

## E-Fl<sup>o</sup>® DC モーター、3相

3A5834F

JA

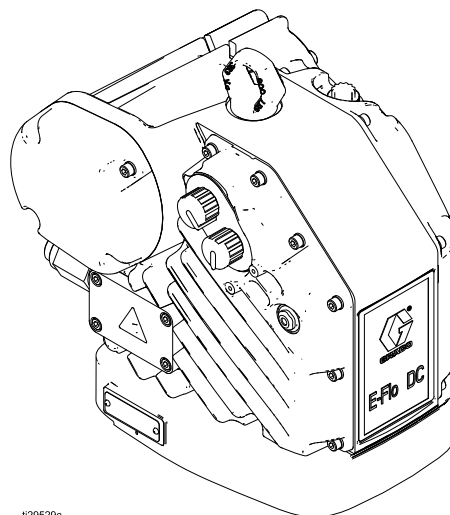
低量から中量の塗料循環ポンプ用の電気駆動装置。  
一般目的では使用しないでください。



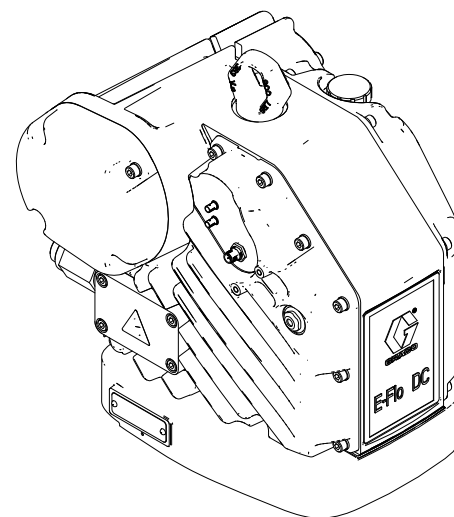
### 重要な安全注意

本機器を使用する前に、本取扱説明書内のすべての警告と指示をお読みください。これらの指示は保管しておいてください。

モデル部品番号と承認の情報については、3ページを参照してください。



t29529a



# Contents

関連する説明書 .....	2	高度なモーター操作 .....	13
モデル .....	3	基本モーターの操作 .....	14
基本モデル .....	3	保守 .....	16
基本モデル、地域特有の承認あり .....	4	予防保守スケジュール .....	16
高度なモデル .....	5	オイルの交換 .....	16
高度なモデル、地域特有の承認あり .....	6	オイルレベルを点検します .....	16
警告 .....	7	エラーコードトラブルシューティング .....	17
設置 .....	10	アクセサリ .....	18
本機器を使用する前に、オイルレベルを 点検します。 .....	10	付録 A - システムコントロール図面 24Z541 .....	19
電源要件 .....	10	寸法と取付穴 .....	22
電源の配線を接続します .....	11	E-Flo DC モーターの寸法 .....	22
接地 .....	12	取付穴パターン .....	22
高度なモーターの本質的に安全な設置要 件 .....	12	技術的仕様 .....	23
操作 .....	13	California Proposition 65 .....	23
始動 .....	13		
遮断 .....	13		
圧力開放手順 .....	13		

## 関連する説明書

説明書番号	説明
3A4801	E-Flo DC 修理-部品
3A2527	E-Flo DC 制御モジュールキット、部品取扱説明書

# モデル

## 基本モデル

モーター部品番号	シリーズ	馬力	最大力、lbf (N)
EM1011	A	1	6227 (1400)
EM1021	A	2	15570 (3500)



Ex db IIA T4 Gb 0°C≤Ta≤40°C  
 FM12ATEX0067X  
 FM21UKEX0205X  
 IECEx FMG 12.0028X



APPROVED クラス 1、区域 1、グループ D T4  
 クラス 1、ゾーン 1、AEx db IIA T4 Gb 0°C≤Ta≤40°C  
 Ex db IIA T4 Gb 0°C≤Ta≤40°C  
 FM17US0033X  
 FM17CA0018X

Explosion proof. For Class I, Div 1, Group D T4. **E-Flo® DC Motor**  
 Class 1, Zone 1, AEx db IIA T4 Gb, Ex db IIA T4 Gb, 0°C≤Ta≤40°C.  
 Use cables rated 70°C minimum. Conduit seal required within 18 inches for US and Canada.  
 Utiliser des câbles résistant à 70°C minimum.  
 Joint de conduite nécessaire à moins de 457 mm (18 po.) pour les États-Unis et le Canada.

V~	kVA	Hz
380-480 3φ		50/60

PART NO. SERIES NO. MFG. YR. SERIAL NO.

--	--	--	--

17N251g

Ex db IIA T4 Gb  
0°C≤Ta≤40°C  
FM12ATEX0067X  
FM21UKEX0205X  
IECEx FMG 12.0028X

APPROVED  
FM17US0033X  
FM17CA0018X

GRACO INC.  
P.O. Box 1441  
Minneapolis, MN  
55440 U.S.A.

Figure 1 基本モーターの識別ラベル

### 基準のリスト

- FM 3600:2018
- FM 3615:2018
- FM 3810:2018
- ANSI/ISA 60079-0:2013
- ANSI/UL 60079-1:2015
- CSA-C22.2 No. 0.4:2017
- CSA-C22.2 No. 0.5:2016
- CSA-C22.2 No. 30:R2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:2015
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1:2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2017
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- IEC 60079-0 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-1 (Ed. 7.0)

### 特定の使用条件:

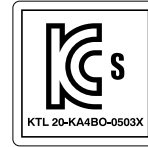
1. 耐火性の接合部に関する寸法の情報が必要な場合は、製造元にお問い合わせください。
2. 純正の交換用ファスナについては、製造元にお問い合わせください。1100 MPa (160,000 psi) の最小降伏強度を持つ、クラス 12.9 スチール以上の M8 x 30 ソケットヘッド押さえネジは、代用品として許容可能です。

## 基本モデル、地域特有の承認あり

モーター部品番号	シリーズ	馬力	最大力、lbf (N)
EM1013	A	1	6227 (1400)
EM1023	A	2	15570 (3500)



II 2 G  
Ex db IIA T4 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
FM12ATEX0067X  
FM21UKEX0205X  
IECEX FMG 12.0028X



すべてのモデル



モデルEM1013





モデルEM1023



**E-Flo® DC Motor**

PART NO. 部品番号 零件号	SERIES NO. シリーズ NO. 系列号	MFG. YR. MFG. 年月 制造年份	SERIAL NO. シリアル NO. 序列号	VOLTS 電圧(V) 电压	KVA	Hz
						50/60

**Use cables rated 70°C minimum. Read all warnings and instructions in the instruction manual before installation.**


全てのケーブルは70°Cの定格である必要があります。  
 据付する前に取扱説明書内の警告と指示に従って下さい。  
 使用最低額定温度为70°C的电缆。  
 安装前请阅读使用说明书，了解所有的警告和说明内容。

Ex d IIA T4 Gb, 2021322301003946

Ex db IIA T4 Gb  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
FM12ATEX0067X  
FM21UKEX0205X  
IECEX FMG 12.0028X



**GRACO INC.**  
P.O. Box 1441  
Minneapolis, MN  
55440 U.S.A.

17S276f

Figure 2 基本モデル、地域特有の承認の識別ラベルあり

### 基準のリスト

- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- IEC 60079-0 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-1 (Ed. 7.0)

### 特定の使用条件:

1. 耐火性の接合部に関する寸法の情報が必要な場合は、製造元にお問い合わせください。
2. 純正の交換用ファスナについては、製造元にお問い合わせください。1100 MPa (160,000 psi) の最小降伏強度を持つ、クラス 12.9 スチール以上の M8 x 30 ソケットヘッド押さえネジは、代用品として許容可能です。

## 高度なモデル

モーター部品番号	シリーズ	馬力	最大力、lbf (N)
EM1012	A	1	6227 (1400)
EM1015	A	1	6227 (1400)
EM1022	A	2	15570 (3500)
EM1025	A	2	15570 (3500)



II 2 (1) G  
Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
FM12ATEX0067X  
FM21UKEX0205X  
IECEX FMG 12.0028X



APPROVED クラス 1、区域 1、グループ D T4。  
クラス 1、ゾーン 1、AEx db [ia op is IIA Ga] IIA T4 Gb  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
FM17US0033X  
FM17CA0018X

Explosion proof with intrinsically safe [Ex ia] electrical and inherently safe optical connections. For Class I, Div 1, Group D T4. **E-Flo® DC Motor**

Use cables rated 70°C minimum. Conduit seal required within 18 inches for US and Canada.  
Utiliser des câbles résistant à 70 °C minimum.  
Joint de conduite nécessaire à moins de 457 mm (18 po.) pour les États-Unis et le Canada.

V~	kVA	Hz	Um: 500 VAC
380-480 3Φ		50/60	

PART NO.	SERIES NO.	MFG. YR.	SERIAL NO.

Class 1, Zone 1, AEx db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb,  
Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb,  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C.

Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb  
0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
FM12ATEX0067X  
FM21UKEX0205X  
IECEX FMG 12.0028X

Install per 24Z541.

GRACO INC.  
P.O. Box 1441  
Minneapolis, MN  
55440 U.S.A.

17S274f

Figure 3 高度なモーターの識別ラベル

### 基準のリスト

- FM 3600:2018
- FM 3610:2018
- FM 3615:2018
- FM 3810:2018
- ANSI/ISA 60079-0:2013
- ANSI/ISA 60079-11:2014
- ANSI/UL 60079-1:2015
- ANSI/UL 60079-28:2017
- CSA-C22.2 No. 0.4:2017
- CSA-C22.2 No. 0.5:2016
- CSA-C22.2 No. 30:R2016
- CSA-C22.2 No. 60079-28:2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:2015
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1:2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:2014
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2017
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- IEC 60079-0 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-1 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-11 (Ed. 6.0)
- IEC 60079-28 (Ed. 2.0): 2015

### 特定の使用条件:

1. 耐火性の接合部に関する寸法の情報が必要な場合は、製造元にお問い合わせください。
2. 純正の交換用ファスナについては、製造元にお問い合わせください。1100 MPa (160,000 psi) の最小降伏強度を持つ、クラス 12.9 スチール以上の M8 x 30 ソケットヘッド押さえネジは、代用品として許容可能です。

## 高度なモデル、地域特有の承認あり

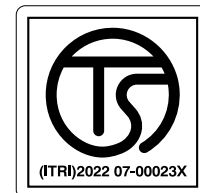
モーター部品番号	シリーズ	馬力	最大力、Ibf (N)
EM1014	A	1	6227 (1400)
EM1016	A	1	6227 (1400)
EM1024	A	2	15570 (3500)
EM1026	A	2	15570 (3500)



Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb  
 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
 FM12ATEX0067X  
 FM21UKEX0205X  
 IECEx FMG 12.0028X



すべてのモデル



モデルEM1014

モデルEM1024

**E-Flo® DC Motor**

PART NO.	SERIES NO.	MFG. YR.	SERIAL NO.	VOLTS			
部品番号	シリーズNO.	MFG. 年月	シリアルNO.	電圧(V)	Um: 500 VAC	kVA	Hz
零件号	系列号	制造年份	序列号	电压			
							50/60

**Install per 24Z541. Use cables rated 70°C minimum. Read all warnings and instructions in the instruction manual before installation.**

24Z541 に従ってインストールする。  
 全てのケーブルは70°Cの定格である必要があります。  
 据付する前に取扱説明書内の警告と指示に従って下さい。  
 按照24Z541安装。使用最低额定温度为70°C的电缆。  
 安装前请阅读使用说明书，了解所有的警告和说明内容。

Ex d [ia Ga] IIA T4 Gb, 2021322301003965

Ex db [ia op is IIA T4 Ga] IIA T4 Gb  
 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
 FM12ATEX0067X  
 FM21UKEX0205X  
 IECEx FMG 12.0028X

**GRACO INC.**  
 P.O. Box 1441  
 Minneapolis, MN  
 55440 U.S.A.

17S275f

Figure 4 高度なモデル、地域特有の承認ありの識別ラベル

### 基準のリスト

- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- IEC 60079-0 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-1 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-11 (Ed. 6.0)
- IEC 60079-28 (Ed. 2.0): 2015

### 特定の使用条件:

1. 耐火性の接合部に関する寸法の情報が必要な場合は、製造元にお問い合わせください。
2. 純正の交換用ファスナについては、製造元にお問い合わせください。1100 MPa (160,000 psi) の最小降伏強度を持つ、クラス 12.9 スチール以上の M8 x 30 ソケットヘッド押さえネジは、代用品として許容可能です。

# 警告

次の警告は、この機器の設定、使用、接地、保守と修理に関するものです。感嘆符の記号は一般的な警告を、危険記号は手順に固有の危険性を表します。これらの記号が、本説明書の本文または警告ラベルに表示されている場合には、これらの警告を参照してください。本セクションにおいて扱われていない製品固有の危険シンボルおよび警告が、必要に応じて、本説明書の本文に示されている場合があります。

## ⚠ 危険



### 重大な感電の危険性

本機器は 240V 以上の電源が供給されています。この電圧に触れると、死に至るか、重傷を負います。

- ケーブル接続を外したり、装置の修理を開始したりする前にメインスイッチの電源をOFFにし、電源を抜きます。
- この装置は、接地する必要があります。接地電源にのみ接続してください。
- すべての電気配線は資格を有する電気技師が行う必要があります。ご使用の地域におけるすべて法令および規則に従ってください。

## ⚠ 警告



### 火災および爆発の危険性

作業場に溶剤やペンキからの揮発物のような可燃性の気体が存在すると、火災や爆発の原因となることがあります。装置を通して流れているペンキや溶剤は静電火花の原因となることがあります。火災と爆発を防止するために：

- 十分換気された場所でのみ使用するようしてください。
- 表示灯やタバコの火、懐中電灯およびプラスチック製シート（静電スパークが発生する恐れのあるもの）などのすべての着火源は取り除いてください。
- 作業場にあるすべての装置を接地してください。接地の説明を参照してください。
- 溶剤、雑巾およびガソリンなどの不要物を作業場所に置かないようにして下さい。
- 引火性の気体が充満している場所で、電源コードの抜き差しや電気スイッチのオン/オフはしないでください。
- 接地したホースのみを使用してください。
- 容器中に向けて引き金を引く場合、ガンを接地した金属製ペール缶の縁にしっかりと当ててください。静電気防止または導電性でない限り、ペールライナーは使用しないでください。
- 静電気火花が生じた場合、または感電したと感じた場合、操作を直ちに停止してください。問題を特定し、解決するまでは、装置を使用しないでください。
- 作業場に消火器を置いてください。









### 安全な使用のための特別条件

- 耐火性の接合部に関する寸法の情報が必要な場合は、製造元にお問い合わせください。
- 純正の交換用ファスナについては、製造元にお問い合わせください。1100 MPa (160,000 psi) の最小降伏強度を持つ、クラス 12.9 スチール以上の M8 x 30 ソケットヘッド押さえネジは、代用品として許容可能です。





# 警告

  	<p><b>本質的安全</b></p> <p>不適切に設置されたり、本質安全でない装置に接続された本質安全装置は、危険な状態を作り出し、火災、爆発、または感電を引き起こす場合があります。地域の規制および以下の安全要求に従ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設置が、火災に関するすべての条例、NFPA 33、NEC 500 と 516、および OSHA 1910.107 を含み、クラス I、グループ D、区分 1 またはクラス I、グループ D、区分 1 危険区域の、電気機器の設置に関する国、州、および地域の規定に準拠することを確認してください。</li> <li>• 装置の本質安全端子に接触する装置は、コントロール図面 24Z541 に指定されているインテリジェントパラメータの要件を満たす必要があります。 <a href="#">高度なモーターの本質的に安全な設置要件, page 12</a> を参照してください。これには、DC 電圧計、オーム計、ケーブル、および接続部が含まれます。トラブルシューティングを行う場合、危険区域からユニットを取り出します。</li> <li>• 米国電気工事既定の 500 条 (米国) または地域の電気関連法令で定義されているように、非危険区域専用として承認された装置を危険区域に設置しないでください。装置の本質安全定格については、ID ラベルを確認してください。</li> <li>• モーターを接地します。大地アースに接続した、少なくとも 12 ケージの接地線を使用します。 <a href="#">接地, page 12</a> を参照してください。</li> <li>• カバーを取り外した状態でモーターを操作しないでください。</li> <li>• 装置自体の安全性が損なわれる恐れがあるため、部品を代用しないでください。</li> </ul>
	<p><b>火傷の危険性</b></p> <p>装置表面及び温められた液体は、操作中大変熱くなることがあります。重度の火傷を避けるため、以下のことを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高温の流体や装置に触らないでください。</li> </ul>
 	<p><b>可動部品の危険性</b></p> <p>可動部品は指や身体の一部を挟んだり、切ったり、切断したりする可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可動部品には近づかないでください。</li> <li>• 保護ガードまたはカバーを外したまま装置を運転しないでください。</li> <li>• 圧力がかかった機器は、警告なしに動き始めることがあります。装置を点検、移動、整備する前には、 <a href="#">圧力開放手順</a> に従い、すべての電源の接続を外してください。</li> </ul>





# 警告

  	<p><b>高圧噴射による皮膚への危険性</b></p> <p>ディスペンス装置、ホースの漏れ、または部品の破裂部分から噴出する高圧の液体は皮膚を貫通します。これはただの切り傷のように見えるかもしれませんが、体の一部の切断にもつながりかねない重傷の原因となります。直ちに外科的処置を受けてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ディスペンスしないときは、引き金ロックを掛けてください。</li> <li>ディスペンス装置を人や体の一部に向けないでください。</li> <li>液体吐出口の上に手をかざさないでください。</li> <li>液漏れを手、体、手袋またはボロ巾等で止めたり、そらせたりしないでください。</li> <li>ディスペンスを中止するとき、および装置を清掃、点検、または整備する前は、<b>圧力開放手順</b>に従ってください。</li> <li>装置を操作する前に、硫体の流れるすべての接続箇所をよく締めてください。</li> <li>ホースおよびカップリングは毎日点検してください。摩耗または損傷した部品は直ちに交換してください。</li> </ul>
 	<p><b>装置の誤用の危険性</b></p> <p>装置を誤って使用すると、死亡事故または重大な人身事故を招くことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>疲労しているとき、または薬物の服用や飲酒状態では装置を操作しないでください。</li> <li>システム内で耐圧または耐熱定格が最も低い部品の、最高作業圧力または最高作業温度を超えないようにしてください。すべての機器取扱説明書の<b>技術仕様</b>を参照してください。</li> <li>装置の接液部品に適合する液体と溶剤を使用してください。すべての機器取扱説明書の<b>技術仕様</b>を参照してください。液体と溶剤の製造元の警告を参照してください。使用している素材に関する詳しい情報については、販売代理店または小売店から安全データシート (SDS) を取り寄せてください。</li> <li>機器が通電中あるいは加圧中の場合は作業場を離れないでください。</li> <li>装置の使用を終了する場合は、すべての装置の電源を切断し、<b>圧力解放手順</b>に従ってください。</li> <li>毎日、装置を点検してください。摩耗または破損した部品は、メーカー純正の交換用部品のみを使用し、直ちに修理または交換してください。</li> <li>装置を改造しないでください。装置を改造または変更すると、所轄機関からの承認が無効になり、安全上の問題が生じる場合があります。</li> <li>すべての装置が、それらを使用する環境に適した定格であり、承認されていること確認してください。</li> <li>装置を定められた用途以外に使用しないでください。詳しくは販売代理店にお問い合わせください。</li> <li>ホースとケーブルは通路、鋭利な先端、可動部品、高温の表面から離してください。</li> <li>ホースをねじったり、過度に曲げたり、ホースを引っ張って装置を引き寄せたりしないでください。</li> <li>子供や動物を作業場から遠ざけてください。</li> <li>適用されるすべての安全に関する規制に従ってください。</li> </ul>
	<p><b>有毒な液体または気体の危険性</b></p> <p>有毒な液体や気体が目に入ったり皮膚に付着したり、吸込んだり、飲み込んだりすると、重傷を負ったり死亡したりする恐れがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全データシート (SDS) を参照して、使用している流体固有の危険性を知っておいてください。</li> <li>有毒な液体は保管用として許可された容器に保管し、廃棄する際には適用されるガイドラインに従ってください。</li> </ul>
	<p><b>個人用保護具</b></p> <p>作業場にいる際、目の怪我、難聴、毒性ガスの吸引、および火傷を含む大怪我から自身を守るために、適切な保護具を身につける必要があります。保護具には以下のもの含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>保護めがね、耳栓などがあります。</li> <li>液体および溶剤の製造元が推奨するレスピレーター、保護衣および手袋。</li> </ul>

# 設置



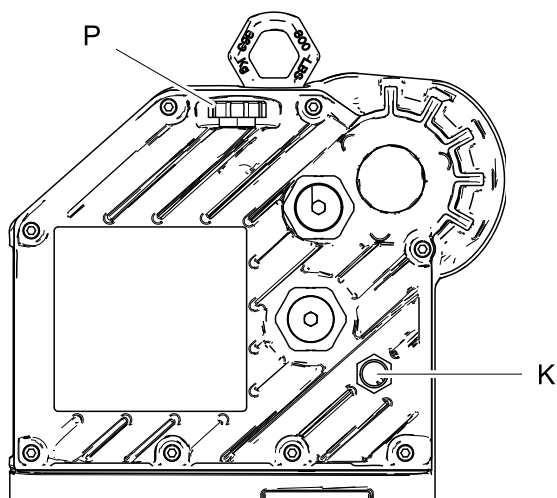
作業が正しく行なわれないと、不適切な配線のために感電またはその他の重大な人身事故が発生する可能性があります。

- この装置は、接地する必要があります。接地電源にのみ接続してください。
- すべての電気配線は資格を有する電気技師が行う必要があります。ご使用の地域におけるすべて法令および規則に従ってください。

注：高度なモーターを設置するには、[高度なモーターの本質的に安全な設置要件](#), [page 12](#)も参照してください。

## 本機器を使用する前に、オイルレベルを点検します。

モーターはオイルをあらかじめ満たします。本機器を使用する前に、出荷用プラグをモーターに同梱される抜け口があるフィルキャップ (P) に交換します。



ti18022a

Figure 5 覗き窓とオイルフィルキャップ

## 電源要件

電源の必要条件については、表 1 を参照してください。システムには、遮断器で保護された専用の回路が必要です。

Table 1 . 電源の仕様

モデル*	電圧	位相	Hz	kVA
EM101x	380-480 Vac	3	50/60	1.5
EM102x	380-480 Vac	3	50/60	3.0

\* モデル番号の最後の桁は変化します。3~6ページのモデル表を参照ください。

## 危険場所での配線とコンジットの要件

### 防爆性

危険場所におけるすべての電気配線は、クラス I、区分 I、グループ D の承認を得た防爆コンジットに入れる必要があります。すべての国、州、および地域の電気工事規程に従ってください。

米国とカナダではモーターの 457 mm (18 インチ) 以内にコンジットシール (D) が必要です。

すべてのケーブルは 70°C の定格である必要があります。

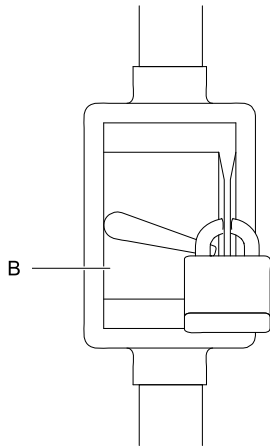
### 防火性 (ATEXとUKEX)

ATEX II 2 (1) G に合った定格の適切な、コンジット、コネクタおよびケーブルグランドを使用します。すべての地域の電気規則に従ってください。

すべてのケーブルグランドとケーブルは 70°C の定格である必要があります。

## 電源の配線を接続します

1. 切断装置 (B) がシャットオフおよびロックアウトされていることを確認してください。



ti20170a

Figure 6 ロックアウト切断の例

2. ポンプが容易に届く範囲内で、電源供給ライン (A) に開始/停止コントロール (C) を取り付けます。始動/停止コントロールは、危険区域での使用が承認されている必要があります。
3. モーターの電気コンパートメント (S) を開けます。
4. 3/4-14 npt(f) インレットポートを通して電気コンパートメント内に電源線を入れます。示されている通りに、端子にワイヤーを接続します。端子ナットを 2 N•m (15 インチ-ポンド) のトルクで締めます。過度のトルクで締めないでください。

5. 電気コンパートメントを閉めます。カバーのネジ (J) を 20 N•m (15 フィート-ポンド) のトルクで締めます。

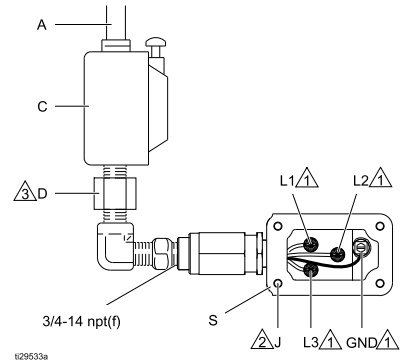


Figure 7 電源の配線を接続します

### 図 7 のメモ

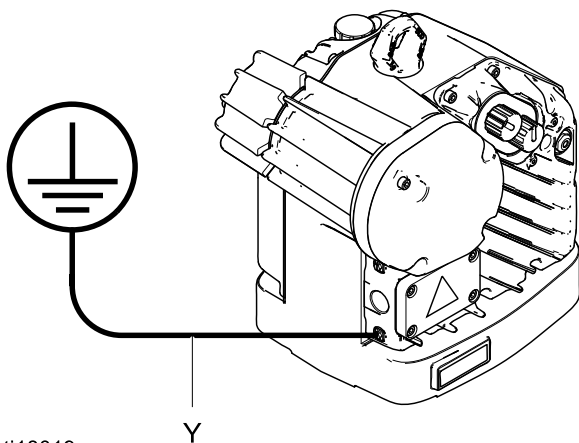
1	すべての端子ナットを 2 N•m (15 インチ-ポンド) のトルクで締めます。過度のトルクで締めないでください。
2	カバーのネジを 20 N•m (15 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
3	米国とカナダではモーターの 457 mm (18 インチ) 以内にコンジットシール (D) が必要です。

## 接地

--	--	--	--	--

静電気スパークや感電による危険性を抑えるため、装置は必ず接地してください。電気または静電気によるスパークのため、気体が発火または爆発する可能性があります。適切に接地を行わないと、感電する可能性があります。接地することで、配線を通して電流を逃すことができます。

1. 図7に示すように電気コンパートメントに接地線を接続します。
2. 図8に示すように接地線を接続します。接地ネジを緩め、接地線（Y、Graco 部品番号 222011、付属しない）を接続します。接地ネジをしっかりと締め付けます。接地線のもう一端を大地アースに接続します。



ti18019a

Figure 8 接地線

## 高度なモーターの本質的に安全な設置要件

--	--	--	--	--

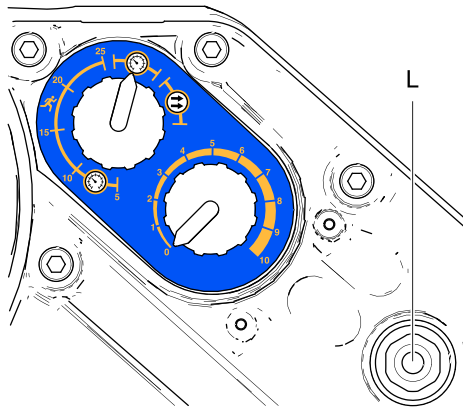
本質的な安全性を損なう原因になりかねませんので、システムの構成部品を代用したり、改造したりしないでください。設置、保守、または操作の説明については、システムの取扱説明書をお読みください。機器が危険場所に承認されている場合は、危険場所にのみ機器を設置してください。ご使用のモデルの本質的な安全定格については、識別ラベルを確認してください。

設置要件とエンティティパラメータについては、[付録 A - システムコントロール図面 24Z541, page 19](#) を参照してください。システムの構成部品の取扱説明書に記載されているすべての設置手順に従ってください。

# 操作

## 始動

1. ヒューズ付き安全スイッチ (B) を解除し、次いでオンさせます。電源の配線を接続します, page 11 を参照してください。
2. スタート押しボタン(C)を押します。
3. 電源インジケータ(L)が点灯(オン固定)しているか確認します。
4. 高度なモーター操作, page 13 または基本モーターの操作, page 14 を参照してください。



ti20259a

Figure 9 電源インジケータ

## 遮断

圧力開放手順, page 13 に従ってください。

## 圧力開放手順



この記号が表示されている箇所では、圧力開放手順に従ってください。


本装置は、圧力が手動で開放されるまでは、加圧状態が続きます。皮膚の貫通などの加圧状態の流体、流体の飛散、および可動部品から生じる重大な怪我を避けるには、スプレー停止後と装置を清掃、点検、および整備する前に、圧力開放手順に従ってください。

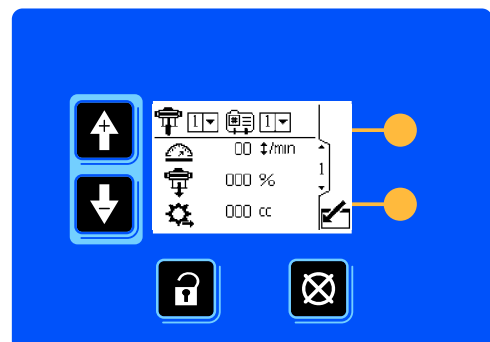
1. 始動/停止コントロール (C) を解除します。電源の配線を接続します, page 11 を参照してください。
2. シャットオフし、ヒューズ付き安全スイッチ (B) をロックアウトします。
3. 別冊のポンプ取扱説明書で説明されている通りに、すべての液圧を開放します。

## 高度なモーター操作

高度な E-Flo DC モーターは、操作者が選択を入力し、セットアップと操作に関連する情報を閲覧するためのインタフェースを提供するために、17V232 または 17V233 コントロールモジュールアクセサリキットの設置を必要とします。設置と操作の情報については、コントロールモジュールアクセサリキットの取扱説明書 3A2527 を参照してください。

### 注

ソフトキーボタンへの損傷を防ぐために、ボタンを、ペン、プラスチックカード、または指の爪などの鋭利なもので押さないでください。






ti19866a

Figure 10 コントロールモジュールアクセサリ

## 基本モーターの操作


基本モーターには3つの操作モードがあります。

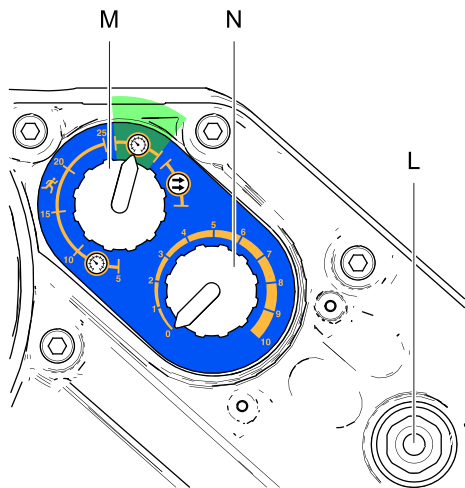
- 圧力モード 
- 圧力モード、暴走防止機能搭載 
- 流量モード 

注：1つのモードから他に移行する前に、コントロールノブ (N) を0になるまで完全に反時計回り方向に回します。

### 圧力モード

圧力モードでは、モーターは速度を調整し、一定の液圧を維持します。


1. 制御ノブ (N) を反時計回りに0まで完全に回します。
2. モード選択スイッチ (M) を引き出して設定します。スイッチを圧力  に回します。スイッチを押し込んでロックします。
3. 制御ノブ (N) を引き出して設定します。圧力を上げるにはノブを時計回りに回し、圧力を下げるには逆時計方向に回します。ノブを押し込んでロックします。



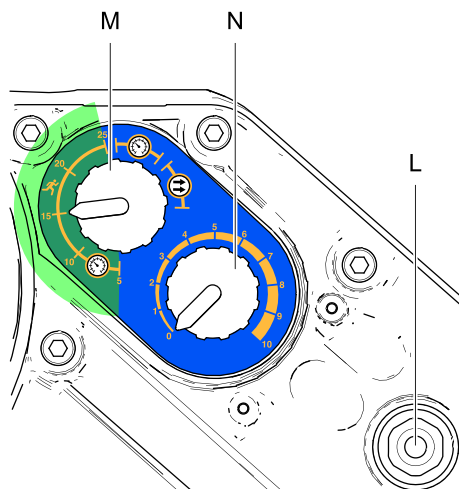
ti20171a  
Figure 11 圧力モード

### 圧力モード、暴走防止機能搭載

暴走防止機能を搭載した圧力モードでは、モーターは一定の液圧を維持するために速度を調整しますが、操作者が設定した速度を超えるとシャットダウンします。

1. 制御ノブ (N) を反時計回りに0まで完全に回します。
2. モード選択スイッチ (M) を引き出して設定します。暴走防止  の範囲で、スイッチを1分あたりのサイクル数 (5、10、15、20、25) の単位で希望のシャットダウン速度に回します。スイッチを押し込んでロックします。
3. 制御ノブ (N) を引き出して設定します。圧力を上げるにはノブを時計回りに回し、圧力を下げるには逆時計方向に回します。ノブを押し込んでロックします。


注：モーターは5サイクルの間、選択した速度を超過した場合、シャットダウンします。リセットするには、コントロールノブ (N) を完全に0に回してから、希望の圧力に回します。

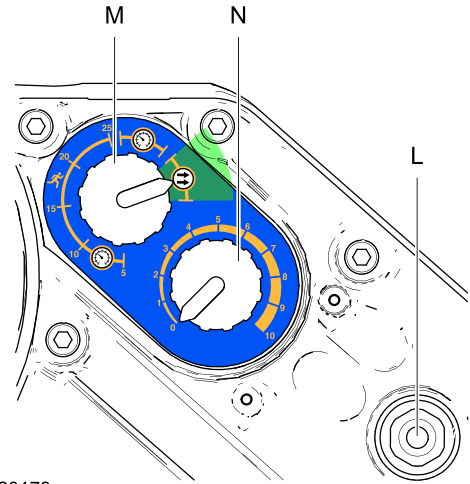


ti20172a  
Figure 12 圧力モード、暴走防止機能搭載

## 流量モード

流量モードの場合、モーターは液体の圧力に関わらず、ポンプの最高使用圧力まで、一定速度を維持します。技術的仕様, page 23を参照してください。

1. 制御ノブ(N)を反時計回りに0まで完全に回します。
2. モード選択スイッチ(M)を引き出して設定します。スイッチを流量  に回します。スイッチを押し込んでロックします。
3. 流量は制御ノブ(N)で設定されたサイクル速度によって決定されます。ノブのスケール(0-10)は1分あたり0-30サイクルのサイクル調整範囲に対応します。制御ノブ(N)を時計回りに回してサイクル速度(流量)を上げるか、反時計回りに回してサイクル速度(流量)を下げます。



ti20173a

Figure 13 流量モード

# 保守

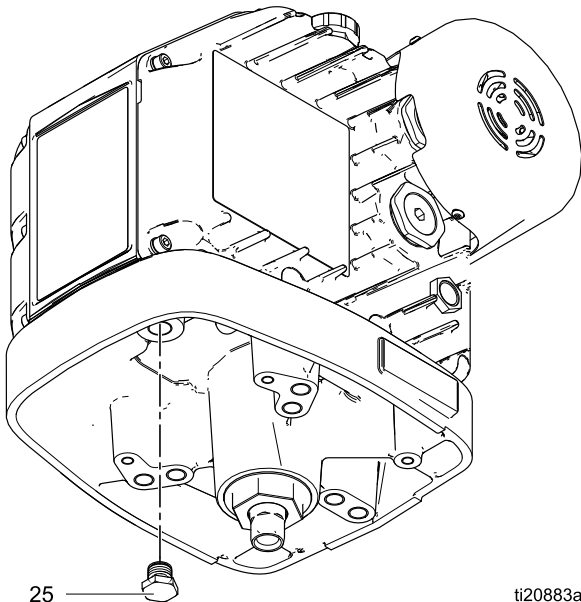
## 予防保守スケジュール

お使いのシステムの動作条件によって、メンテナンスが必要な頻度が決まります。どのようなメンテナンス作業がいつ必要かを記録して予防メンテナンススケジュールを策定し、お使いのシステムの定期的な点検スケジュールを決定します。

## オイルの交換

注：200,000-300,000 サイクルのならし期間の後、オイルを交換します。ならし期間の後、オイルは年1回交換します。部品番号 16W645 ISO 220 シリコンフリー合成ギアオイルを注文します。

1. オイルドレンポートの下に、最低 1.9 リットル (2 クォート) の容器を置きます。オイルドレンプラグ (25) を取り外します。モーターからすべてのオイルが排出されるまで待ちます。
2. オイルドレンプラグ (25) を再び取り付けます。34-40 N・m (25-30 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
3. フィルキャップ (P) を開け、Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコンフリー合成ギアオイルを追加します。覗き窓 (K) のオイルレベルを確認してください。オイルレベルが覗き窓の中間点の近くになるまで、充填します。オイルの容量は約 1.4 リットル (1.5 クォート) です。過充填しないでください。
4. フィルキャップを再び取り付けます。

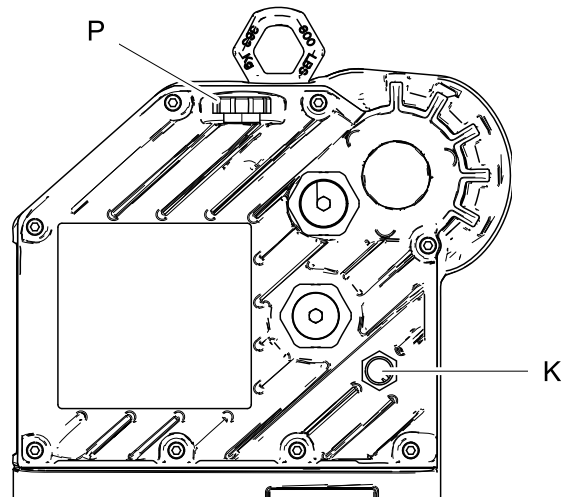


ti20883a

Figure 14 オイルドレンプラグ

## オイルレベルを点検します

覗き窓 (K) のオイルレベルを確認してください。ユニットが運転されていない場合、オイルレベルは覗き窓の中間点の近くである必要があります。残量が低い場合はフィルキャップ (P) を開けて、必要に応じて Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコンフリー合成ギアオイルを追加します。過充填しないでください。



ti19679b



Figure 15 覗き窓とオイルフィルキャップ



# エラーコードトラブルシューティング

注：点滅コードはモーターの電源インジケータの使用により表示されます。以下に点滅コードのシーケンスを示します。たとえば、点滅コード 2-6

では 2 点滅の次に 6 点滅します。そのシーケンスが繰り返されます。

点滅コード	説明
1	流量が最大目標値を超えている。また、ポンプ暴走状態の存在も示す。
2	低電圧。モーターに供給されている電圧が低過ぎる。
4	内部回路板のハードウェアの失敗が検出された。
5	画面を終了します。
6	モード選択ノブが圧力  と流量  の間に設定されている。ノブを希望のモードに設定する。
2-4	回路板の一時的な通信エラー。
2-6	AC 電源が失われました。
3-5	内部サーミスタが接続されていない。
3-4	ソフトウェアバージョンが一致しない。
3-6	回路板の通信が失敗。
4-5	内部ソフトウェアエラー
5-6	符号化およびストローク範囲の較正が進行中。

# アクセサリ

モーター部品番号	説明	キット	キットの説明
モデル EM10X2 および EM10X5	E-Flo DC アドバンスモーター	17V232	コントロールモジュール、アドバンスモーター用、取扱説明書 3A2527 を参照してください。
モデル EM10X4 および EM10X6	E-Flo DC アドバンスモーター	17V233	コントロールモジュール、アドバンスモーター用、取扱説明書 3A2527 を参照してください。
モデル EM10X2、 EM10X4、 EM10X5 およ び EM10X6	E-Flo DC アドバンスモーター	16P911	CAN ケーブル、1 m (3 フィート)
		16P912	CAN ケーブル、8 m (25 フィート)
本取扱説明書のす べてのモーター。	接続キット、E-Flo DC モー ターの既存ポンプ下部への取 り付け用。キットはタイロッ ド、タイロッドナット、アダプ タ、およびカップラーを付属し ています。	288203	3000cc と 4000cc 4 ボール下部用
		288204	Dura-Flo 1800 と 2400 下部用
		288205	Dura-Flo 600、750、900、および 1200 下部用
		288206	Dura-Flo 1000 下部用
		288207	Xtreme 145、180、220、250、および 290cc 下部用
		288209	750cc、1000cc、1500cc、および 2000cc 4 ボール下部用、閉又は開型ウェットカップ付き
		288860	Xtreme 85 と 115 下部用
		17K525	750cc、1000cc、1500cc、および 2000cc シー ル型4 ボール下部用
本取扱説明書のす べてのモーター。	取付型キット	255143	壁面取付型キット
		253692	床スタンド


# 付録 A - システムコントロール図面 24Z541

## 図 16 と 17 の注:

1. 本質的に安全でない端子 (母線) は、電圧が十分に隔離されていることが特定されていない限り、 $U_m = 500 \text{ Vrms}$  または DC 以上の電気を生成する装置に接続するべきではありません。
2. 電源が取り外されるまで、カバーを取り外さないでください。
3. 米国における設置は ANSI/ISA RP12.06.01、危険 (と分類された) 区域用の本質安全システムの設置、および米国電気工事規程 (ANSI/NFPA 70) に従って行う必要があります。
4. カナダでの設置はカナダ電気工事規程、CSA C22.1、パート 1、付録 F に従う必要があります。
5. ATEX と UKEX については、EN 60079-14 および準拠する地方および国家の法令に従って取り付けを行なってください。
6. IECEx については、IEN60079-14 および準拠する地方および国家の法令に従って取り付けを行なってください。
7. 取り付け、整備または操作要領については、取扱説明書を参照してください。

**警告:** 部品の置換によって、本質安全に悪影響を及ぼす可能性があります。

**警告:** 部品を代用すると、安全性が損なわれる恐れがあります。

8.  Graco CAN ケーブルの部品番号 16P911、16P912。

9. ポート 3 のそれぞれのピン 1 と 4 に提供される出力エンティティパラメータは、両方のピンを足した値に対する使用可能な合計電流値と合計電力値です。ピン 1 とピン 4 を足した電流は記載の  $I_o$  を越えず、ピン 1 とピン 4 からの電力出力を足した値は記載の  $P_o$  を越えません。
10. 関連する装置により提供される本質安全電気出力は、接地からは絶縁されていません。
11. 本質安全装置の制御図面は、本質安全装置が CAN 電源と CAN Hi/Can Lo 回路と接続の間の内部絶縁をおこなっていることを指定していなければなりません。
12. 指定された  $C_o$  と  $L_o$  の値はすでに、キャパシタンスとインダクタンスの影響を考慮に入れています。

Table 2 . 計算方法

除算	ゾーン
$V_{oc} \leq V_{max}$	$U_o \leq U_i$
$I_{sc} \leq I_{max}$	$I_o \leq I_i$
$P_o \leq P_i$	$P_o \leq P_i$
$C_a \geq C_i + C_{cable}$	$C_o \geq C_i + C_{cable}$
$L_a \geq L_i + L_{cable}$	$L_o \geq L_i + L_{cable}$
$L_a / R_a \geq L_i / R_i$	$L_o / R_o \geq L_i / R_i$

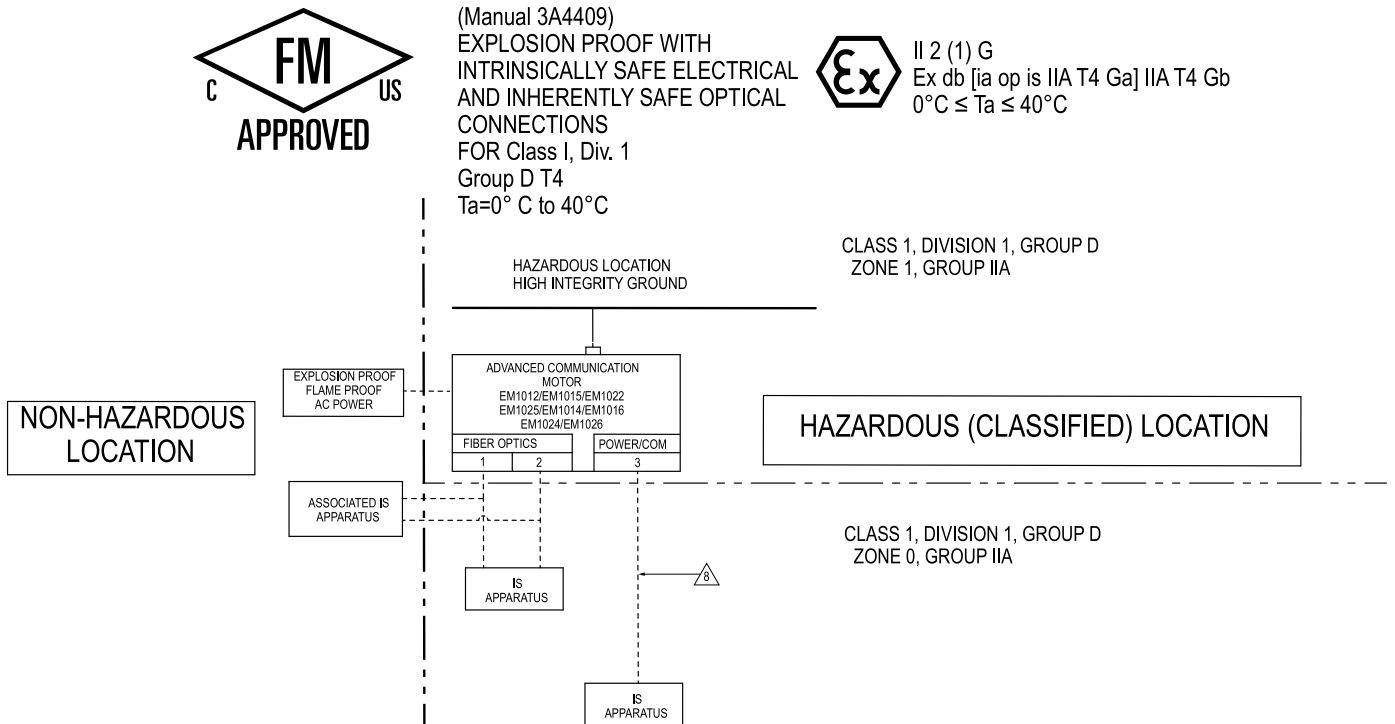
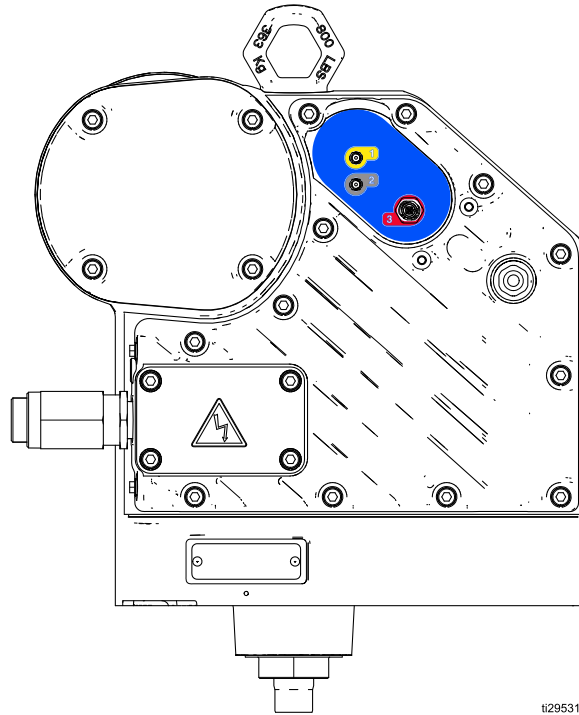


Figure 16 システムコントロール図面 24Z541、  
 シート 1



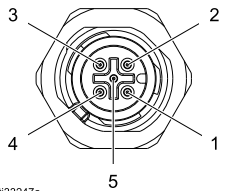
ti29531a

Figure 17 システムコントロール図面 24Z541、シート 2

Table 3 . ポート3: 電源バリアの出カパラメータ

		CAN データ高/低の出カバリア						
		Uo	Io	Po	Lo	Co	Lo/Ro	
ピン	単位	Voc	Isc	Pt	La	Ca	La/Ra	
		V	mA	mW	μH	μF	μH/Ohm	
1	CAN データ低	4.94	63.3	79	709	999	36.39	
2	電源	17.85	460	2893	116	2.5	98	
3	IS 接地帰路	—	—	—	—	—	—	
4	CAN データ高	4.94	63.3	79	709	999	36.39	
5	シールド	—	—	—	—	—	—	

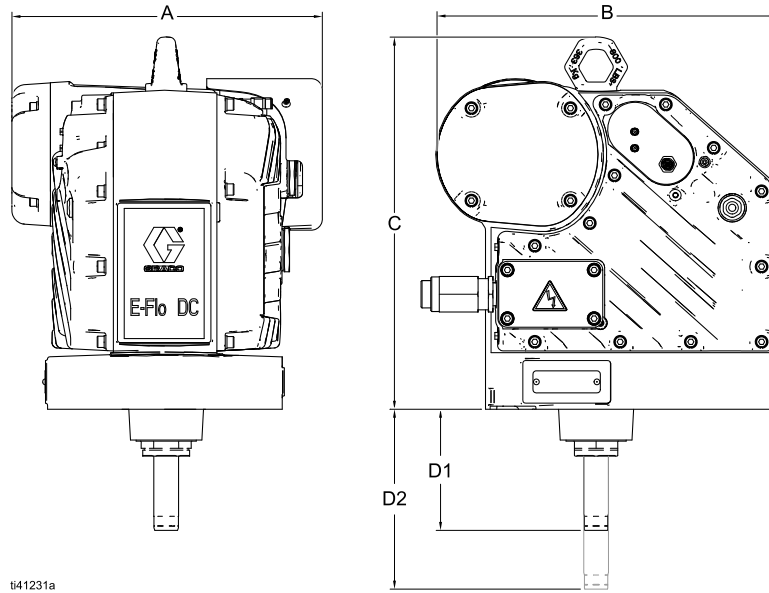
ポート3: 雄 M12  
5ピン「A」キー



ti33247a

# 寸法と取付穴

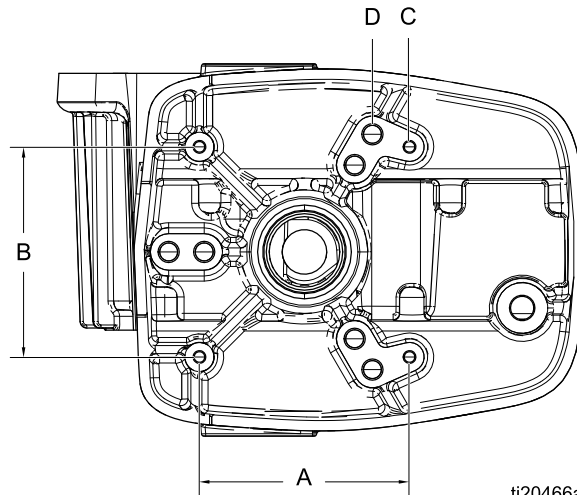
## E-Flo DC モーターの寸法



ti41231a

A	B	C	D1	D2
35.74 cm (14.07 インチ)	39.47 cm (15.54 インチ)	42.65 cm (16.79 インチ)	13.82 cm (5.44 インチ)	20.78 cm (8.18 インチ)

## 取付穴パターン



ti20466a

A	B	C	D
157 mm (6.186 インチ)	157 mm (6.186 インチ)	4 箇所の 3/8-16 取り付け穴	6 箇所の 5/8-11 タイロッド穴: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 203 mm (8 インチ) x 120° ボルト穴</li> </ul> または <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 mm (5.9 インチ) x 120° ボルト穴</li> </ul>

## 技術的仕様

E-Flo DC モーター	米国	メートル法
入力電圧/電源:		
モデル EM101x	380–480 VAC 3 相、50/60 Hz、1.5 kVA	
モデル EM102x	380–480 VAC 3 相、50/60 Hz、3.0 kVA	
最高ポテンシャル液圧:		
モデル EM101x	218000/v (cc 単位での下部の体積) = psi	14500/v (cc 単位での下部の体積) = bar
モデル EM102x	500000/v (cc 単位での下部の体積) = psi	34500/v (cc 単位での下部の体積) = bar
最高連続サイクル速度	20 cpm	
最高力:		
モデル EM101x	1400 重量ポンド	6227 N
モデル EM102x	3500 重量ポンド	15570 N
複数のポンプと 1 つのディスプレイをもつシステムの場合、該当するポンプ (1~8) をプルダウンメニューを使用して選択します。	3/4–14 npt(f)	
周囲温度範囲	32–104°F	0–40°C
音響データ	70 dB(A) 未満	
オイル容量	1.5 クォート	1.4 リットル
オイルの仕様	Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコーンフリー高圧合成ギアオイル	
重量	99 ポンド	45 kg

## California Proposition 65

カリフォルニア州居住者

⚠ 警告: 発がんおよび生殖への悪影響 — [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Graco 標準保証

Graco は、直接お買い上げ頂けたお客様のご使用に対し、販売日時から、本ドキュメントに記載された、Graco が製造し、かつ Graco の社名を付したすべての装置の材質および仕上がりについて、欠陥がないことを保証します。Graco により公表された特殊的、拡張的または制限的保証を除き、販売日時から起算して 12 か月間、Graco により欠陥があると判断された装置の部品を修理、交換致します。本保証は、Graco の明示の推奨に従って、装置が設置、操作、および保守されている場合にのみ有効です。

誤った設置、誤用、摩擦、腐食、不十分または不適切な保守、怠慢、事故、改ざん、または Graco 製でない構成部品の代用が原因で発生した一般的な消耗、あるいは誤動作、損傷、摩耗については、本保証の範囲外であり、Graco は一切責任を負わないものとします。また、Graco の装置と Graco によって提供されていない機構、付属品、装置、または材料の不適合、あるいは Graco によって提供されていない機構、付属品、装置、または材料の不適切な設計、製造、設置、操作または保守が原因で発生した誤動作、損傷、または摩耗については、Graco は一切責任を負わないものとします。

本保証は、Graco 認定販売代理店に、主張された欠陥を検証するために、欠陥があると主張された装置が支払済みで返却された時点で、条件が適用されます。主張された欠陥が確認された場合、Graco はすべての欠陥部品を無料で修理または交換します。装置は、輸送料前払いで、直接お買い上げ頂けたお客様に返却されます。装置の検査により材質または仕上りの欠陥が明らかにならなかった場合は、修理は妥当な料金で行われます。料金には部品、労働、および輸送の費用が含まれる可能性があります。

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

保証違反に対して Graco が負う唯一の義務、および購入者への補償は、上記で示された通りとします。購入者は、他の補償(利益の損失、売上の損失、人身傷害、または器物破損による偶発的または結果的な損害、または他のいかなる偶発的または結果的な損失を含むがこれに限定されるものではない)は得られないものであることに同意します。保証違反に関連するいかなる行為は、販売日時から起算して 2 年以内に提起する必要があります。

**GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO.** Graco が販売するが製造しない製品(電動モーター、スイッチ、ホースなど)は、製造業者の保証の対象になります。Graco は、これらの保証違反に関する何らかの主張を行う際は、合理的な支援を購入者に提供いたします。

いかなる場合でも、Graco は Graco の提供する装置または備品、性能、または製品の使用またはその他の販売される商品から生じる間接的、偶発的、特別、または結果的な損害について、契約違反、保証違反、Graco の不注意、またはその他によるものを問わず、一切責任を負わないものとします。

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

GRACO カナダのお客様は、現在および将来のドキュメント、通知、および直接間接に締結、提供または実施される法的手続が英語で作成されることに同意したものとみなされます。Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## Graco Information

Graco 製品についての最新情報は、[www.graco.com](http://www.graco.com) をご覧ください。特許の情報については、[www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents) をご覧ください。

**注文するには**、Graco 販売代理店にお問い合わせになるか、または電話により最寄りの販売代理店をご確認ください。

**電話**：612-623-6921 **またはフリーダイヤル**：1-800-328-0211 **ファックス**：612-378-3505

本書に記載されているすべての文章または画像データには、出版の時点で入手可能な最新の製品情報が反映されています。

Graco はいつでも予告なしに内容を変更する権利を有します。

オリジナルの取扱説明書。This manual contains Japanese. MM 3A4409

**Graco 本社**：ミネアポリス

**海外拠点**：ベルギー、中国、日本、韓国

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**  
Copyright 2018, Graco Inc. すべての Graco 製造施設は ISO 9001 に登録されています。

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
改訂 F、2022 10月