

Husky™ 3300e Elektro-Membranpumpe

3A8200G
DE

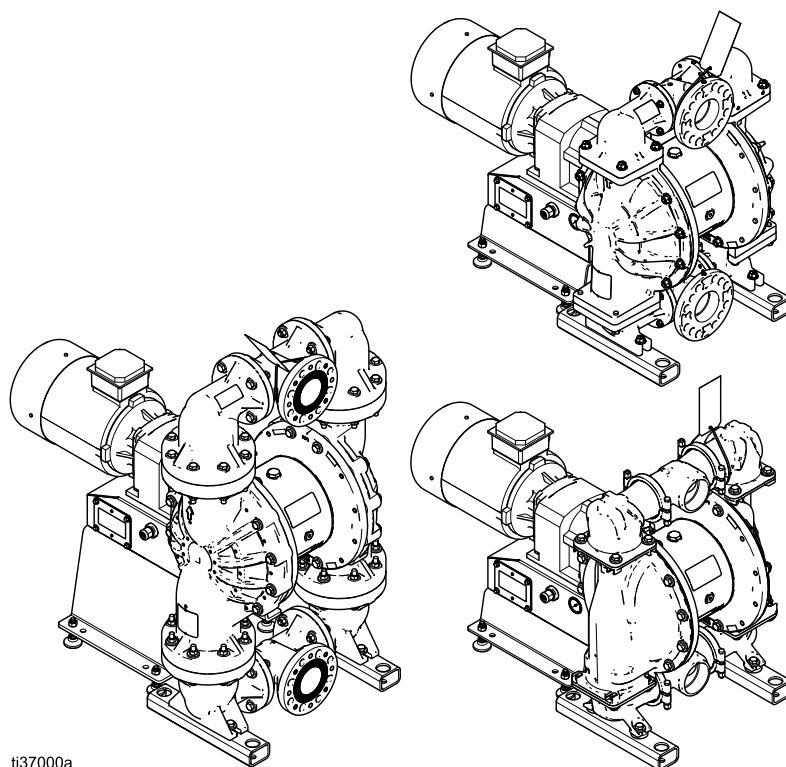
3-Zoll-Pumpen mit elektrischem Antrieb für Materialübertragungsanwendungen. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen und Gefahrenbereichen (klassifiziert) nicht geeignet (falls nicht anders angegeben). For professional use only.



Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Warnhinweise und Anweisungen dieses Handbuchs und Ihres Reparatur-/Teilehandbuchs sorgfältig. Bewahren Sie die gesamte Anleitung sicher auf.

Zulässiger Betriebsüberdruck: 5,5 MPa
(0,55 bar, 80 psi)



ti37000a

Contents

Sachverwandte Handbücher	2	Starten und Einstellen der Pumpe	18
Warnhinweise	3	Druckentlastung	19
Konfigurationsnummernmatrix	6	Abschalten der Pumpe	19
Bestellinformationen	8	VFD-Betrieb	20
Installation	9	VFD-Steuerkonsole	20
Allgemeine Informationen	9	Geschwindigkeit einstellen	20
Festziehen der Befestigungen	9	Wartung	21
Tipps zur Reduzierung von		Wartungspläne	21
Hohlraumbildung	9	Schmierung	21
Montage der Pumpe	12	Schraubverbindungen festziehen	21
Erdung des Systems	13	Spülen und Lagerung	21
Luftanschlussleitung		Drehmomentanweisungen	22
(Druckluftversorgung)	14	Anzugsreihenfolge	22
Materialzufuhrleitung	14	Pumpenkennlinien	24
Materialauslassleitung	14	Abmessungen	26
Elektrische Anschlüsse	15	Technische Daten	35
Betrieb	18	Graco-Standardgarantie für Husky	
Festziehen der Befestigungen	18	Pumpen	1
Erstkonfiguration (AC mit VFD)	18		
Spülen der Pumpe vor der ersten			
Verwendung	18		

Sachverwandte Handbücher

Handbuch-Nummer	Titel
3A7037	Husky™ 3300e Elektro-Membranpumpe, Reparatur/Teile

Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise betreffen Einrichtung, Verwendung, Erdung, Wartung und Reparatur dieses Geräts. Das Symbol mit dem Ausrufezeichen steht bei einem allgemeinen Warnhinweis und die Gefahrensymbole beziehen sich auf Risiken, die während bestimmter Arbeiten auftreten. Wenn diese Symbole in dieser Betriebsanleitung oder auf Warningschildern erscheinen, müssen diese Warnhinweise beachtet werden. In dieser Anleitung können gegebenenfalls auch produktspezifische Gefahrensymbole und Warnhinweise erscheinen, die nicht in diesem Abschnitt behandelt werden.

 GEFAHR	
	GEFAHR EINES STARKEN STROMSCHLAGS Dieses Gerät kann mit mehr als 240 V betrieben werden. Ein Kontakt mit dieser Spannung führt zu Tod oder schweren Verletzungen. • Vor dem Trennen von Kabeln und dem Durchführen von Wartungsarbeiten von Geräten immer den Netzschalter ausschalten. • Dieses Gerät muss geerdet sein. Das Gerät nur an eine geerdete Stromquelle anschließen. • Die Verkabelung darf ausschließlich von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und muss sämtliche Vorschriften und Bestimmungen des Landes erfüllen.
 WARNUNG	
    	BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR Entzündliche Dämpfe wie Lösungsmittel- und Lackdämpfe im Arbeitsbereich können explodieren oder sich entzünden. Durch das Gerät fließende Lacke oder Lösungsmittel können statische Funkenbildung verursachen. Zur Vermeidung von Feuer- und Explosionsgefahr: • Das Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. • Mögliche Zündquellen wie Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien beseitigen (Gefahr statischer Elektrizität). • Alle Geräte im Arbeitsbereich erden. Siehe Erdungsanleitung. • Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösemittel, Lappen und Benzin, halten. • Kein Netzkabel ein- oder ausstecken und keinen Licht- oder Stromschalter betätigen, wenn entzündliche Dämpfe vorhanden sind. • Nur geerdete Schläuche verwenden. • Betrieb sofort stoppen, wenn statische Funkenbildung auftritt oder ein Elektroschock verspürt wird. Das Gerät erst wieder verwenden, nachdem das Problem erkannt und behoben wurde. • Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein. Während der Reinigung können sich Kunststoffteile statisch aufladen und durch Entladung brennbare Materialien und Gase entzünden. Zur Vermeidung von Feuer- und Explosionsgefahr: • Teile aus Kunststoff ausschließlich in einem gut belüfteten Bereich reinigen. • Nicht mit einem trockenen Lappen reinigen. • Im Arbeitsbereich dieser Ausrüstung keine elektrostatischen Spritzpistolen betreiben.

 WARNUNG	
  	GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT Aus dem Gerät, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen. • Nach dem Spritzen/Dosieren sowie vor der Reinigung, Kontrolle oder Wartung des Geräts die Druckentlastung durchführen. • Vor Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen. • Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich austauschen.
 	GEFAHR DURCH MISSBRÄUCHLICHE VERWENDUNG DES GERÄTS Missbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen. • Das Gerät nicht bei Ermüdung oder unter dem Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen. • Den zulässigen Arbeitsdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert nicht überschreiten. Siehe Technische Daten in allen Gerätehandbüchern. • Nur Materialien oder Lösungsmittel verwenden, die mit den materialberührten Teilen des Gerätes verträglich sind. Siehe Technische Daten in allen Gerätehandbüchern. Sicherheitshinweise der Material- und Lösungsmittelhersteller beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDB) fragen. • Schalten Sie das Gerät komplett aus und befolgen Sie die Anweisungen zur Druckentlastung des Geräts, wenn das Gerät nicht verwendet wird. • Das Gerät täglich überprüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder durch Original-Ersatzteile des Herstellers ersetzen. • Das Gerät darf nicht verändert oder modifiziert werden. Änderungen am Gerät können behördliche Genehmigungen aufheben und Sicherheitsrisiken schaffen. • Sich vergewissern, dass alle Geräte für die Umgebung, in der sie eingesetzt werden, ausgelegt und genehmigt sind. • Das Gerät darf nur für den vorgegebenen Zweck benutzt werden. Wenden Sie sich mit eventuellen Fragen bitte an Ihren Händler. • Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen. • Schläuche dürfen nicht geknickt, zu stark gebogen oder zum Ziehen von Geräten verwendet werden. • Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten. • Alle gültigen Sicherheitsvorschriften einhalten.
	GEFAHR DURCH UNTER DRUCK STEHENDE ALUMINIUMTEILE Wenn Materialien, die nicht mit Aluminium kompatibel sind, in unter Druck stehenden Geräten verwendet werden, kann es zu schwerwiegenden chemischen Reaktionen und zum Bruch der Geräte kommen. Ein Nichtbeachten dieser Warnung kann zum Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen. • Verwenden Sie niemals 1,1,1-Trichlorethan, Methylenchlorid, andere Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen oder Materialien, die solche Lösungsmittel enthalten. • Keine Chlorbleiche verwenden. • Viele andere Flüssigkeiten können Chemikalien enthalten, die nicht mit Aluminium kompatibel sind. Die Verträglichkeit vom Materialhersteller bestätigen lassen.

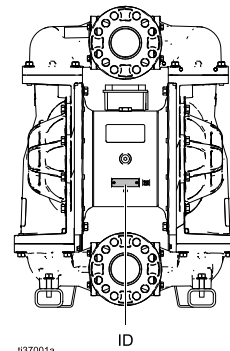


WARNUNG

  	GEFAHR THERMISCHER AUSDEHNUNG Wenn Materialien in abgeschlossenen Räumen, einschließlich Schläuchen, erhitzt werden, kann dies aufgrund der thermischen Ausdehnung zu einem schnellen Anstieg des Drucks führen. Übermäßiger Druck kann zum Bersten des Geräts führen und schwere Verletzungen verursachen. • Ein Ventil öffnen, um die Ausdehnung des Materials während der Erhitzung zuzulassen. • Den Schlauch abhängig von den Einsatzbedingungen in regelmäßigen Abständen ersetzen.
 	KUNSTSTOFFTEILE, GEFAHR BEI REINIGUNG MIT LÖSUNGSMITTELN Viele Lösungsmittel können Kunststoffteile beschädigen und eine Fehlfunktion verursachen, wodurch schwere Verletzungen und Sachschäden entstehen können. • Nur geeignete wasserbasierte Lösemittel zur Reinigung von Kunststoffteilen oder druckführenden Teilen verwenden. • Siehe Technische Daten in dieser und allen anderen Betriebsanleitungen für das System. Die Sicherheitsdatenblätter (SDS) und Empfehlungen des Material- und Lösemittelherstellers beachten.
	GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN ODER DÄMPFE Giftige Materialien oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden. • Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDS), um sich über die jeweiligen Gefahren der verwendeten Materialien zu informieren. • Gefährliche Materialien nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Materialien gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.
	VERBRENNUNGSGEFAHR Geräteoberflächen und erwärmtes Material können während des Betriebs sehr heiß werden. Um schwere Verbrennungen zu vermeiden: • Niemals heißes Material oder heiße Geräte berühren.
	SCHUTZAUSRÜSTUNG Zur Vermeidung von schweren Verletzungen, wie zum Beispiel Augenverletzungen, Hörverlust, Einatmen giftiger Dämpfe und Verbrennungen, im Arbeitsbereich angemessene Schutzkleidung tragen. Zu diesen Schutzvorrichtungen gehören unter anderem: • Schutzbrille und Gehörschutz. • Atemmasken, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Applikationsmaterial- und Lösungsmittelherstellers.

Konfigurationsnummernmatrix

Auf dem Typenschild (ID) finden Sie die Konfigurationsnummer Ihrer Pumpe. Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Komponenten Ihrer Pumpe ermitteln.



Beispiel einer Konfigurationsnummer: **3300A-EA04AA1TPTPT- -**

3300	A	E	A	04	A	A1	TP	TP	TP	- -
Pumpenmodell	Material des benetzten Bereichs	Antrieb	Material des Mittelgehäuses	Getriebe und Kompressor	Motor	Materialabdeckung und Verteiler	Sitze	Kugeln	Membranen	O-Ringe der Verteiler

HINWEIS: Nicht alle Kombinationen sind möglich. Siehe [Bestellinformationen](#), page 8 .

Pumpe	Material des benetzten Bereichs		Antriebsart		Material des Mittelgehäuses		Getriebe und Kompressor		Motor	
3300	A	Aluminium	E	Elektro-	A	Aluminium	94	Kein Getriebe oder Kompressor	A	Standard-Induktionsmotor
	P	Polypropylen					04	Getriebeübersetzung mit hoher Drehzahl	C	ATEX-Induktionsmotor
	S	Edelstahl					06	Getriebeübersetzung mit hoher Drehzahl/240-V-Kompressor	D	Druckfester Induktionsmotor
									G	Kein Motor

Materialabdeckung und Verteiler		Sitzmaterial		Kugelmateriale		Material der Membrane		Verteiler/Sitz O-Ringe	
A1	Aluminium, Mittelflansch, NPT	AC	Acetal	AC	Acetal	GE	Geolast	--	Modell hat keine O-Ringe*
A2	Aluminium, Mittelflansch, BSPT	AL	Aluminium	CR	Polychloropren	PT	PTFE/EPDM zweiteilig	BN	Buna-N
P1	Polypropylen, Mittelflansch	FK	FKM Fluorelastomer*	CW	Polychloropren gewichtet	SP	Santopren	FK	FKM-Fluorelastomer
S1	Edelstahl, NPT	GE	Geolast	FK	FKM-Fluorelastomer	TP	TPE	PT	PTFE
S2	Edelstahl, BSPT	PP	Polypropylen	GE	Geolast				
S51	Edelstahl, Mittelflansch	SP	Santopren	PT	PTFE				
		SS	Edelstahl 316	SP	Santopren				
		TP	TPE*	TP	TPE				

* Bei Modellen mit FKM- oder TPE-Sitzen kommen keine O-Ringe am Verteiler/Sitz zum Einsatz.

Zulassungen	
♦ Aluminium- und Edelstahlpumpen mit Motor-Code C sind zertifiziert nach:	 II 2 G Ex h d IIB T3 Gb
+ Aluminium- und Edelstahlpumpen mit Motor-Code G sind zertifiziert nach:	 II 2 G Ex h IIB T3 Gb
★ Motoren mit Code D sind zertifiziert nach:	 UL LISTED Klasse I, Div. 1, Gruppe D, T3B Klasse II, Div. 1, Gruppen F & G, T3B 
Alle Modelle (außer Getriebe- und Kompressor-Code 05 oder Motor-Code D) sind gekennzeichnet:	

Bestellinformationen

Vertragshändler in der Nähe finden

1. Besuchen Sie www.graco.com.
2. Klicken Sie auf **Wo Bestellen** und verwenden Sie das **Händlerverzeichnis**.

Konfiguration einer neuen Pumpe festlegen

Rufen Sie Ihren Graco-Vertragshändler an.

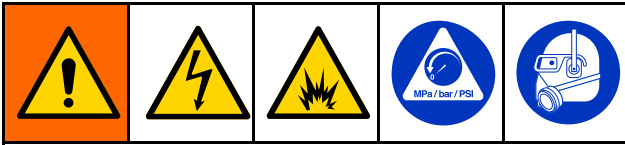
OR

Verwenden Sie das Online-Auswahlwerkzeug für elektrische betriebene Membranpumpen auf [unter www.graco.com](http://www.graco.com). Selector suchen.

Ersatzteile bestellen

Rufen Sie Ihren Graco-Vertragshändler an.

Installation



Die Installation dieses Geräts ist mit potenziell gefährlichen Verfahren verbunden. Das Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal installiert werden, das die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelesen und verstanden hat.

- Elektrische Anschlüsse dürfen nur von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und müssen sämtlichen Vorschriften und Bestimmungen vor Ort entsprechen

Allgemeine Informationen

Der gezeigte typische Einbau stellt nur eine Richtlinie zu Auswahl und Einbau von Anlagenbauteilen dar. Ihr Graco-Händler hilft Ihnen gerne bei der Planung eines auf Ihre Anforderungen abgestimmten Systems. Verwenden Sie stets Originalteile und -zubehör von Graco. Sicherstellen, dass alle Zubehöerteile entsprechend den Anforderungen des Systems dimensioniert und für den richtigen Druck ausgelegt sind.

Die im Text aufgeführten Referenzbuchstaben, z. B. (A), beziehen sich auf die Kennzeichnungen in den Abbildungen.

Festziehen der Befestigungen

Vor dem Befestigen und dem ersten Verwenden der Pumpe alle äußeren Befestigungen prüfen und nachziehen. [Drehmomentanweisungen, page 22](#) befolgen oder auf dem Etikett für das Drehmoment auf der Pumpe nachsehen. Nach dem ersten Arbeitstag die Befestigungselemente nachziehen.

Tipps zur Reduzierung von Hohlraumbildung

Hohlraumbildung in einer Doppelmembranpumpe bedeutet die Bildung und das Zerplatzen von Bläschen im gepumpten Material. Eine häufige oder übermäßige Hohlraumbildung kann ernsthafte Schäden verursachen, einschließlich Grübchenbildung und vorzeitigen Verschleiß der Materialkammern, Kugeln und Sitze. Sie kann zu einer Verringerung des Wirkungsgrads der Pumpe führen. Beschädigungen durch Hohlraumbildung und ein verringerter Wirkungsgrad verursachen erhöhte Betriebskosten.

Die Hohlraumbildung hängt vom Dampfdruck des gepumpten Materials, vom Ansaugdruck des Systems und vom Geschwindigkeitsdruck ab. Er kann durch eine Änderung dieser Faktoren reduziert werden.

1. Dampfdruck verringern: Temperatur des gepumpten Materials senken.
2. Ansaugdruck erhöhen:
 - a. Die installierte Position der Pumpe relativ zum Materialpegel in der Versorgungsleitung absenken.
 - b. Die Reibungslänge der Ansaugleitung verkürzen. Beachten, dass Formstücke die Reibungslänge in der Verrohrung verlängern. Die Anzahl der Formstücke verringern, um die Reibungslänge zu verkürzen.
 - c. Die Ansaugleitung vergrößern.

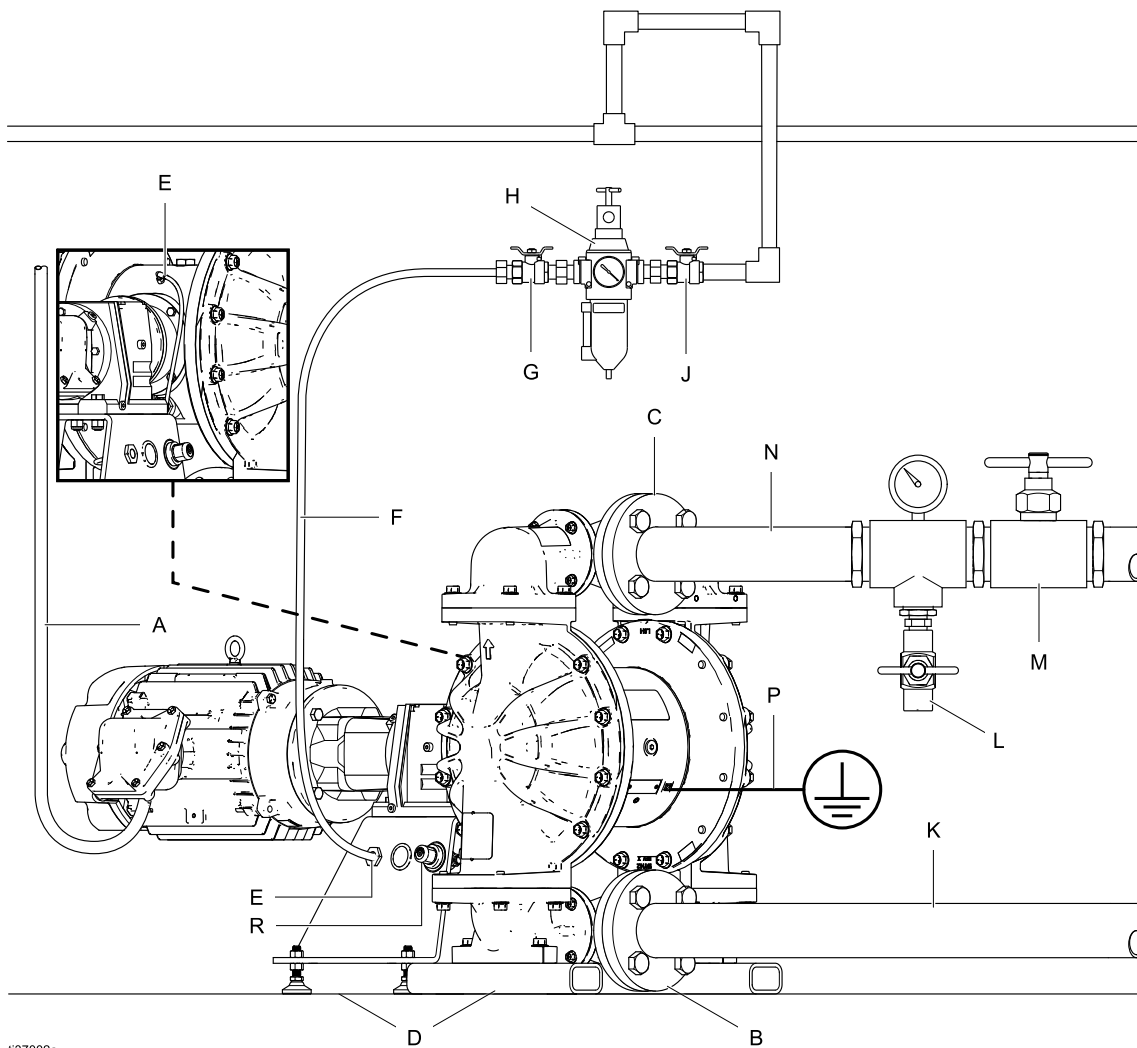
HINWEIS: Sicherstellen, dass der Materialeinlassdruck nicht höher ist als 25% des Materialauslassdrucks.

3. Geschwindigkeit des Materials verringern: Die Doppelhubzahl der Pumpe verringern.

Die Viskosität des gepumpten Materials ist ebenfalls von großer Bedeutung, wird jedoch von Faktoren gesteuert, die prozessabhängig sind und nicht zur Reduzierung der Hohlraumbildung verändert werden können. Viskose Materialien sind schwieriger zu pumpen und neigen zu Kavitation.

Graco empfiehlt, bei der Planung der Anlage alle oben genannten Faktoren zu berücksichtigen. Um den Wirkungsgrad der Pumpe zu bewahren, nur so viel Leistung auf die Pumpe geben, wie es für den Durchfluss erforderlich ist.

Graco-Händler können auf den Standort abgestimmte Vorschläge zur Verbesserung der Pumpenleistung und zur Senkung der Betriebskosten unterbreiten.



ti37002a

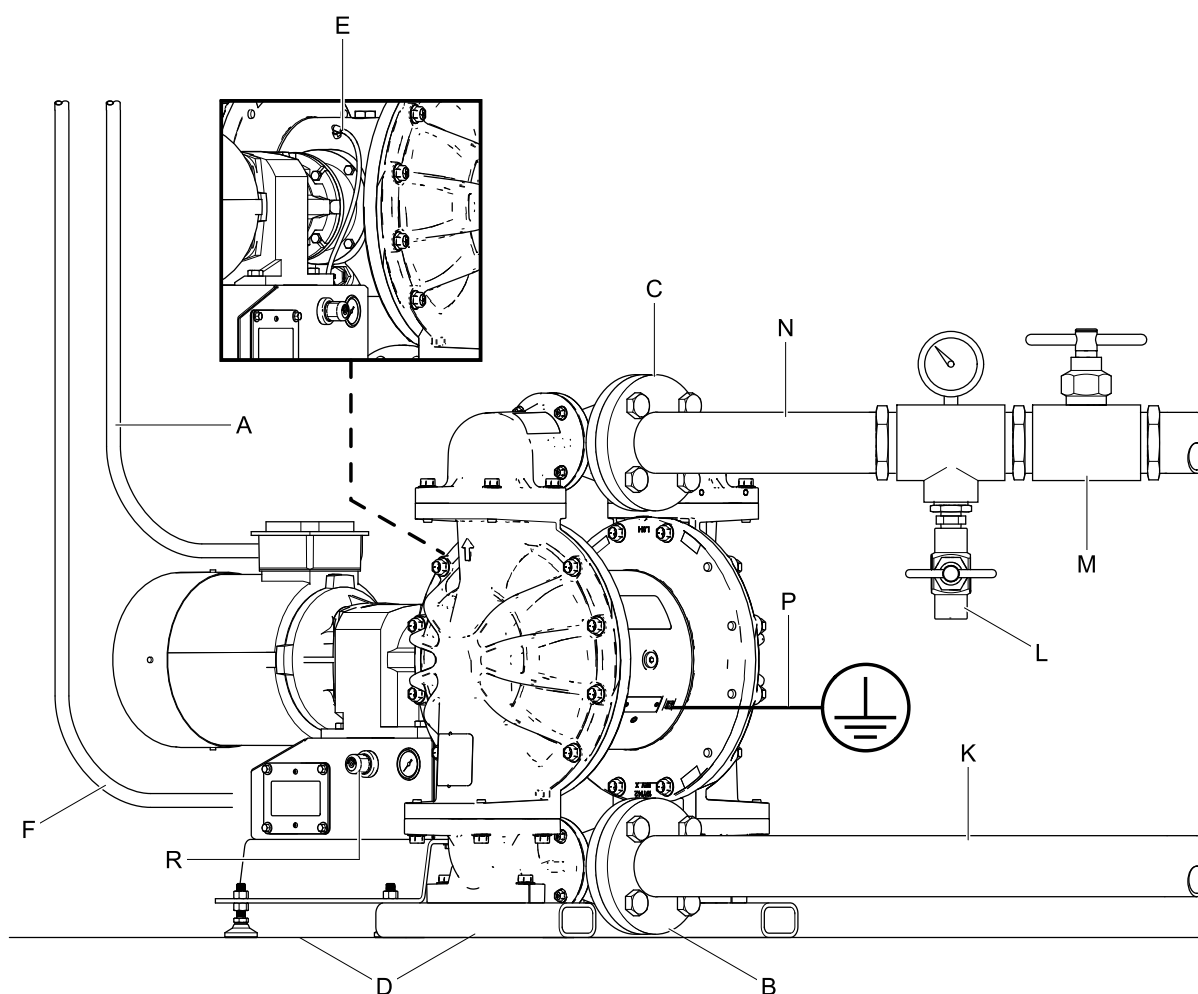
Figure 1 Typische Installation von Pumpen ohne Kompressor

Systemkomponenten

B	Materialeinlassöffnung
C	Materialauslassöffnung
D	Befestigungsfuß
E	Lufteinlassöffnung
P	Pumpe erden
R	Mittelgehäuse-Regler

Erforderliche, nicht mitgelieferte Komponenten

A	Netzkabel zum VFD
F	Geerdete, flexible Luftzufuhrleitung
G	Entlastungsbohrung (wenn geschlossen, entlastet den Luftdruck zwischen Zapfventil und Pumpe)
H	Luftfilter-/Regler-Baugruppe (Schmutz und Feuchtigkeit in der Luftversorgung entfernen; Luftdruck zur Pumpe begrenzen)
J	Hauptluftventil (für Zubehör)
K	Geerdete, flexible Materialzufuhrleitung
L	Materialablassventil (ermöglicht das Ablassen von druckbeaufschlagtem Material in die Materialauslassleitung)
M	Materialabsperrventil (verhindert den Materialauslass durch die Materialauslassleitung)
N	Geerdete, flexible Materialauslassleitung



ti37003a

Figure 2 Typische Installation von Pumpen mit Kompressor

Systemkomponenten

B	Materialeinlassöffnung
C	Materialauslassöffnung
D	Befestigungsfuß
E	Luftreinlassöffnung
P	Pumpe erden
R	Mittelgehäuse-Regler

Erforderliche, nicht mitgelieferte Komponenten

A	Netzkabel zum VFD
F	Netzkabel zum Kompressor
K	Geerdete, flexible Materialzufuhrleitung
L	Materialablassventil (ermöglicht das Ablassen von druckbeaufschlagtem Material in die Materialauslassleitung)
M	Materialabsperrentil (verhindert den Materialauslass durch die Materialauslassleitung)
N	Geerdete, flexible Materialauslassleitung

Montage der Pumpe



Um schwere Verletzungen oder Tod durch giftige Materialien oder Dämpfe zu vermeiden:

- Eine druckbeaufschlagte Pumpe nicht bewegen oder heben. Wird sie fallen gelassen, kann der Materialbereich reißen. Immer die [Druckentlastung, page 19](#) durchführen, bevor die Pumpe bewegt oder gehoben wird.
- Die Pumpe und die Kunststoffkomponenten nicht über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Längere Exposition mit UV-Strahlung führt zu Auflösungserscheinungen an den Polypropylen-Komponenten der Pumpen.

ACHTUNG

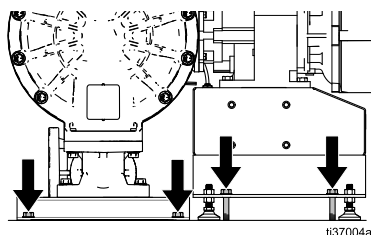
Die Pumpe ist schwer. Um zu vermeiden, dass sie herunterfällt und beschädigt wird, muss sie immer von einem Hubgerät angehoben werden. Die Pumpe nicht an den Verteilern anheben. Mindestens zwei Gurte verwenden.

1. Sicherstellen, dass die Montagefläche eben ist und das Gewicht von Pumpe, Leitungen und Zubehörteilen sowie die beim Betrieb auftretenden Belastungen tragen kann.
2. Die Nivellierfüße an der Montagehalterung des Getriebemotors so einstellen, dass alle Befestigungspunkte gut abgestützt sind und die Pumpe nicht wackelt.
3. Die Pumpe durch die Befestigungslöcher (B) am Boden festschrauben, um sie zu sichern. Siehe [Abmessungen, page 26](#).

HINWEIS: Um Betrieb und Servicearbeiten zu erleichtern, die Pumpe so montieren, dass Materialeinlass und Materialauslass leicht zugänglich sind.

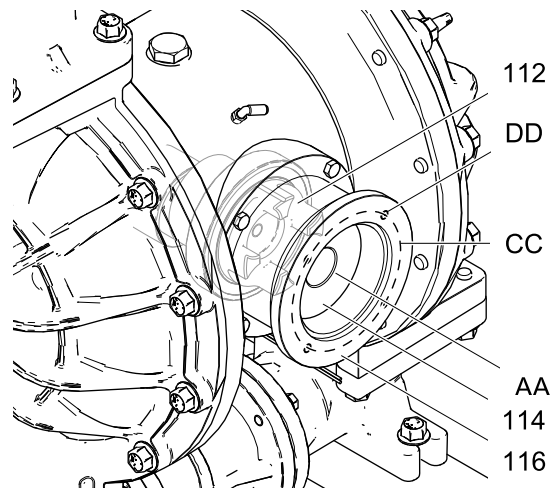
ACHTUNG

Um Beschädigungen zu vermeiden, alle achte Befestigungselemente verwenden.



Befestigung einer Pumpe ohne Getriebemotor

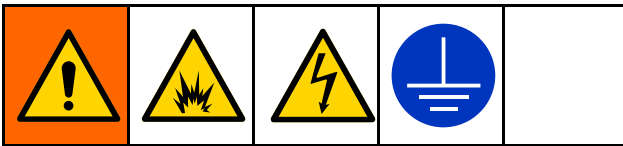
Eine Pumpe ohne Graco-Getriebe und -Motor erfordert eine Befestigungsplattform, um den vom Kunden zur Verfügung gestellten Motor und das Getriebe zu unterstützen und auf Ausrichtgehäuse der Pumpe (116) und Antriebswelle (112) auszurichten, ohne die Befestigungsplattform oder Pumpe zu belasten. Siehe [Abmessungen, page 26](#) zur Unterstützung bei der Herstellung einer Befestigungsplattform.



POS	BESCHREIBUNG	ABMES- SUNGEN
AA	Getriebekupplungsbohrung und -keilnut	35 mm/10 mm Keilnut
BB	Flansch-Zentrierdurchmesser	110 mm
CC	Durchmesser Lochkreis	130 mm
DD	Gewindegröße der Montagebohrung	M8 x 1,25

Siehe folgende Abbildung und Tabelle zur Festlegung eines nicht von Graco stammenden Getriebes.

Erdung des Systems

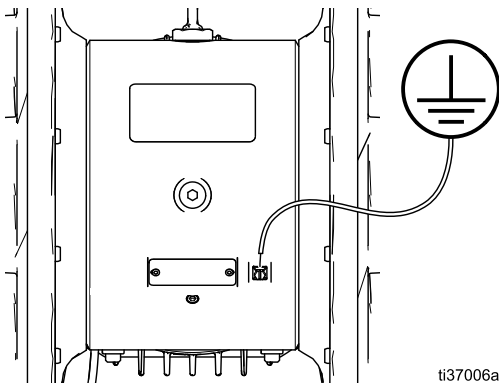


Das Gerät muss geerdet werden, um die Gefahr statischer Funkenbildung zu verringern. Statische Funkenbildung kann dazu führen, dass Dämpfe sich entzünden oder explodieren. Unsachgemäße Erdung kann zu einem Stromschlag führen. Die Erdung bietet eine Ableitung für den elektrischen Strom.

- Das gesamte Materialsystem **immer** wie nachfolgend beschrieben erden.
- Pumpen mit materialbenetzten Teile aus **Polypropylen und PVDF** sind **nicht** leitfähig. **Niemals** nicht leitfähige Pumpen aus Polypropylen oder PVDF mit brennbaren Medien verwenden.
- Die örtlichen Brandschutzvorschriften einhalten.

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe ist das System wie unten beschrieben zu erden.

- **Pumpe:** Alle Pumpen haben eine Erdungsschraube. Die Erdungsschraube lösen. Ein Ende eines Erdungskabels mit Mindestdrahtstärke 12 hinter der Erdungsschraube einführen und die Schraube fest anziehen. Das Klemmende des Erdungsleiters mit einem guten Massepunkt verbinden. Erdungsleiter und Klemme, Artikel-Nr. 238909, sind bei Graco erhältlich.



- **Motor:** Motoren haben eine Erdungsschraube im Schaltkasten. Damit muss der Motor an der Steuerung geerdet werden.
- **Luftleitung und Materialschläuche:** Nur geerdete Schläuche mit einer Gesamtlänge von maximal 150 m (500 ft) verwenden, um den Erdschluss sicherzustellen. Den elektrischen Widerstand der Schläuche prüfen. Wenn der Gesamtwiderstand mehr als 29 Megohm beträgt, muss der Schlauch sofort ausgewechselt werden.
- **Materialzufuhrbehälter:** Alle geltenden Vorschriften befolgen.
- **Beim Spülen zur Anwendung kommende Lösungsmittel:** Alle geltenden Vorschriften befolgen. Nur elektrisch leitende Metalleimer verwenden, die auf einer geerdeten Oberfläche stehen. Metalleimer nie auf einer nicht leitenden Oberfläche wie z. B. Papier oder Pappe abstellen, weil dadurch die Erdungsverbindung unterbrochen wird.
- **VFD:** Der Antrieb mit variabler Frequenz wird durch ordnungsgemäßen Anschluss an eine Stromquelle geerdet. Zu Erdungsanweisungen siehe VFD-Handbuch.

Die elektrische Leitfähigkeit des Systems nach der erstmaligen Installation prüfen und danach einen Plan für die regelmäßige Prüfung der durchgehenden Leitfähigkeit aufstellen, um eine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten. Der Widerstand sollte nicht mehr als 1 Ohm betragen.

Luftanschlussleitung (Druckluftversorgung)

Modelle mit Kompressor:

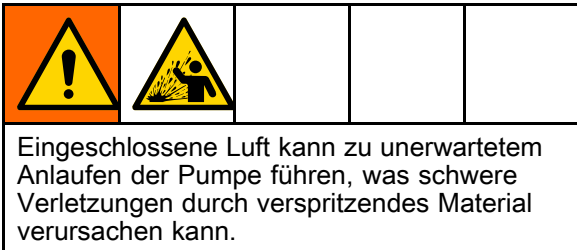
Es ist bereits eine Luftleitung vom Kompressor zum Lufteinlass der Pumpe angeschlossen.

Bei Verwendung eines eigenen Kompressors:

Einen geerdeten, flexiblen Luftschlauch vom Kompressor am Lufteinlass der Pumpe (E) installieren.

Mit Werkstatt-Druckluft:

1. Einen Luftfilter-/Reglerbausatz (H) installieren. Der Materialausgangsdruck ist genauso hoch wie die aktuelle Einstellung des Luftreglers. Der Filter entfernt Schmutz und Feuchtigkeit aus der Druckluftzufuhr.
2. Ein Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (G) in Pumpennähe zum Ablassen eingeschlossener Luft verwenden. Sicherstellen, dass das Ventil von der Pumpenseite her leicht zugänglich ist und dass es dem Regler nachgelagert installiert ist.



3. Ein weiteres Hauptluftventil (J) vor allen Zubehörteilen an der Luftleitung verwenden, um diese für Reinigungs- und Reparaturarbeiten isolieren zu können.
4. Einen geerdeten, biegsamen Luftschlauch (F) zwischen den Zubehörgeräten und dem Lufteinlass der Pumpe installieren.

Materialzufuhrleitung

1. Einen geerdeten Materialschlauch (K) an den Materialeinlass anschließen. Der Anschluss an Pumpen mit materialbenetzten Teilen aus Aluminium, Edelstahl oder Gusseisen ist 2" NPT(f) oder 2" BSPT. Bei Pumpen mit materialbenetzten Teilen aus Polypropylen, leitfähigem Polypropylen oder PVDF ist der Anschluss ein 2 " ANSI/DIN Flansch mit Dichtleiste.
2. Liegt der Zulaufdruck zur Pumpe über 25 % des Betriebsdrucks am Auslass, so schließen sich die Kugelventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht die volle Leistung bringt. Ein zu hoher Materialeinlassdruck verkürzt außerdem die Lebensdauer der Membran. Für die meisten Materialien sollte ca. 0,02-0,03 MPa (0,21-0,34 bar, 3-5 psi) angemessen sein.
3. Zur maximalen Saughöhe (nass und trocken) siehe [Technische Daten, page 35](#). Um die besten Ergebnisse zu erzielen, die Pumpe möglichst nahe an der Materialquelle installieren. Sauganforderungen verringern, um die Pumpenleistung zu erhöhen.

Materialauslassleitung

1. Einen geerdeten Materialschlauch (N) an den Materialeinlass anschließen. Der Anschluss an Pumpen mit materialbenetzten Teilen aus Aluminium, Edelstahl oder Gusseisen ist 3" NPT(f) oder 3" BSPT. Bei Pumpen mit materialbenetzten Teilen aus Polypropylen, leitfähigem Polypropylen oder PVDF ist der Anschluss ein 3 " ANSI/DIN Flansch mit Dichtleiste.
2. Ein Materialablassventil (L) in der Nähe des Materialauslasses anbringen.
3. Ein Absperrventil (M) in der Materialauslassleitung anbringen.

Elektrische Anschlüsse



Bei allen Installationen einen Motor-Softstarter oder einen VFD im Elektroschaltkreis zu verwenden (nicht mitgeliefert). VFD können über Graco bezogen werden. Siehe empfohlene VFD-Sätze auf Seite 36.

Kabelverbindungen am Motor (Motor-Code A)

HINWEIS: Die Anweisungen im Handbuch des Motorherstellers befolgen. Verwenden Sie einen Motorstarter mit Überlastungsschutz. Kabelgröße, Sicherungsgröße und andere elektrische Geräte müssen allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen am jeweiligen Standort entsprechen.

Der Motor muss mit dem Frequenzumrichter verkabelt sein. Die Verkabelung am Motor wie folgt anbringen:

1. 4 Schrauben entfernen und den Motorschaltkasten öffnen.
2. Installieren Sie eine Zugentlastung an einem der Ausgänge an der Unterseite des Verteilerkastens.
3. Das grüne Erdungskabel an die Erdungsschraube anschließen.
4. **Für 230-V-Motoren:** Wie dargestellt überbrücken und dann L1 mit T1, L2 mit T2 und L3 mit T3 verbinden.

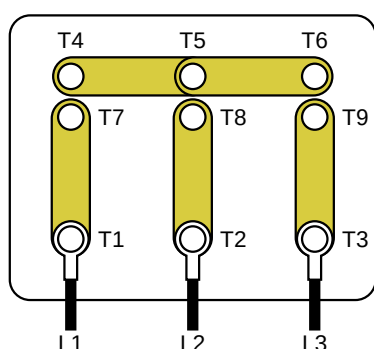


Figure 3 Verkabelung für einen 230 V Motor

5. **Für 460-V-Motoren:** Wie dargestellt überbrücken und dann L1 mit T1, L2 mit T2 und L3 mit T3 verbinden.

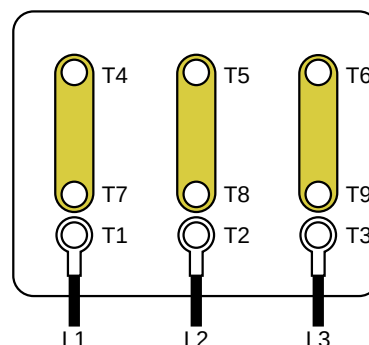


Figure 4 Verkabelung für einen 460 V Motor

6. Schließen Sie den Schaltkasten des Motors. Die Schrauben mit 2,2 N•m (20 in-lb) festziehen.

Kabelverbindungen am Frequenzumrichter (VFD)

HINWEIS: Befolgen Sie die Anweisungen im Handbuch des VFD-Herstellers.

Verkabelung am VFD wie folgt anbringen:

1. Die Kabel mit dem Motor verbinden. Siehe [Elektrische Anschlüsse, page 15](#).
2. Schaltkasten des VFD öffnen.
3. Zugentlastungen an beiden Anschlüssen an der Unterseite des VFD-Kastens anbringen.
4. Das grüne Erdungskabel an die Erdungsschraube anschließen.
5. Die Kabel von den Motorklemmen mit den entsprechenden Klemmen im Schaltkasten des Frequenzumrichters wie dargestellt verbinden.

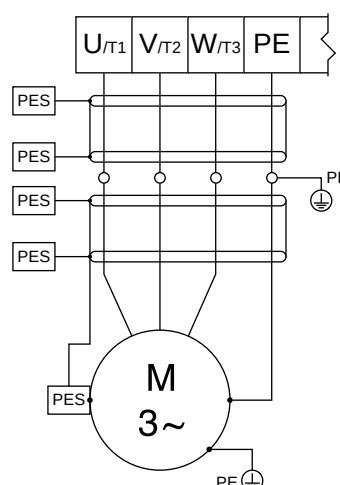


Figure 5 Kabelverbindungen vom Motor zum VFD

Hauptstromverbindungen am VFD



Die Stromkabel wie folgt mit dem VFD verbinden:

1. Die Kabel wie oben beschrieben zwischen Motor und VFD verbinden.
2. Den grünen Erdungsdraht der Stromversorgung an die Erdungsschraube anschließen. Das Erdungskabel von Motor ist auch mit dieser Schraube verbunden.
3. Die Stromversorgungsleiter an die Netzanschlussklemmen im VFD-Kasten gemäß allen örtlich geltenden Vorschriften und Bestimmungen anschließen.
4. VFD-Schaltkasten schließen.

Lecksensor-Verkabelung

Diese Anweisungen für die Verdrahtung des Lecksensors mit einem VFD befolgen.

HINWEIS: Der Lecksensor arbeitet als Öffner.

1. Die Stromversorgung zum VFD ausschalten.
2. Die Abdeckung am VFD öffnen.
3. Bei einem Graco VFD folgendermaßen vorgehen:
 - a. Eine Leitung mit Klemme 4 an der Schiene verbinden.
 - b. Eine zweite Leitung mit Klemme 13A an der Schiene verbinden.
 - c. Die Abdeckung schließen.
 - d. Die Stromversorgung zum VFD wieder einschalten.
 - e. Bildschirm P121 aufrufen.
 - f. Den Wert in 21 ändern und die Betriebsarten-Taste drücken.
4. Bei einem nicht von Graco stammenden VFD folgendermaßen vorgehen:
 - a. Die beiden Leitungen am Erkennungskreis des VFD anbringen.
HINWEIS: Siehe VFD-Handbuch für die richtigen Anschlusspunkte.
 - b. Die Abdeckung schließen.
 - c. Die Stromversorgung zum VFD wieder einschalten.
 - d. Den VFD so konfigurieren, dass er den Lecksensorkreis überwacht.
5. Siehe das VFD-Handbuch für Informationen zur Konfiguration eines VFD zur Fehlererzeugung oder zum Anhalten der Pumpe, wenn ein Leck erkannt wird.

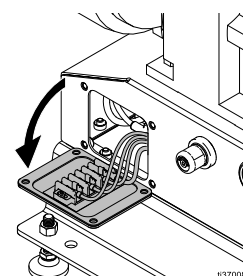
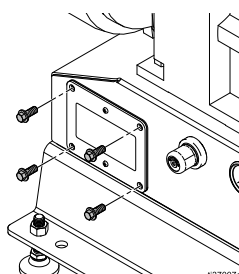
Kompressorverdrahtung

Zur Vermeidung von Verletzungen durch Feuer, Explosion oder Stromschlag muss die Verkabelung von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden und allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.				

Diese Anweisungen für die Verdrahtung des Graco Kompressors 24Y545 einhalten.

HINWEIS: Nur Kupferdraht mit einer Isolationsleistung von 75 °C oder höher verwenden.

1. Die Abdeckung vom Steuerkasten des Kompressors abnehmen.

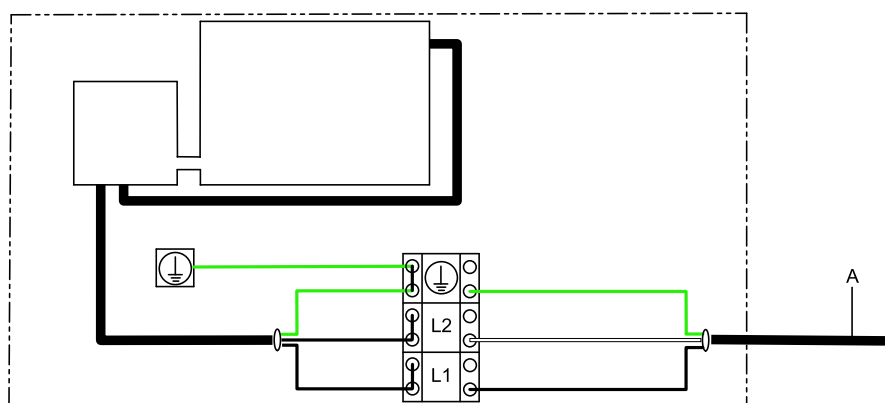


2. Das Verdrahtungssystem mit den richtigen Anschlüssen (d. h. Kabelkanal/Fittings, Stromkabel/Kabelgriff) am Steuerkasten des Kompressors anbringen.
3. Die Stromversorgung an L1 und L2 anschließen.

Die Masse der Spannungsversorgung an anschließen. Mindestens eine 12 AWG (4mm²) Leitung verwenden, wenn das System für einen 16A-Stromkreis konfiguriert ist, und eine 14 AWG (2,5mm²) Leitung bei Konfiguration für einen 12A-Stromkreis. Klemmen mit 1,2 N•m (10 in-lb) festziehen.

4. Die Abdeckung des Schaltkastens wieder anbringen. Die Schrauben mit 6,8 N•m (60 in-lb) festziehen.

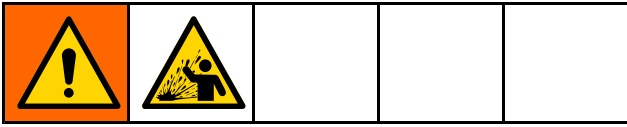
Figure 6



LEGENDE

A Zur Spannungsversorgung

Betrieb



Festziehen der Befestigungen

Vor dem Befestigen und dem ersten Verwenden der Pumpe alle äußeren Befestigungen prüfen und nachziehen. [Drehmomentanweisungen, page 22](#) befolgen oder auf dem Etikett für das Drehmoment auf der Pumpe nachsehen. Nach dem ersten Arbeitstag die Befestigungselemente nachziehen.

Erstkonfiguration (AC mit VFD)

Den VFD gemäß den Angaben auf dem Motortypenschild konfigurieren.

Spülen der Pumpe vor der ersten Verwendung

Die Pumpe wurde in Wasser getestet. Wenn das Wasser die zu pumpende Flüssigkeit verunreinigen könnte, sollte die Pumpe gründlich mit einem verträglichen Lösungsmittel gespült werden. Siehe [Spülen und Lagerung, page 21](#).

Starten und Einstellen der Pumpe

1. Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt geerdet ist. Siehe [Erdung des Systems, page 13](#).
2. Fittings prüfen und sicherstellen, dass sie festgezogen sind. Eine verträgliche, flüssige Gewindedichtung an allen Außengewinden auftragen. Materialeinlass- und Materialauslass-Fittings sicher festziehen.

3. Die Saugleitung (sofern verwendet) in das zu pumpende Material eintauchen.

HINWEIS: Liegt der Materialeinlassdruck zur Pumpe über 25% des Betriebsdrucks am Auslass, so schließen sich die Kugelrückschlagventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht die volle Leistung bringt.

ACHTUNG

Ein übermäßiger Materialeinlassdruck kann die Membranlebensdauer verringern.

4. Das Ende des Materialschlauchs in einen geeigneten Behälter führen.
5. Materialablassventil (L) schließen.
6. Den Druckluftreglerknopf (R) auf den gewünschten Materialstaudruck einstellen. Alle Hauptentlüftungsventile öffnen.
7. Wenn der Schlauch für flüssige Medien eine Ausgabevorrichtung hat, halten Sie diese offen. Darauf achten, dass alle Materialabsperrventile geöffnet sind.
8. Die gewünschte Frequenz am VFD einstellen.
9. Den VFD starten.
10. Beim Spülen die Pumpe lange genug laufen lassen, bis die Pumpe und die Schläuche gründlich gereinigt sind.

Druckentlastung

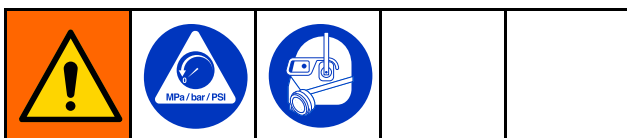


Das Verfahren zur Druckentlastung durchführen, wenn dieses Symbol zu sehen ist.

Das Gerät bleibt druckbeaufschlagt, bis der Druck manuell entlastet wird. Um die Gefahr schwerer Verletzungen aufgrund von unter Druck stehendem Material, wie z. B. Spritzern in die Augen oder auf die Haut, zu vermeiden, die Vorgehensweise zur Druckentlastung nach dem Stopp der Pumpe und vor dem Reinigen, Überprüfen oder Warten des Geräts einhalten.				

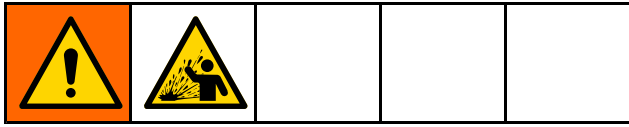
1. Den VFD (Antrieb mit variabler Frequenz) anhalten, um den Motor von der Stromversorgung zu trennen.
2. Das Materialablassventil (L) öffnen, um den Materialdruck zu entlasten. Halten Sie einen Behälter zum Auffangen des abgelassenen Materials bereit.
3. Luftzufuhr zur Pumpe trennen.
 - a. **Gerät ohne Luftkompressor:** Hauptluftventil (G) ausschalten.
 - b. **Gerät mit Luftkompressor:** Mittelgehäuse-Regler (R) nach unten auf Null drehen, um den Luftdruck im Mittelgehäuse abzulassen.

Abschalten der Pumpe



Am Ende der Arbeitsschicht und vor Prüf-, Einstellungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten die [Druckentlastung, page 19](#) ausführen.

VFD-Betrieb



VFD-Steuerkonsole

HINWEIS: Diese Informationen gelten speziell für den VFD von Graco. Vollständige Informationen zum VFD eines anderen Herstellers finden Sie in den mit dem VFD gelieferten Herstelleranweisungen.

- Das Display der Steuerkonsole zeigt den Status des Motors.
- Die grüne Taste RUN startet den Motor.
- Die rote Taste STOP hält den Motor an.
- Mit den Pfeiltasten können Sie den Motor beschleunigen oder verlangsamen.
- Mit der blauen Taste M gelangen Sie zum VFD-Menü. Menübeschreibungen und Informationen finden Sie in der Herstelleranweisungen.

HINWEIS: Nach Drücken der Taste M kann mit den Pfeiltasten durch das VFD-Menü geblättert werden.



Figure 7 VFD-Steuerkonsole

Geschwindigkeit einstellen

VFD-Einstellungen werden im Werk für die meisten Anwendungen voreingestellt. Zur Änderung der Pumpengeschwindigkeit, Pfeiltasten auf dem VFD-Bedienfeld nutzen, um die Motorgeschwindigkeit zu erhöhen oder zu senken.

Wartung

				
Zur Vermeidung von Verletzungen durch Feuer, Explosion oder Stromschlag muss die Verkabelung von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden und allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen. Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten außerhalb von Gefahrenbereichen durchführen, um Verletzungen durch Feuer und Explosion zu vermeiden.				

Wartungspläne

Teile wie Kugeln und Sitze, Membranen und andere Dichtungen nutzen sich beim normalen Pumpenbetrieb ab. Diese Teile müssen regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie nicht abgenutzt sind. Abgenutzte oder schadhafte Teile austauschen. Auf Basis der Betriebsdauer der Pumpe einen Wartungsplan erstellen. Die planmäßige Wartung ist besonders wichtig zur Vermeidung von Auslaufen oder Lecks aufgrund von Membranrissen.

Schmierung

Die Pumpe wurde werksseitig geschmiert. Sie ist so ausgelegt, dass über die gesamte Lebensdauer der Dichtungen keine weitere Schmierung mehr notwendig ist. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Einbau einer Schmiervorrichtung in das System nicht erforderlich.

Schraubverbindungen festziehen

Vor jeder Verwendung alle Schläuche auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und bei Bedarf ersetzen. Prüfen, ob alle Schraubverbindungen fest angezogen und dicht sind. Befestigungsschrauben prüfen. Halterungen überprüfen. Gegebenenfalls nachziehen. Wenngleich die Pumpe für verschiedene Zwecke eingesetzt wird, gilt als allgemeine Richtlinie, dass die Schrauben alle zwei Monate nachgezogen werden sollten. Siehe [Drehmomentanweisungen](#), page 22.

Spülen und Lagerung

				
Um Verletzungen durch Brände, Explosionen oder Stromschläge zu vermeiden, Gerät und Abfallbehälter immer erden. Um statische Funkenbildung und Verletzungen durch Spritzer zu vermeiden, immer mit dem kleinstmöglichen Druck spülen.				

- Vor der erstmaligen Inbetriebnahme spülen.
- Am Ende des Arbeitstags, vor Lagerung oder Reparatur das Gerät spülen.
- Zum Spülen möglichst niedrigen Druck verwenden. Die Anschlüsse auf undichte Stellen prüfen und ggf. festziehen.
- Mit einer Flüssigkeit spülen, die mit dem verwendeten Spritzmaterial und den benetzten Teilen im Gerät verträglich ist.
- Die Pumpe vor Stilllegung über einen längeren Zeitraum spülen und den Druck entlasten.

ACHTUNG

Die Pumpe oft genug spülen, damit das verwendete Material nicht antrocknen oder einfrieren und dadurch die Pumpe beschädigen kann. Die Pumpe bei mindestens 0 °C (32 °F) lagern. Exposition gegenüber extrem niedriger Temperaturen kann zu einer Beschädigung der Kunststoffteile führen.

Drehmomentanweisungen

Wenn die Halterungen der Materialabdeckungen oder Verteiler gelockert wurden, müssen diese zur Verbesserung der Abdichtung unter Anwendung des gleichen Verfahrens wieder angezogen werden.

HINWEIS: Die Gewinde der Materialabdeckung und der Befestigungselemente des Verteilers sind mit einem klebend wirkenden Gewinde-Dichtmittel behandelt. Wenn dieser Klebstoffstreifen sehr abgenutzt ist, können sich die Halterungen während des Betrieb lockern. Schrauben gegen neue austauschen oder mittelfestes (blaues) Gewindesicherungsmittel auf die Gewinde auftragen.

HINWEIS: Vor dem Festziehen der Verteiler immer zuerst die Materialabdeckungen festziehen.

1. Erst alle Schrauben der Materialabdeckung einige Gewindegänge festdrehen. Diese dann so weit eindrehen, bis ihre Köpfe die Abdeckung berühren.
2. Danach alle Schrauben mit einer halben Umdrehung oder weniger abwechselnd über Kreuz festziehen, bis das spezifizierte Drehmoment erreicht wird.
3. Diesen Vorgang für die Verteiler wiederholen.
4. Auch die Muttern oder Schrauben (AA) prüfen und festziehen, die die Verteilerfüße an den Befestigungshalterungen halten.

Anzugsreihenfolge

Aluminium-Pumpen

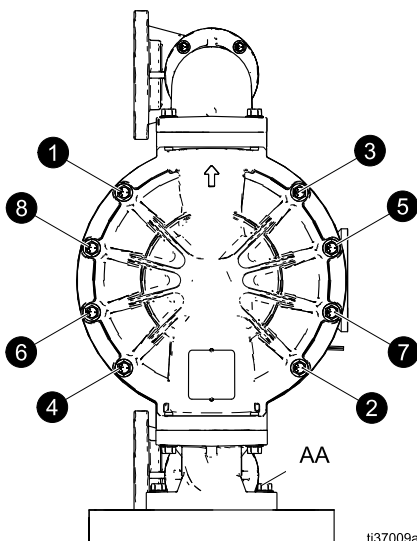
1. Linke/rechte Materialabdeckungen

Schrauben mit 75–81 N•m (55-60 ft-lb) festziehen

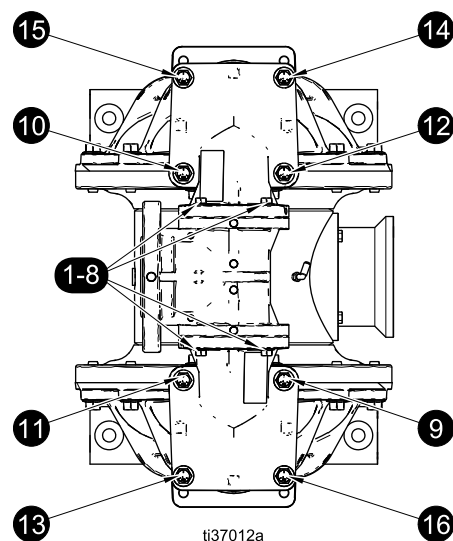
2. Verteiler

Schrauben mit 15–28 N•m (1-8 bis 11-21 ft-lb) festziehen

Schrauben mit 75–81 N•m (9-16 bis 55-60 ft-lb) festziehen



SEITENANSICHT



ANSICHT VON OBEN/UNTEN

Edelstahlpumpen

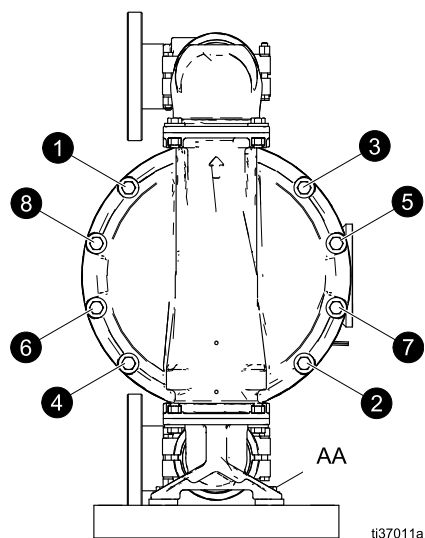
1. Linke/rechte Materialabdeckungen

Schrauben mit 54-60 NSm (40-45 ft-lb) festziehen

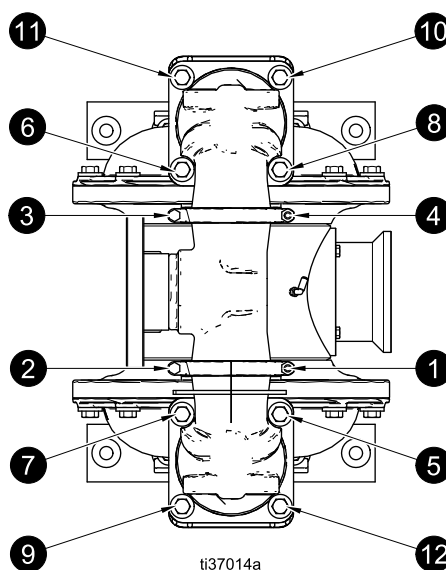
2. Verteiler

Schrauben mit 12-13 N•m (1-4 bis 110-120 in-lb) festziehen

Schrauben mit 54-60 N•m (5-12 bis 40-45 ft-lb) festziehen



SEITENANSICHT



ANSICHT VON OBEN/UNTEN

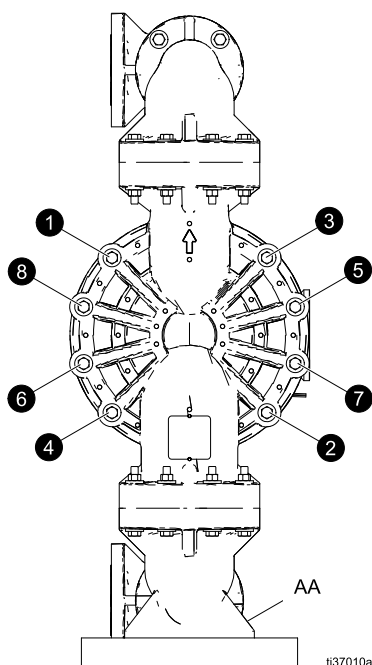
Pumpen aus Polypropylen, leitfähigem Polypropylen oder PVDF

1. Linke/rechte Materialabdeckungen

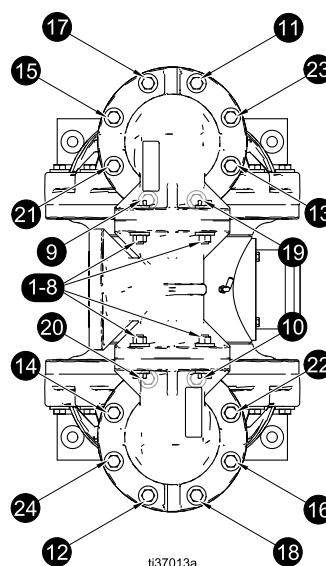
Schrauben mit 54-60 NSm (40-45 ft-lb) festziehen

2. Verteiler

Schrauben mit 54-60 NSm (40-45 ft-lb) festziehen



SEITENANSICHT



ANSICHT VON OBEN/UNTEN

Pumpenkennlinien

Testbedingungen: Die Pumpe wurde in Wasser bei eingetauchtem Einlass getestet.

Verwendung der Diagramme

1. Eine Förderleistung und einen Auslassdruck wählen, die unter der Leistungsgrenzkurve liegen. Verhältnisse außerhalb der Kurve führen zu einer Verkürzung der Pumpenlebensdauer.
2. Einen Mittelgehäuse-Ladedruck unter 3,4 bar (50 psi) für eine maximale Lebensdauer im Dauerbetrieb (schattierter Bereich) wählen.
3. Die VFD-Frequenz entsprechend der gewünschten Durchflussrate einstellen. Die Durchflussraten steigen bei einem Ausgangsdruck unter 10 psi (0,7 bar) und bei hoher Einlassdruckhöhe.
4. Um Einlass-Kavitationserosion zu verhindern, muss die *verfügbare Haltedruckhöhe (NPSHa)* des Systems über der Linie der *erforderlichen Haltedruckhöhe (NPSHr)* im Diagramm liegen.

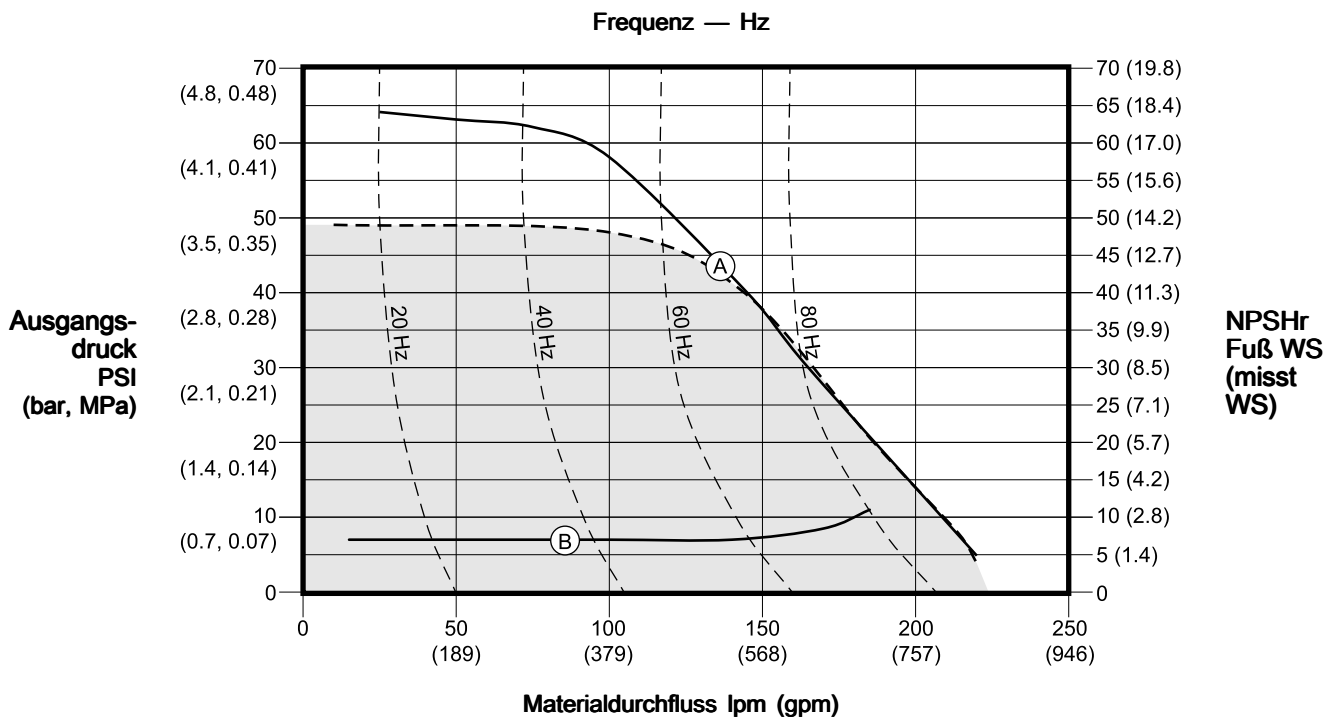
Pumpen mit Getriebeübersetzung mit hoher Drehzahl, mit Getriebemotor und Kompressor (04) oder (06)

LEGENDE

A Leistungsgrenzkurve

B Erforderliche Haltedruckhöhe

Der schattierte Bereich wird für Dauerbetrieb empfohlen.



Berechnung der verfügbaren Haltedruckhöhe (NPSHa)

Zur Vermeidung von Kavitation muss bei einer bestimmten Durchflussrate eine Mindest-Materialdruckhöhe zur Pumpe sichergestellt werden. Diese Mindestdruckhöhe ist auf der Leistungskurve mit NPSHr gekennzeichnet. Die Einheiten sind „Fuß WS“ (Wassersäule) absolut. Die

NPSHa des Systems muss höher sein als die NPSHr, um Kavitation zu vermeiden und die Effizienz und die Lebensdauer der Pumpe zu steigern. Die NPSHa des Systems wird mit der folgenden Gleichung berechnet:

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

wobei:

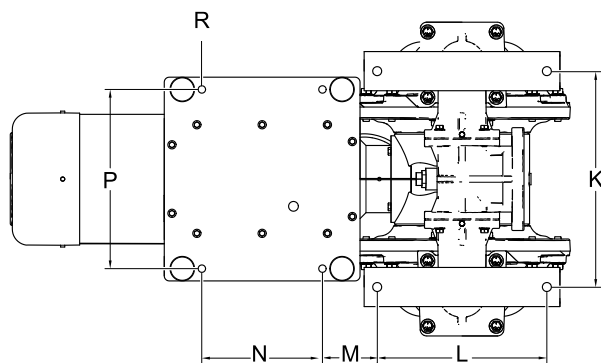
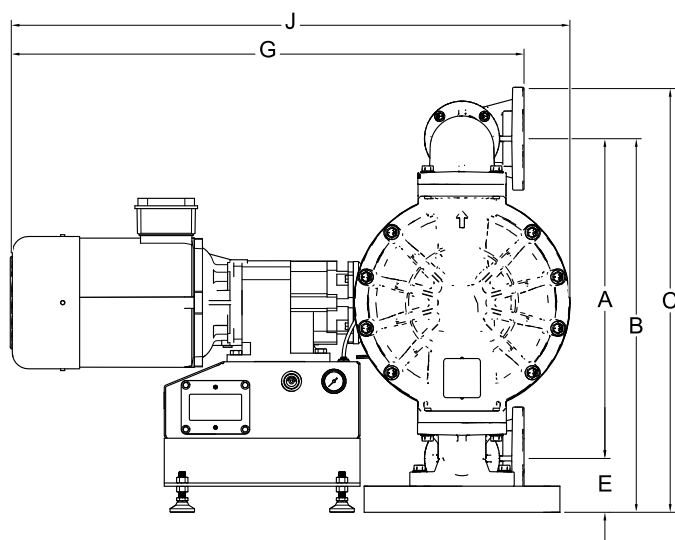
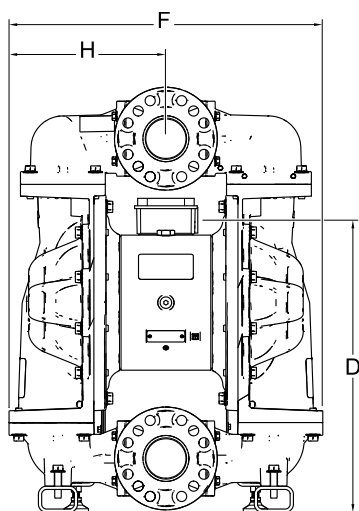
Ha ist der Absolutdruck auf der Flüssigkeitsoberfläche im Zufuhrbehälter. Normalerweise ist dies bei einem belüfteten Zufuhrbehälter der Atmosphärendruck, z. B. 34 Fuß auf Meereshöhe.

H_z ist der senkrechte Abstand in Fuß zwischen der Flüssigkeitsoberfläche im Zufuhrbehälter und der Mittellinie des Pumpeneinlasses. Der Wert muss positiv sein, wenn der Pegel höher ist als die Pumpe, und negativ, wenn der Pegel niedriger ist als die Pumpe. Es ist darauf zu achten, dass immer der niedrigste Pegel verwendet wird, den die Flüssigkeit im Behälter erreichen kann.

H_f ist die Summe der Reibungsverluste in der Saugleitung.

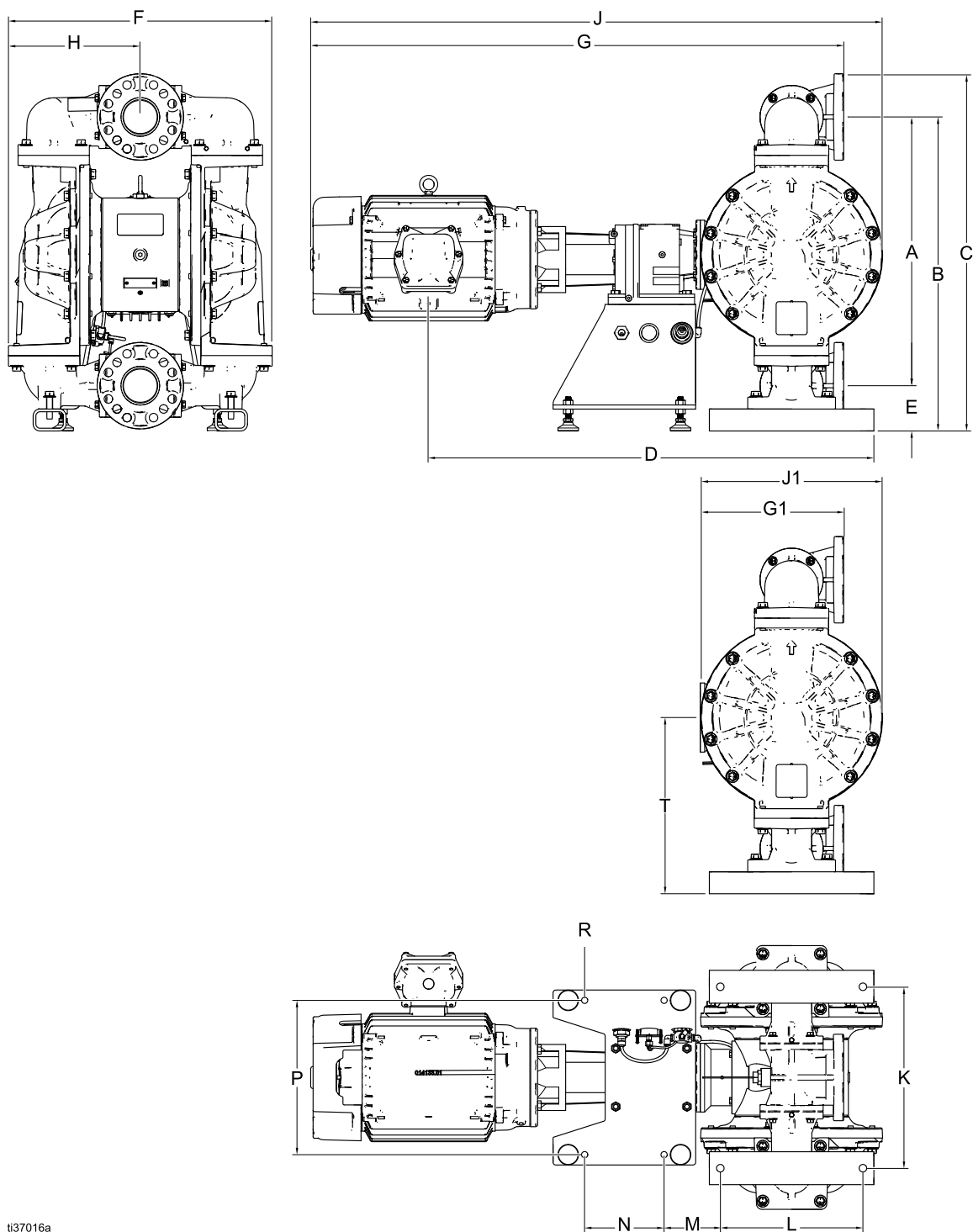
H_{vp} ist der absolute Dampfdruck der Flüssigkeit bei Pumpentemperatur. Beispiel: Für Wasser mit 70 °F ist der Dampfdruck 0,86 Fuß.

Abmessungen



ti37015a

Aluminium-Pumpe mit Kompressor

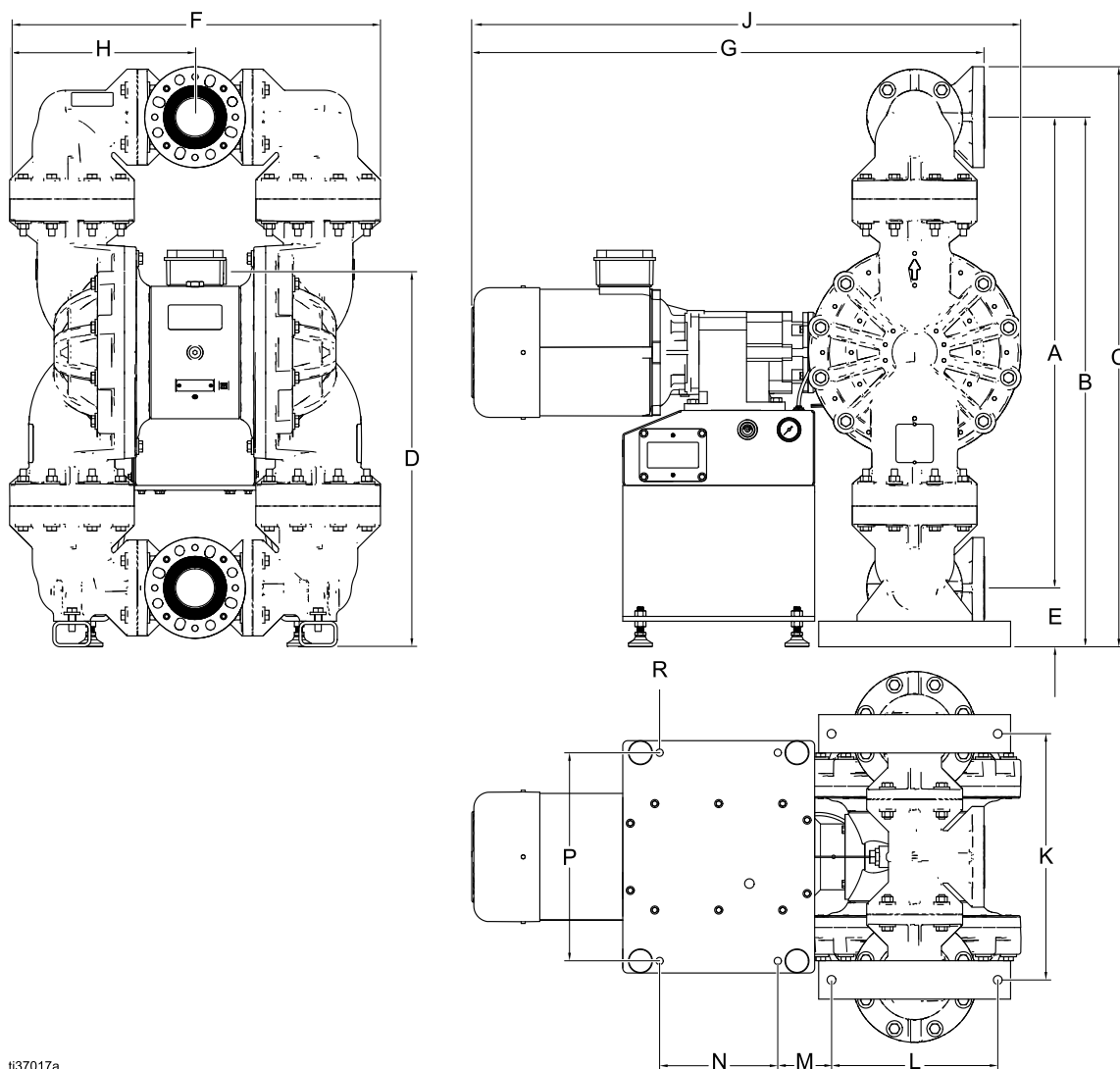


ti37016a

Aluminium-Pumpe ohne Kompressor

Table 1 Abmessungen für Aluminiumpumpen

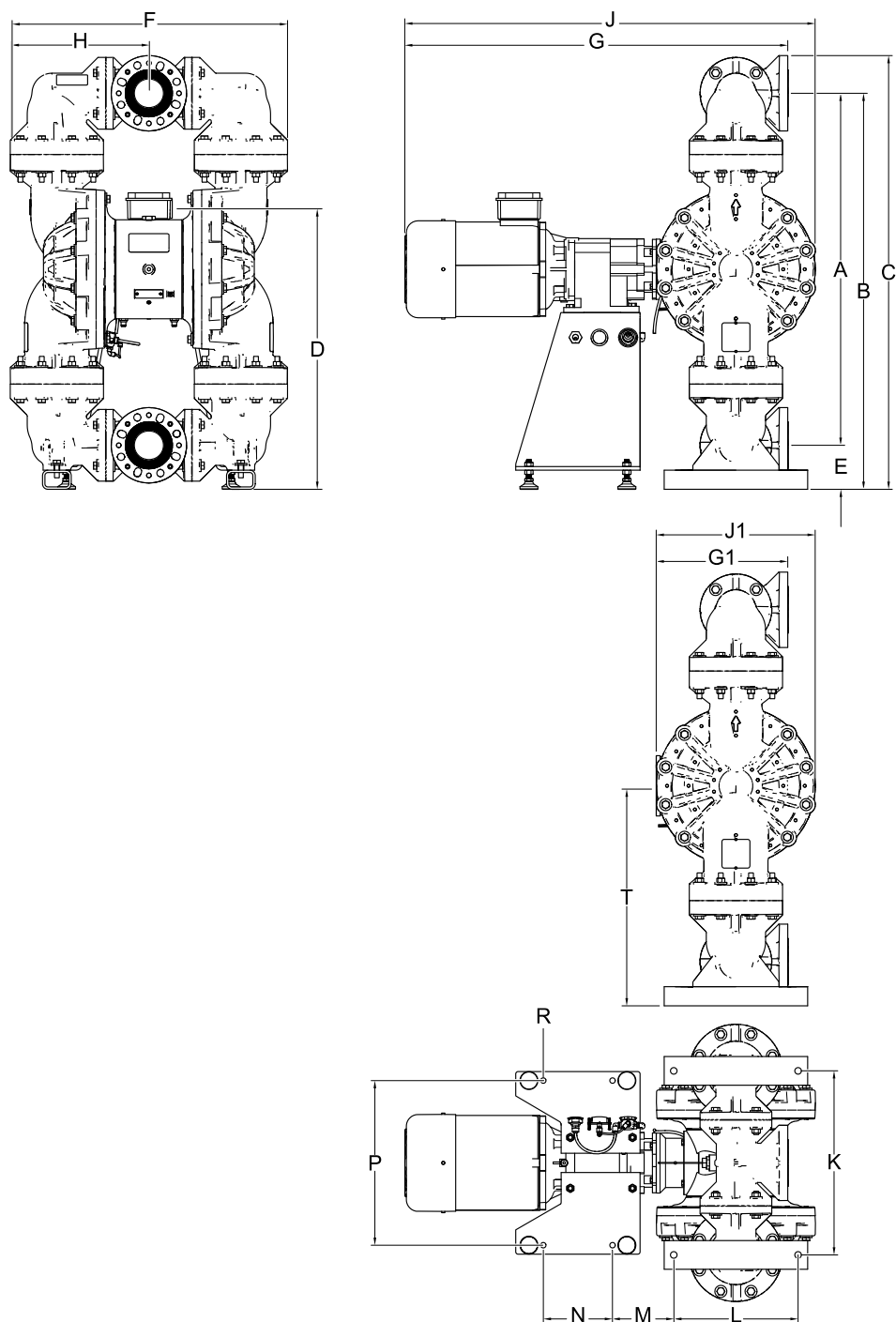
Pos.	Getriebe- und Motor-Code									
	94G		04A		06A		04C		04D	
	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm
A	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2
B	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6
C	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6
D	---	---	22.3	56.6	22.3	56.6	23.3	59.2	15.6	39.6
E	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4
F	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0
G	---	---	39.3	99.8	39.3	99.8	46.1	117.1	48.5	123.2
G1	13.1	33.3	---	---	---	---	---	---	---	---
H	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5
J	---	---	42.8	108.7	42.8	108.7	49.6	126.0	52.0	132.1
J1	16.6	42.2	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7	5.1	13.0	5.1	13.0
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4	7.2	18.3	7.2	18.3
P	---	---	14.1	35.8	13.7	34.8	14.1	35.8	14.1	35.8
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5
T	16.1	40.9	---	---	---	---	---	---	---	---



ti37017a

Polypropylen-Pumpe mit Kompressor

Abmessungen



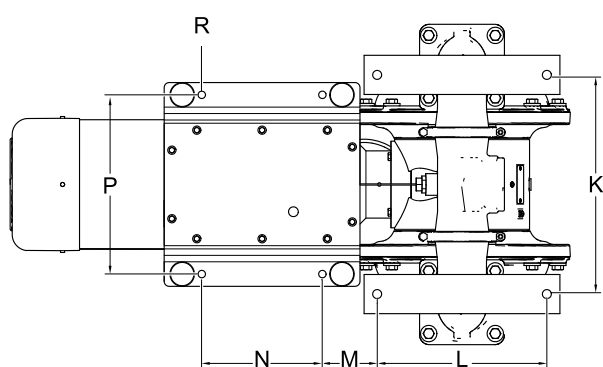
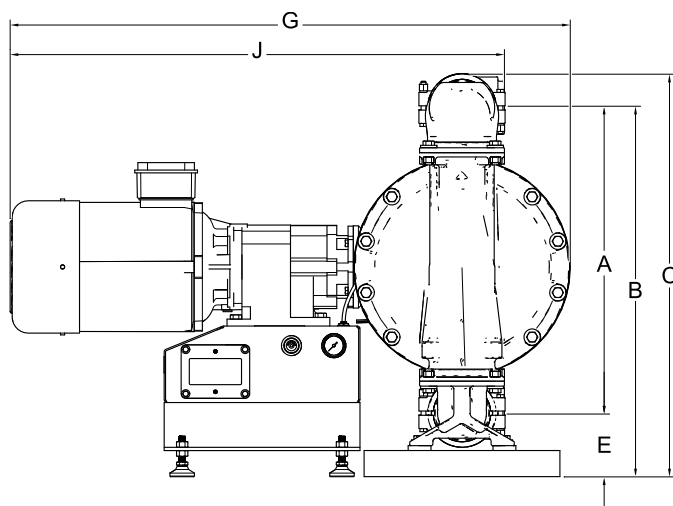
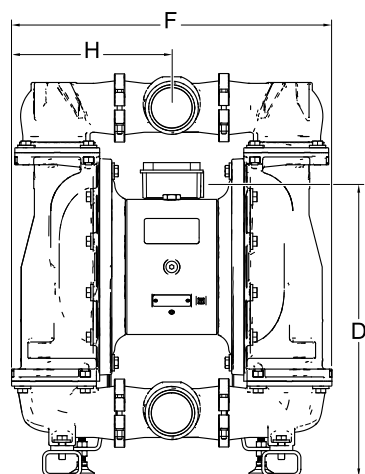
ti37018a

Polypropylen-Pumpe ohne Kompressor

Table 2 Abmessungen für Pumpen aus Polypropylen

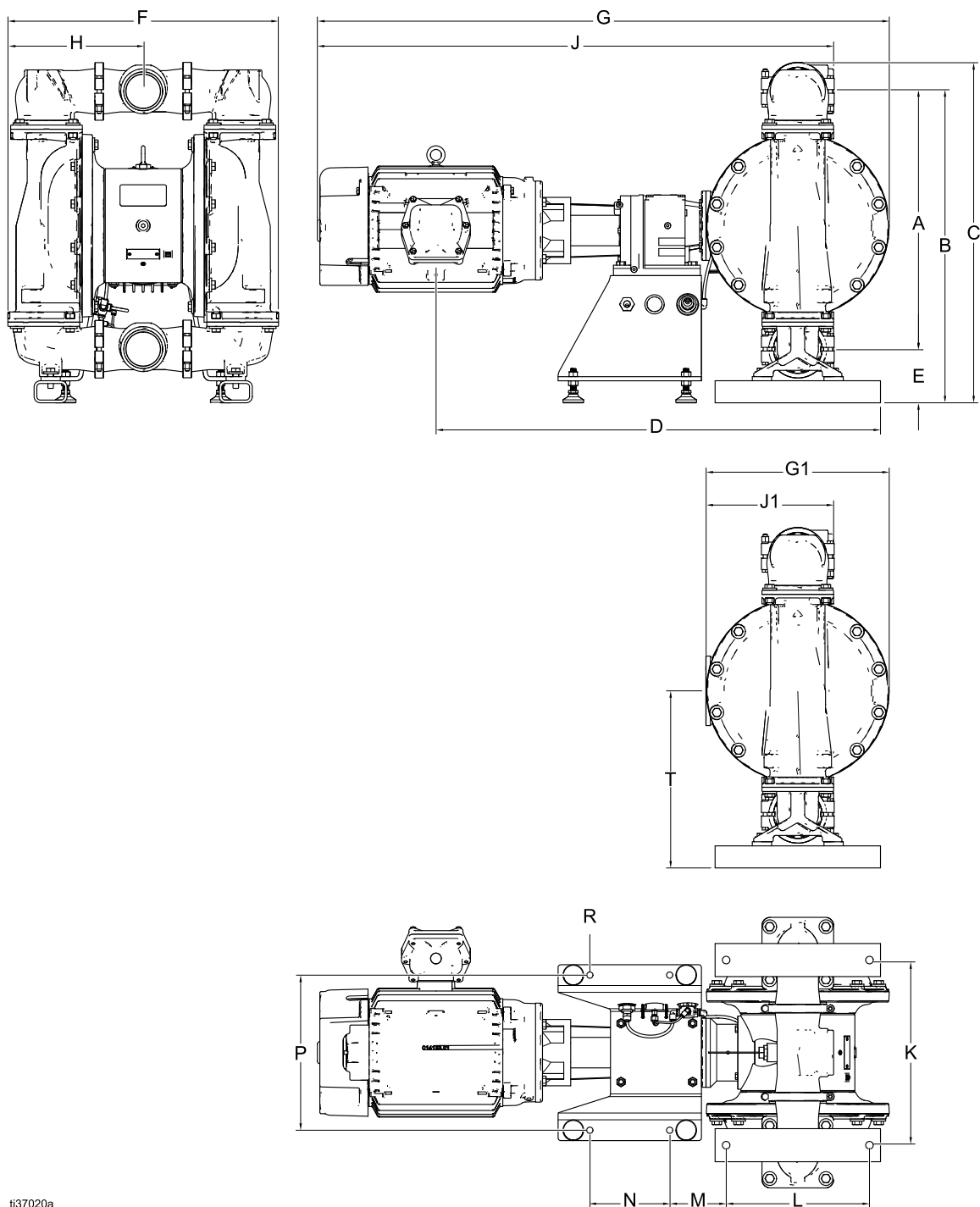
Pos.	Getriebe- und Motor-Code					
	94G		04A		06A	
	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm
A	36.8	93.5	36.8	93.5	36.8	93.5
B	41.4	105.2	41.4	105.2	41.4	105.2
C	45.3	115.1	45.3	115.1	45.3	115.1
D	---	---	29.2	74.2	29.2	74.2
E	4.6	11.7	4.6	11.7	4.6	11.7
F	29.0	73.7	29.0	73.1	29.0	73.1
G	---	---	40.0	101.6	40.0	101.6
G1	13.8	35.1	---	---	---	---
H	14.5	36.8	14.5	36.8	14.5	36.8
J	---	---	42.5	108.0	42.5	108.0
J1	37.1	94.2	---	---	---	---
K	15.2	38.6	19.2	38.6	19.2	38.6
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4
P	---	---	17.2	43.7	16.3	41.4
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5
T	23.0	58.4	---	---	---	---

Abmessungen



ti37019a

Edelstahl-Pumpe mit Kompressor



ti37020a

Edelstahl-Pumpe ohne Kompressor

Table 3 Abmessungen von Edelstahl-Pumpen

Pos.	Getriebe- und Motor-Code									
	94G		04A		06A		04C		04D	
	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm	zoll	cm
A	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4
B	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6
C	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5
D	---	---	22.3	56.6	22.3	56.6	40.2	102.1	40.3	102.4
E	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4
F	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2
G	---	---	37.8	96.0	37.8	96.0	44.6	96.0	47.0	96.0
G1	11.6	29.5	---	---	---	---	---	---	---	---
H	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0
J	---	---	42.8	108.7	42.8	108.7	49.6	126.0	49.6	126.0
J1	16.6	42.2	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7	5.1	13.0	5.1	13.0
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4	7.2	18.3	7.2	18.3
P	---	---	14.1	35.8	13.7	34.8	14.1	35.8	14.1	35.8
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5
T	16.1	40.9	---	---	---	---	---	---	---	---

Technische Daten

Husky Elektro-Doppelmembranpumpe		
	US	Metrisch
Zulässiger Material-Betriebsüberdruck	80 psi	0,55 MPa, 5,5 bar
Luftdruck-Betriebsbereich	20 bis 80 psi	0,14 bis 0,55 MPa, 1,4 bis 5,5 bar
Größe der Lufteinlassöffnung	3/8 Zoll npt(I)	
Luftverbrauch		
120V Kompressor	< 0,8 cfm (Kubikfuss pro Minute)	< 22,1 l/min
240V Kompressor	< 0,7 cfm (Kubikfuss pro Minute)	< 19,5 l/min
Maximale Saughöhe (reduziert, wenn die Kugeln nicht gut aufsitzen, weil diese oder die Sitze beschädigt, die Kugeln zu leicht sind oder eine zu hohe Schaltgeschwindigkeit vorliegt)	Nass: 31 ft Trocken: 16 ft	Nass: 9,4 m Trocken: 4,8 m
Maximale pumpfähige Korngröße	1/2 Zoll	12,7 mm
Mindestumgebungstemperatur für Betrieb und Lagerung. HINWEIS: Exposition gegenüber extrem niedriger Temperaturen kann zu einer Beschädigung der Kunststoffteile führen.	32° F	0° C
Materialverdrängung pro Zyklus (mit freiem Durchfluss)	1,2 Gallonen	4,45 Liter
Maximale Durchflussmenge bei freiem Ausfluss (90 Hz)	220 gpm	830 l/min
Maximale Pumpengeschwindigkeit (90 Hz)	220 DH/Min.	
Größe von Materialeinlass und -auslass		
Polypropylen	3" ANSI/DIN-Flansch	
Aluminium, Edelstahl	3" NPT(I) oder 3" BSPT	
Elektromotor		
AC, Standard CE (04A, 06A)		
Stromversorgung	7.5 HP	5,5 kW
Anzahl Motorpole	4-polig	
Geschwindigkeit	1800 U/min (60 Hz) oder 1500 U/min (50 Hz)	
Konstantes Drehmoment	6:1	
Übersetzungsverhältnis	11.25	
Spannung	3-phasig 230 V / 3-phasig 460 V	
Maximale Stromaufnahme	19,5 A (230V) / 9,75 A (460V)	
IE-Rating	IE3	
IP-Rating (Schutzklasse)	IP55	
AC, ATEX (04C)		
Stromversorgung	7.5 HP	5,5 kW
Anzahl Motorpole	4-polig	
Geschwindigkeit	1800 U/min (60 Hz) oder 1500 U/min (50 Hz)	
Konstantes Drehmoment	6:1	
Übersetzungsverhältnis	11.88	
Spannung	3-phasig 240V / 3-phasig 460 V	
Maximale Stromaufnahme	20 A (230V) / 11,5 A (460V)	
IP-Rating (Schutzklasse)	IP56	
AC, explosionsgeschützt (04D)		
Explosionsgeschützt Stromversorgung	Explosionsgeschützt 7,5 PS	5,5 kW
Anzahl Motorpole	4-polig	
Geschwindigkeit	1800 U/min (60 Hz) oder 1500 U/min (50 Hz)	
Konstantes Drehmoment	6:1	

Übersetzungsverhältnis	11.88
Spannung	3-phasig 230 V / 3-phasig 460 V
Maximale Stromaufnahme	20,0 A (230V) / 10,0 A (460V)
IP-Rating (Schutzklasse)	IP54
Lecksensor	
Kontaktleistungen:	
Status	Normal geschlossen
Spannung	240 V Max (AC/DC)
Strom	0,28 A max bei 120 VAC 0,14 A max bei 240 VAC 0,28 A max bei 24 VDC 0,07 A max bei 120 VDC
Stromversorgung	30 W max
Umgebungstemperatur	-20° bis 40°C (-4° bis 104°F)
Ex-Klassifikationen:	
Einstufung: „einfaches elektrisches Betriebsmittel“ gemäß UL/EN/IEC 60079-11, Abschnitt 5.7	
Klasse I, Gruppe D, Klasse II, Gruppe F und G, Temp.-Code T3B	
 II 2 G Ex ib IIC T3	
Parameter	$U_i = 24 \text{ V}$ $I_i = 280 \text{ mA}$ $P_i = 1,3 \text{ W}$ $C_i = 13,2 \text{ pF}$ $L_i = 4,98 \text{ µH}$
Geräuschentwicklung	
Schallpegel (gemessen nach ISO-9614-2)	
bei einem Materialdruck von 90 Psi und 80 DH/min	84 dBa
bei einem Materialdruck von 60 Psi und 160 DH/min (voller Durchfluss)	92 dBa
Lärmdruck [gemessen im Abstand von 1 m zum Gerät]	
bei einem Materialdruck von 90 Psi und 80 DH/min	74 dBa
bei einem Materialdruck von 60 Psi und 160 DH/min (voller Durchfluss)	82 dBa
Materialberührte Teile	
Materialberührte Teile umfassen den/die Werkstoff(e) für Sitze, Kugeln und Membran-Optionen sowie die Konstruktionswerkstoffe der Pumpe: Aluminium, Polypropylen oder Edelstahl	
Nicht materialberührte Teile	
Nicht materialberührte Teile umfassen Aluminium, PTFE, Edelstahl, Polypropylen	

Komponente/Modell	U.S.	Metrisch
Kompressor	28 lb	13 kg

Antriebe mit variabler Frequenz

Modell	PS/kW	Eingangsspannungsbereich	Nennausgangsspannung †
25B448	7,5/5,5	170–264 Vac, 3-phasig	208-240 Vac, 3-phasig
25B449	7,5/5,5	340-528 Vac, 3-phasig	400-480 VAC 3-phasig

† Die Ausgangsspannung ist von der Eingangsspannung abhängig.

Gewicht

Pumpenmaterial		Motor/Getriebe							
Materialbereich	Mittelgehäuse	Standard-Wechselstrom		ATEX-Wechselstrom		Feuerfest Wechselstrom		Kein Getriebemotor	
		04A		04C		04D		94G	
		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
Aluminium	Aluminium	280	127	396	179	437	198	138	62
Polypropylen	Aluminium	483	219	387	175	428	194	129	58
Edelstahl	Aluminium	547	248	458	208	499	226	200	90

Materialtemperaturbereich

ACHTUNG

Temperaturgrenzen beziehen sich ausschließlich auf mechanische Belastungen. Bestimmte Chemikalien können den Material-Temperaturbereich weiter einschränken. Den Temperaturbereich der am meisten belasteten, benetzten Komponente einhalten. 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					
	Pumpen aus Aluminium, Gusseisen oder Edelstahl		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
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-Rückschlagkugeln oder zweiteilige Membrane aus PTFE/EPDM (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
Santopren® Ventilkugeln (SP)	-40° bis 180°F	-40° bis 82°C	32° bis 150°F	0° bis 66°C	10° bis 225°F	-12° bis 107°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 genannte Maximaltemperatur richtet sich nach dem ATEX-Standard für die Temperaturklasse T4. 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).

California Proposition 65

EINWOHNER KALIFORNIENS

 **WARNUNG:** Krebs und Fortpflanzungsschäden — www.P65warnings.ca.gov.

Graco-Standardgarantie für Husky Pumpen

Graco garantiert, dass alle in diesem Dokument genannten Geräte, die von Graco hergestellt worden sind und den Namen Graco tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufs an den Erstkäufer frei von Material- und Verarbeitungsschäden gebrauchsbereit sind. Mit Ausnahme einer speziellen, erweiterten oder eingeschränkten Garantie, die von Graco bekannt gegeben wurde, garantiert Graco für eine Dauer von zwölf Monaten ab Kaufdatum die Reparatur oder den Austausch jedes Teiles, das von Graco als defekt anerkannt wird. Diese Garantie gilt nur, wenn das Gerät in Übereinstimmung mit den schriftlichen Graco-Empfehlungen installiert, betrieben und gewartet wurde.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf allgemeinen Verschleiß, Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund fehlerhafter Installation, falscher Anwendung, Abrieb, Korrosion, inadäquater oder falscher Wartung, Fahrlässigkeit, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Originalteile von Graco sind, und Graco kann für derartige Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß nicht haftbar gemacht werden. Ebenso wenig kann Graco für Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund einer Unverträglichkeit von Graco-Geräten mit Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller oder durch falsche Bauweise, Herstellung, Installation, Betrieb oder Wartung von Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller haftbar gemacht werden.

Diese Garantie gilt unter der Bedingung, dass das Gerät, für das die Garantieleistungen beansprucht werden, kostenfrei an einen autorisierten Graco-Händler geschickt wird, um den beanstandeten Schaden bestätigen zu lassen. Wird der beanstandete Schaden bestätigt, so wird jedes beschädigte Teil von Graco kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät wird kostenfrei an den Originalkäufer zurückgeschickt. Sollte sich bei der Überprüfung des Geräts kein Material- oder Verarbeitungsfehler nachweisen lassen, so werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport enthalten kann.

DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT ANSTELLE VON JEGLICHEN ANDEREN GARANTIEN, SEIEN SIE AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, UND ZWAR EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH DER GARANTIE, DASS DIE WAREN VON DURCHSCHNITTLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH SOWIE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET SIND.

Gracos einzige Verpflichtung sowie das einzige Rechtsmittel des Käufers bei Nichteinhaltung der Garantieplichten ergeben sich aus dem oben Dargelegten. Der Käufer erkennt an, dass kein anderes Rechtsmittel (insbesondere Schadensersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustande gekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Jede Nichteinhaltung der Garantieplichten ist innerhalb von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum anzuzeigen.

GRACO GIBT KEINERLEI GARANTIEN – WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSEN – IM HINBLICK AUF DIE MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK DER ZUBEHÖRTEILE, GERÄTE, MATERIALIEN ODER KOMPONENTEN AB, DIE VON GRACO VERKAUFT, NICHT ABER VON GRACO HERGESTELLT WERDEN. Diese von Graco verkauften, aber nicht von Graco hergestellten Teile (wie zum Beispiel Elektromotoren, Schalter, Schläuche usw.) unterliegen den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller. Graco unterstützt die Käufer bei der Geltendmachung eventueller Garantieansprüche nach Maßgabe.

Auf keinen Fall kann Graco für indirekte, beiläufig entstandene, spezielle oder Folgeschäden haftbar gemacht werden, die sich aus der Lieferung von Geräten durch Graco unter diesen Bestimmungen ergeben, oder der Lieferung, Leistung oder Verwendung irgendwelcher Produkte oder anderer Güter, die unter diesen Bestimmungen verkauft werden, sei es aufgrund eines Vertragsbruches, einer Nichteinhaltung der Garantieplichten, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Graco-Informationen

Auf www.graco.com sind die neuesten Informationen über Graco-Produkte zu erhalten. Informationen über Patente sind unter www.graco.com/patents zu finden.

Um zu bestellen, kontaktieren Sie bitte Ihren Graco-Vertragshändler oder rufen Graco an, um sich über einen Händler in Ihrer Nähe zu informieren.

Telefon: 612-623-6921 **oder gebührenfrei:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Alle Angaben und Abbildungen in diesem Dokument stellen die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung erhältlichen neuesten Produktinformationen dar.

Graco behält sich das Recht vor, jederzeit unangekündigt Änderungen vorzunehmen.
Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German. MM 3A7036

Graco Headquarters: Minneapolis

Internationale Niederlassungen: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2019, Graco Inc. Alle Produktionsstandorte von Graco sind gemäß ISO 9001 zertifiziert.

www.graco.com
Ausgabe G, März 2022