, Normas aplicadas, Sovellettavat standardit, Tillämpade standarder, Použité normy, Rakendatud standardid, Alkalmazott szabványok, Izmantotie standarti, Taikyti standartai, Užyte normy, Standards Uzati, Uprorabljeni standardi, Použité normy, Използвани стандарти, Caighdeáin arna n-úsáid, Standarde utilizate

EN 1127-1 EN ISO 80079-37 EN ISO 80079-36

ISO 12100 ISO 9614-1

## Notified Body for Directive

Aangemelde instantie voor richtlijn, Organisme notifié pour la directive, Benannte Stelle für diese Richtlinie, Ente certificatore della direttiva, Bemyndiget organ for direktiv, Διακονούμενο όργανο Οδηγίας, Organismo notificado relativamente à diretiva, Organismo notificado de la directiva, Direktiivin mukaisesti ilmoitettu tarkastuslaitos, Anmälat organ för direktivet, Úředně oznámený orgán pro směrnici, Teavitatud asutus (direktiivi järgi), Az irányelvre vonatkozóan értesített testület, Pilnvarotā iestāde saskaņā ar direktīvu, Apie direktīvu Informuota institūcija, Ciała powiadomione dla Dyrektywy, Korp avzāt bid-Direttiva, Priglašeni organ za direktivo, Notifikovaný orgán pre smernicu, Нотифициран орган за Директива, Comhlaicht ar tugadh fógra dó, Organism notificat în conformitate cu directiva

## Approved By:

Goedgekeurd door, Approuvé par, Genehmigt von, Approvato da, Godkendt af, Έγκριση από, Aprobado por, Aprobado por, Hyväksynyt, Intygas av, Schwälil, Kinnitanud, Jóváhagyta, Apstiprināts, Patvirtino, Zatwierdzone przez, Approvat minn, Odobril, Schváléné, Одобрено от, Faofa ag, Aprobat de

Werner Bosman  
Managing Director

21 JANUARY 2020

## VERDER BV

Leningradweg 5  
9723 TP Groningen  
NETHERLANDS

819.5962

G

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant. La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante. Denne overensstemmelseerklæring udstedes på fabrikantens ansvar. Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή. A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomisella vastuulla. Denna försäkrän om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar. Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce. Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel. Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki. Št atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību. Ši atitikties deklaracija išduota tik gamintojo atsakomybe. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Din idikjarazzjoni tal-konformità qiegħda tinhareg taħt ir-responsabbiltà unika tal-manifattur. Ta izjava o skladnosti je izdana na lastno odgovornost proizvajalca. Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu. Настоящая декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя: Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului.



Österreich  
Verder Austria  
Eitnergasse 21/Top 8  
A-1230 Wien  
AUSTRIA  
Tel: +43 1 86 51 074 0  
Fax: +43 1 86 51 076  
E-Mail: office@verder.at

Belgien  
Verder nv  
Kontichsesteenweg 17  
B-2630 Aartselaar  
BELGIUM  
Tel: +32 3 877 11 12  
Fax: +32 3 877 05 75  
E-Mail: info@verder.be

China  
Verder Shanghai Instruments and Equipment Co., Ltd  
Building 8 Fuhai Business Park No. 299  
Bisheng Road, Zhangjiang Hiteck Park  
Shanghai 201204  
CHINA  
Tel: +86 21 33932950  
Fax: +86 21 33932955  
E-Mail: info@verder.cn

Bulgarien  
Verder Bulgaria Ltd  
Vitosh department,  
Manastriski Livadi Zapad  
district,  
110 Bulgaria Blvd., 2-nd  
Floor, apt. 15-16,  
1618 - Sofia  
BULGARIA  
Tel: 0878407370  
Fax: 02 9584085  
E-Mail: office@verder.bg

Tschechische Republik  
Verder s.r.o.  
Vodnanská 651/6 (vchod  
Chlumecka 15)  
198 00 Praha 9-Kyje  
CZECH REPUBLIC  
Tel: +420 261 225 386-7  
Web: <http://www.verder.cz>  
E-Mail: info@verder.cz

Frankreich  
Verder France  
8 Allée Rosa Luxembourg  
Immeulde Arizona  
95610 Eragny sur Oise  
FRANCE  
Tel: +33 173 43 98 41  
Fax: +33 134 64 44 50  
e-mail: info@verder.fr

Deutschland  
Verder Deutschland GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
GERMANY  
Tel: 02104/2333-200  
Fax: 02104/2333-299  
E-Mail: info@verder.de

Ungarn  
Verder Hungary Kft  
Budafoke ut 187 - 189  
HU-1117 Budapest  
HUNGARY  
Tel: 0036 1 3651140  
Fax: 0036 1 3725232  
E-Mail: info@verder.hu

Italien  
Verder Italia  
Via Maestri del Lavoro,  
5 Vazia, Rieti  
ITALY  
Tel.: +39 0746 221224  
E-Mail: info@verder.it

Indien  
Verder India Pumps Pvt Ltd.  
Plot No-3B, D-1 Block,  
MIDC Chinchwad,  
Pune - 411019  
INDIA  
Tel.: +91 20 27468485  
E-Mail: Sales@verder.co.in

Niederlande  
Verder BV  
Leningradweg 5  
NL 9723 TP Groningen  
THE NETHERLANDS  
Tel: +31 50 549 59 00  
Fax: +31 50 549 59 01  
E-Mail: info@verder.nl

Polen  
Verder Polska  
ul.Porcelanowa 23  
PL-40 036 Katowice  
POLAND  
Tel: +48 32 78 15 032  
Fax: +48 32 78 15 034  
e-mail: verder@verder.pl

Rumänien  
Verder România  
Drumul Balta Doamnei  
no 57-61  
Sector 3  
CP 72-117  
032624 Bucuresti  
ROMANIA  
Tel: +40 21 335 45 92  
Fax: +40 21 337 33 92  
E-Mail: office@verder.ro

Slowakische Republik  
Verder Slovakia s.r.o.  
Silacska 1  
SK-831 02 Bratislava  
SLOVAK REPUBLIK  
Tel: +421 2 4463 07 88  
Fax: +421 2 4445 65 78  
E-Mail: info@verder.sk

Südafrika  
Verder SA  
197 Flaming Rock Avenue  
Northlands Business Park  
Newmarket Street  
ZA Northriding  
SOUTH AFRICA  
Tel: +27 11 704 7500  
Fax: +27 11 704 7515  
E-Mail: info@verder.co.za

Schweiz  
Verder Deutschland GmbH  
Sales Switzerland  
Retsch-Allee 1-5  
D-42781 Haan  
GERMANY  
Tel: +41 (0)61 331 33 13  
Fax: +41 (0)61 331 63 22  
E-Mail: info@verder.ch

Vereinigtes Königreich  
Verder UK Ltd.  
Unit 3 California Drive  
Castleford, WF10 5QH  
UNITED KINGDOM  
Tel: +44 (0) 1924 221 001  
Fax: +44 (0) 1132 465 649  
E-Mail: info@verder.co.uk

Vereinigte Staaten von  
Amerika  
Verder Inc.  
312 Corporate Parkway  
Suite 101  
Macon, GA 31210  
USA  
Tel: +1 877 783 7337  
Fax: +1 478 476 9867  
E-Mail: sales@verder-  
us.com