

## SoloTech™ Schlauchpumpen

3A3682M  
DE

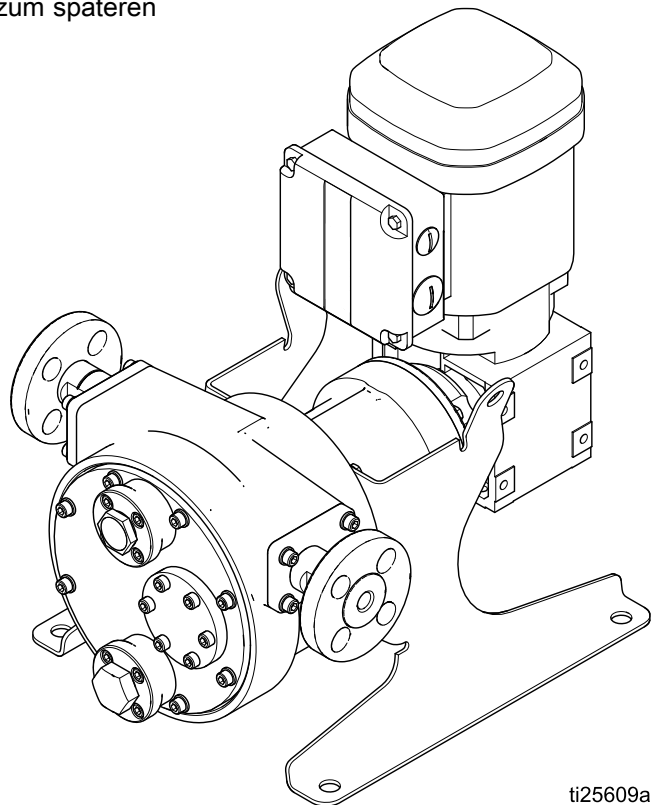
Elektrisch betriebene Schlauchpumpe für Anwendungen der Flüssigkeitsförderung und Dosierung. Nur für die professionelle Anwendung.  
Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen oder Gefahrenumgebungen zugelassen, sofern nicht im Abschnitt für Modellzulassungen anderweitig angegeben.



### Wichtige Sicherheitshinweise

Alle Warnhinweise und Anleitungen in diesem Handbuch und in allen dazugehörigen Reparatur- und Ersatzteilanleitungen sind zu beachten. Bewahren Sie alle Anleitungen zum späteren Nachschlagen auf.

Zulässiger Betriebsüberdruck: 125 psi  
(0,9 MPa, 9 bar)  
Angaben zu Modellnummern und  
Informationen finden Sie auf Seite 3.



# Contents

Ergänzende Handbücher .....	2	VFD-Bedienfeld .....	33
Konfigurationsnummernmatrix .....	3	Werkseinstellungen .....	33
Warnhinweise .....	4	Motorrichtung umkehren .....	33
Installation .....	6	Geschwindigkeit einstellen .....	33
Empfang und Umgang mit der Pumpe .....	6	Betrieb der Graco Motorsteuerung	
Die Pumpe bewegen .....	7	(BLDC-Modelle) .....	34
Standort .....	8	Display .....	34
Pumpe und Steuerung montieren .....	8	Übersicht der Graco	
Montage eines Nicht-Graco-Motors .....	9	Motorsteuerungssoftware .....	35
Typische Installation .....	10	Betriebsmodi .....	38
Schlauch montieren .....	12	Wartung und Pflege .....	46
Frontabdeckung montieren .....	12	Plan zur vorbeugenden Wartung .....	46
Schmieren Sie die Pumpe .....	14	Spülen .....	46
Materialanschlüsse .....	15	Pumpenlager schmieren .....	46
Erdung .....	17	Schlauchschrüierung .....	46
Elektrische Anschlüsse (AC-Modelle) .....	18	Reinigung der Graco Motorsteuerung .....	46
Elektrische Anschlüsse		Software-Upgrade für die Graco	
(BLDC-Modelle) .....	24	Motorsteuerung .....	46
Bedienung .....	29	Fehlersuche an der Graco Motorsteuerung .....	47
Checkliste vor dem Anlassen .....	29	Diagnoseinformationen .....	48
Erstkonfiguration (AC mit VFD) .....	29	Spannungswellen Stromleitung .....	49
Erstkonfiguration (BLDC mit Graco		Multimeterprüfung der Stromleitung .....	49
Motorsteuerung) .....	29	Ereignisse .....	50
Pumpe starten .....	30	Abmessungen .....	53
Pumpenbetrieb .....	30	Abmessungen der Graco Motorsteuerung .....	56
BLDC-Durchflusskalibrierung .....	31	Montagebohrungen .....	57
BLDC-Chargenkalibrierung .....	31	Leistungsdaten .....	58
Druckentlastung .....	32	Technische Daten .....	61
Abschalten des Geräts .....	32		
Lagerung .....	32		
VFD-Betrieb (AC-Modelle) .....	33		

## Ergänzende Handbücher

Handbuch-Nummer	Titel
3A3367	SoloTech Schlauchpumpen, Reparatur und Teile

# Konfigurationsnummernmatrix



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

Beispiel-Konfigurationsnummer: **ST23 MAC NR SS A1 A1 0**

<b>ST</b>	<b>23</b>	<b>MAC</b>	<b>NR</b>	<b>SS</b>	<b>A1</b>	<b>A1</b>	<b>0</b>
Pumpenmodell	Schlauchgröße	Motor	Schlauchmaterial	Werkstoff Schlauchtülle	Walze	Gehäuse	Optionen









Modell	Schlauchgröße		Motor/Vorgelege	
<b>ST</b>	<b>10</b>	10 mm	<b>HAC</b> †	AC-Motor mit schneller Getriebeuntersetzung
	<b>23</b>	23 mm	<b>MAC</b> †	AC-Motor mit mittlerer Getriebeuntersetzung
	<b>26</b>	26 mm	<b>LAC</b> †	AC-Motor mit langsamer Getriebeuntersetzung
	<b>30</b>	30 mm	<b>MPM</b> †	Bürstenloser DC (BLDC) Motor mit Getriebeuntersetzung
			<b>HC</b> † ♦	Schnelle Getriebeuntersetzung, ohne Motor, IEC
			<b>HN</b> † ♦	Schnelle Getriebeuntersetzung, ohne Motor, NEMA
			<b>MC</b> † ♦	Mittlere Getriebeuntersetzung, ohne Motor, IEC
			<b>MN</b> † ♦	Mittlere Getriebeuntersetzung, ohne Motor, NEMA
			<b>LC</b> † ♦	Langsame Getriebeuntersetzung, ohne Motor, IEC
			<b>LN</b> † ♦	Langsame Getriebeuntersetzung, ohne Motor, NEMA

Schlauchmaterial/Farbe		Werkstoff Schlauchtülle		Walze		Gehäuse		Optionen	
<b>BN</b>	Nitril (NBR), gelb	<b>HS</b>	Nirosta	<b>A1</b>	Aluminium	<b>A1</b>	Aluminium	<b>0</b>	Keine
<b>CS</b>	Chlorsulfoniertes Polyethylen (CSM), orange	<b>PV</b>	PVDF						
<b>EP</b>	Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM), balu	<b>SS</b>	Edelstahl						
<b>NR</b>	Kautschuk, schwarz								

Zulassungen	
♦ Diese Modelle sind zertifiziert:	 II 2 G Ex h IIB T4 Gb
† Diese Modelle sind zertifiziert:	









# Warnhinweise

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





 <h1 style="margin: 0;">WARNUNG</h1>	
   	<p><b>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR</b></p> <p>Entzündliche Dämpfe im <b>Arbeitsbereich</b>, wie Lösungsmittel- und Lackdämpfe, können explodieren oder sich entzünden. Durch das Gerät fließende Lacke oder Lösungsmittel können statische Funkenbildung verursachen. So wird die Brand- und Explosionsgefahr verringert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.</li> <li>• Mögliche Zündquellen wie z. B. Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien (Gefahr statischer Funkenbildung) beseitigen.</li> <li>• Alle Geräte im Arbeitsbereich erden. Siehe Erdungsanweisungen.</li> <li>• Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösemitteln, Lappen und Benzin, halten.</li> <li>• Stromkabel nicht einstecken oder herausziehen sowie Licht- oder Stromschalter nicht betätigen, wenn brennbare Dämpfe vorhanden sind.</li> <li>• Nur geerdete Schläuche verwenden.</li> <li>• <b>Den Betrieb sofort einstellen</b>, wenn eine statische Funkenbildung auftritt oder ein Stromschlag verspürt wird. Das Gerät erst wieder verwenden, nachdem das Problem erkannt und behoben wurde.</li> <li>• Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG</b></p> <p>Dieses Gerät muss geerdet werden. Falsche Erdung oder Einrichtung sowie eine falsche Verwendung der Anlage kann einen elektrischen Schlag verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie vor dem Abziehen von Kabeln und vor Durchführung von Servicearbeiten oder der Installation von Geräten immer den Netzschalter aus.</li> <li>• Das Gerät nur an eine geerdete Stromquelle anschließen.</li> <li>• Die Verkabelung darf ausschließlich von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und muss sämtliche Vorschriften und Bestimmungen des Landes erfüllen.</li> <li>• Bevor das Gerät geöffnet wird, fünf Minuten abwarten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.</li> <li>• Verwenden Sie immer die empfohlene Menge Graco Original-Schlauchschrömmittel, um die statische Aufladung auf ein Minimum zu begrenzen.</li> </ul>
  	<p><b>GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT</b></p> <p>Aus dem Gerät, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vorgehensweise zur <b>Druckentlastung</b> befolgen, wenn Spritz-/Dispensierarbeiten beendet sind und bevor Geräte gereinigt, geprüft oder gewartet werden.</li> <li>• Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen.</li> <li>• Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich prüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich ersetzen.</li> </ul>




# WARNUNG


 	<p><b>GEFAHR DURCH MISSBRÄUCLICHE GERÄTEVERWENDUNG</b> Missbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät nicht bei Ermüdung oder unter Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.</li> <li>• Den zulässigen Arbeitsdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert nicht überschreiten. Genauere Angaben zu den <b>Technischen Daten</b> finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten.</li> <li>• Nur Materialien oder Lösemittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Geräts verträglich sind. Genauere Angaben zu den <b>Technischen Daten</b> finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten. Die Sicherheitshinweise der Material- und Lösemittelhersteller beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach dem entsprechenden Sicherheitsdatenblätter (SDS) fragen.</li> <li>• Das Gerät komplett ausschalten und die <b>Vorgehensweise zur Druckentlastung</b> befolgen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.</li> <li>• Das Gerät täglich prüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder gegen Original-Ersatzteile des Herstellers austauschen.</li> <li>• Das Gerät nicht verändern oder modifizieren. Durch Veränderungen oder Modifikationen können die Zulassungen erlöschen und Gefahrenquellen entstehen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass alle Geräte für die Umgebung ausgelegt und genehmigt sind, in der sie eingesetzt werden.</li> <li>• Das Gerät nur für den vorgegebenen Zweck verwenden. Bei Fragen den Vertriebspartner kontaktieren.</li> <li>• Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen.</li> <li>• Die Schläuche nicht knicken, zu stark biegen oder zum Ziehen der Geräte verwenden.</li> <li>• Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.</li> <li>• Alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften einhalten.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR THERMISCHER AUSDEHNUNG</b> Flüssigkeiten, die in abgeschlossenen Bereichen (einschließlich Schläuchen) Hitze ausgesetzt sind, können durch die Wärmeausdehnung einen schnellen Druckanstieg verursachen. Übermäßiger Druck kann zum Bersten des Geräts führen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Ventil öffnen, um die Ausdehnung des Materials während der Erhitzung zuzulassen.</li> <li>• Den Schlauch abhängig von den Einsatzbedingungen in regelmäßigen Abständen ersetzen.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE</b> Bewegliche Teile können Finger oder andere Körperteile einklemmen, einschneiden oder abtrennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu beweglichen Teilen halten.</li> <li>• Gerät niemals ohne Schutzvorrichtungen oder -abdeckungen in Betrieb nehmen.</li> <li>• Unter Druck stehende Geräte können ohne Vorwarnung von selbst starten. Vor der Überprüfung, Bewegung oder Wartung des Geräts die in dieser Betriebsanleitung beschriebene <b>Druckentlastung</b> durchführen und alle Stromquellen trennen.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR DURCH ERFASSEN/AUFWICKELN</b> Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu beweglichen Teilen halten.</li> <li>• Gerät niemals ohne Schutzvorrichtungen oder -abdeckungen in Betrieb nehmen.</li> <li>• Tragen Sie bei der Bedienung des Geräts keine lose Kleidung, keinen Schmuck und kein offenes langes Haar.</li> <li>• Gerät kann sich ohne Vorwarnung in Betrieb setzen. Vor der Überprüfung, Bewegung oder Wartung des Geräts die in dieser Betriebsanleitung beschriebene <b>Druckentlastung</b> durchführen und alle Stromquellen trennen.</li> </ul>


# **WARNUNG**


 	<p><b>GIFTIGE MATERIALIEN ODER DÄMPFE</b>                  Giftige Flüssigkeiten oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS), um sich über die jeweiligen Gefahren der verwendeten Flüssigkeit zu informieren.</li> <li>• Gefährliche Materialien nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Materialien gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.</li> </ul>
	<p><b>VERBRENNUNGSGEFAHR</b>                  Geräteoberflächen und erwärmtes Material können während des Betriebs sehr heiß werden. Um schwere Verbrennungen zu vermeiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niemals heißes Applikationsmaterial oder heiße Geräte berühren.</li> <li>• Gefährliche Materialien nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Materialien gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.</li> </ul>
	<p><b>PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG</b>                  Tragen Sie beim Aufenthalt im Arbeitsbereich entsprechende Schutzbekleidung, um schweren Verletzungen (wie Augenverletzungen, Einatmen von giftigen Dämpfen, Verbrennungen oder Gehörschäden) vorzubeugen. Zu den Schutzvorrichtungen gehören unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille und Gehörschutz.</li> <li>• Atemmasken, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Applikationsmaterial- und Lösemittelherstellers.</li> </ul>

## Installation









Die Installation Ihrer Pumpe 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.

- **Pumpe sorgfältig inspizieren, um Transportschäden auszuschließen.** Sich anhand der Packliste vergewissern, dass alle Teile und Zubehörteile vorhanden sind.

**HINWEIS:** Wenn Sie einen Schaden oder Mangel feststellen, informieren Sie bitte umgehend Ihren Graco-Händler.



- Dem Typenschild der Pumpe können Sie Teilenummer und Baureihe entnehmen.
- Die Pumpe bis zum Einbau in der Kiste und waagrecht an einem warmen, trockenen Ort lagern.

**HINWEIS:** Um Schlauchschäden bei Lagerung der Pumpe während eines Zeitraums von über 30 Tagen zu vermeiden, siehe [Lagerung, page 32](#).

## Empfang und Umgang mit der Pumpe

Nach Erhalt Ihrer Pumpe:

## Die Pumpe bewegen

				
<p>Die Pumpe ist schwer. Behandeln Sie sie vorsichtig. Durch unvorsichtige Behandlung kann das Gerät beschädigt und das Personal verletzt werden.</p>				

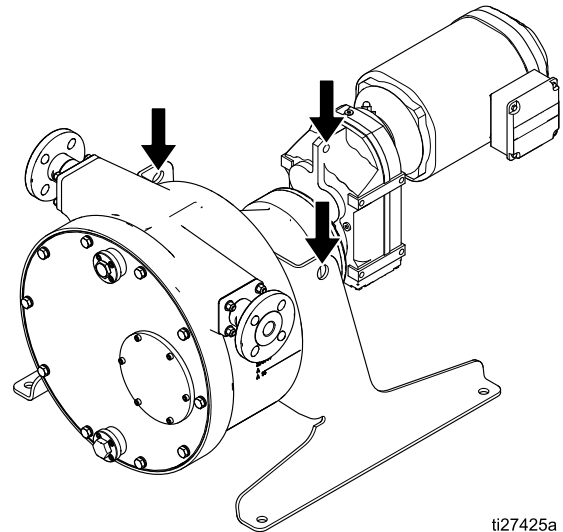
Halten Sie die Pumpe beim Bewegen oder Heben waagrecht und stützen Sie sie gleichmäßig.

**ST10 und ST23 Modelle:** Pumpen sind mit zwei Hebeösen an den Standbeinen ausgestattet.

**ST26 und ST30 Modelle:** Zusätzlich zu den 2 Hebeösen an den Standbeinen besitzen einige Modelle zusätzlich ein Griffloch am Getriebe.

### HINWEIS

Darauf achten, dass die Grifflöcher an den Standbeinen der Pumpe benutzt werden. Um die Pumpe waagrecht zu halten, muss möglicherweise ein zweiter Gurt unter dem Getriebemotor angebracht werden.



ti27425a

Figure 1 Positionen der Grifflöcher

## Standort

Sehen Sie ausreichend Platz vor, besonders vor der Pumpe, damit das Gerät für Kundendienst und Wartung gut zugänglich ist. Der Bereich, in dem die Pumpe steht, sollte über ausreichend Stehhöhe und Belüftung verfügen.

Siehe [Abmessungen, page 53](#), um vor der Montage sicherzustellen, dass der verfügbare Platz für die Pumpe ausreicht. Dabei sind folgende Vorkehrungen zu berücksichtigen:

- Größe und Gewicht der Pumpe.
- Erforderliche Geräte zum Bewegen und Heben.
- Möglicher Leitungsverlauf, einschließlich Platz für Demontage und Wartung.
- Bewegungsfreiheit zum Betrieb der Anlage, zum Ablesen der Anzeigen für Geschwindigkeit und Druck sowie für Justier- und Wartungsarbeiten.
- Platz, der für Schmierung nötig ist.
- Platz für Entfernung des Schlauchs von der Anlage.
- Lage des nächsten Abflusses oder der nächsten Auffangwanne für gebrauchtes Schmieröl und Flüssigkeit.

**HINWEIS:** Der Schlauch wird über die Frontabdeckung gewartet. Bei der Montage des Gerätes muss daher ausreichend Arbeitsraum vor der Pumpe zur Verfügung stehen.

## Pumpe und Steuerung montieren

### **HINWEIS**

Das enthaltene Getriebe muss wie bei Lieferung ausgerichtet werden. Wenn das Getriebe anders ausgerichtet wird, kann das Schmieröl auslaufen und zu einem vorzeitigen Ausfall führen.

Siehe [Montagebohrungen, page 57](#).

Die Pumpe auf eine ebene Fläche stellen, die 102 mm breiter und länger als die Unterseite der Pumpe ist. Bei der Montage der Pumpe sicherstellen, dass die Oberfläche des Fundamentes glatt und frei von Schmutz ist. Das Fundament sollte eben und ausreichend tief und stark sein, um die Pumpe angemessen tragen zu können.

In das Betonfundament sollten Ankerbolzen eingesetzt werden. Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit Ankerbolzen, die aus korrosionsbeständigem Material wie z. B. Edelstahl gemacht sind. Ankerschraubenmutter sollten aus Edelstahl einer anderen Klasse gemacht sein, um Fressen zu verhindern. Die Pumpe nach Bedarf mit Ausgleichsscheiben nivellieren.

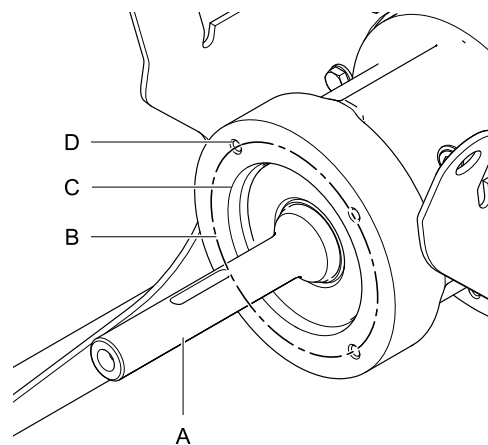
Zunächst die Ankerbolzen mit einem Schraubenschlüssel um eine Achtelumdrehung festziehen. Erst vollständig festziehen, wenn alle Kabel angeschlossen sind.

Die Pumpe immer mit einer Steuerung betreiben: entweder mit einer VFD für die AC-Modelle oder einer Graco Motorsteuerung für die BLDC-Modelle. Steuerung sicher befestigen. Bei Pumpen mit BLDC-Motoren die mitgelieferten Montagelaschen verwenden.



## Montage eines Nicht-Graco-Motors

Die Montage eines nicht von Graco gelieferten Motors an einer SoloTech Pumpe wird in dieser Abbildung und in der folgenden Tabelle erläutert.



ti25610a//

Figure 2 Einbaumaße des Motors

	ST10 und ST23	ST26	ST30
Durchmesser Hohlwelle (A)	20 mm	30 mm	35 mm
Durchmesser Lochkreis (B)	100 mm	130 mm	165 mm
Durchmesser Zentrieransatz (C)	80 mm	110 mm	130 mm
Gewindebefestigungsloch (D)	M6	M8	M10

IEC-Getriebe		
Modell	Konfiguration*	Flanschgröße
ST10	HC	IEC71
ST10, ST23	MC	IEC71
ST10, ST23	LC	IEC71
ST23	HC	IEC80
ST26	HC	IEC90
ST26	MC	IEC80
ST26	LC	IEC71
ST30	HC	IEC100
ST30	MC	IEC80
ST30	LC	IEC71

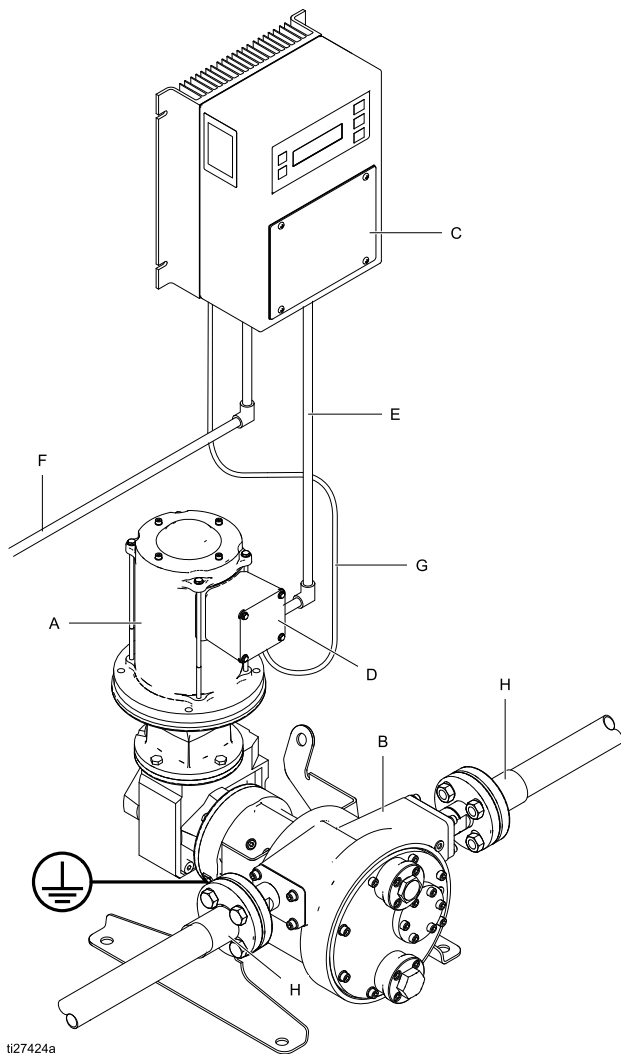
NEMA-Getriebe		
Modell	Konfiguration*	Flanschgröße
ST10	HN	NEMA56C
ST10, ST23	MN	NEMA56C
ST10, ST23	LN	NEMA56C
ST23	HN	NEMA140TC
ST26	HN	Nicht erhältlich
ST26	MN	NEMA140TC
ST26	LN	NEMA56C
ST30	MN	NEMA140TC
ST30	LN	NEMA56C
ST30	HN	NEMA180TC

\* [Konfigurationsnummernmatrix](#), page 3 enthält weitere Informationen zu Konfigurationen.

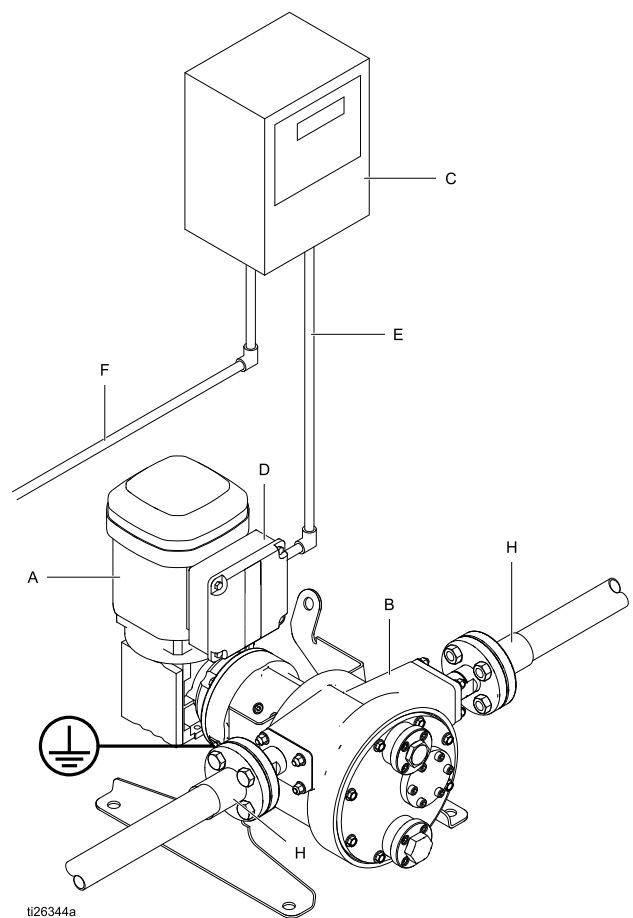
## Typische Installation

Der gezeigte typische Einbau stellt nur eine Richtlinie zu Auswahl und Einbau von Anlagenbauteilen dar. Kontaktieren Sie Ihren Graco-Händler zwecks Unterstützung bei der Planung eines Systems, welches Ihren Anforderungen gerecht wird. Verwenden Sie stets Originalteile und -zubehör von Graco. Sicherstellen, dass alle Zubehörteile entsprechend den Anforderungen des Systems dimensioniert und für den richtigen Druck ausgelegt sind.

LEGENDE:	
A	Motor
B	SoloTech Pumpe
C	Motorsteuerung
D	Motorschaltkasten
E	Motorstromanschluss
F	Netzanschluss
G	Motor-Feedback-Kabel, nur bei BLDC-Motoren
H	Materialeinlass/-auslass



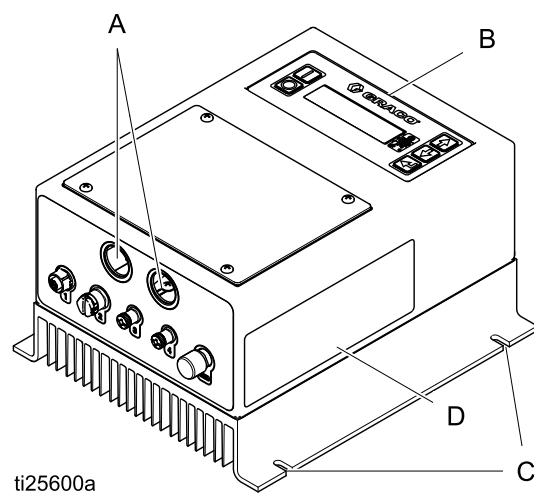
**BLDC-Pumpe mit Graco Motorsteuerung**



**AC-Pumpe mit VFD**

## Komponenten der Graco Motorsteuerung

Einsatz bei Pumpen mit BLDC-Motoren.



### LEGENDE:

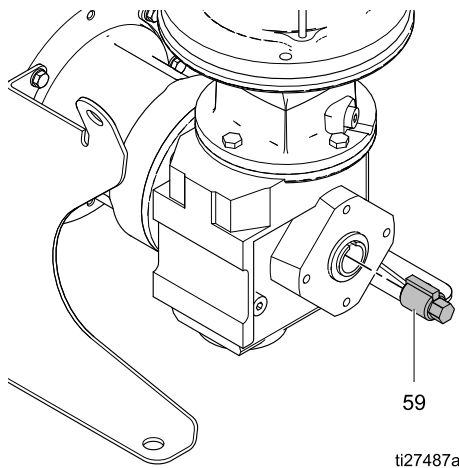
- A Leitungsöffnungen
- B Anzeige/Bedienungstafel
- C Montagelaschen
- D Warnaufkleber

## Schlauch montieren



Siehe Abbildung 3 auf Seite 12.

1. Nehmen Sie die Pumpe vom Stromnetz.
2. Die Rolle muss zur Montage des Schlauchs bewegt werden. Beachten Sie für die Bewegung der Rolle die Anweisungen für Ihre Pumpe. In der 4-Uhr-Position beginnen und die Rolle in die 8-Uhr-Position bewegen und gleichzeitig den Schlauch unten einschieben. Darauf achten, dass sich der Schlauch hinter der Dichtfläche der Dichtung der Abdeckung befindet.
  - a. **AC-Modelle:** Die Schrauben lösen und die Motorlüfterabdeckung entfernen. Lüfter mit der Hand drehen, um die Rolle zu bewegen.  
**HINWEIS:** Bei Pumpen mit geringer Drehzahl und Getrieben mit hoher Übersetzung können viele Umdrehungen des Motorlüfters nötig sein, um die Rolle zu bewegen.
  - b. **BLDC-Modelle:**
    - i. Den Wellenschlüssel (59) hinten in das Getriebe einführen.
    - ii. Die Rolle mit einem Steckschlüssel bewegen.

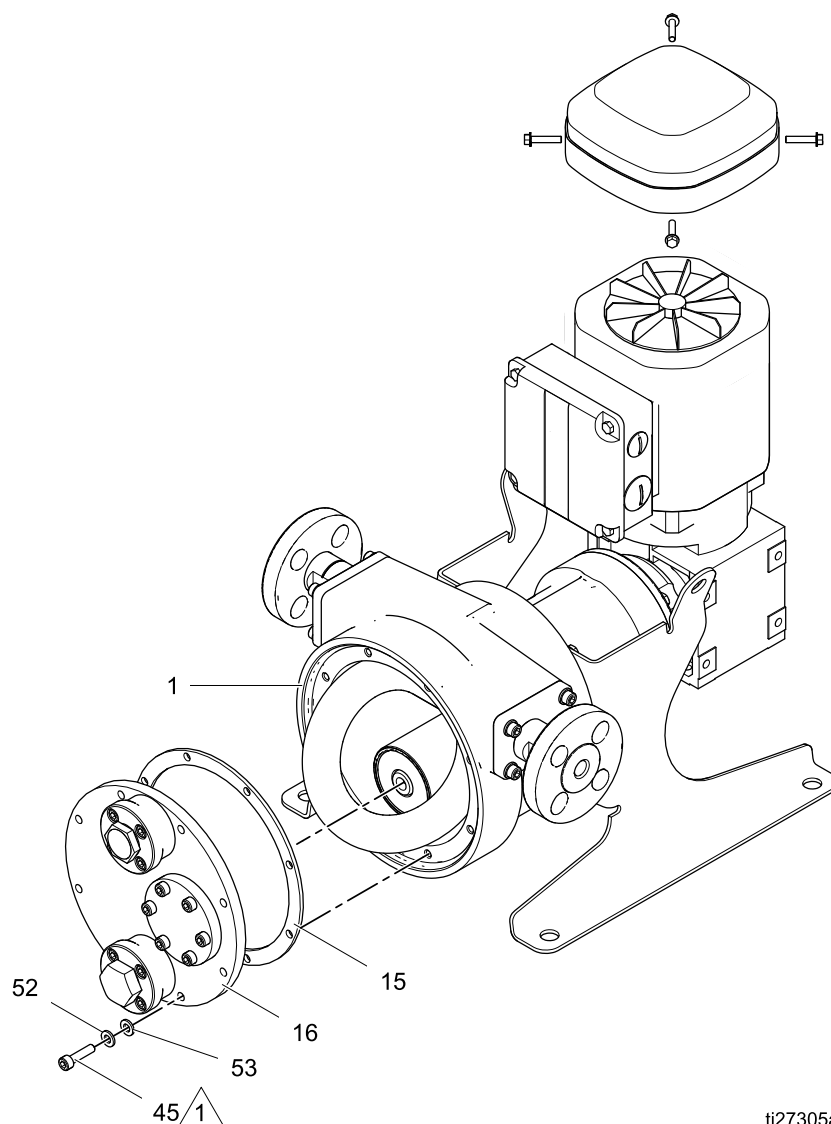


3. Verwenden Sie einen Gummihammer, wenn der Schlauch schwer einzupassen ist. Darauf achten, dass der Schlauch fest sitzt und Abstand zur Abdeckung hat.
4. **AC-Modelle:** Die Motorlüfterhaube wieder aufsetzen.  
**BLDC-Modelle:** Schlüssel aus dem Getriebe entfernen.

## Frontabdeckung montieren

1. Alle Fremdkörper von den Dichtungskontaktflächen auf der Frontabdeckung (16) und vom Pumpengehäuse (1) entfernen, dann mit Aceton oder Bremsenreiniger Rückstände entfernen. Das ist für eine leckfreie Montage entscheidend.
2. **ST10 und ST23:** Flanschkopfschrauben (45) auf Frontabdeckung (16) anbringen.  
**ST26 und ST30:** Schrauben (45) mit Scheiben (53) und Federringen (52) auf der Frontabdeckung (16) anbringen.
3. Dichtung (15) auf der Frontabdeckung über den Schrauben montieren.
4. Frontabdeckung (16) auf das Pumpengehäuse (1) aufsetzen.
5. Schrauben gleichmäßig und gegenläufig mit dem in der Tabelle angegebenen Drehmoment anziehen.

Pumpenmodell	Drehmoment
ST10 und ST23	9,5 bis 12,2 N•m (7 bis 9 ft-lb)
ST26	21,7 bis 27,1 N•m (16 bis 20 ft-lb)
ST30	40,7 bis 47,4 N•m (30 bis 35 ft-lb)



ti27305a

Figure 3 Schlauch und Frontabdeckung montieren

**Hinweis**



**Beschreibung**



Mit den folgenden Drehmomenten festziehen.

- **ST10** und **ST23**: Mit 9,5 bis 12,2 N•m (7 bis 9 ft-lb) festziehen
- **ST26**: Mit 21,7 bis 27,1 N•m (16 bis 20 ft-lb) festziehen
- **ST30**: Mit 40,7 bis 47,4 N•m (30 bis 35 ft-lb) festziehen

## Schmieren Sie die Pumpe

			
<p>Zur Verringerung des Risikos von Bränden oder Explosionen, die von statischer Funkenbildung oder einer chemischen Unverträglichkeit herrühren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass das Schlauchschmiermittel mit der Pumpflüssigkeit kompatibel sind. Verwenden Sie kein Glycerinschlauchschmiermittel, wenn Sie starke Oxidationsmittel oder Säuren pumpen.</li> <li>Die Pumpe korrekt mit Original-Schlauchschmiermittel von Graco gefüllt halten.</li> </ul>			

**HINWEIS:** Alle Pumpen werden mit Glycerin-Schmiermittel geliefert. Silikonschmiermittel ist separat erhältlich in einer Menge von 1 Gallone, Teilenummer 24K686 oder 55 Gallonen, Teilenummer 24M434. Wenn Sie Silikonschlauchschmiermittel verwenden, kennzeichnen oder beschriften Sie das Pumpengehäuse, um die Möglichkeit der Verwendung von Glycerin zu reduzieren.

Bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen, fügen Sie Schlauchschmiermittel wie unten beschrieben zum Pumpengehäuse hinzu. Der Schmierstoff reduziert die Reibung zwischen dem Schlauch und der Walze und hilft, Wärme aus dem Schlauch abzuleiten.

### HINWEIS

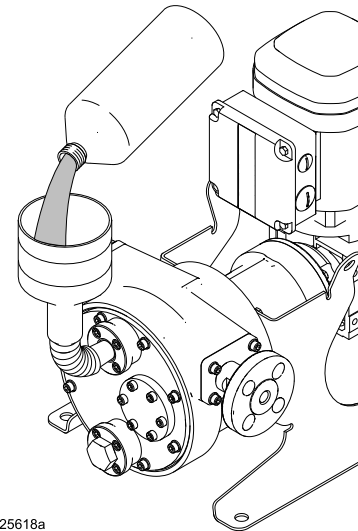
Wenn kein Schlauchschmiermittel in das Pumpengehäuse gegeben wird, führt dies zu einer Verkürzung der Schlauchlebensdauer.

1. Nehmen Sie die Pumpe vom Stromnetz.
2. Den Entlüfterstutzen nahe der Oberseite der Frontabdeckung aufschrauben.  
**HINWEIS:** Führen Sie bei Verwendung des Lecksensors [Lecksensor, page 16](#) anstelle von Schritt 3 aus. Nach deren Abschluss bei Schritt 4 fortsetzen.
3. Die Gewinde des Entlüfterstutzens mit PTFE-Band umwickeln und in den Entlüftungsanschluss schrauben. Darauf achten, dass er dicht ist, um das Austreten von Schmiermittel zu vermeiden.
4. Schlauchschmiermittel über einen Trichter mit flexibler Tülle durch die Entlüftungsöffnung nachfüllen. Der Schmiermittelstand muss die Unterseite der Rolle bedecken.

**HINWEIS:** Bei Verwendung eines optischen Lecksensors kann eine Überfüllung zum Auslösen des Sensors führen.

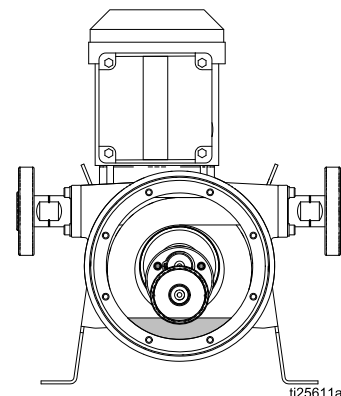
Die richtige Schmiermittelmenge für Ihre Pumpe können Sie der Tabelle unten entnehmen. Die richtige Menge vorher abmessen, um eine Überfüllung zu vermeiden.

Pumpenmodell	Menge an Schlauchschmiermittel (ca.)
ST10	130 ml (4,5 fl oz)
ST23	350 ml (12 fl oz)
ST26	800 ml (27 fl oz)
ST30	1000 ml (34 fl oz)



ti25618a

Figure 4 Pumpe mit Schlauchschmiermittel befüllen



ti25611a




Figure 5 Schlauchschmiermittelstand

5. Die Gewinde der Entlüfterstutzens mit PTFE-Band umwickeln und in den Entlüftungsanschluss schrauben.

### HINWEIS

Die Gewinde des Entlüftungs- und Ablassanschlusses bestehen aus Aluminium. Um Festfressen zu verhindern, die Schraubengewinde auf Fremdkörper prüfen und reinigen oder bei Bedarf ersetzen.

## Materialanschlüsse

				
<p>Eine übermäßige Belastung der Einlass- oder Auslassanschlüsse der Pumpe kann zu schweren Verletzungen oder Geräteausfall führen. Die Material-Einlassleitungen und -Auslassleitungen müssen unabhängig gestützt werden. Die Rohrhalterungen sollten sich so nah wie möglich an der Pumpe befinden.</p>				

Die Pumpenrolle kann sich je nach Motordrehrichtung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn bewegen. Die Richtung der Rollenbewegung bestimmt die Ausrichtung von Materialeinlass und -auslass. Siehe nachfolgende Tabelle.

Rollenrichtung (durch Schauglas gesehen)	Materialeinlass	Materialeinlass
Im Uhrzeigersinn	Links	Rechts
Gegen den Uhrzeigersinn	Rechts	Links

**HINWEIS:** Wenn für Ihre Installation die Positionen von Materialeinlass und -auslass umgekehrt werden müssen, siehe [Motorrichtung umkehren, page 33](#) für Systeme, die mit einer VFD gesteuert werden. Siehe Menü G211, Pumpenrichtung einstellen, für Systeme mit Graco Motorsteuerung.

## Materialeinlass- und -auslassleitungen

### Einlassleitung

Pumpe so nah wie möglich an der Flüssigkeitsquelle platzieren. Die Einlassleitung sollte mindestens denselben Durchmesser haben wie der

Table 1 Graco Flanschabmessungen

Abmessung	ST10	ST23 und ST26	ST30
Außendurchmesser	90 mm (3,54 Zoll)	108 mm (4,25 Zoll)	125 mm (4,92 Zoll)
Durchmesser Lochkreis	58–65 mm (2,30–2,56 Zoll)	75–80 mm (2,95–3,13 Zoll)	85–90 mm (3,35–3,54 Zoll)
Bolzensgröße	1/2 Zoll (13 mm)		

Table 2 Passende Flanschgrößen

Standard	ST10	ST23 und ST26	ST30
DIN PN16	010–3/8 Zoll	020–3/4 Zoll	025–1 Zoll
ANSI 150	1/2 NPS	1 NPS	1 1/4 NPS
JIS 10K	010–3/8 Zoll	020–3/4 Zoll	025–1 Zoll

Einlassanschluss der Pumpe und über ein gerades Rohrstück verfügen, das mindestens 8 bis 10 Rohrnennweiten lang ist. Das Einlassrohr muss luftdicht und sowohl für Druck als auch für Vakuum geeignet sein. Wenn möglich ein Rohr bereitstellen, das einen größeren Durchmesser hat als der Einlassanschluss der Pumpe.

Ein Verschlussventil in der Nähe des Pumpeneinlasses installieren, um das Gerät für Wartung und Reparatur zu isolieren. Ein Rückschlagventil an der Einlassseite der Pumpe montieren. Zur Überwachung der Pumpenleistung kann ein Kombi-Messgerät für Vakuum und Druck montiert werden.

### Auslassleitung

Die Auslassleitung der Pumpe sollte einen ähnlichen Durchmesser haben wie der Auslassanschluss. Plötzliche Änderungen des Leitungsdurchmessers durch Verwendung konzentrischer, konischer Vergrößerungen vermeiden. Wenn möglich nach dem Pumpenausgang ein gerades Stück Rohrleitung verwenden.

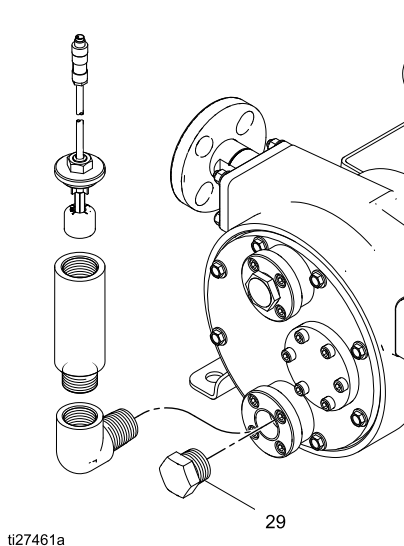
<b>HINWEIS</b>
<p>Ein Druckbegrenzungsventil vor einem Verschlussventil am Pumpenausgang montieren, um einen Überdruck zu vermeiden, der die Pumpe oder den Schlauch beschädigen kann.</p>

Druckbegrenzungsventil nahe am Pumpenausgang montieren. Nach dem Druckbegrenzungsventil ein Verschlussventil montieren, um das Gerät für Wartung und Reparatur zu isolieren. Druckmessgerät zur Überwachung der Pumpenleistung montieren. Ein Rückschlagventil am Pumpenausgang wird nicht empfohlen, da die Pumpe als ihr eigenes Rückschlagventil agiert.

## Lecksensor

Der optional erhältliche Lecksensor (Satz 24Y849) wird dringend empfohlen, um einen Betrieb der Pumpe mit gerissenem Schlauch zu vermeiden. Stopfen 29 ausbauen. Beim Einbau des Lecksensors die mit dem Satz gelieferte Anleitung beachten. Siehe auch [Verkabelung des Lecksensors \(AC-Modelle\)](#), page 23 oder [Verkabelung des Lecksensors \(BLDC-Modelle\)](#), page 28.

ST10 und ST23



ST26 und ST30

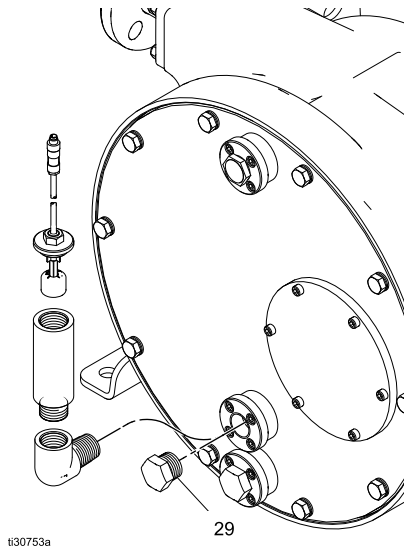


Figure 6 Optionalen Lecksensor installieren

## Spülanschluss

Spülleitungsanschlüsse werden empfohlen, wenn Schlämme oder Flüssigkeiten mit einem hohen

Gehalt an Feststoffen gepumpt werden, die bei Abschaltung der Pumpe zu Ablagerungen neigen.

**HINWEIS:** Die Ansammlung von Feststoffen im Schlauch nach Abschaltung kann die Schlauchlebensdauer verringern, weil der Schlauch beim erneuten Ingangsetzen der Pumpe einer hohen Belastung ausgesetzt ist.

## Pulsationsdämpfer

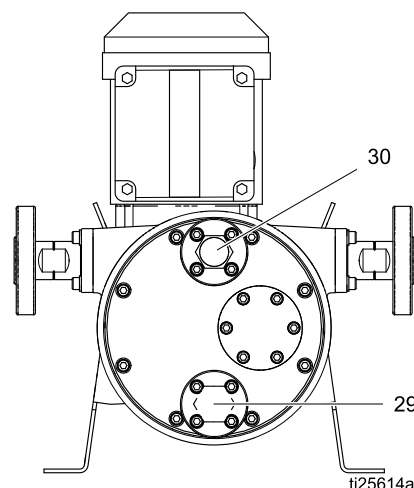
Bei Schlauchpumpen ist manchmal die Verwendung von Pulsationsdämpfern am Einlass oder Auslass erforderlich, um die Schlauchlebensdauer während des Betriebs zu erhöhen. Ein Pulsationsdämpfer absorbiert die Energie der Schläge, die die Pumpe produziert, sodass diese Kräfte nicht auf den Schlauch wirken. Ihr Graco-Händler wird Ihnen bei der Auswahl der richtigen Größe und Anwendung dieser Geräte in Ihrem System helfen.

Wenn bei Ihrer Anwendung Pulsationsdämpfer erforderlich sind, sind diese so nahe wie möglich am Einlass und/oder Auslass der Pumpe zu montieren. Das Gewicht der Dämpfer nicht an den Pumpenanschlüssen unterstützen. Diese Vorrichtungen müssen separat gestützt werden.

Auslass-Pulsationsdämpfer funktionieren am besten, wenn es in der Auslassleitung ein wenig Gegendruck gibt. Pulsationsdämpfer funktionieren nicht effektiv bei geringem Auslassdruck oder wenn die Pumpe direkt in die Atmosphäre ausspeist.

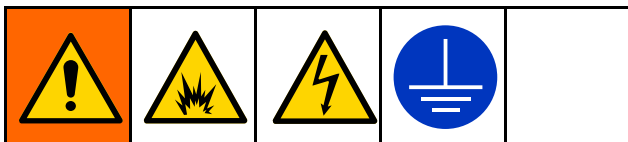
## Ablasstopfen und Entlüfterstutzen

Diese Pumpe ist mit einem Ablauf (29) und einer Entlüftung (30) ausgestattet. Der Ablauf ist normalerweise mit einem Stopfen aus Edelstahl verschlossen. Die Entlüftung verhindert, dass sich im Pumpengehäuse ein zu hoher Druck aufbaut.



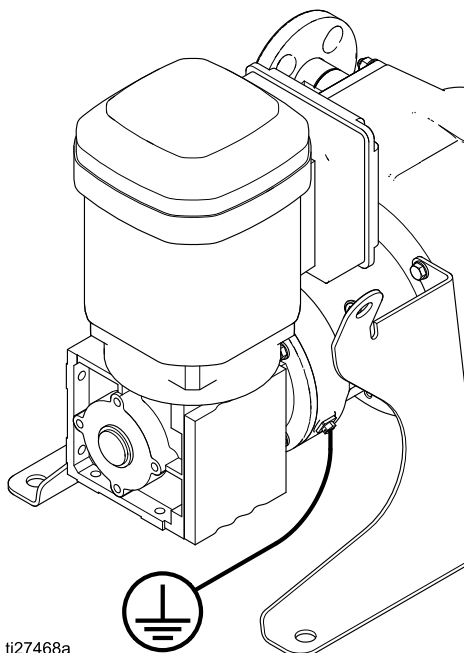


## Erdung



Das Gerät muss geerdet sein, um das Risiko statischer Funkenbildung und eines Stromschlags zu verringern. Elektrische oder 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.

1. **Pumpe:** Die Erdungsschraube lösen. Ein Ende eines Erdungsleiters mit einem Mindestdurchmesser von 3,3 mm<sup>2</sup> (AWG 12) hinter die Erdungsschraube schieben und die Schraube fest anziehen. Das Klemmenende des Erdungsleiters mit einem guten Massepunkt verbinden. Erdungsdraht und Klemme, Teile-Nr. 238909, sind bei Graco erhältlich. Die Pumpe ebenfalls über eine korrekte elektrische Verbindung erden. Für AC-Modelle siehe [Verkabelung am Motor, page 18](#). Für BLDC-Modelle siehe [BLDC-Motorverkabelung, page 26](#).



2. **Materialschläuche:** Verwenden Sie nur elektrisch leitende Schläuche mit einer Schlauchgesamtlänge von maximal 150 m (500 ft.), um eine kontinuierliche Erdung zu gewährleisten. Den elektrischen Widerstand der Schläuche überprüfen. Wenn der Gesamtwiderstand mehr als 25 Megohm beträgt, muss der Schlauch sofort ausgewechselt werden.
3. **Materialzufuhrbehälter:** Alle geltenden lokalen Vorschriften befolgen.
4. **Beim Spülen zur Anwendung kommende Lösungsmittelleimer:** Die geltenden örtlichen Vorschriften müssen eingehalten werden. Verwenden Sie nur elektrisch leitfähige Metalleimer. Wenn sich Ihre Flüssigkeit nicht für einen Metalleimer eignet, eine leitfähige und geerdete Auskleidung für den Eimer verwenden. Den Behälter niemals auf eine nicht leitende Oberfläche wie Papier oder Pappe stellen, da der Erdschluss dadurch unterbrochen wird.
5. **Motorsteuerung** Ebenfalls über eine korrekte elektrische Verbindung erden.
  - a. **VFD:** Siehe [Kabelverbindungen am Frequenzumrichter \(VFD\), page 20](#).
  - b. **Graco Motorsteuerung:** Siehe [Verkabelung der Steuerung, page 27](#).

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.

## Elektrische Anschlüsse (AC-Modelle)

### Verkabelung am Motor

				
<p>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.</p>				

**HINWEIS:** Graco empfiehlt bei allen Installationen die Verwendung eines Motor-Softstarters oder eines VFD im Elektroschaltkreis. Bei Verwendung eines dieser Komponenten, siehe Hinweise des Motorherstellers zur richtigen Montage. In allen Fällen ist darauf zu achten, dass alle Produkte gemäß den Vorschriften und Bestimmungen vor Ort eingebaut werden.

#### HINWEIS

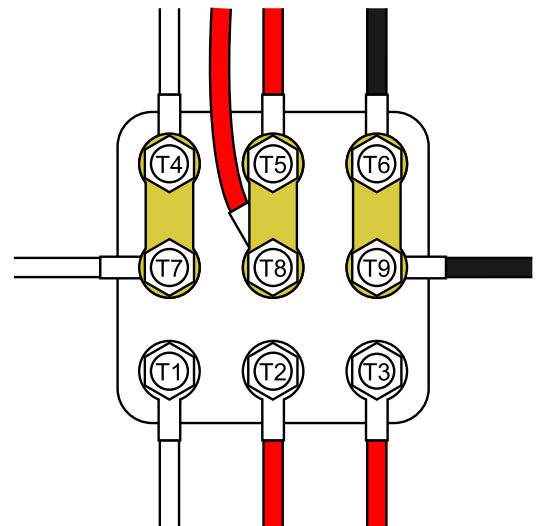
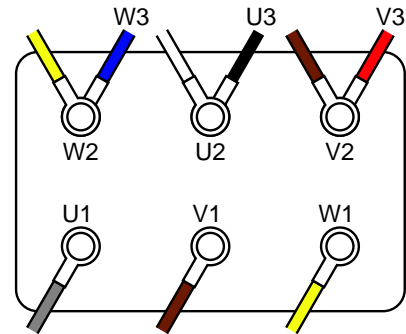
Um Beschädigung des Geräts zu vermeiden, darf der Motor nicht direkt in eine Wandsteckdose eingesteckt werden. Der Motor muss an einen VFD angeschlossen werden.

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

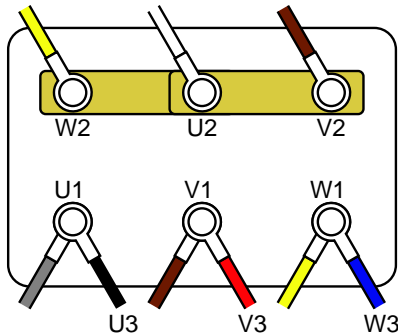
1. 4 Schrauben entfernen und den Motorschaltkasten öffnen.

2. Interne Verkabelung:

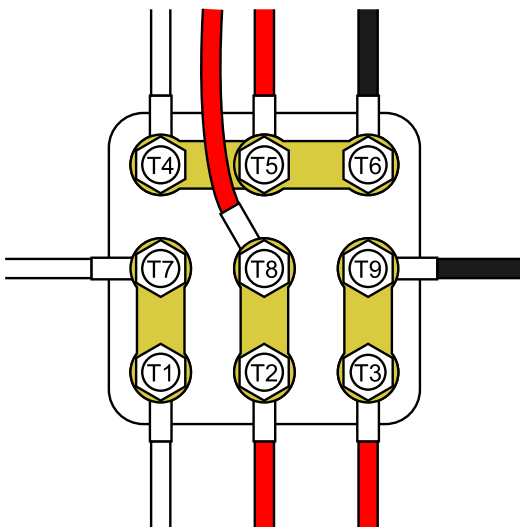
- a. **Für 460V-Motoren:** Der Motor wird normalerweise mit einer Verkabelung für 460 V geliefert. Wenn dies die gewünschte Spannung ist, kann die Verkabelung unverändert bleiben.



- b. **Für 6-Säulen-230V-Motoren:** Das schwarze Kabel (U3), das rote Kabel (V3) und das blaue Kabel (W3) wie dargestellt verlegen. W2, U2 und V2 wie dargestellt überbrücken.



- c. **Für 9-Säulen-230V-Motoren:** Verlagern Sie die Brücken an die dargestellten Positionen.

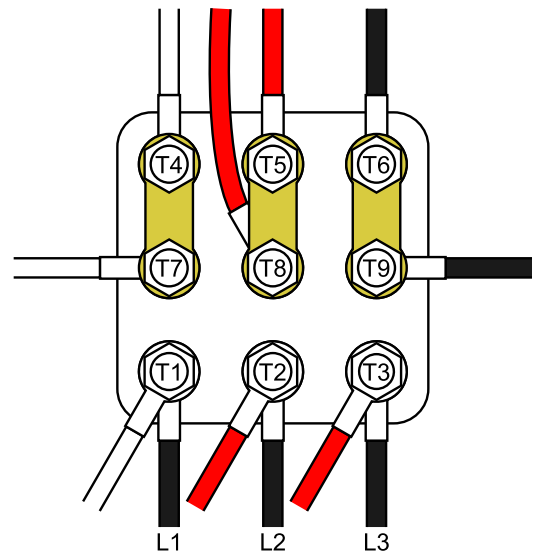
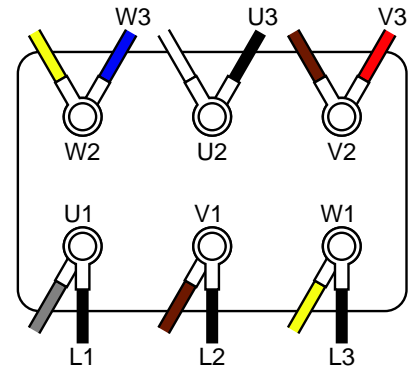


3. Das Verkabelungssystem mit geeigneten, flüssigkeitsdichten Anschlüssen in einem der Ausgänge an der Unterseite des Motorschaltkastens montieren.

4. Erdungsdraht an der Erdungsschraube anschließen. M5 Schraube mit 2,0 N•m (17,7 in-lb) festziehen.

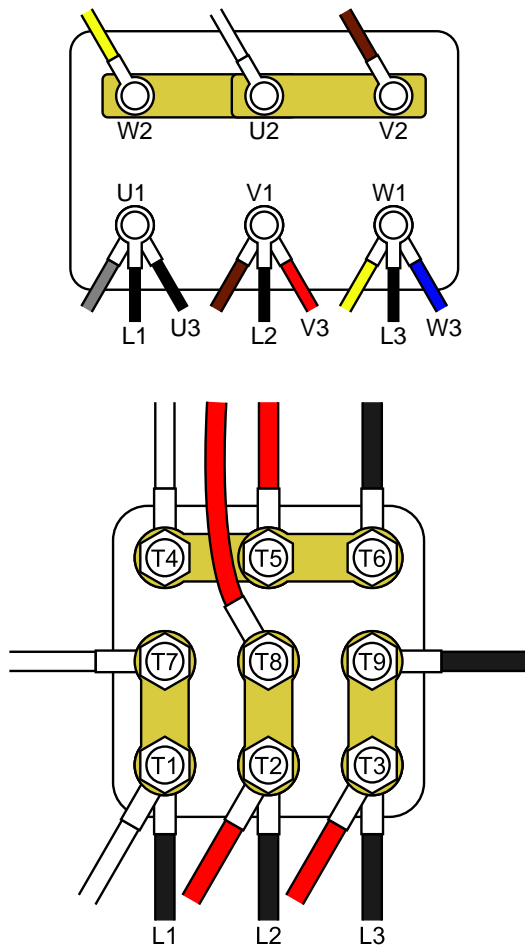
5. Stromanschlüsse:

- a. **Für 460V-Motoren:** Stromkabel L1, L2 und L3 wie dargestellt verbinden.



## Installation

- b. **Für 230V-Motoren:** Stromkabel L1, L2 und L3 wie dargestellt verbinden.



6. Klemmen mit 1,6 N•m (14,2 in-lb) festziehen. **Nicht zu fest andrehen.**
7. Schließen Sie den Schaltkasten des Motors. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.

### Kabelverbindungen am Frequenzumrichter (VFD)



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.

- Vor der Durchführung von Servicearbeiten das Gerät vom Netz trennen.
- Vor dem Öffnen 5 Minuten abwarten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

**HINWEIS:** Für die stufenlose Drehzahlregelung muss der Motor mit einem Frequenzumrichter verkabelt sein. Befolgen Sie die Anweisungen im Handbuch des VFD-Herstellers.

Wenn Sie einen optionalen Graco Frequenzumrichter gekauft haben, ist die Verkabelung wie folgt am Frequenzumrichter zu installieren:

1. Die Kabel mit dem Motor verbinden. Siehe [Verkabelung am Motor, page 18](#).
2. Schaltkasten des VFD öffnen.
3. Das Verkabelungssystem mit geeigneten flüssigkeitsdichten Verbindungen für die eingehende Stromversorgung und den ausgehenden Motorstrom installieren.
4. Die Erdungskabel für den Frequenzumrichter und für den Motor mit der Erdungsschraube verbinden.
5. Die Kabel von den Motorklemmen mit den entsprechenden Klemmen im Schaltkasten des Frequenzumrichters wie dargestellt verbinden.

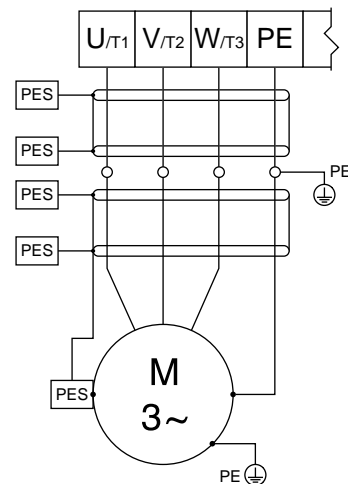


Figure 7 Kabelverbindungen vom Motor zum VFD

6. Die Stromversorgungsleiter an die Netzanschlussklemmen im Schaltkasten des Frequenzumrichters anschließen. Siehe Tabelle 3 und Abb. 8-12, je nach verwendetem System.
7. Den FU-Anschlusskasten schließen.
8. Die VFD-Konfiguration wie in [Erstkonfiguration \(AC mit VFD\), page 29](#) angegeben durchführen.

Table 3 Hauptstromverbindungen am VFD

Teile-Nr. Frequenzumrichter	HP	Nenneingangsspannung	Eingangsspannungsbereich	Nennausgangsspannung †	Siehe Abbildung Nr.
16K905	0,5	120 VAC 1-phasig	90–132 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 8
16K905	0,5	240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 9
16K906	0,5	208-240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 10
16K906	0,5	208-240 VAC 3-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 11
16K907	1,0	120 VAC 1-phasig	90–132 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 8
16K907	1,0	240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 9
16K908	1,0	208-240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 10
16K908	1,0	208-240 VAC 3-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 11
16K909	1,5	120 VAC 1-phasig	90–132 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 8
16K909	1,5	240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	240 VAC 3-phasig	Fig. 9
16K910	1,5	208-240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 10
16K910	1,5	208-240 VAC 3-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 11
16K911	2,0	208-240 VAC 1-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 10
16K911	2,0	208-240 VAC 3-phasig	170-264 VAC	208-240 VAC 3-phasig	Abb. 11
16K912	2,0	400–480 VAC 3-phasig	340-528 VAC	400–480 VAC 3-phasig	Abb. 12
16K696	3,0	208–240 VAC, 1-phasig	170-264 VAC	208–240 VAC, 3-phasig	Abb. 10
17K696	3,0	208–240 VAC, 3-phasig	170-264 VAC	208–240 VAC, 3-phasig	Abb. 11
17K697	3,0	400–480 VAC 3-phasig	340-528 VAC	400–480 VAC 3-phasig	Abb. 12

† Die Ausgangsspannung ist von der Eingangsspannung abhängig.

Installation

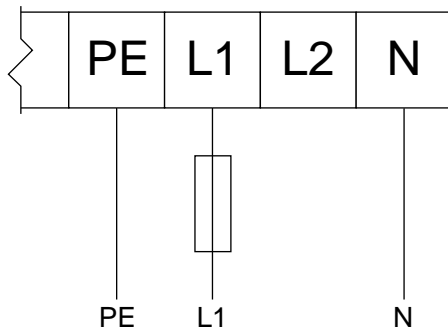


Figure 8 120 VAC 1-phasig Eingang/240 VAC 3-phasig Ausgang

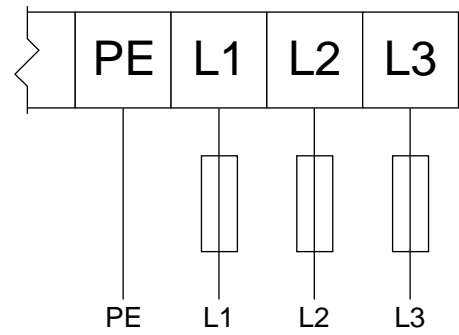


Figure 11 190 VAC, 208-240 VAC 3-phasig Eingang/190 VAC, 208-240 VAC 3-phasig Ausgang

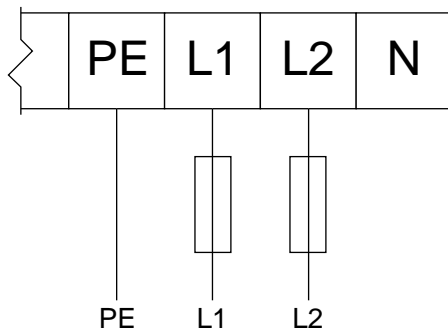


Figure 9 240 VAC 1-phasig Eingang/240 VAC 3-phasig Ausgang

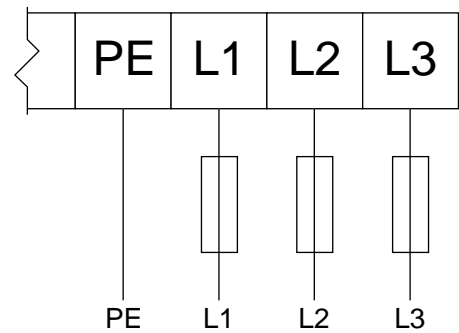


Figure 12 380 VAC, 400-480 VAC 3-phasig Eingang/380 VAC, 400-480 VAC 3-phasig Ausgang

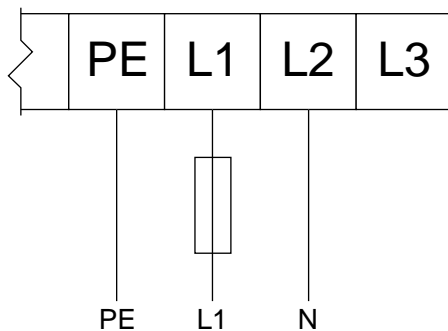


Figure 10 208-240 VAC 1-phasig Eingang/208-240 VAC 3-phasig Ausgang

## Verkabelung des Lecksensors (AC-Modelle)

**HINWEIS:** Elektrische Nennwerte des Lecksensors:

- Spannung: 36 VDC/30VAC
- Strom: 0,5A
- Normal geschlossen

Diese Anleitung bei der Verkabelung des optionalen Lecksensorsatzes 24Y849 mit der Graco VFD beachten.

1. Ein Kabel anhand der folgenden Tabelle abhängig vom Kabelverlegungsabstand zwischen Pumpe und VFD auswählen und erwerben.

Teilenummer	Kabellänge
17H389	9,8 ft, 3,0 m
17H390	24,6 ft, 7,5 m
17H391	52,5 ft, 16 m

2. Siehe [Lecksensor, page 16](#) zur Montage des Lecksensors. Das gewählte Kabel am montierten Lecksensor anschließen.
3. Die Stromversorgung zum VFD ausschalten.
4. Die Abdeckung am VFD öffnen.

5. Führen Sie bei einem Graco VFD Folgendes durch:
  - 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.
6. Führen Sie bei einem nicht von Graco stammenden VFD Folgendes durch:
  - 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.
7. Siehe das VFD-Handbuch für Informationen zur Konfiguration eines VFD zur Fehlererzeugung oder zum Anhalten der Pumpe, wenn ein Leck erkannt wird.

## Elektrische Anschlüsse (BLDC-Modelle)

				
<p>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.</p>				

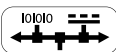
Motorsteuerung bietet mehrere Anschlüsse für CAN-Kabel und systemspezifische E/A-Geräte. Den Anschluss gemäß folgender Tabelle vornehmen um sicherzustellen, dass die Kabel des Systems an die richtigen Stecker an der Graco Motorsteuerung angeschlossen werden.

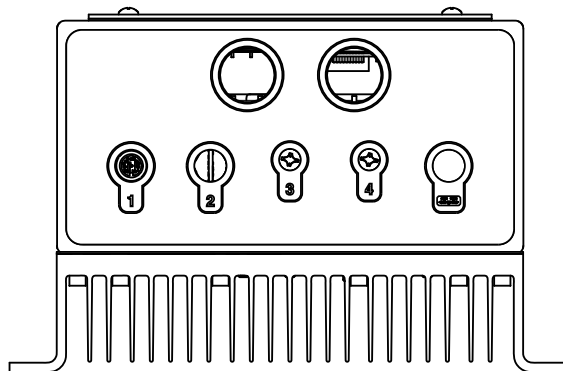
**HINWEIS:** Zur Aufrechterhaltung der Schutzklasse des Gehäuses für Typ 4 (IP66) zugelassene Anschlüsse verwenden und darauf achten, dass entweder ein Kabel oder ein Stopfen an allen M12- und M8-Steckern angebracht ist.

### Kabel anschließen

Die BLDC-Pumpe immer mit einer Graco Motorsteuerung betreiben. Die Graco

Table 4 Steckerangaben

Kennzeichnungsschild der Graco Motorsteuerung	Steckertyp	Steckerverwendung
1	M12, 8-polig, Innengewinde	Feedback von Motorposition und Motortemperatur. Nur am Graco BLDC-Motor mit Graco Verkabelung anschließen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17F709 (1,0 ft; 0,3 m)</li> <li>• 15Y051 (9,8 ft; 3,0 m) <i>inklusive</i></li> <li>• 16X521 (24,6 ft; 7,5 m)</li> <li>• 16P791 (52,5 ft; 16 m)</li> </ul>
2 (Reserve)	M12, 5-polig, Innengewinde, B-Code	Zurzeit nicht verwendet.
3 und 4	M8, 4-polig, Innengewinde	Siehe Tabelle 5 für Pinbelegung und Leistungsspezifikationen; muss von einer Stromquelle der Klasse 2 geliefert werden.
	M12, 5-polig, Außengewinde, A-Code	CAN-Stromversorgung und -Kommunikation. Nur an Verkabelung und Module anschließen, die von Graco bereitgestellt werden. An eine Stromquelle der Klasse 2 mit maximal 30 VDC anschließen.



ti25593a



Table 5 Spezifikation für Stecker 3 und 4

Stecker	Pin*	Funktion	Nennwerte
3 (Lecksensor und Reserveeingang)	1 (braun)	5VDC-Versorgung	5 VDC, 20 mA max.
	2 (weiß)	Digitaleingang (Reserve)	Spannungsbereich: 5–24 VDC Max. Spannung: 30 VDC Logisch High: > 1,6 VDC Logisch Low: < 0.5 VDC Internes Pullup auf 5 VDC
	3 (blau)	Gemeinsam	
	4 (schwarz)	Digitaleingang (Lecksignal)	Spannungsbereich: 5–24 VDC Max. Spannung: 30 VDC Logisch High: > 1,6 VDC Logisch Low: < 0.5 VDC Internes Pullup auf 5 VDC
4 (SPS-Steuerung)	1 (braun)	Gemeinsam	
	2 (weiß)	Digitaleingang (Start/Stop-Signal)	Spannungsbereich: 12–24 VDC Max. Spannung: 30 VDC Logisch High: > 6,0 VDC Logisch Low: < 4.0 VDC Internes Pullup auf 12 VDC
	3 (blau)	Gemeinsam	
	4 (schwarz)	Analogeingang (Durchflusssignal)	Eingangsimpedanz: 250 Ohm Strombereich: 4–20 mA Max. Spannung: 12,5 VDC (Dauerspannung); 30 VDC (Momentanspannung) Max. Strom: 50 mA

\* Die Leitungsfarben entsprechen Graco Kabeln.

## BLDC-Motorverkabelung

				
<p>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.</p>				

Siehe [Tipps zur Verkabelung, page 28](#) für weitere Informationen zur Kabelführung.

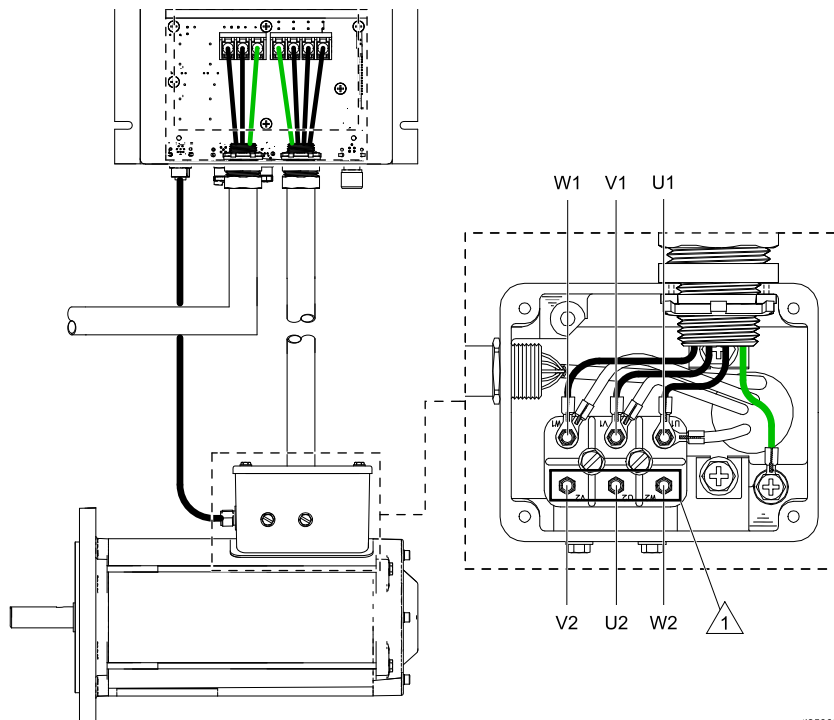
**HINWEIS:** Nur Kupferdraht mit einer Isolationsleistung von 75 °C oder höher verwenden.

1. Die Abdeckung des Motorsteuerkastens mit einem 1/4"-Schlüssel abnehmen.
2. Das Verkabelungssystem mit den richtigen flüssigkeitsdichten Verbindungen am Motorschaltkasten anbringen.

3. Die Graco Motorsteuerung mit dem Motor verbinden. Mindestens ein 2,5-mm<sup>2</sup>-Kabel (14 AWG) verwenden. Die Klemmenbolzen mit einem 7-mm-Steckschlüssel lösen.
  - a. M1(U) der Graco Motorsteuerung mit U1 des Motors verbinden.
  - b. M2(V) der Graco Motorsteuerung mit V1 des Motors verbinden.
  - c. M3(W) der Graco Motorsteuerung mit W1 des Motors verbinden.
  - d. Die Erdungsschraube mit einem 8-mm-Steckschlüssel lösen. Die Schutz Erde der Graco Motorsteuerung mit der Schutz Erde des Motors verbinden



4. Auf die folgenden Werte festziehen:
  - a. Die M4-Schrauben (U1, V1 und W1) mit 1,7 N•m (15 in-lb) festziehen.
  - b. Die M5-Schraube (Schutz Erde) mit 2,3 N•m (20 in-lb) festziehen.
5. Das 8-polige M12-Kabel an Stecker 1 am Motor anschließen.
6. Die Abdeckung am Motorsteuerkasten anbringen. Die Schrauben mit 2,3 N•m (20 in-lb) festziehen.



025862b

Figure 13 Verkabelung zum Motor

 Nicht benutzen.

## Verkabelung der Steuerung



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.

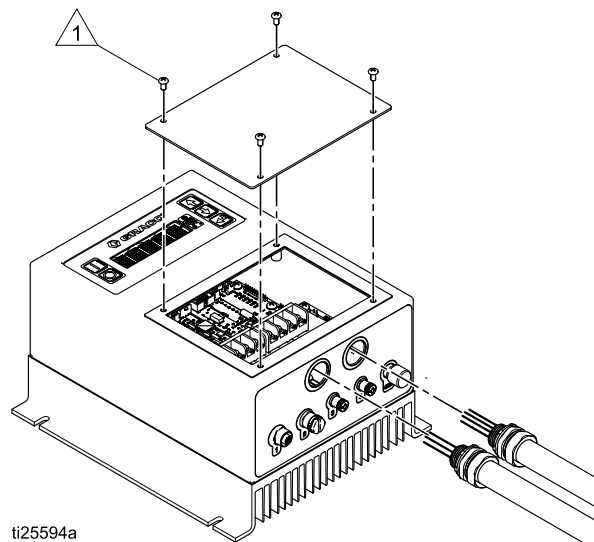
- Vor der Durchführung von Servicearbeiten das Gerät vom Netz trennen.
- Vor dem Öffnen 5 Minuten abwarten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

Siehe [Tipps zur Verkabelung, page 28](#) für weitere Informationen zur Kabelführung.

- Der Nebenstromkreisschutz erfolgt nicht durch das Gerät. Der Nebenstromkreisschutz muss entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften realisiert werden.
- Dieses Produkt kann Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Bei Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) oder Fehlerstromüberwachungseinrichtung (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt darf nur eine RCD oder RCM vom Typ B an der Versorgungsseite dieses Produkts verwendet werden.
- Der Leckstrom kann 3,5mA AC überschreiten. Die Mindestgröße des Schutzleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Schutzleiter-Stromeinrichtungen entsprechen.
- Nur Kupferdraht mit einer Isolationsleistung von 75°C (167°F) oder höher verwenden
- Die Klemmen mit 2,3 N•m festziehen.

1. Den Zugangsdeckel der Graco Motorsteuerung abnehmen.

2. Das Verkabelungssystem mit den richtigen flüssigkeitsdichten Anschlüssen für die eingehende Netzversorgung und die ausgehende Motorstromversorgung montieren.



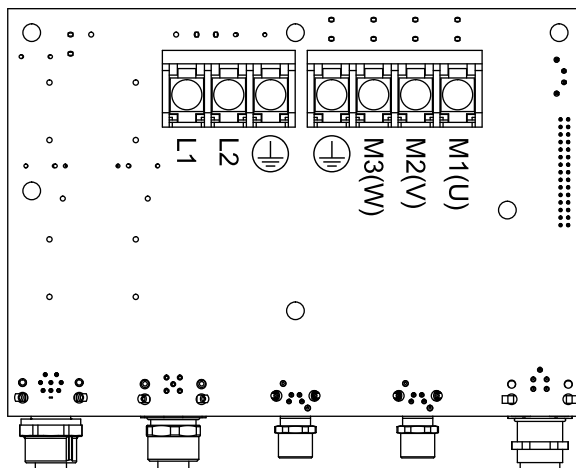
ti25594a

- 1 Um eine einwandfreie wasserdichte Abdichtung zu erreichen, die Schrauben mit 2,3 N•m (20 in-lb) festziehen.

3. Die Graco Motorsteuerung mit dem Motor verbinden. Mindestens ein 2,1-mm<sup>2</sup>-Kabel (14 AWG) verwenden.
  - a. M1(U) der Graco Motorsteuerung mit U1 des Motors verbinden.
  - b. M2(V) der Graco Motorsteuerung mit V1 des Motors verbinden.
  - c. M3(W) der Graco Motorsteuerung mit W1 des Motors verbinden.
  - d. Die Schutz Erde der Graco Motorsteuerung mit der Schutz Erde des Motors verbinden




4. Das 8-polige M12-Kabel mit Stecker 1 an der Graco Motorsteuerung verbinden.



ti25797a

## Installation

- Die einphasige 120/240-VAC-Stromversorgung an L1 und L2/N anschließen. Die Masse der Spannungsversorgung an  anschließen. Mindestens eine 12 AWG (3,3 mm<sup>2</sup>) Leitung verwenden, wenn das System für einen 16-A-Stromkreis konfiguriert ist und eine 14 AWG (2,1 mm<sup>2</sup>) bei Konfiguration für einen 12-A-Stromkreis.
- Den Zugangsdeckel wieder anbringen. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.

## Verkabelung des Lecksensors (BLDC-Modelle)

**HINWEIS:** Elektrische Nennwerte des Lecksensors:

- Spannung: 36 VDC/30VAC
- Strom: 0,5A
- Normal geschlossen

Diese Anleitung bei der Verkabelung des optionalen Lecksensorsatzes 24Y849 mit der Graco Motorsteuerung beachten.

- Ein Kabel anhand der folgenden Tabelle abhängig vom Kabelverlegungsabstand zwischen Pumpe und Graco Motorsteuerung auswählen und erwerben.

Teilenummer	Kabellänge
121683	9,8 ft, 3,0 m
17H349	24,6 ft., 7,5 m
17H352	52,5 ft, 16 m

- Siehe [Lecksensor, page 16](#) zur Montage des Lecksensors. Das gewählte Kabel am montierten Lecksensor anschließen.
- Den Lecksensor (mit optionalem Verlängerungskabel) mit Stecker 3 der Graco Motorsteuerung verbinden.
- Menü G206 auf den Setup-Bildschirmen aufrufen (siehe [Setupmodus, page 38](#)). Lecksensortyp so einstellen, dass das System meldet, dass ein Leck vorhanden ist, aber dennoch weiter läuft (Abweichung) oder dass es die Pumpe abschaltet (Alarm).

## SPS-Verkabelung

BLDC-Motoren können über eine SPS ferngesteuert werden.

**HINWEIS:** Für die „Nur Stopp“- oder „Start/Stop“-Steuerung können die Schritte 3, 5 und 6 übersprungen werden. Ausführlichere Informationen zur Steuerfunktion finden Sie im Abschnitt *Diskrete Eingangssteuerung* in [Übersicht der Graco Motorsteuerungssoftware, page 35](#). Die Leitungsfarben entsprechen der Graco Verkabelung.

- Das SPS-Steuerkabel an Stecker 4 der Graco Motorsteuerung anschließen.
- Pin 2 (Signal, weiße Leitung) und Pin 1 (gemeinsam, braune Leitung) an das Start/Stop-Signal anschließen.
- Pin 4 (Signal, schwarze Leitung) und Pin 3 (gemeinsam, blaue Leitung) an das Durchflusssignal (4-20 mA) anschließen.
- In Menü G209 die gewünschte externe Steuerart einstellen.
- In Menü G240 und G241 die gewünschte maximale und minimale Förderleistung einstellen.
- In Menü G212 und G213 die analogen Low- und High-Eingänge einstellen.

## Tipps zur Verkabelung

- Für Stromkabel ein geerdetes oder geschirmtes Metallrohr verwenden.
- So kurze Kabel oder Leitungen wie möglich für die Stromversorgung verwenden.
- So kurze Kabel oder Leitungen wie möglich zwischen Steuerung und Motor verwenden.
- Niederspannungskabel nicht in der Nähe von Kabeln mit höherer Spannung oder anderen bekannten elektromagnetischen Störquellen (EMI) verlegen. Wenn eine Kreuzung von Kabeln notwendig ist, sollte dies immer in einem Winkel von 90° erfolgen.
- Die an BLDC-Motoren verwendete Graco Motorsteuerung besitzt einen integrierten Leitungsfiler, so dass kein externer Filter notwendig ist.

# Bedienung

## Checkliste vor dem Anlassen

Vor dem Einschalten der Pumpe jeden der folgenden Punkte prüfen.

- **FREMDKÖRPER:** Sicherstellen, dass die Materialeinlassleitung und die Flüssigkeitszufuhr frei von Schmutz, Fremdkörpern und Schadstoffen sind.
- **SCHLAUCHMATERIAL:** Sicherstellen, dass das Schlauchmaterial mit der Pumpflüssigkeit kompatibel ist. Fragen Sie Ihren Graco-Händler nach verfügbaren Schlauchmaterialien.
- **BEFESTIGUNGSELEMENTE:** Überprüfen Sie, dass alle Befestigungselemente festgezogen sind.
- **UNDICHTE STELLEN:** Die Anschlüsse am Flüssigkeitseinlass und -auslass prüfen, um sicherzustellen, dass es keine undichten Stellen gibt. Die Frontabdeckung auf Zeichen von Undichtigkeit von der Dichtung der Frontabdeckung prüfen.
- **ABDECKUNGEN:** Vor dem Einschalten der Pumpe prüfen, dass Frontabdeckung und Motorlüfterhaube angebracht sind.

## Erstkonfiguration (AC mit VFD)

Bei der Erstkonfiguration sind mindestens die folgenden Menüs zu überprüfen, um das System an individuelle Anforderungen anzupassen. Ausführliche Informationen zu jeder Menüoption und zu den Standardeinstellungen finden Sie im VFD-Handbuch.

1. Der VFD Parameter P103 steuert die maximale Frequenz (obere Grenze der manuellen Drehzahl) für den Betrieb der Pumpe. Diese Einstellung ist NICHT die Betriebsfrequenz. Es ist die Höchstgrenze der Betriebsfrequenz.
2. Der VFD Parameter P108 steuert die Motorüberlast. Dieser ist so einzustellen, dass der VFD nicht mehr Strom an den Motor liefern kann, als dieser bewältigen kann. Die Formel für den eingestellten Wert lautet:  

$$X = \text{Motornennstrom} \times 100 / \text{VFD Ausgangsnennstrom}$$
3. Der VFD Parameter P171 steuert die absolute Stromgrenze. Er ist so eingestellt, dass momentane Stromspitzen über den in P108 eingestellten Grenzwert hinaus zulässig sind. Eine Stromspitze tritt dann auf, wenn die Rolle über den doppelten Schlauchabschnitt läuft. Dieser Parameter wird in der Regel 2 bis 3 mal so hoch wie der Wert in Menü P108 eingestellt, der im vorherigen Schritt berechnet wurde.
4. VFD-Parameter P112 lenkt die Drehrichtung des Motors. Für Änderungen siehe [Motorrichtung umkehren, page 33](#).
5. VFD Parameter P104 (optional) steuert die Geschwindigkeit, mit der der Motor auf die eingestellte Drehzahl beschleunigt.

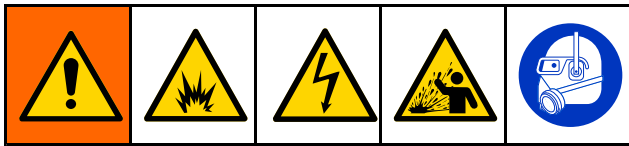
6. VFD Parameter P166 (optional) ermöglicht eine Anpassung an das vom Motor erzeugte Geräusch. Jede Einstellung ändert den Ton.

## Erstkonfiguration (BLDC mit Graco Motorsteuerung)

Bei der Erstkonfiguration sind mindestens die folgenden Menüs zu überprüfen, um das System an individuelle Anforderungen anzupassen. Ausführliche Informationen zu jeder Menüoption und zu den Standardeinstellungen befinden sich in der Referenztable unter [Setupmodus, page 38](#).

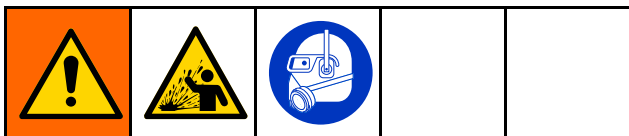
1. Zum Löschen des WSCP-Alarms, Menü G401, Einstellung der Pumpengröße aufrufen. Die richtige Pumpengröße wählen. Nach der Einstellung wird dieses Menü nicht mehr angezeigt.
2. Die gewünschten Durchflüsseinheiten im Menü G201 einstellen.
3. Wenn der Chargen-Modus gewünscht wird, Menü G200 auf 1 setzen und die Chargen-Förderleistung in Menü G247 einstellen.
4. Einstellung der Wartungsintervalle (Menü G230, G231 und 232) aufrufen. In diesen Menüs den Wartungszähler aktivieren und die Zykluszahl (in Millionen) für jedes der drei Wartungsintervalle einstellen. Ein Benutzer kann beispielsweise das Wartungsintervall für den Schlauch in Menü 230, für die Rolle in Menü 231 und für den Hauptantrieb in Menü 232 einstellen.
5. „Aktivierung des Betriebs mit max. Strom“ (Menü G204) aufrufen. In diesem Menü angeben, ob das Stromlimit 12 A oder 16 A beträgt, und den Betrieb mit max. Strom aktivieren oder deaktivieren (siehe Erklärung in der Referenztable unter [Setupmodus, page 38](#)).
6. Pumpenrichtung einstellen (Menü G211) aufrufen. In diesem Menü angeben, ob die Pumpe im Uhrzeigersinn (0) oder gegen den Uhrzeigersinn (1) drehen soll.
7. „Einstellung der Leckerkennungsart“ (Menü G206) aufrufen. In diesem Menü angeben, wie das System bei Erkennung eines Lecks reagieren soll.
8. Das Kalibrierverfahren einhalten und den K-Faktor der Pumpe einstellen (Menü G203). Mit diesem Verfahren und diesem Menü das Fördervolumen der Pumpe pro Zyklus so einstellen, dass es der Istleistung der verwendeten Pumpe entspricht.
9. Zum Betriebsmodus zurückkehren und den gewünschten Betriebssollwert eingeben.

## Pumpe starten



1. Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt geerdet ist. Siehe [Erdung, page 17](#).
2. Überprüfen, dass alle Teile in dem/der [Checkliste vor dem Anlassen, page 29](#) vollständig sind.
3. Alle Ventile an den Flüssigkeitseinlass- und -auslassleitungen öffnen. Das ist eine Verdrängerpumpe, die weiterhin Druck aufbaut, auch wenn ein Ventil geschlossen ist.
4. Blockierung des Motors am Netz aufheben.
5. Motor starten.
6. Die Pumpe langsam laufen lassen, die Geschwindigkeit schrittweise erhöhen, bis der gewünschte Ausgangsdruck erreicht ist und Pumpe und Schläuche vollständig gefüllt sind.

## Pumpenbetrieb



Sicherstellen, dass das Schlauchmaterial und das Schmiermittel mit der Pumpflüssigkeit kompatibel sind. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder vorzeitigem Schlauchversagen kommen.

### **HINWEIS**

Pumpe nie drosseln, weder am Flüssigkeitseinlass noch am Auslass. Das verursacht Schäden. Die Pumpe nicht bei geschlossenem Ein- oder Auslassventil betreiben.

- Pumpe so langsam wie möglich betreiben, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Flüssigkeitseinlass- und -auslassdruck messen, um sicherzustellen, dass die Pumpe am gewünschten Druckpunkt arbeitet.
- **Pumpenmotor nicht** oberhalb der maximalen Stromstärke betreiben. Sie ist auf das Motorschild gestanzt. Die Pumpe kann bei geringer Motorstromstärke betrieben werden.
- Flüssigkeitsein- und -auslass offen und frei von Hindernissen halten.
- Bei einem Anstieg des Gegendrucks sinkt möglicherweise die Fördermenge, insbesondere bei Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität und niedrigen Taktzahlen. Wenn die Förderleistung niedriger als verlangt ist, den Gegendruck verringern, die Taktzahl erhöhen oder die Durchflussrichtung umkehren.

## Trockenlaufen

Die Pumpe kann trocken laufen, ohne dass sie beschädigt wird. Jedoch wirkt sich die Pumpflüssigkeit normalerweise kühlend auf Schlauch und Schlauchschmiermittel aus. Andauerndes Trockenlaufen kann die Lebensdauer des Schlauches verringern.

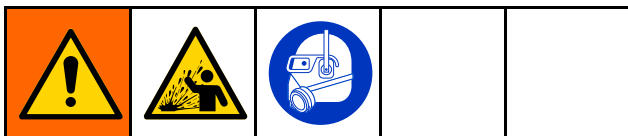
## Betrieb bei niedrigen Temperaturen

### **HINWEIS**


Pumpe nie betreiben, wenn die Flüssigkeit im Schlauch gefroren ist. Hierdurch wird die Pumpe stark beschädigt.

Beim Betrieb der Pumpe bei niedrigen Temperaturen, sicherstellen, dass die gepumpte Flüssigkeit nicht im Schlauch gefriert, insbesondere während langer Perioden des Stillstands. Pumpe nie starten, wenn die Flüssigkeit im Schlauch gefroren ist. Sicherstellen, dass die Einlassleitung, die Auslassleitung und das Pumpengehäuse isoliert sind, sodass sie nicht einfrieren.

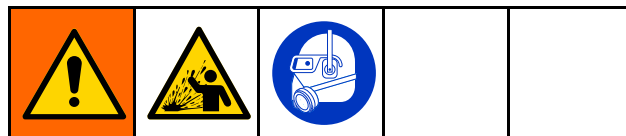
## BLDC-Durchflussskalibrierung



**HINWEIS:** Diese Vorgehensweise gilt für Systeme mit der Graco Motorsteuerung.

1. Das System befindet sich in der Betriebsart „Durchflussregelung“. Menü G200 = 0.
2. Die Pumpe hat angesaugt. Siehe [Pumpe starten, page 30](#).
3. Die gewünschte Förderleistung auf dem Betriebsmodus-Bildschirm einstellen.
4. Das Menü „Anzeige oder Zurücksetzen des Volumens“ (G101) aufrufen.
5. Zum Löschen des Gesamtvolumens  gedrückt halten.
6. Einen Behälter zum Auffangen des geförderten Materials bereithalten und die Pumpe starten.
7. Die Pumpe für die gewünschte Kalibrierungszeit laufen lassen. Es ist zu beachten, dass ein hohes Volumen genauer ist – mindestens 10 Zyklen.
8. Pumpe stoppen.
9. Das im Menü G101 angezeigte Volumen ( $V_{\text{Charge}}$ ) notieren.
10. Das Volumen ( $V_{\text{ist}}$ ) messen, das während der Dosierung tatsächlich aufgefangen wurde. Darauf achten, dass die gleichen Einheiten angezeigt werden. Zum Ändern der Einheiten siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).
11. Siehe „Einstellung des K-Faktors der Pumpe“ (Menü G203). Den aktuell angezeigten K-Faktor ( $K\text{-Faktor}_{\text{alt}}$ ) notieren.
12. Den neuen K-Faktor mit der folgenden Formel berechnen:
 
$$K\text{-Faktor}_{\text{neu}} = K\text{-Faktor}_{\text{alt}} \times (V_{\text{ist}} / V_{\text{Charge}})$$
13. Das Menü G203 auf  $K\text{-Faktor}_{\text{neu}}$  einstellen.

## BLDC-Chargenkalibrierung



**HINWEIS:** Diese Vorgehensweise gilt für Systeme mit der Graco Motorsteuerung.

1. Das System befindet sich in der Betriebsart „Chargensteuerung“. Menü G200 = 1.
2. Die Pumpe hat angesaugt. Siehe [Pumpe starten, page 30](#).
3. Die gewünschte Chargen-Förderleistung im Menü G247 „Solldurchfluss im Chargenmodus“ einstellen.
4. Das gewünschte Chargenvolumen ( $V_{\text{Charge}}$ ) auf dem Betriebsmodus-Bildschirm einstellen. Es ist zu beachten, dass ein hohes Volumen genauer ist – mindestens 10 Zyklen. Zum Ändern der Einheiten siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).
5. Einen Behälter zum Auffangen des geförderten Materials bereithalten und die Pumpe starten.
6. Die Pumpe arbeitet so lange, bis das eingestellte Chargenvolumen erreicht ist.
7. Nach dem Abschalten der Pumpe das Volumen ( $V_{\text{ist}}$ ) messen, das während der Dosierung tatsächlich aufgefangen wurde. Darauf achten, dass in den gleichen Einheiten wie beim Chargensollwert gemessen wird.
8. Siehe „Einstellung des K-Faktors der Pumpe“ (Menü G203). Den aktuell angezeigten K-Faktor ( $K\text{-Faktor}_{\text{alt}}$ ) notieren.
9. Den neuen K-Faktor mit der folgenden Formel berechnen:
 
$$K\text{-Faktor}_{\text{neu}} = K\text{-Faktor}_{\text{alt}} \times (V_{\text{ist}} / V_{\text{Charge}})$$
10. Das Menü G203 auf  $K\text{-Faktor}_{\text{neu}}$  einstellen.

## Druckentlastung



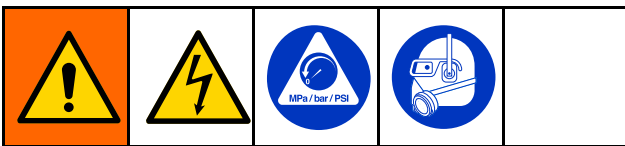
Befolgen Sie die Vorgehensweise zur Druckentlastung, wenn Sie dieses Symbol sehen.



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, der Vorgehensweise zur Druckentlastung nach dem Stopp der Pumpe und vor dem Reinigen, Überprüfen oder Warten des Geräts folgen.

1. Das System von der Stromzufuhr trennen.
2. Auslasspistole öffnen, falls verwendet.
3. Materialablassventil öffnen, um den Druck zu entlasten. Halten Sie einen Behälter zum Auffangen des abgelassenen Materials bereit.

## Abschalten des Geräts



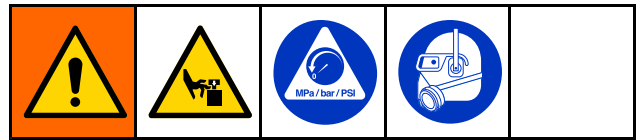
Bei kurzen Abschaltungen (über Nacht, über das Wochenende), [Druckentlastung, page 32](#) beachten.

Zum Abschalten der Pumpe für 3 bis 30 Tage, ist das folgende Verfahren zu befolgen. Wenn die Pumpe mehr als 30 Tage außer Betrieb sein wird, siehe [Lagerung, page 32](#).

1. Befolgen Sie [Druckentlastung, page 32](#).
2. Flüssigkeitsleitungen und Pumpe spülen, um Feststoffe, die sich in Leitung oder Schlauch sammeln können, zu entfernen. Siehe [Spülen, page 46](#).
3. Befolgen Sie [Druckentlastung, page 32](#).
4. Motor abschalten und Stromversorgung trennen.
5. Alle vorhandenen Spülleitungsanschlüsse isolieren.
6. Material-Einlass- und -Auslassschläuche trennen (oder falls in Ihrem System vorhanden, Ventile schließen).

**HINWEIS:** Um die maximale Lebensdauer zu garantieren, siehe [Lagerung, page 32](#) mit Anweisungen zur Druckentlastung des Schlauchs.

## Lagerung



Wenn Sie die Pumpe über 30 Tage lang lagern möchten, befolgen Sie bitte diese Vorgehensweise.

1. Alle Schritte unter [Abschalten des Geräts, page 32](#) befolgen.
2. Ablassschraube an Frontabdeckung entfernen und das Schmiermittel vollständig aus der Pumpe ablassen, dann die Abdeckung abnehmen.
3. Die Rolle muss bewegt werden, damit der Schlauch (14) nicht zusammengedrückt wird. Die Anweisungen für Ihre Pumpe befolgen, um die Rolle zwischen der 4-Uhr- und 8-Uhr-Position zu bewegen, und gleichzeitig am Schlauch unten ziehen, bis sich der Schlauch von der Rolle löst.
  - a. **AC-Modelle:** Die Schrauben lösen und die Motorlüfterabdeckung entfernen. Lüfter mit der Hand drehen, um die Rolle zu bewegen.
 

**HINWEIS:** Bei Pumpen mit geringer Drehzahl und Getrieben mit hoher Übersetzung können viele Umdrehungen des Motorlüfters nötig sein, um die Rolle zu bewegen.
  - b. **BLDC-Modelle:**
    - i. Den Wellenschlüssel hinten in das Getriebe einführen.
    - ii. Die Rolle mit einem Steckschlüssel bewegen.
4. **AC-Modelle:** Lüfterabdeckung austauschen. **BLDC-Modelle:** Schlüssel aus dem Getriebe entfernen.
5. Pumpe vor direkter Sonneneinstrahlung und extremen Temperaturen geschützt an einem sauberen, trockenen Ort lagern.

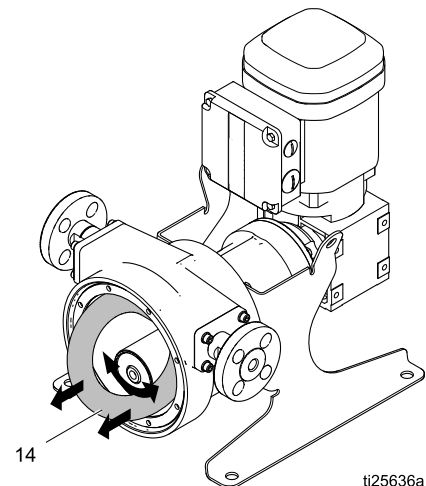


Figure 14 Schlauchposition für die Lagerung



# VFD-Betrieb (AC-Modelle)

## VFD-Bedienfeld

**HINWEIS:** Vollständige Informationen zum VFD finden Sie in der mit dem VFD mitgelieferten Herstelleranleitung.

- Das Display des Bedienfeldes zeigt den Status des Motors. Es zeigt auch die Motordrehrichtung: FWD (vorwärts) oder REV (rückwärts).
- 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.
- Die blaue Taste R/F verändert die Motorrotation (siehe [Motorrichtung umkehren, page 33](#)).
- Mit der blauen Taste M gelangen Sie zum VFD-Menü. Menübeschreibungen und Informationen finden Sie in der Herstelleranleitung.

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



Figure 15 VFD-Bedienfeld

## Werkseinstellungen

VFD-Einstellungen werden im Werk für die meisten Anwendungen voreingestellt. Zur Änderung der Standardeinstellungen entsprechend Ihren Bedürfnissen, siehe [Erstkonfiguration \(AC mit VFD\), page 29](#)

## Motorrichtung umkehren

**HINWEIS:** VFD-Parameter P112 lenkt die Drehrichtung des Motors. Bei Lieferung der VFD ist standardmäßig die Drehrichtung vorwärts eingestellt.

1. Prüfen Sie, in welche Richtung sich die Rolle bewegt. Siehe [Materialanschlüsse, page 15](#).
2. Drücken Sie die M-Taste, um ins VFD-Menü zu gelangen.
3. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten bis **P112**.
4. M-Taste noch einmal drücken.
5. **00** wird auf dem Monitor angezeigt. Stellen Sie das Display mit den Pfeiltasten auf **01**. Nun ist sowohl der Vorwärts- als auch der Rückwärtslauf möglich.
6. Drücken Sie die M-Taste, um die Einstellung einzugeben. STOP oder die letzte Frequenzeinstellung erscheint auf dem Display.

**HINWEIS:** Wenn diese Funktion während des Pumpenbetriebs genutzt werden soll, Taste R/F und dann Taste M drücken. Der Antrieb wird langsamer und der Motor ändert die Drehrichtung. Taste RUN drücken und prüfen, dass sich die Rolle in die Gegenrichtung bewegt.

## Geschwindigkeit einstellen

Mit den Pfeiltasten an der VFD-Systemsteuerung die Motordrehzahl erhöhen oder senken.

# Betrieb der Graco Motorsteuerung (BLDC-Modelle)

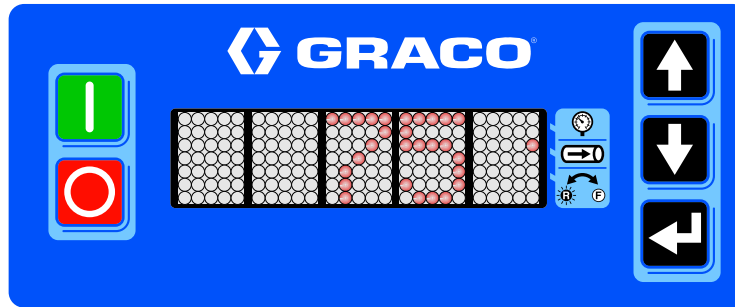
## Display








Die Graco Motorsteuerung stellt die Benutzerschnittstelle für die Eingabe und Anzeige von Setup- und Betriebsinformationen dar.

Membrantasten dienen zur Eingabe numerischer Daten, zum Aufrufen der Setup-Bildschirme und zur Auswahl und Eingabe von Setup-Werten.

**HINWEIS**

Um eine Beschädigung der Softkey-Tasten zu verhindern, die Tasten nicht mit scharfen oder spitzen Objekten (Stifte, Plastikkarten oder Fingernägel) drücken.



Membrantaste	Maßnahme
	<p><b>Manuelle Steuerung:</b> Zum Anfahren der Pumpe drücken.</p> <p><b>Fernsteuerung (SPS):</b> Zum Löschen des EBG0-Alarmes drücken. Durch das Signal der Fernsteuerung wird die Pumpe erneut gestartet.</p>
	<p><b>Manuelle Steuerung:</b> Zum Anhalten der Pumpe drücken. Wenn diese Taste ein zweites Mal gedrückt wird (während die Pumpe herunterfährt), stoppt die Pumpe sofort.</p> <p><b>Fernsteuerung (SPS):</b> Durch das Signal der Fernsteuerung wird die Pumpe normalerweise abgeschaltet. Zum Übersteuern der Fernsteuerung und zum Setzen des EBG0-Alarmes drücken.</p>
	Zum Navigieren durch die Codes des Setup-Menüs, zum Einstellen der Zahlen bei einer numerischen Eingabe oder zum Scrollen zum gewünschten Sollwert drücken.
	<p>Die Funktion ist je nach Betriebsart und aktueller Aktivität unterschiedlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Betriebsmodus:</b> Zum Bearbeiten des Sollwerts drücken. Zur Bestätigung der Eingabe erneut drücken. Auch zur Bestätigung eines Ereignis-Codes drücken. Wenn keine Bearbeitung stattfindet, 2 Sekunden lang gedrückt halten, um den Setup-Modus aufzurufen.</li> <li>• <b>Setup-Modus:</b> Zur Eingabe einer Auswahl oder zur Bestätigung des aktuellen Werts einer Eingabe drücken. Wenn keine Bearbeitung stattfindet, 2 Sekunden lang gedrückt halten, um zum Betriebsmodus zurückzukehren.</li> </ul>
	<b>Druckmodus:</b> LED neben Modus blinkt, wenn der Druckmodus oder Standby-Modus ausgewählt sind. LED leuchtet auf, wenn Durchflussmodus oder Standby-Modus ausgewählt sind oder der Druckmodus aktiv ist.
	<b>Durchflussmodus:</b> LED neben Modus blinkt, wenn der Durchflussmodus oder Standby-Modus ausgewählt sind. LED leuchtet auf, wenn Druckmodus oder Standby-Modus ausgewählt sind oder der Druckmodus aktiv ist.
	<b>Pumprichtung:</b> LED erlischt bei Vorwärtslauf; LED leuchtet auf bei Rückwärtslauf

## Übersicht der Graco Motorsteuerungssoftware

Die Graco Motorsteuerung verfügt über zwei Steuermöglichkeiten: Durchflussregelung und Chargendosierung. Eine Erklärung der Methoden




finden Sie in Tabelle 6. In Tabelle 7 werden die wichtigsten Funktionen der Graco Motorsteuerung erläutert.

**Table 6 Steuermethoden**

Steuermethode	Details
Durchflussregler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung des Pumpendurchflusses durch Erhöhung oder Verringerung der Motordrehzahl.</li> <li>• Anzeige des aktuellen Pumpendurchflusses in vom Benutzer wählbaren Einheiten (G201).</li> <li>• Maximale Beschleunigung und Verzögerung werden durch die Benutzereinstellung begrenzt.</li> </ul>
Chargen-Extr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosierung einer vom Benutzer festgelegten Materialmenge.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzeige des noch zu dosierenden Volumens in vom Benutzer wählbaren Einheiten.</li> <li>– Die Dosierung kann unterbrochen und wieder aufgenommen werden, wenn die Dosiermenge nicht geändert wird.</li> <li>– Maximale Anzahl an dosierbaren Einheiten ist abhängig von Materialviskosität und Pumpgeschwindigkeit.</li> </ul> </li> <li>• Chargen können in einem synchronisierten Zyklus wiederholt werden.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pumpe darf nicht in Standby-Betrieb laufen oder von einem Ereignis angehalten worden sein.</li> <li>– Dosiermenge ist unverändert.</li> <li>– Nach Beendigung einer Charge wird im Zähler die verbleibende Zeit bis zum Beginn der nächsten Charge angezeigt.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ XXh: angezeigte Stunden (&gt; 35999 Sekunden verbleibend)</li> <li>◆ XhXX: Angezeigte Stunden und Minuten (600 – 35999 Sekunden verbleibend)</li> <li>◆ XmXX: Angezeigte Minuten und Sekunden (1 – 599 Sekunden verbleibend)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Die Dosierleistung wird vom Benutzer festgelegt.</li> <li>• Der K-Faktor der Pumpe wird extern kalibriert und in den Benutzereinstellungen angegeben.</li> <li>• Maximale Beschleunigung und Verzögerung werden durch die Benutzereinstellung begrenzt.</li> <li>• Wird die Pumpe vor Fertigstellung einer Charge manuell angehalten, wird der Ereigniscode EBC0 angezeigt, der manuell quittiert werden muss, bevor die Charge fortgesetzt werden kann.</li> </ul>

**Table 7 Wichtigste Funktionen der Graco Motorsteuerung**

Steuerfunktion	Details
Leckerkennung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfängt ein Signal vom Lecksensor der Pumpe, das der Steuerung einen Schlauchbruch meldet.</li> <li>• Je nach Benutzereinstellung gibt die Steuerung eine Warnung aus oder schaltet die Pumpe ab.</li> <li>• Ein Ereigniscode wird angezeigt.</li> </ul>
Doppelhubzählung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Steuerung verfolgt die Pumpenzyklen und informiert den Benutzer über geplante Wartungsintervalle.</li> <li>• Der Benutzer wählt die Anzahl der Zyklen für das Wartungsintervall (z. B. Schlauchtausch).</li> </ul>
Chargen-Zähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Steuerung verfolgt das dosierte Pumpenvolumen.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Zähler kann vom Benutzer zurückgesetzt werden.</li> </ul> </li> </ul>
Chargen-Zähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Steuerung beginnt eine Charge zum durch G248 definierten Zeitintervall.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeitwert ist benutzerdefiniert.</li> <li>– Startet die Pumpe bei Ablauf des Zählers.</li> <li>– Zeitwert wird gesetzt für Zeit von Beginn der aktuellen Charge bis Beginn der nächsten Charge.</li> <li>– Ist der Wert kürzer als die Zeit, die zur Fertigstellung der aktuell definierten Charge erforderlich ist, wird keine Fehlermeldung ausgegeben. Es kommt jedoch zu unerwünschten Ergebnissen.</li> </ul> </li> </ul>
HoseGuard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann zum Anhalten der Pumpe bei Auslassdruckspitzen verwendet werden.</li> <li>• Die Empfindlichkeit für Auslassdruckspitzen kann durch den Benutzer festgelegt werden.</li> <li>• Zeigt einen FCDH-Ereigniscode an, bis HoseGuard kalibriert ist. HoseGuard kann erst nach Abschluss der Kalibrierung verwendet werden.</li> <li>• Kalibrierung HoseGuard:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktivieren Sie HoseGuard im Menü G214.</li> <li>– Die Pumpe muss an eine Produktquelle angeschlossen sein.</li> <li>– Der Auslass muss ohne weitere Einschränkungen für den normalen Betrieb konfiguriert sein.</li> <li>– Die Pumpe starten. Nach einer Pumpenumdrehung mit voller Pumpenbetriebsgeschwindigkeit ist die Kalibrierung abgeschlossen.</li> </ul> </li> <li>• Kalibrierungsinformationen zum HoseGuard werden beibehalten, bis G214 auf Deaktivierung von HoseGuard geändert, die Pumprichtung umgekehrt oder die Stromversorgung zur Graco Motorsteuerung unterbrochen wird.</li> </ul>
Betrieb mit max. Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In diesem Modus kann der Benutzer Überstrom- und Motortemperaturfehler deaktivieren. Daraus ergibt sich eine Verringerung der Pumpenleistung in Abhängigkeit vom Begrenzungsfaktor.</li> <li>• Es wird eine Benutzerwarnung zur verringerten Pumpenleistung und der zugrundeliegenden Ursache ausgegeben.</li> <li>• Skalierung der Motortemperatur                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Graco Motorsteuerung begrenzt die Leistung zum Motor, wenn die Temperatur der Motorwicklung zu hoch ist.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Startbegrenzung – 120°C (248°F)</li> <li>◆ Stopbegrenzung (volle Abschaltung) – 150°C (302°F)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>





Steuerfunktion	Details
Eingangsstromlimit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Graco Motorsteuerung begrenzt die Leistung zum Motor je nach von der Stromversorgung gelieferter Spannung und Strom.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 12 A (120/240 V, 15-A-Stromkreis) (Standard)</li> <li>– 16 A (120/240 V, 20-A-Stromkreis)</li> </ul> </li> </ul>
SPS-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware-Eingang:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitaleingang (Start/Stopp) – stromziehend               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 12 VDC (internes Pullup) logisch</li> <li>◆ Logisch Low (aktiv/geschlossen) &lt; 4VDC</li> <li>◆ Logisch High (abgefallen/geöffnet) &gt; 6 VDC</li> <li>◆ 35VDC tolerant</li> </ul> </li> <li>– Analogeingang (Durchflusssignal)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 4-20 mA logisch</li> <li>◆ 250 Ohm Impedanz</li> <li>◆ 35VDC (2W) tolerant</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Nur Stopp (manueller Start)           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für den Betrieb der Pumpe muss das Start/Stopp-Signal aktiv (pulled low) sein.</li> <li>– Der Benutzer startet das System manuell.</li> <li>– Die Stopp-Taste oder das Start/Stopp-Signal schaltet die Pumpe ab.</li> </ul> </li> <li>• Start/Stopp (komplette Fernsteuerung)           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die abfallende Flanke des Start/Stopp-Signals schaltet die Pumpe ein. Für den Betrieb der Pumpe muss das Start/Stopp-Signal aktiv (pulled low) bleiben.</li> <li>– Die Betätigung der lokalen Stopp-Taste deaktiviert das System bis zur Betätigung der lokalen Start-Taste.</li> </ul> </li> <li>• Komplette Steuerung (Start/Stopp und Durchfluss)           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die abfallende Flanke des Start/Stopp-Signals schaltet die Pumpe ein. Für den Betrieb der Pumpe muss das Start/Stopp-Signal aktiv (pulled low) bleiben.</li> <li>– Die Betätigung der lokalen Stopp-Taste deaktiviert das System bis zur Betätigung der lokalen Start-Taste.</li> <li>– Der Analogeingang wird für den Pumpendurchfluss verwendet.</li> <li>– Der Eingangsbereich kann in den Benutzereinstellungen konfiguriert werden (siehe Menü G212, G213, G240 und G241)</li> <li>– Analoger Steuermodus:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Durchflussregelung: Soll-Durchflussrate</li> <li>◆ Teilmengendosierung: Dosierleistung</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Stopp übersteuern: Beim Betrieb mit Start/Stopp-Steuerung oder kompletter Steuerung kann  zum Übersteuern des externen Signals und zum Abschalten der Pumpe verwendet werden. Durch diese Übersteuerung wird das EBG0-Ereignis gesetzt. Zur Quittierung aller Ereignisse  drücken. Dann durch Drücken von  das EBG0-Ereignis löschen und die externe Steuerung wieder aktivieren. Die Steuerung wartet dann auf eine fallende Signalfanke, um einen Start zu signalisieren.</li> </ul>

## Betriebsmodi

Die Graco Motorsteuerung verfügt über zwei Betriebsarten: Betriebsmodus und Einstellmodus.



### Betriebsmodus

Im Betriebsmodus werden die aktuelle Durchflussmenge (Durchflussmodus) bzw. das verbleibende Volumen (Chargenmodus) an der Graco Motorsteuerung angezeigt.

Zur Einstellung des Sollwerts  drücken. Mit  und  zum gewünschten Sollwert blättern. Zur Übernahme der Eingabe  drücken.

Wenn im System eine komplette externe Steuerung verwendet wird (Menü G209 ist auf 3 gesetzt), wird der Sollwert extern gesteuert. Der Sollwert kann angezeigt, jedoch nicht eingestellt werden.

### Setupmodus





 2 Sekunden drücken, um den Setup-Modus aufzurufen. Ein eventuell gesetztes Passwort eingeben, um fortzufahren. Nach 60 Sekunden ohne Tastenbetätigung kehren die Setup-Modus-Bildschirme zum Betriebsbildschirm zurück. Wenn  nicht gedrückt wird, wird jedes Menü im Setup-Modus nach 30 Sekunden abgebrochen.

**HINWEIS:** Auf die Menüs 1xx und 3xx kann auch ohne Eingabe eines korrekten Passworts zugegriffen werden.




Der Setup-Modus ist in vier Hauptkategorien unterteilt:

- 100s: Wartung und Pflege
- 200s: Setup (passwortgeschützt)
- 300s: Diagnose (es werden nur Systemwerte angezeigt; keine Änderung durch Bediener)
- 400s: Erweitert (passwortgeschützt)

Die Referenztafel in diesem Abschnitt enthält eine Beschreibung jeder Menüoption im Setup-Modus.

1. Mit  und  zu den gewünschten Codes des Setup-Menüs scrollen.
2. Mit  können für diesen Code Eingaben gemacht oder eine Auswahl getroffen werden. Scrollen Sie zum Beispiel zu Code G210 des Setup-Menüs, der zur Festlegung eines Passworts dient.  drücken.

Bei einigen Menüs im Setup-Menü muss der Benutzer eine Nummer eingeben.

1. Mit  und  jede Ziffer für diese Nummer eingeben.
2. Bei der letzten Ziffer  drücken, um zu den Code-Optionen des Setup-Menüs zurückzukehren.

Bei anderen Optionen des Setup-Menüs muss der Benutzer weiter scrollen und die Nummer wählen, die der gewünschten Auswahl entspricht. Die Tabelle zeigt den Inhalt, der jeder gescrollten Nummer im Menü entspricht.











- Mit  und  zur gewünschten Nummer scrollen.
- Bei der gewählten Nummer  drücken. Scrollen Sie zum Beispiel im Menü G206 zur Nummer 2 und drücken Sie , wenn Ihr System bei der Erkennung eines Lecks einen Alarm ausgeben und die Pumpe abschalten soll.

Table 8 Verfügbare Menüs mit Beschreibungen

<b>Setupmodus</b>	
<b>G100</b>	Anzeige der letzten 20 System-Ereigniscodes. Mit  und  durch die Ereigniscodes scrollen.
EREIGNISANZEIGE	
<b>G101</b>	Anzeige des dosierten Chargenvolumens. Dieser Wert findet sich in den in Menü G201 ausgewählten Durchflusseinheiten. Wird G201 geändert, so ändert sich G101 zur neuen Durchflusseinheit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Zurücksetzen des Zählers  2 Sekunden gedrückt halten.</li> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> </ul>
ANZEIGE ODER ZURÜCKSETZEN DES CHARGENVOLUMENS	
<b>G102</b>	Anzeige der Gesamtanzahl der Pumpenzyklen für die Lebensdauer der Pumpe. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige in Zyklen (XXXXX), Tausenden Zyklen (XXXXK) oder Millionen Zyklen (XXXXM).</li> </ul>
ANZEIGE DER GESAMTLEBENSDAUER	
<b>G130</b>	Anzeige der Anzahl der Pumpenzyklen seit der letzten Wartung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Zurücksetzen des Zählers  2 Sekunden gedrückt halten.</li> <li>• Anzeige in Zyklen (XXXXX), Tausenden Zyklen (XXXXK) oder Millionen Zyklen (XXXXM).</li> </ul>
ANZEIGE VON WARTUNGSZÄHLER 1	
<b>G131</b>	Anzeige der Anzahl der Pumpenzyklen seit der letzten Wartung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Zurücksetzen des Zählers  2 Sekunden gedrückt halten.</li> <li>• Anzeige in Zyklen (XXXXX), Tausenden Zyklen (XXXXK) oder Millionen Zyklen (XXXXM).</li> </ul>
ANZEIGE VON WARTUNGSZÄHLER 2	
<b>G132</b>	Anzeige der Anzahl der Pumpenzyklen seit der letzten Wartung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Zurücksetzen des Zählers  2 Sekunden gedrückt halten.</li> <li>• Anzeige in Zyklen (XXXXX), Tausenden Zyklen (XXXXK) oder Millionen Zyklen (XXXXM).</li> </ul>
ANZEIGE VON WARTUNGSZÄHLER 3	
<b>G200</b>	Einstellung des Steuermodus der Pumpe. Zur Bearbeitung dieses Felds muss die Pumpe abgeschaltet sein. 0 = Durchflussregelung (Standardeinstellung) 1 = Chargensteuerung
EINSTELLUNG DES STEUERMODUS	
<b>G201</b>	Einstellung der Anzeige der Flusseinheiten und dadurch Einstellung der internen Volumeneinheiten. 0 = Zyklen pro Minute (DH/min), Standard 1 = Gallonen pro Minute (g/min) 2 = Liter pro Minute (l/min) 3 = Gallonen pro Stunde (g/h) 4 = Liter pro Stunde (l/h)
EINSTELLUNG DER DURCHFLUSSEINHEITEN	


<b>G203</b>	Einstellung des Pumpenfördervolumens pro DH. BLDC-Durchflusskalibrierung, page 31 oder BLDC-Chargenkalibrierung, page 31 befolgen, um die für dieses Menü benötigten Informationen zu erhalten. Die Einheiten sind immer cm <sup>3</sup> /DH. Das Menü wird nur angezeigt, wenn die Flusseinheiten (Menü G201) auf g/min (1), l/min(2), g/h (3) oder l/h (4) eingestellt sind, <b>nicht bei DH/min (0)</b> . Die Pumpe muss zur Bearbeitung dieses Felds abgeschaltet sein.																				
EINSTELLUNG DES K-FAKTORS DER PUMPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich und Standardeinstellung variieren je nach Pumpengröße. Die Werte in der Tabelle sind in cc/Zyklus angegeben.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pumpe</th> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> <th>Werkseinstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ST10</td> <td>3</td> <td>39</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>ST23</td> <td>19</td> <td>287</td> <td>191</td> </tr> <tr> <td>ST26</td> <td>42</td> <td>624</td> <td>416</td> </tr> <tr> <td>ST30</td> <td>66</td> <td>995</td> <td>663</td> </tr> </tbody> </table>	Pumpe	Minimum	Maximum	Werkseinstellung	ST10	3	39	26	ST23	19	287	191	ST26	42	624	416	ST30	66	995	663
Pumpe	Minimum	Maximum	Werkseinstellung																		
ST10	3	39	26																		
ST23	19	287	191																		
ST26	42	624	416																		
ST30	66	995	663																		
<b>G204</b>	Menü nicht sichtbar, wenn G214 > 0. Diese Einstellung aktivieren, um Überstrom- und Motortemperatur-Ereignisse von Alarm auf Abweichung zu ändern; dadurch kann die Pumpe mit verringerter Leistung weiterlaufen (Durchfluss-Sollwert wird womöglich nicht erreicht). Zur Bearbeitung dieses Felds muss die Pumpe abgeschaltet sein. 0 = Deaktiviert (Standard) 1 = Aktiviert																				
AKTIVIERUNG DES BETRIEBS MIT MAX. STROM																					
<b>G205</b>	Stellen Sie den maximal zulässigen Eingangsstromwert ein. Zur Bearbeitung dieses Felds muss die Pumpe abgeschaltet sein. 0 = 12 A (Standard) 1 = 16 A																				
EINGANGSSTROMLIMIT																					
<b>G206</b>	Einstellung der gewünschten Systemreaktion bei Erkennung eines Lecks. 0 = Deaktiviert oder Lecksensor (Standard) 1 = Abweichung (Benutzerwarnung wird ausgegeben, Pumpe jedoch nicht angehalten) 2 = Alarm (Benutzerwarnung wird ausgegeben und Pumpe wird angehalten).																				
EINSTELLUNG DER LECKERKENNUNGSART																					
<b>G207</b>	Die Zeit von der maximalen Geschwindigkeit (90 DH/min) bis zum Stop in Sekunden einstellen.																				
EINSTELLUNG DER MAXIMALEN BESCHLEUNIGUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 1 – 300 Sekunden.</li> <li>• Standardeinstellung ist 3 Sekunden.</li> </ul>																				
<b>G208</b>	Die Zeit vom Stop bis zur maximalen Geschwindigkeit (90 DH/min) einstellen.																				
EINSTELLUNG DER MAXIMALEN VERZÖGERUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 1 – 300 Sekunden.</li> <li>• Standardeinstellung ist 1 Sekunde.</li> </ul>																				
<b>G209</b>	Konfiguration der externen Steuereingänge. Die Pumpe muss zur Bearbeitung dieses Felds abgeschaltet sein.																				
KONFIGURATION DER EXTERNEN STEUERUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Deaktiviert (Standard)</li> <li>1 = Nur Stopp (manueller Start)</li> <li>2 = Start/Stop (komplette Fernsteuerung)</li> <li>3 = Komplette Steuerung (Start/Stop und Durchfluss)</li> </ul>																				
<b>G210</b>	Einstellung des Passworts für die Setup-Sperre. Benutzer, die dieses Passwort nicht kennen, können Daten in G100 (Wartung) und G300 (Diagnose) ändern, sind aber für G200 (Setup) und G400 (Erweitert) gesperrt.																				
SETZEN ODER DEAKTIVIEREN DES PASSWORTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 1 – 99999.</li> <li>• 0 zum Deaktivieren des Passworts eingeben.</li> <li>• 99999 zur Anzeige des Menüs „Erweitert“ (Menüs G40x) eingeben.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul>																				



<b>G211</b>	Drehrichtung der Pumpe einstellen. Zur Bearbeitung dieses Felds muss die Pumpe abgeschaltet sein.
PUMPRICHTUNG EINSTELLEN	0 = Im Uhrzeigersinn (Standardeinstellung) 1 = Gegen den Uhrzeigersinn
<b>G212</b>	Einstellung des analogen Eingangspegels, der dem zulässigen minimalen Steuersollwert entspricht (Menü G240 oder G245). Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn die externen Steuerungen (Menü G209) für komplette Steuerung (3) konfiguriert sind.
EINSTELLUNG DES ANALOGEN 4-20-LOW-EINGANGS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 4,0 – 20,0 mA.</li> <li>• Standardeinstellung ist 4,0 mA.</li> </ul>
<b>G213</b>	Einstellung des analogen Eingangspegels, der dem zulässigen maximalen Steuersollwert entspricht (Menü G241 oder G246). Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn die externen Steuerungen (Menü G209) für komplette Steuerung (3) konfiguriert sind.
EINSTELLUNG DES ANALOGEN 4-20-HIGH-EINGANGS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 4,0 – 20,0 mA.</li> <li>• Standardeinstellung ist 20 mA.</li> </ul>
<b>G214</b>	Menü nicht sichtbar, wenn G204 = 1. Bei Verwendung von HoseGuard sollte die empfindlichste Einstellung gewählt werden, bei der ein Normalbetrieb möglich ist. Bei einzelnen Konfigurationen und Produktkombinationen können im Normalbetrieb Druckspitzen auftreten. In diesem Fall kann HoseGuard nicht verwendet werden.
HOSEGUARD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 0 – 5</li> <li>• Standard ist 0 (HoseGuard deaktivieren)</li> <li>• 1 (am empfindlichsten) — 5 (am wenigsten empfindlich)</li> </ul>
<b>G230</b>	Einstellung des gewünschten Wartungsintervalls in Millionen Zyklen.
EINSTELLUNG VON WARTUNGSINTERVALL 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 0,1 – 99,9 Millionen Zyklen.</li> <li>• 0 zum Deaktivieren des Wartungszählers eingeben.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul>
<b>G231</b>	Einstellung des gewünschten Wartungsintervalls in Millionen Zyklen.
EINSTELLUNG VON WARTUNGSINTERVALL 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 0,1 – 99,9 Millionen Zyklen.</li> <li>• 0 zum Deaktivieren des Wartungszählers eingeben.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul>
<b>G232</b>	Einstellung des gewünschten Wartungsintervalls in Millionen Zyklen.
EINSTELLUNG VON WARTUNGSINTERVALL 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 0,1 – 99,9 Millionen Zyklen.</li> <li>• 0 zum Deaktivieren des Wartungszählers eingeben.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul>
<b>G240</b>	Einstellung des niedrigsten wählbaren Durchfluss-Sollwerts.
EINSTELLUNG DES MINIMALEN DURCHFLUSS- SOLLWERTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> <li>• Das Menü wird nur angezeigt, wenn „Steuermodus“ (Menü G200) auf Durchfluss (0) oder „Externe Steuerung“ (Menü G209) auf komplette Steuerung (3) eingestellt ist.</li> <li>• Bereich 0–90 Zyklen pro Minute.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul> <p>Beispiel: Wenn das System mindestens 5 l/min dosieren soll, den Steuermodus auf Durchflussregelung (Menü G200) und die Durchflusseinheiten auf Liter (Menü G201) einstellen. Dieses Menü auf 5 einstellen. Benutzer können keinen minimalen Sollwert unter 5 l/min einstellen.</p>

<b>G241</b>	Einstellung des höchsten wählbaren Durchfluss-Sollwerts.
EINSTELLUNG DES MAXIMALEN DURCHFLUSS-SOLLWERTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> <li>• Das Menü wird nur angezeigt, wenn „Steuermodus“ (Menü G200) auf Durchfluss (0) oder „Externe Steuerung“ (Menü G209) auf komplette Steuerung (3) eingestellt ist.</li> <li>• Bereich 0–90 Zyklen pro Minute.</li> <li>• Standard ist 90.</li> </ul> <p>Beispiel: Wenn das System nicht mehr als 10 l/min dosieren soll, den Steuermodus auf Durchflussregelung (Menü G200) und die Durchflusseinheiten auf Liter (Menü G201) einstellen. Dieses Menü auf 10 einstellen. Benutzer können keinen maximalen Sollwert über 10 l/min einstellen.</p>
<b>G245</b>	Einstellung des niedrigsten wählbaren Volumen-Sollwerts.
EINSTELLUNG DES MINIMALEN VOLUMEN-SOLLWERTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> <li>• Das Menü wird nur angezeigt, wenn „Steuermodus“ (Menü G200) auf Charge (1) gesetzt ist.</li> <li>• Bereich 0 – 9999 DH.</li> <li>• Standard ist 0.</li> </ul> <p>Beispiel: Wenn das System mindestens 15 Gallonen in jeder Charge dosieren soll, den Steuermodus auf Chargensteuerung (Menü G200) und die Durchflusseinheiten auf Gallonen (Menü G201) einstellen. Dieses Menü auf 15 einstellen. Benutzer können keinen minimalen Sollwert unter 15 Gallonen einstellen.</p>
<b>G246</b>	Einstellung des höchsten wählbaren Volumen-Sollwerts.
EINSTELLUNG DES MAXIMALEN VOLUMEN-SOLLWERTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> <li>• Das Menü wird nur angezeigt, wenn „Steuermodus“ (Menü G200) auf Charge (1) gesetzt ist.</li> <li>• Bereich 0 – 9999 DH.</li> <li>• Standard ist 9999.</li> </ul> <p>Beispiel: Wenn das System nicht mehr als 50 Gallonen in jeder Charge dosieren soll, den Steuermodus auf Chargensteuerung (Menü G200) und die Durchflusseinheiten auf Gallonen (Menü G201) einstellen. Dieses Menü auf 50 einstellen. Benutzer können keinen maximalen Sollwert über 50 Gallonen einstellen.</p>
<b>G247</b>	Einstellung der Förderleistung für den Chargen-Steuermodus.
SOLLDURCHFLUSS IM CHARGENMODUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> <li>• Das Menü wird nur angezeigt, wenn „Steuermodus“ (Menü G200) auf Charge (1) gesetzt ist.</li> <li>• Dieses Menü kann <i>nicht</i> geändert werden, wenn die externen Steuerungen (Menü G209) für komplette Steuerung (3) konfiguriert sind. Das System zeigt den vom Analogeingang gesetzten Sollwert an.</li> <li>• Bereich 1–90 Zyklen pro Minute.</li> <li>• Standard ist 10.</li> </ul>

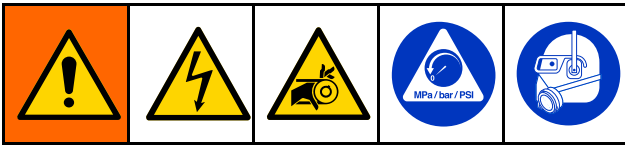
<b>G248</b>	CHARGENSTARTINTERVALL	Menü nur sichtbar, wenn G200 = 1. Stellen Sie die Anzahl Sekunden ein, die zwischen Beginn der einen Charge und dem automatischen Beginn der nächsten liegen sollen. Wenn der Intervallzähler auf Null steht, wird er wieder auf den eingegebenen Wert zurückgesetzt, und beginnt erneut herunterzuzählen, sobald die Charge gestartet wird. Ist die aktuelle Charge nicht abgeschlossen, wenn der Zähler den Wert Null erreicht hat, kann die nächste Charge erst begonnen werden, wenn der Zähler den Wert Null erreicht hat. Die Pumpe muss zur Bearbeitung dieses Felds abgeschaltet sein.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich 0 – 99999</li> <li>• Standard ist 0 (deaktivieren)</li> </ul>
<b>G300</b>	ANZEIGE DER FÖRDERLEISTUNG	Anzeige der Förderleistung der Pumpe
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> <li>• Die Einheiten können vom Benutzer gewählt werden. Siehe „Einstellung der Durchflusseinheiten“ (Menü G201).</li> </ul>
<b>G302</b>	ANZEIGE DER BUSSPANNUNG	Anzeige der Busspannung in V.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G303</b>	ANZEIGE DER MOTORSPANNUNG	Anzeige der RMS-Motorspannung in V.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G304</b>	ANZEIGE DES MOTORSTROMS	Anzeige des RMS-Motorstroms in A.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G305</b>	ANZEIGE DER MOTORLEISTUNG	Anzeige der Motorleistung in W.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G306</b>	ANZEIGE DER STEUERUNGSTEMPERATUR	Anzeige der IGBT-Temperatur in °C.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G307</b>	ANZEIGE DER MOTORTEMPERATUR	Anzeige der Motortemperatur in °C.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G308</b>	ANZEIGE VON SOFTWAREVERSION & SERIENNUMMER	Anzeige der Softwarekonfiguration.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> <li>• Die Angaben enthalten Software-Artikelnummer, Softwareversion und Seriennummer.</li> </ul>
<b>G309</b>	ANZEIGE DES LECKSENSORSIGNALS	Anzeige des Status des Lecksensorsignals.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> <li>• 0 = Kein Leck erkannt</li> <li>• 1 = Leck erkannt, oder Lecksensor nicht installiert</li> </ul>
<b>G310</b>	ANZEIGE DES START/STOPP-SIGNALS	Statusanzeige des Start/Stop-Signals.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> <li>• 0 = Stopp</li> <li>• 1 = Betrieb</li> </ul>

<b>G311</b>	Anzeige des 4–20-mA-Analogeingangssignals in mA.
ANZEIGE DES 4–20-ANALOGWERTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G312</b>	Zeigt die verbleibende Zeit (in Sekunden) bis zum Beginn der nächsten Charge an.
CHARGENINTERVALL- ZÄHLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann nicht vom Benutzer geändert werden.</li> </ul>
<b>G400</b>	Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Das Menü wird nur angezeigt, wenn das Passwort im Menü G210 auf 99999 gesetzt ist.
ZURÜCKSETZEN AUF WERKSEINSTELLUNGEN	Wenn „RESET“ auf dem Display erscheint, zum Zurücksetzen des Systems  2 Sekunden gedrückt halten.
<b>G401</b>	Pumpen-/Motorgröße einstellen. Dieses Menü wird bei Auswahl von 0 (keine) angezeigt. Die Pumpe muss zur Bearbeitung dieses Menüs abgeschaltet sein. Nach erfolgter Auswahl ist das Menü nicht mehr sichtbar. Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Passwort im Menü G210 auf 99999 festgelegt wurde.
PUMPENGRÖSSE EINSTELLEN	<p>0 = Kein (Standard)</p> <p>1 = ST10 (SEW-Getriebe)</p> <p>2 = ST23 (SEW-Getriebe)</p> <p>3 = ST26 (SEW-Getriebe)</p> <p>4 = ST30 (SEW-Getriebe)</p> <p>5 = ST10 (Nord-Getriebe)</p> <p>6 = ST23 (Nord-Getriebe)</p> <p>7 = ST26 (Nord-Getriebe)</p> <p>8 = ST30 (Nord-Getriebe)</p>

## Menü der Graco Motorsteuerung – Kurzübersicht

<b>G100 (Ereignisanzeige)</b> Anzeige der letzten 20 System-Ereigniscodes.	<b>G230–G232 (Einstellung der Wartungszähler 1, 2, 3)</b> Bereich: 0,1–99,9 Millionen Zyklen Standard: 0
<b>G101 (Anzeige oder Zurücksetzen des Chargenvolumens)</b> Anzeige des dosierten Chargenvolumens.	<b>G240 (Einstellung des minimalen Durchfluss-Sollwerts)</b> Bereich: 0-90 DH/min Standard: 0
<b>G102 (Anzeige der Gesamtlebensdauer)</b> Anzeige der Gesamtanzahl der Pumpenzyklen für die Lebensdauer der Pumpe.	<b>G241 (Einstellung des maximalen Durchfluss-Sollwerts)</b> Bereich: 0-90 DH/min Standard: 90
<b>G130–G132 (Anzeige der Wartungszähler 1, 2, 3)</b> Anzeige der Pumpenzyklen seit der letzten Wartung.	<b>G245 (Einstellung des minimalen Volumen-Sollwerts)</b> Bereich: 0–9999 Zyklen Standard: 0
<b>G200 (Einstellung des Steuermodus)</b> 0 = Durchflusssteuerung (Standard) 1 = Chargensteuerung	<b>G246 (Einstellung des maximalen Volumen-Sollwerts)</b> Bereich: 0–9999 Zyklen Standard: 9999
<b>G201 (Flusseinheiten einstellen)</b> 0 = Zyklen pro Minute (DH/min), Standard 1 = Gallonen pro Minute (g/min) 2 = Liter pro Minute (l/min) 3 = Gallonen pro Stunde (g/h) 4 = Liter pro Stunde (l/h)	<b>G247 (Solldurchfluss im Chargenmodus)</b> Bereich: 1-90 DH/min Standard: 10
<b>G203 (K-Faktor Pumpe einstellen)</b> Bereich und Standard. ST10: 3–39 cc/Zyklus; Standard 26 ST23: 19-287 cc/Zyklus; Standard 191 ST26: 42-624 cc/Zyklus; Standard 416 ST30: 66-995 cc/Zyklus; Standard 663	<b>G248 (Chargenstartintervall)</b> Bereich: 0 – 99999 Standard: 0
<b>G204 (Aktivierung des max. Stroms)</b> 0 = Deaktiviert (Standard) 1 = Aktiviert	<b>G300 (Anzeige der Förderleistung)</b> Anzeige der Förderleistung der Pumpe.
<b>G205 (Eingangstromlimit)</b> 0 = 12 A (Standard) 1 = 16 A	<b>G302 (Anzeige der BUS-Spannung)</b> Anzeige der Bus-Spannung in V.
<b>G206 (Lecksensortyp einstellen)</b> 0 = Deaktiviert oder kein Lecksensor installiert (Standard) 1 = Abweichung 2 = Alarm	<b>G303 (Anzeige der Motorspannung)</b> Anzeige der RMS-Motorspannung in V.
<b>G207 (Einstellung der maximalen Beschleunigung)</b> Bereich: 1–300 Sekunden Standard: 3 Sekunden	<b>G304 (Anzeige des Motorstroms)</b> Anzeige des RMS-Motorstroms in A.
<b>G208 (Einstellung der maximalen Verzögerung)</b> Bereich: 1–300 Sekunden Standard: 1 Sekunde	<b>G305 (Anzeige der Motorleistung)</b> Anzeige der Motorleistung in W.
<b>G209 (Konfiguration der externen Steuerung)</b> 0 = Deaktiviert (Standard) 1 = Nur Stopp (manueller Start) 2 = Start/Stopp (komplette Fernsteuerung) 3 = Komplette Steuerung (Start/Stopp und Durchfluss)	<b>G306 (Anzeige der Steuerungstemperatur)</b> Anzeige der IGBT-Temperatur in °C.
<b>G210 (Setzen oder Deaktivieren des Passworts)</b> Bereich: 1 – 99999 99999 = G40x-Menüs anzeigen Standard: 0	<b>G307 (Anzeige der Motortemperatur)</b> Anzeige der Motortemperatur in °C.
<b>G211 (Pumpenrichtung einstellen)</b> 0 = Im Uhrzeigersinn (Standard) 1 = Gegen Uhrzeigersinn	<b>G308 (Anzeige der Softwareinformationen)</b> Anzeige der Softwareversion und Seriennummer.
<b>G212 (Einstellung des analogen 4–20-Low-Eingangs)</b> Bereich: 4,0–20,0 mA Standard: 4,0 mA	<b>G309 (Anzeige des Lecksensorsignals)</b> 0 = Kein Leck erkannt 1 = Leck erkannt, oder Lecksensor nicht installiert
<b>G213 (Einstellung des analogen 4–20-High-Eingangs)</b> Bereich: 4,0–20,0 mA Standard: 20 mA	<b>G310 (Anzeige des Start/Stopp-Signals)</b> 0 = Stopp 1 = Start
<b>G214 (HoseGuard)</b> Bereich: 0 – 5 Standard: 0	<b>G311 (Anzeige des 4–20-Analogueingangssignals)</b> Anzeige des 4–20-mA-Analogueingangssignals in mA.
	<b>G312 (Chargenintervall-Zähler)</b> Bereich: 0 – 99999 Sekunden
	<b>G400 (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)</b> Setzt alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.
	<b>G401 (Pumpengröße einstellen)</b> 0 = Keine (Standard) 1 = ST10 SEW 2 = ST23 SEW 3 = ST26 SEW 4 = ST30 SEW 5 = ST10 Nord 6 = ST23 Nord 7 = ST26 Nord 8 = ST30 Nord

# Wartung und Pflege



Zu Wartung und Reparatur der Pumpe gehören potenziell gefährliche Vorgehensweisen. Das Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal gewartet und repariert werden, das die in diesem Handbuch und im SoloTEch Reparatur- und Ersatzteilhandbuch enthaltenen Informationen gelesen und verstanden hat.

## Plan zur vorbeugenden Wartung

Auf Basis der Betriebsdauer der Pumpe einen Wartungsplan erstellen. Die planmäßige Wartung ist besonders wichtig zur Vermeidung von Auslaufen oder Lecks aufgrund von Schlauchausfällen.

## Spülen

- Vor einem Materialwechsel, bevor das Material trocknen kann, am Ende des Arbeitstags sowie vor der Einlagerung oder Reparatur das Gerät spülen.
  - Zum Spülen möglichst einen 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.
1. **Option 1:** Die Pumpe wie üblich mit Spülmaterial betreiben.
  2. **Option 2:** Beim Herausziehen des Schlauchs die Schritte 1 – 3 in [Lagerung, page 32](#) befolgen, damit er nicht von der Rolle zusammengedrückt wird. Mit Wasser oder Lösemittel durchspülen.

## Pumpenlager schmieren

Pumpe erneut inspizieren und Lager nachfetten, wenn Sie vermuten, dass das Originalfett durch ein Dichtungsversagen verunreinigt wurde. Die Pumpe muss ausgebaut werden. Siehe *Dichtungen installieren* im Reparatur-/Teilehandbuch.

## Schlauchschmierung

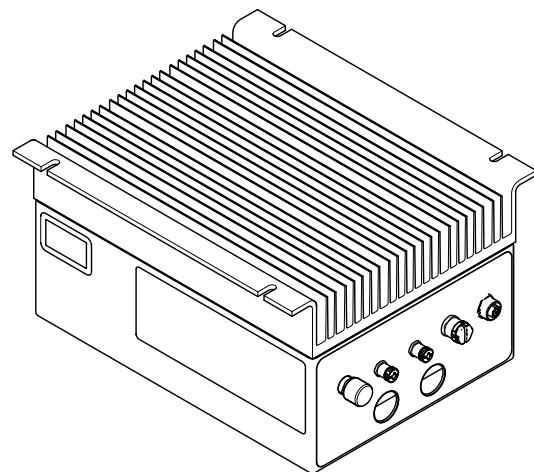
Es ist erforderlich, dass der Schlauch in der Pumpe geschmiert wird. Die Schmierung verlängert die Schlauchlebensdauer, da sie die Kühlung erhöht und die Reibung zwischen Rolle und Schlauch verringert. Immer Original-Schlauchschmiermittel von Graco verwenden, um eine maximale Lebensdauer sicherzustellen.

Nach den in [Schmieren Sie die Pumpe, page 14](#) beschriebenen Verfahren vorgehen.

## Reinigung der Graco Motorsteuerung

Die Kühlkörperrippen immer sauber halten. Reinigen Sie diese mit Druckluft.

**HINWEIS:** Verwenden Sie keine leitfähigen Lösungsmittel auf dem Modul.




ti25595a

## Software-Upgrade für die Graco Motorsteuerung

Zur Aktualisierung der Graco Motorsteuerungssoftware werden der Software-Upgrade-Token 17H103 und der Programmierkabel-Satz 24Y788 verwendet. Die Sätze enthalten die Anleitungen und alle notwendigen Teile.

# Fehlersuche an der Graco Motorsteuerung

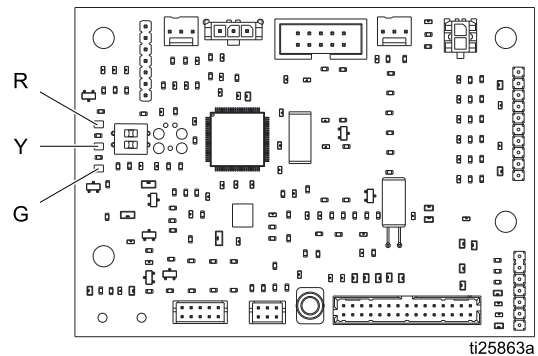
Problem	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht (rattert) und der Ereigniscode ist F1DP, F2DP oder WMC0.	Motorleitungen falsch verkabelt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor gemäß Schaltplan richtig verkabeln.</li> </ul>
Motor dreht nicht (rattert) und der Ereigniscode ist T6E0, K6EH oder K9EH.	Feedback-Kabel ist gelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sich vergewissern, dass das Feedback-Kabel an Motor und Stecker 1 der Steuerung richtig angeschlossen ist.</li> <li>Bei K9EH alle externen EMI-Quellen beseitigen.</li> <li>Das Feedback-Kabel von den Stromkabeln entfernt verlegen.</li> </ul>
Motor läuft nicht mit voller Drehzahl. (Ereigniscodes F1DP, F2DP, V1CB, V9CB)	Eingangsspannung zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass die Netzspannung mindestens 108/216 VAC beträgt.</li> <li>Gegendruck verringern.</li> <li>Eingangsspannung von 120 VAC in 240 VAC ändern.</li> </ul>
<p>Motor zu heiß.</p>  <p>(Ereigniscodes F2DT, T3E0 oder T4E0 G307 &gt; 100 °C)</p>	Das System läuft außerhalb des für den Dauerbetrieb zulässigen Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegendruck, Förderleistung oder Einschaltdauer der Pumpe verringern.</li> <li>Kühlung des Motors erhöhen (Gebläse).</li> <li>Bei T4E0 kann der Betrieb mit max. Strom aktiviert werden, um die Pumpenleistung automatisch zu verringern und so eine Überhitzung zu vermeiden.</li> </ul>
Folientasten funktionieren nicht oder der Membranschalter arbeitet mit Unterbrechungen.	Membranschalter ist gelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass das Flachbandkabel richtig in die Steuerkarte eingesteckt ist.</li> </ul>
Die SPS-Steuerung arbeitet mit Unterbrechungen oder gar nicht, oder die Ereigniscodes K6EH, K9EH, L3X0, L4X0 werden angezeigt.	Das Flachbandkabel ist gelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass das Flachbandkabel zwischen Steuerkarte und Anschlusskarte richtig eingesteckt ist.</li> </ul>
Das Display leuchtet gar nicht oder mit Unterbrechungen.	Das Display-Kabel ist gelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass Flachbandkabel und Klammer richtig in der Steuerkarte angebracht sind.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Steuerung schaltet ab/wird zurückgesetzt, wenn die Verkabelung an Stecker 3 angeschlossen wird.</li> <li>Die grüne LED an der Steuerkarte oder Leistungskarte ist aus, leuchtet nur schwach oder blinkt.</li> <li>Die rote LED an der Steuerkarte leuchtet nur schwach oder blinkt.</li> </ul>	Kurzschluss der 5V-Versorgung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stecker 3 trennen.</li> <li>Falsche Verkabelung korrigieren.</li> <li>Stromaufnahme an Stecker 3, Pin 1 reduzieren.</li> </ul>
	Ausfall der internen Stromversorgung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stecker 3 trennen, um zu bestätigen, dass die 5V-Versorgung nicht kurzgeschlossen ist.</li> <li>Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.</li> </ul>

Problem	Ursache	Abhilfe
Die G200-Menüs werden nach der Passwordeingabe nicht angezeigt.	Falsche Passwordeingabe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtiges Passwort eingeben.</li> <li>• Beim technischen Kundendienst von Graco Anweisungen zum Zurücksetzen des Passwortes erfragen.</li> </ul>
Der Fehlerstromschutzschalter (GFCI) wird bei laufendem Motor ausgelöst.	Der Leckstrom überschreitet den Grenzwert des Schutzschalters.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Steuerung ist nicht mit allen GFCI-Schaltungen kompatibel.</li> <li>• Die Steuerung mit einer Nicht-GFCI-Schaltung oder einer geeigneten industriellen GFCI-Schaltung verbinden.</li> </ul>

## Diagnoseinformationen

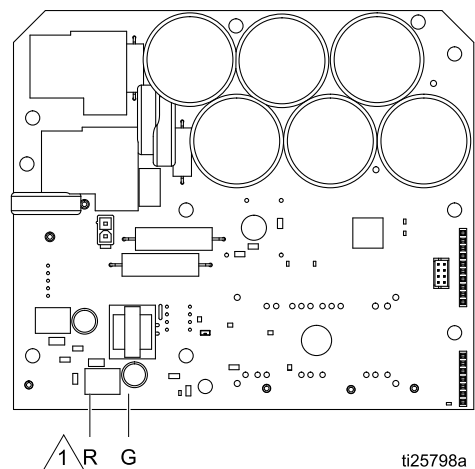
Table 9 LED-Statusanzeige

LED-Signal des Modulstatus	Beschreibung	Abhilfe
Keine LEDs	Keine System-Stromversorgung.	System-Stromversorgung einschalten.
Grün leuchtet	System ist eingeschaltet.	—
Gelb, ständig leuchtend	Kommunikation mit externem GCA-Gerät läuft.	—
Rot, ständig leuchtend	Hardwarefehler der Graco Motorsteuerung.	Graco Motorsteuerung austauschen.
Rot, schnell blinkend	Software wird hochgeladen.	Warten, bis der Software-Upload abgeschlossen ist.
Rot, langsam blinkend	Bootloader-Fehler oder Fehler beim Software-Upload.	Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.



ti25863a

Figure 16 Steuerkarte



ti25798a

Figure 17 Leistungskarte

△ Die rote LED befindet sich hinten an der Karte.



## Spannungswellen Stromleitung

Stromwandlungsgeräte können empfindlich auf Schwankungen des eingehenden Stroms reagieren. Die Graco Motorsteuerung wird als Stromwandlungsgerät betrachtet, da Energie auf einem kapazitiven Bus gespeichert und dann zur Regelung eines bürstenlosen Motors moduliert wird. Dies wurde bei der Konstruktion der Graco Motorsteuerung berücksichtigt, die daher unter vielen unterschiedlichen Bedingungen funktionieren kann. Es ist jedoch möglich, dass die Stromzufuhr in Industrieanlagen gelegentlich außerhalb der tolerierbaren Grenzen liegt, wenn dort mit hohen Ampere-Lasten gearbeitet wird, wie dies z. B. bei Schweißgeräten der Fall ist.

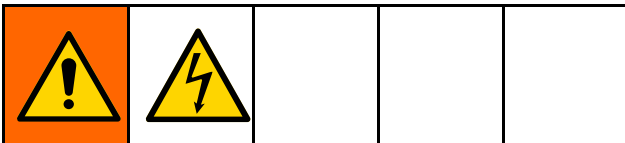
Wenn die tolerierbare Grenze überschritten wurde, wird eine Überspannung angezeigt und das System schaltet zu seinem eigenen Schutz in einen Alarmzustand ab und warnt den Benutzer, dass der Strom instabil ist. Übermäßige oder wiederholte

Überspannungen können die Hardware dauerhaft beschädigen.

Die MAX-HOLD Funktion auf einem Multimeter kann zur Bestimmung des Spitzenstroms (DC) in einer Leitung verwendet werden. DC ist die korrekte Einstellung (im Gegensatz zu AC), da die Spitzenspannung ein wichtiger Parameter ist, der die DC-Spannungshöhe betrifft, die in einem kapazitiven Bus in einem Stromwandlungsgerät gespeichert ist.

Der Wert sollte circa 400 VDC nicht regelmäßig überschreiten, um Auslösung des 420-VDC-Alarms in der Graco Motorsteuerung zu vermeiden. Wenn die Stromqualität fraglich ist, das Gerät (die Geräte), durch die schlechte Netzqualität verursacht wird, isolieren oder dessen (deren) Stromversorgung aufbereiten. Fragen Sie einen qualifizierten Elektriker, wenn es Bedenken zum vorhandenen Netzstrom gibt.

## Multimeterprüfung der Stromleitung



1. Das Multimeter auf DC-Spannung stellen.
2. Die Multimeter-Prüfspitzen an die Stromleitung anschließen.

3. Nacheinander Min Max drücken, um die positiven und negativen DC-Spitzenspannungen anzuzeigen.
4. Sicherstellen, dass der Wert 400 VDC nicht überschreitet (bei 420 VDC wird ein Alarm der Graco Motorsteuerung ausgegeben).

## Ereignisse

Die LED zeigt Ereigniscodes an, um den Benutzer über elektrische sowie Hardware- und Softwareprobleme zu informieren. Wenn der Fehlerzustand nach Quittierung des Fehlers durch den Benutzer immer noch im System vorhanden ist:

- **Betriebsmodus:** Das Display wechselt zwischen dem Ereigniscode und der normalen Anzeige.
- **Setup-Modus:** Der Ereigniscode wird nicht angezeigt.

Es können vier Ereignistypen auftreten. Alle vier Typen werden protokolliert und können im G100 angezeigt werden.

- **ALARM:** Das System schaltet die Pumpe sofort ab und zeigt einen Ereigniscode an. Das Ereignis verlangt Beachtung und blinkt so lange abwechselnd auf dem Betriebsbildschirm, bis der

Bediener den Zustand behoben hat und den Alarm löscht.

- **ABWEICHUNG:** Die Pumpe läuft dabei weiter. Das Ereignis verlangt Beachtung und blinkt so lange abwechselnd auf dem Betriebsbildschirm, bis der Bediener den Zustand behoben hat und den Alarm löscht.
- **HINWEIS:** Das Ereignis blinkt eine Minute lang auf dem Betriebsbildschirm und wird protokolliert. Die Pumpe läuft weiter und das Ereignis erfordert keine Beachtung durch den Bediener.
- **AUFZEICHNUNG:** Dieser Ereignis wird protokolliert, aber nicht angezeigt. Die Pumpe läuft weiter und das Ereignis erfordert keine Beachtung durch den Bediener.

Ereigniscode	Ereignisebene	Beschreibung	Abhilfe
A4CH	Alarm	Der Motorstrom hat die Hardwaregrenze überschritten.	Die Betriebsbedingungen prüfen und so die Ursache für den Alarm feststellen. Das Ereignis erlischt nach dem Quittieren.
A4CS	Alarm	Der Motorstrom hat die Softwaregrenze überschritten.	Die Betriebsbedingungen prüfen und so die Ursache für den Alarm feststellen. Das Ereignis erlischt nach dem Quittieren.
CACC	Alarm	An der Steuerkarte wurde ein Kommunikationsproblem erkannt.	Die Verbindung zwischen Steuer- und Leistungskarte überprüfen.
CACH	Alarm	An der Leistungskarte wurde ein Kommunikationsproblem erkannt.	Die Verbindung zwischen Steuer- und Leistungskarte überprüfen.
EBC0	Abweichung	Der Pumpvorgang wurde unterbrochen. Die Pumpe wird langsamer oder arbeitet im Chargenmodus und hat einen Stoppbefehl erhalten.	Das Ereignis erlischt nach dem Quittieren. Den Vorgang nicht unterbrechen.
EBG0	Alarm	Die lokale Stopp-Taste wurde bei einem System gedrückt, das für Start-Stopp-Fernsteuerung oder komplette Fernsteuerung eingestellt ist. Die lokale Taste übersteuert die externe Steuerung.	Die Start-Taste drücken, um den Alarm zu löschen und die Fernsteuerung wieder aufzunehmen.
EL00	Aufzeichnung	Zeigt an, dass die Stromzufuhr zum System eingeschaltet wurde.	Keine.
ES00	Aufzeichnung	Der gesamte Speicher wurde gelöscht und die Einstellungen wurden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.	Keine.
F1DH	Alarm	Das System hat stromabwärts eine Behinderung des Materialflusses erkannt und wurde angehalten.	Beseitigen Sie die Blockade stromabwärts und starten Sie die Pumpe neu. Wenn bei normalem Stromabwärts-Betrieb Materialdruckspitzen gemeldet werden, erhöhen Sie den Wert für G214 (untere Empfindlichkeit). Wenn G214 bereits auf 5 gesetzt ist, sollte G214 womöglich deaktiviert werden.

Ereignis-code	Ereignisebene	Beschreibung	Abhilfe
F1DP	Alarm	Die Motorsteuergrenze wurde erreicht und der Betrieb mit max. Strom im Menü G204 ist deaktiviert. Die Steuerung hat den maximalen Leitungsstrom, den maximalen Motorstrom oder die maximale Ausgangsspannung erreicht und kann den Durchfluss-Sollwert nicht aufrechterhalten.	Pumpendurchfluss und -druck verringern. Betrieb mit max. Strom aktivieren (Menü G204).
F2DP	Abweichung	Die Motorsteuergrenze wurde erreicht und der Betrieb mit max. Strom im Menü G204 ist aktiviert. Die Steuerung hat den maximalen Leitungsstrom, den maximalen Motorstrom oder die maximale Ausgangsspannung erreicht, aber der Motor setzt den Betrieb mit verringerter Leistung fort.	Pumpendurchfluss und -druck verringern.
F2DT	Abweichung	Die Motorsteuergrenze liegt über 120 °C und der Betrieb mit max. Strom im Menü G204 ist aktiviert. Der Ausgangsstrom wird begrenzt, aber das System setzt den Betrieb mit verringerter Leistung fort.	Pumpendurchfluss und -druck oder Einschaltdauer verringern.
FCDH	Abweichung	HoseGuard wurde aktiviert (G214 > 0), ist aber noch nicht aktiv (nicht kalibriert).	Stellen Sie sicher, dass das System stromabwärts keine Blockaden aufweist. Schalten Sie die Pumpe ein und lassen Sie sie eine Umdrehung lang bei Betriebsgeschwindigkeit laufen.
K4E0	Alarm	Die Motordrehzahl hat den Maximalwert überschritten.	Das Ereignis erlischt nach dem Quittieren. Die Betriebsbedingungen prüfen und so die Ursache für den Alarm feststellen.
K6EH	Alarm	Der Positionssensor hat eine ungültige Position erkannt – möglicherweise ist er nicht angeschlossen.	Sicherstellen, dass das Feedback-Kabel richtig installiert wurde und sich nicht in der Nähe externer Störungsquellen befindet.
K9EH	Abweichung	Positionsfehler (Sprünge, vorübergehend ungültige Positionen) wurden erkannt. Möglicherweise aufgrund von Störungen am Feedback-Kabel des Motors.	Sicherstellen, dass das Feedback-Kabel richtig installiert wurde und sich nicht in der Nähe externer Störungsquellen befindet.
L3X0	Abweichung	Der Lecksensor der Pumpe hat ein Leck erkannt und die Leckart der Pumpe ist in G206 auf Abweichung gesetzt. Die Pumpe läuft dabei weiter.	Zur Beseitigung des Lecks verschlissene Teile ersetzen, den Lecksensor entleeren und austauschen.
L4X0	Alarm	Der Lecksensor der Pumpe hat ein Leck erkannt und die Leckart der Pumpe ist in G206 auf Alarm gesetzt. Die Pumpe wurde abgeschaltet.	Zur Beseitigung des Lecks verschlissene Teile ersetzen, den Lecksensor entleeren und austauschen.
MA01	Hinweis	Die Wartungszyklen der Pumpe haben die im Menü G230 gesetzte Zahl überschritten.	Wartungszähler löschen (Menü G130).
MA02	Hinweis	Die Wartungszyklen der Pumpe haben die im Menü G231 gesetzte Zahl überschritten.	Wartungszähler löschen (Menü G131).
MA03	Hinweis	Die Wartungszyklen der Pumpe haben die im Menü G232 gesetzte Zahl überschritten.	Wartungszähler löschen (Menü G132).
T3E0	Abweichung	Die interne Motortemperatur überschreitet 100 °C.	Pumpendurchfluss oder Einschaltdauer verringern.

Ereignis-code	Ereignisebene	Beschreibung	Abhilfe
T4C0	Alarm	Die interne Temperatur des IGBT-Moduls hat den Grenzwert von 100 °C überschritten.	Ausgangsleistung verringern oder Umgebungstemperatur senken.
T4E0	Alarm	Die interne Motortemperatur liegt über 150 °C und der Betrieb mit max. Strom im Menü G204 ist deaktiviert.	Pumpendurchfluss oder Einschaltdauer verringern. Betrieb mit max. Strom aktivieren (G204).
T6E0	Alarm	Der Motor arbeitet außerhalb seines Temperaturbereichs oder das Signal des Temperatursensors ist nicht mehr vorhanden.	Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur des Motors über dem Minimum liegt. Sicherstellen, dass das Feedback-Kabel richtig installiert ist. Sicherstellen, dass die TO1/TO2-Leitungen von der Steuerkarte richtig in die Anschlusskarte eingesteckt sind. Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.
V1CB	Alarm	Die Busspannung liegt unter der zulässigen Mindestgrenze.	Den Pegel der Spannungsquelle überprüfen.
V2CG	Abweichung	Die IGBT-Gate-Treiberspannung liegt unter der zulässigen Mindestgrenze.	Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.
V4CB	Alarm	Die Busspannung liegt über der zulässigen Höchstgrenze.	Die Verzögerungszeit der Pumpe erhöhen. Den Pegel der Spannungsquelle überprüfen.
V9CB	Alarm	Der Messkreis der Busspannung meldet abnormal niedrige Werte bei Erkennung von Wechselstrom.	Den Pegel der Spannungsquelle überprüfen. Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.
V9MX	Alarm	Verlust der Wechselstromversorgung wurde erkannt.	Wechselstromversorgung wieder anschließen.
WMC0	Alarm	Die Steuerung kann den Motor nicht zum Drehen bringen (Rotor blockiert).	Blockierung des Motorrotors beheben und Motor erneut starten.
WSCP	Alarm	Der Benutzer hat im Menü G401 keine Pumpengröße ausgewählt.	Pumpengröße wählen.
WSCS	Alarm	Die von der Leistungskarte angegebene Softwareversion oder Teilenummer stimmt nicht mit den erwarteten Werten überein.	Erneut versuchen, wenn vor kurzem ein Software-Upgrade fehlgeschlagen ist/abgebrochen wurde. Wenn nicht, technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.
WX00	Alarm	Es ist ein unerwarteter Software-Fehler aufgetreten.	Das Ereignis erlischt nach dem Quittieren. Technischen Kundendienst von Graco kontaktieren.

# Abmessungen

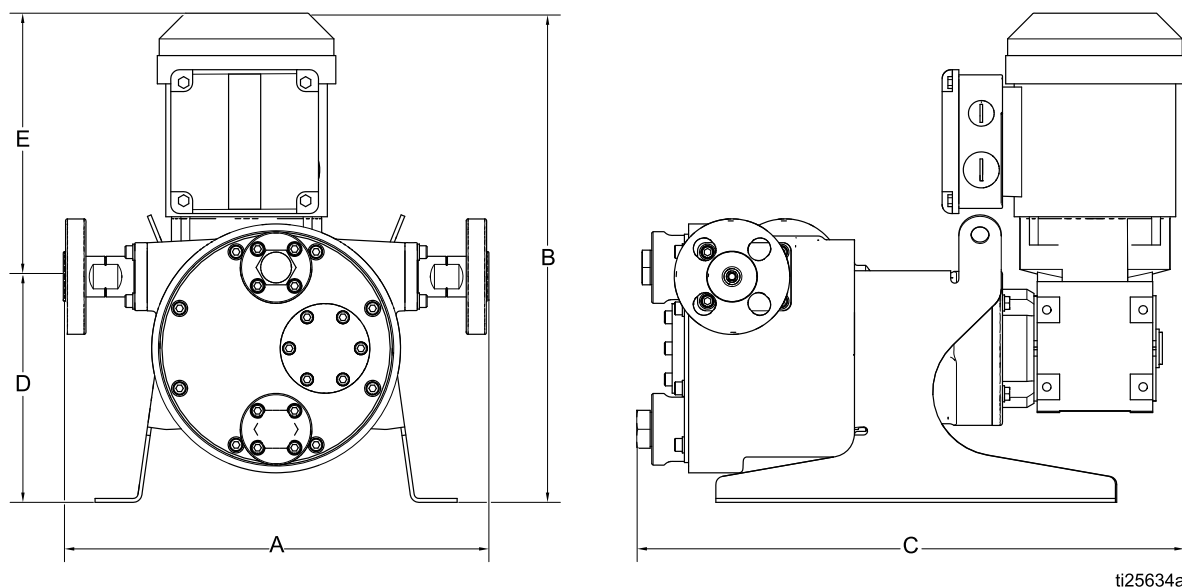


Figure 18 ST10, ST23 und ST30 AC-Pumpen

	A		B		C		D		E	
	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm
<b>ST10 HAC</b>	13,0	33,0	18,2	46,2	16,2	41,1	7,0	17,8	11,2	28,4
<b>ST10 MAC</b>	13,0	33,0	17,3	43,9	16,2	41,1	7,0	17,8	10,3	26,2
<b>ST10 LAC</b>	13,0	33,0	16,7	42,4	16,2	41,1	7,0	17,8	9,7	24,6
<b>ST23 HAC</b>	17,2	43,7	20,5	52,1	19,8	50,3	10,1	25,7	9,9	25,1
<b>ST23 MAC</b>	17,2	43,7	20,5	52,1	19,8	50,3	10,1	25,7	9,9	25,1
<b>ST 23 LAC</b>	17,2	43,7	18,2	46,2	19,8	50,3	10,1	25,7	8,1	20,6
<b>ST30 HAC</b>	23,3	59,2	30,3	77,0	26,5	67,3	16,1	40,9	14,2	36,1
<b>ST30 MAC</b>	23,3	59,2	29,1	73,9	26,5	67,3	16,1	40,9	13,1	33,3

## Abmessungen

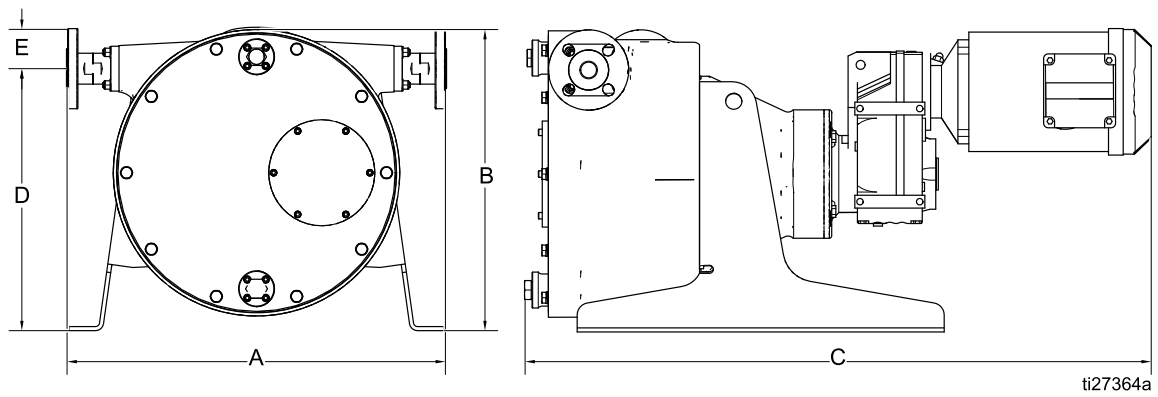
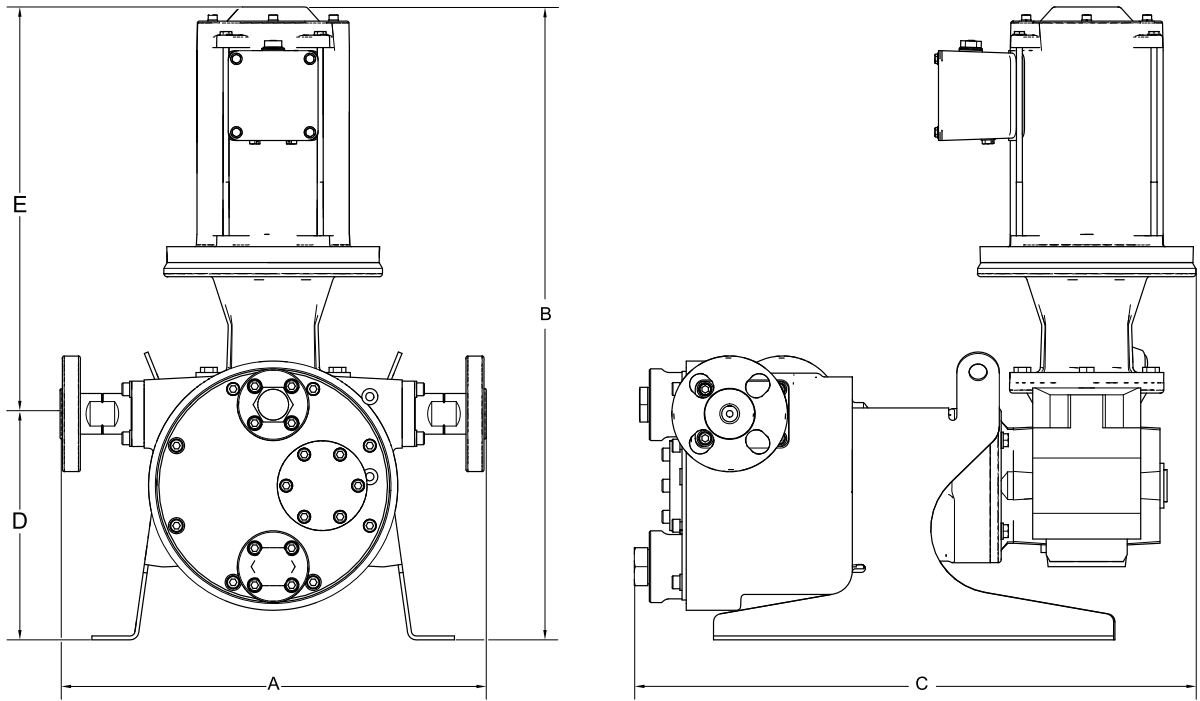


Figure 19 ST26 und ST30 AC-Pumpen

	A		B		C		D		E	
	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm
<b>ST26 HAC</b>	21,7	55,1	16,5	41,9	36,1	91,7	14,0	35,6	2,0	5,1
<b>ST26 MAC</b>	21,7	55,1	16,5	41,9	33,9	86,1	14,0	35,6	2,0	5,1
<b>ST26 LAC</b>	21,7	55,1	15,5	39,4	33,0	83,8	14,0	35,6	2,0	5,1
<b>ST 30 LAC</b>	23,3	59,2	20,0	50,8	34,4	87,4	16,1	40,9	2,5	6,4



ti26343a

Figure 20 ST10 und ST23 BLDC-Pumpen

	A		B		C		D		E	
	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm
<b>ST10 MPM</b>	13,0	33,0	21,0	53,3	16,3	41,4	7,0	17,8	14,1	35,8
<b>ST23 MPM</b>	17,2	43,7	22,8	57,9	19,8	50,3	10,1	25,7	12,8	32,5

## Abmessungen der Graco Motorsteuerung

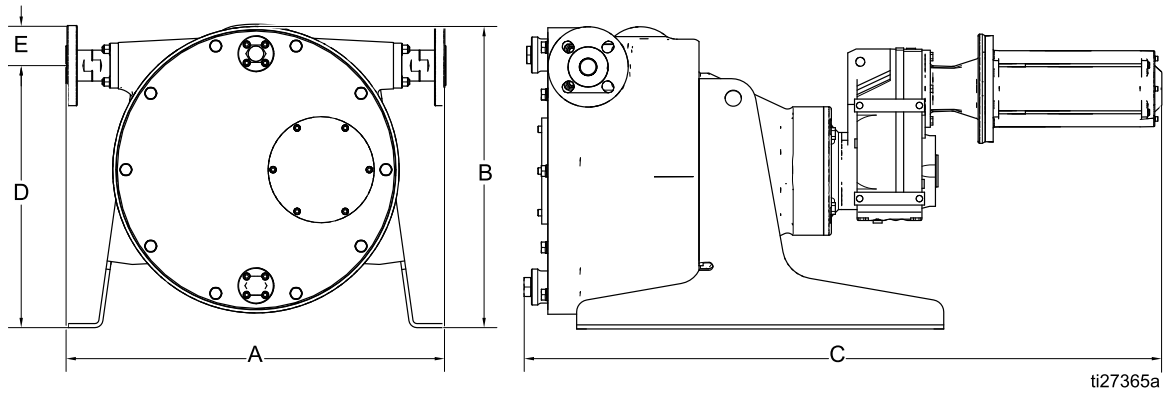
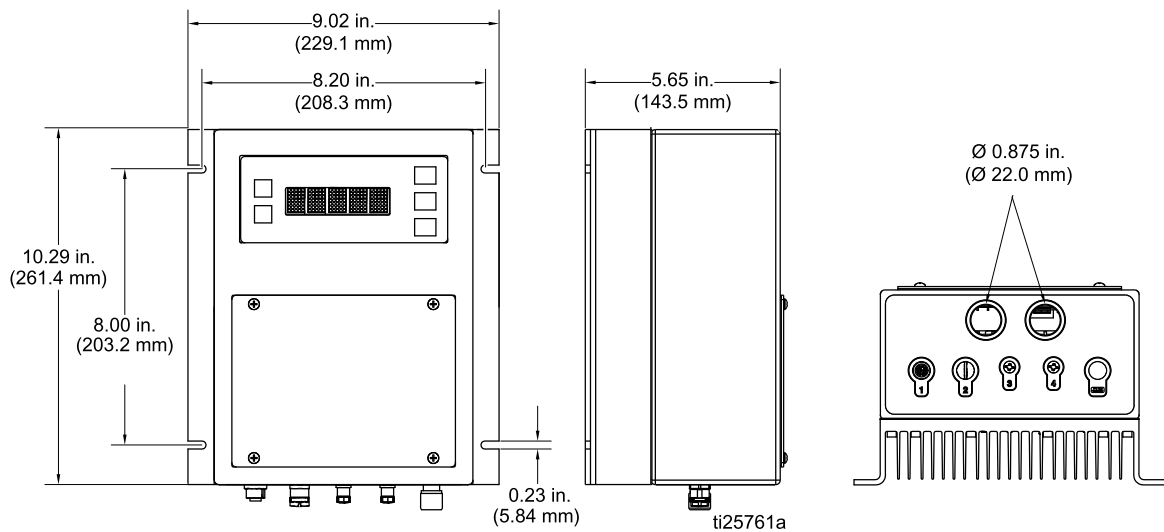


Figure 21 ST26 und ST30 BLDC-Pumpe

	A		B		C		D		E	
	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm	Zoll	cm
<b>ST26 MPM</b>	21,7	55,1	16,0	40,6	36,8	93,5	14,0	35,6	2,0	2,1
<b>ST30 MPM</b>	23,3	59,2	18,5	47,0	40,4	102,6	16,1	40,9	2,5	6,4

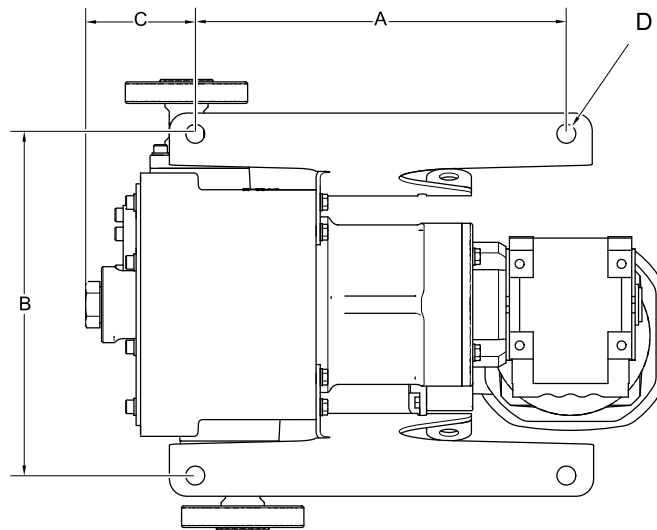
## Abmessungen der Graco Motorsteuerung

Einsatz bei Pumpen mit BLDC-Motoren.





# Montagebohrungen



ti25635a

Pumpenmodell	A		B		C		D	
	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
ST10	10,8	273	9,9	251	3,2	81	0,6	14
ST23	13,3	338	14,4	366	4,5	115	0,7	18
ST26	15,5	394	18,9	480	4,7	119	0,7	18
ST30	20,4	518	21,4	544	4,2	107	0,7	18

# Leistungsdaten

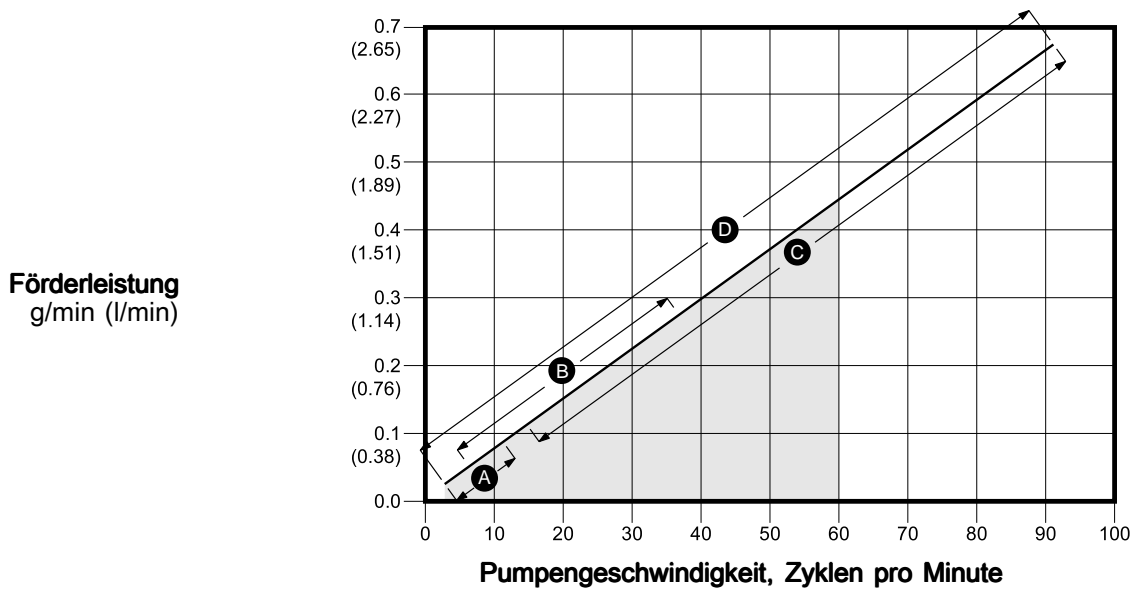
**HINWEIS:** Bei einem Anstieg des Gegendrucks sinkt möglicherweise die Fördermenge, insbesondere bei Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität und niedrigen Taktzahlen.

Die Daten wurden mit Wasser als Flüssigkeit und ohne Gegendruck ermittelt.

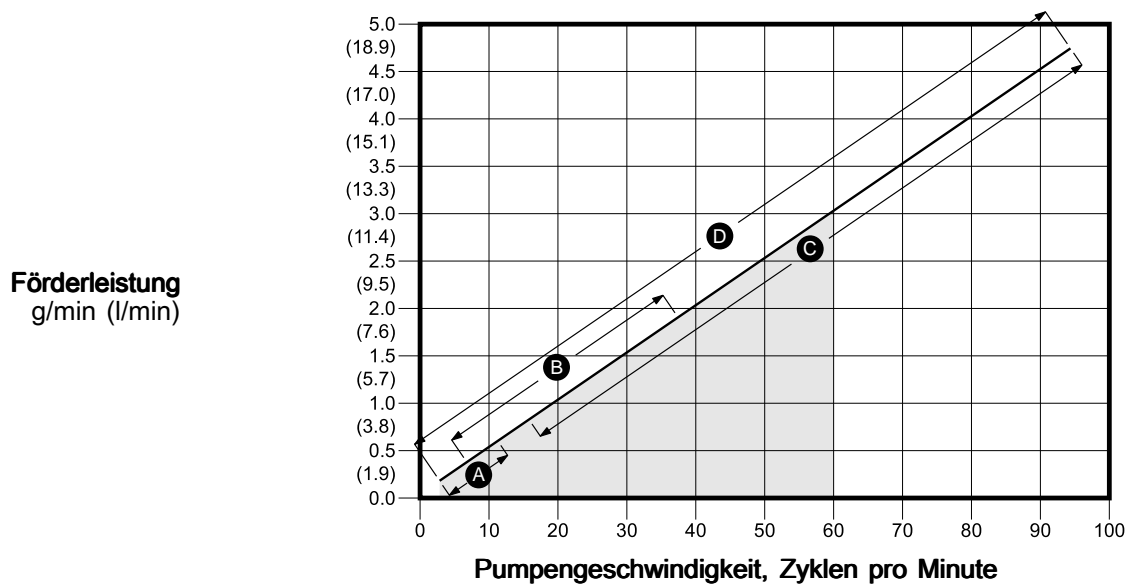
A	LAC Motor (niedrige Drehzahl)
B	MAC Motor (mittlere Drehzahl)
C	HAC Motor (hohe Drehzahl)
D	MPM Bürstenloser Gleichstrommotor

Die Schraffierung zeigt den empfohlenen Leistungsbereich im Dauerbetrieb.

## ST10 – Theoretische Förderleistung



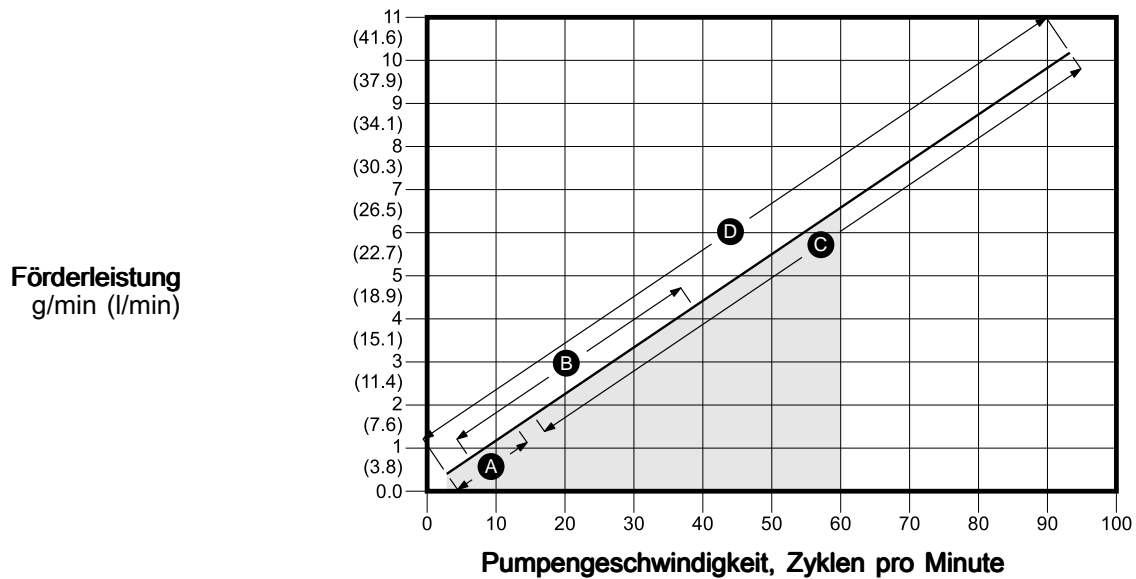
## ST23 — Theoretische Förderleistung



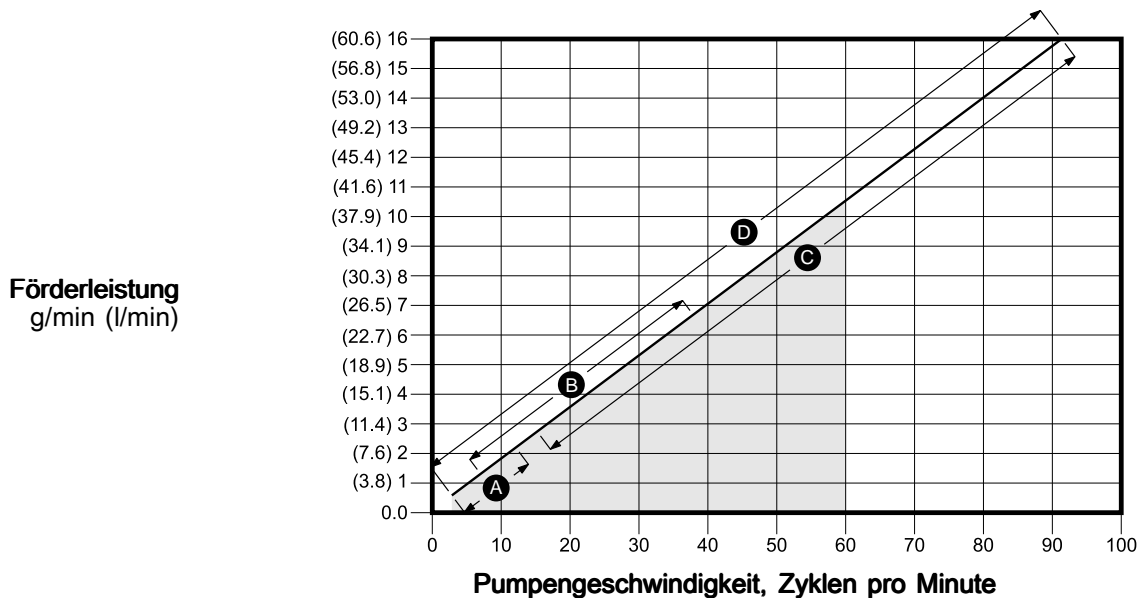
Die Daten wurden mit Wasser als Flüssigkeit und ohne Gegendruck ermittelt.

A	LAC Motor (niedrige Drehzahl)
B	MAC Motor (mittlere Drehzahl)
C	HAC Motor (hohe Drehzahl)
D	MPM Bürstenloser Gleichstrommotor
Die Schraffierung zeigt den empfohlenen Leistungsbereich im Dauerbetrieb.	

**ST26 — Theoretische Förderleistung**



**ST30 — Theoretische Förderleistung**



## Leistungsdaten

Die ungefähre VFD-Frequenz (Hz) erhält man durch Multiplizieren der Pumpengeschwindigkeit mit dem in dieser Tabelle für den installierten Getriebetyp angegebenen Skalierfaktor. **Beispiel:** Eine mit 30 DH/min laufende ST23–MAC Pumpe mit SEW-Getriebe hat eine VFD-Frequenz von circa 49,5 Hz.

**Table 10 Umrechnung von Durchfluss in Frequenz bei AC-Pumpen**


Gewünschte Pumpengeschwindigkeit (DH/min) \* Skalierfaktor = VFD Frequenz (Hz)

Modell	Skalierfaktor (SEW-Getriebe)	Skalierfaktor (Nord-Getriebe)
ST10–HAC	0,67	0,66
ST10–MAC	1,65	1,60
ST10–LAC	5,40	4,50
ST23–HAC	0,66	0,66
ST23–MAC	1,65	1,60
ST23–LAC	5,40	4,50
ST26–HAC	0,66	0,66
ST26–MAC	1,61	1,53
ST26–LAC	4,97	5,50
ST30–HAC	0,68	0,63
ST30–MAC	1,65	1,65
ST30–LAC	5,14	5,30

# Technische Daten

SoloTech Schlauchpumpen		
	USA	Metrisch
Maximal zulässiger Betriebsdruck	125 psi	0,9 MPa, 9 bar
Motor-PS/Getriebeübersetzung	Siehe Kennzeichnungsschild auf Ihrem Getriebemotor.	
Maximale Pumpengeschwindigkeit	90 U/MIN	
Umgebungstemperaturbereich (Material nicht in der Pumpe gefrieren lassen.)	14°F bis 104°F	-10°C bis 40°C
<b>Maximale Förderleistung</b>		
ST10	0,67 Gal./min	2,5 l/min
ST23	4,5 Gal./min	17,0 l/min
ST26	9,8 Gal./min	37,1 l/min
ST30	15,8 Gal./min	59,8 l/min
<b>Flüssigkeitskapazität pro Umdrehung</b>		
ST10	0,007 Gal.	0,03 l
ST23	0,054 Gal.	0,20 l
ST26	0,11 Gal.	0,42 l
ST30	0,18 Gal.	0,68 l
<b>Flanschabmessungen</b>		
<b>ST10</b>		
Außendurchmesser	3,54 Zoll	90 mm
Lochkreis	2,30–2,56 Zoll	58–65 mm
Bolzensgröße	1/2"	
<b>ST23 und ST26</b>		
Außendurchmesser	4,25 Zoll	108 mm
Lochkreis	2,95–3,13 Zoll	75–80 mm
Bolzensgröße	1/2"	
<b>ST30</b>		
Außendurchmesser	4,92 Zoll	125 mm
Lochkreis	3,35–3,54 Zoll	85–90 mm
Bolzensgröße	1/2"	
<b>Innendurchmesser Schlauch</b>		
ST10	0,39 Zoll	10 mm
ST23	0,91 Zoll	23 mm
ST26	1,02 Zoll	26 mm
ST30	1,18 Zoll	30 mm
<b>Gewicht</b>		
ST10	55–65 lbs	25–29 kg
ST23	100–120 lbs	45–54 kg
ST26	190–215 lbs	86–98 kg
ST30	235–285 lbs	107–129 kg

SoloTech Schlauchpumpen		
	USA	Metrisch
<b>Lärm</b>		
Lärmdruck	Weniger als 70 dB(A)	
<b>Benetzte Teile</b>		
Schlauchoptionen	Kautschuk, CSM, EPDM, NBR	
Optionen für die Anschlussstüben	Edelstahl, PVDF, Hastelloy	
<b>Technische Spezifikationen für die Graco Motorsteuerung</b> (Alle Installationen und Verkabelungen müssen den NEC- und den regionalen Elektrovorschriften entsprechen.)		
Gleichstrom-(DC)-Versorgung	Nur Netzteil der Klasse 2	
Zulassungen	UL508C	
Konformität	CE-Richtlinien bezüglich Niederspannung (2006/95/EG), elektromagnetischer Verträglichkeit (2004/108/EG) und RoHS (2011/65/EG)	
Umgebungstemperatur	-40 °F-104 °F	-40 °C-40 °C
Umwelt-Rating	Typ 4X, IP 66	
Spezifikationen für die Übertemperaturerfassung (Der Antrieb ist mit einer Einrichtung ausgestattet, die ein Signal von einem Temperatursensor im Motor empfangen und entsprechend reagieren kann. Die Übertemperaturerfassung des Motors ist für den Motorüberlastschutz notwendig.)	0 – 3,3 VDC, maximal 1 mA	
Gewicht	10,5 lb	4,8 kg
<b>Eingabespezifikationen</b>		
Eingangsspannung	120/240 VAC, Leitung-zu-Leitung	
Eingangsphase	Einphasig	
Eingangsfrequenz	50 Hz	
Eingangsstrom pro Phase	16A	
Max. Kreislaufschutzspannung	20 A, abhängig verzögerter Leistungsschalter	
Kurzschlussstromspannung	5 kA	
<b>Ausgangsspezifikationen</b>		
Ausgangsspannung	0-264 VAC	
Ausgangsphase	Dreiphasig	
Ausgangsstrom (Das Stromlimit wird über die Software eingestellt und dient als sekundärer Schutz vor Motorüberlast.)	0-12A	
Ausgangsleistung	1,92 KW / 2,6 PS	
Ausgangsüberlast	200 % für 0,2 Sekunden	

Optionaler Lecksensor	
Kontaktdaten:	
Zustand	normalerweise offen
Spannung	200 VAC/VDC max.
Strom	1.25 DC oder Spitze AC
Leistung	max. 10 W
Umgebungstemperatur	-5°C bis 80°C (23°F bis 176°F)
Ex-Werte:	
Einstufung	„einfaches elektrisches Betriebsmittel“ gemäß UL/EN/IEC 60079-11, Abschnitt 5.7  Klasse I, Div 1, Gruppe A, B, C, D T4  
Parameter	U <sub>i</sub> = 24 V I <sub>i</sub> = 280 mA P <sub>i</sub> = 1.0 W C <sub>i</sub> = 2.8 pF L <sub>i</sub> = 0.8 µH

## Maximale Flüssigkeitstemperatur

### 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.

Schlauch	Fahrenheit (max)	Celsius (max)
Kautschuk	160°F	71°C
CSM	250°F	121°C
EPDM	220°F	104°C
NBR	250°F	121°C

# Graco-Standardgarantie

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 von Graco 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 dann, wenn das Gerät in Übereinstimmung mit den schriftlichen Empfehlungen von Graco 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, Vernachlässigung, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Original-Graco-Teile 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-Vertragshändler geschickt wird, um den behaupteten 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 Herstellungsfehler nachweisen lassen, werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport umfasst.

**DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT ANSTELLE VON JEDLICHEN 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 Garantiepflichten 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 Verletzung der Garantiepflichten 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 (z. B. Elektromotoren, Schalter, Schläuche usw.) unterliegen den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller. Graco unterstützt den Käufer in akzeptablem Maß bei der Geltendmachung eventueller Garantieansprüche.

Graco ist in keinem Fall für indirekte, beiläufig entstandene, spezielle oder Folgeschäden haftbar, 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 einer Vertragsverletzung, Garantieverletzung, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

## Informationen über Graco

Auf [www.graco.com](http://www.graco.com) sind die neuesten Informationen über Graco-Produkte zu erhalten. Informationen über Patente sind unter [www.graco.com/patents](http://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 334859

**Graco-Unternehmenszentrale:** Minneapolis  
**Internationale Niederlassungen:** Belgien, China, Japan, Korea

**GRACO INC. UND TOCHTERUNTERNEHMEN • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
**Copyright 2015, Graco Inc. Alle Produktionsstandorte von Graco sind zertifiziert nach ISO 9001.**