

E-Fl^o® DC 2000、3000、 および4000循環ポンプ

3A5257J
JA

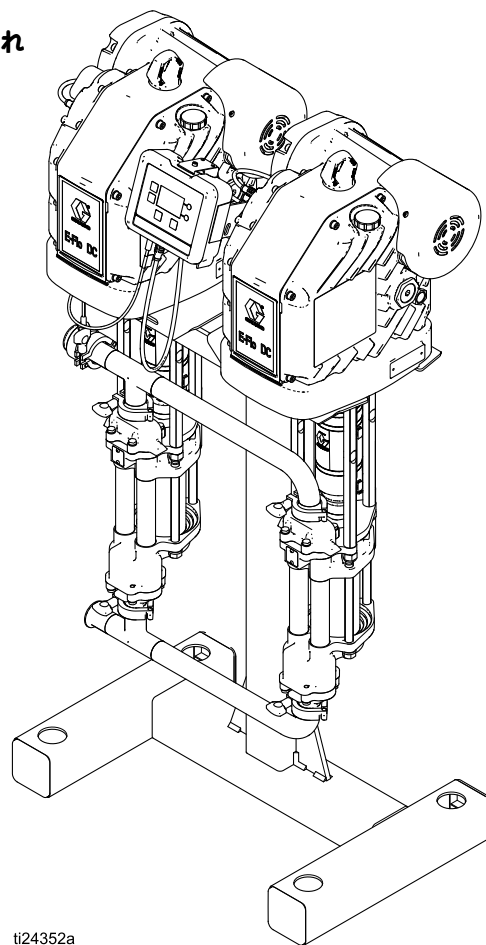
高量の塗料循環用途用の電気駆動ピストンポンプ。
一般目的では使用しないでください。



重要な安全注意

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。これらの説明書は保管しておいてください。

最高動作圧力については、技術データを参照してください。
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。



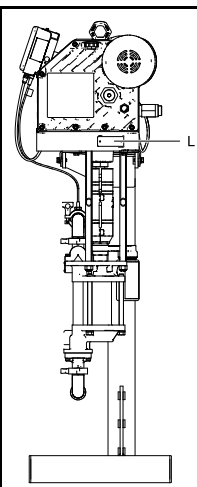
ti24352a

Contents

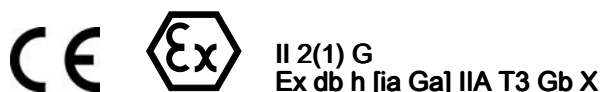
モデル.....	3	分解.....	46
関連する説明書.....	3	再組み立て.....	46
警告.....	4	モーターへのカップリングアダプタとタ イロッドの再組み立て.....	47
取り付け.....	7	部品.....	48
場所.....	7	ポンプアセンブリ.....	48
ポンプの取り付け.....	7	ポンプマトリクス.....	50
制御モジュールの取り付け.....	9	24P822制御モジュールキット.....	51
制御モジュールの接続.....	9	アクセサリ.....	52
電源の要件.....	10	制御モジュール.....	52
電源の接続.....	12	背圧レギュレータ.....	52
電源の接続.....	13	寸法.....	53
接地.....	14	取り付け穴のパターン.....	54
流体ラインのアクセサリ.....	14	性能チャート.....	55
装置使用前のオイル充填.....	14	技術的仕様.....	57
装置使用前の洗浄.....	14	付録 A - Modbus変数マップ.....	58
操作.....	15	付録 B. PLCからのポンプ制御.....	68
始動.....	15	アプリケーションノート 1 - 流量モードと 圧力モード.....	70
遮断.....	15	アプリケーションノート 2 - ポンプの設定 値の変化.....	70
圧力開放手順.....	15	付録 C - 制御モジュールのプログラミング.....	71
制御モジュール概要.....	15	ソフトウェア・アップグレードの指 示.....	71
アイコン.....	18	注記.....	73
画面の移動と編集.....	20	Graco 標準保証.....	74
初期セットアップ.....	20		
画面マップ.....	21		
運転画面.....	23		
セットアップ画面.....	27		
トラブルシューティング.....	42		
エラーコードトラブルシューティング.....	43		
修理.....	46		

モデル

装置の部品番号は、装置識別ラベル (L) に記載されています。部品番号は、装置の構成によって、次のカテゴリのそれぞれから取った一桁の数字を含みます。

ポンプタイプ (EC)	下部サイズ (4、5、または 6)	モーター (9又は 0)	下部構成 (2 または 3)	取り付け構成(1)	
EC	4 = 2000 cc	9 = 2 馬力、高度	2 = ハードクローム、トリクランプ	1 = スタンド	
	5 = 3000 cc	0 = 2 馬力、高度、日本	3 = Maxlife, トリクランプ		
	6 = 4000 cc				

すべてのポンプは以下の承認を受けています。



注：承認の情報については、E-Flo DC モーターの取扱説明書を参照してください。

関連する説明書

説明書番号	説明
3A2526	説明 - 部品取扱説明書、E-Flo DC モーター
3A2527	説明 - 部品取扱説明書、E-Flo DC コントロールモジュールキット用
332013	説明 - 部品取扱説明書、高度なディスプレイコントロールモジュール用 (ADCM)
3A0539	説明 - 部品取扱説明書、4 ボール下部

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、本取扱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。この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、この取扱説明書の本文に示されている場合があります

 警告	
    	<p>火災および爆発の危険性</p> <p>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。火災と爆発を防止するために：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、タバコの火、懐中電灯、プラスチック製ドロップクロス (静電気放電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。 ・ 溶剤、ポロ巾およびガソリンなどのゴミを作業場に置かないでください。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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には、操作を直ちに停止してください。問題を特定して、それを解決するまでは、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。 <p>清掃中に静電気がプラスチック部分に蓄積され、放電や可燃性気体の発火の原因となる場合があります。火災と爆発を防止するために：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラスチック部分の清掃は換気が十分な場所でのみ行ってください。 ・ 乾いた布で拭かないでください。 ・ 装置の作業場で静電ガンを操作しないでください。
 	<p>感電の危険性</p> <p>本装置は接地する必要があります。接地、設定またはシステムの使用方法が不適切だと、感電する可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ケーブル接続を外す前や、装置のサービスまたは設置を開始する前にはメインスイッチの電源をオフにし、電源を抜いてください。 ・ 接地電源のみに接続してください。 ・ 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。
	<p>火傷の危険性</p> <p>装置の表面と加熱された液体は、運転中非常に高温になります。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"> ・ 高温の流体や装置に触らないでください。

 警告	
 	<p>可動部の危険性 可動部品は指や身体の一部を挟んだり、切断したりする恐れがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可動部品には近づかないでください。 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。 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、圧力開放手順に従い、すべての電源の接続を外してください。
 	<p>加圧された装置の危険性 装置、漏洩箇所、または破裂した構成部品から出た液体は、目または皮膚に飛び散って、重傷事故の原因となる可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> スプレー/ディスペンスを中止する場合、または装置の清掃、点検、サービスを行う場合には、圧力開放手順に従ってください。 装置を操作する前に、流体の流れるすべての接続箇所をよく締めてください。 ホース、チューブ、およびカップリングを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。
	<p>有毒な液体または気体 有毒な液体や気体が目に入ったり皮膚に付着したりした場合、あるいは吸込んだり飲み込んだりした場合には、重傷事故や死亡事故の原因となる恐れがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> MSDS (材料安全データシート) をよくお読みになり、ご使用の塗料の危険性について認識するようにしてください。 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。
	<p>作業者の安全保護具 作業場にいる際には、目の負傷、難聴、毒性ガスの吸引、および火傷を含む重傷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。この保護具には以下のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 保護めがね、耳栓などがあります。 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。



装置誤用の危険

誤用は死亡や重傷の原因となり得ます。

- 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。
- 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技術データを参照してください。
- 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技術データ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。使用している化学物質に関する完全な情報については、販売代理店または小売店よりMSDSを取り寄せてください。
- 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。
- 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、**圧力解放手順**に従ってください。
- 毎日、装置を点検してください。磨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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 子供や動物を作業場から遠ざけてください。
- 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。

取り付け



場所

本装置の配置を選択する際は、以下のことに留意してください。

- 本装置の回りのすべての面に、設置、操作者のアクセス、メンテナンス、およびエア循環用の十分な空間が必要です。
- 取り付け面とフィッティングの強度が装置、液体、ホースの重量、および操作中に加わる応力を支えるのに十分であることを確認してください。
- 本装置から簡単に届く場所に始動/停止コントロール (C) がある必要があります。
代表的な設置例, page 11を参照してください。

ポンプの取り付け



図 1 を参照してください。

1. 各ポンプをスタンドフレーム上に設置し、モータースタンドブラケット(2)の取り付け孔位置をスタンドフレーム(6)と合わせて下さい。ワッシャ (13) とボルト (14) を取り付けますが、まだ締めません。

2. 下部マニホールド (3) を取り付けます。ガスケット (15) をポンプ下部の下側の上に置き、クランプ (7) を使ってマニホールド (3) を取り付けます。
3. 上部マニホールドを取り付けます。ガスケット (15) をポンプ下部の上側の上に置き、クランプ (7) を使ってマニホールド (3) を取り付けます。
4. Oリング(34c)と圧カトランスデューサ(34b)をトランスデューサのマニホールド(34a)上に取り付けます。ガスケット(34e)とクランプ(34d)を使って、トランスデューサのアセンブリを最上部のマニホールド(3)に取り付けます。
5. ボルト(14)を締めて、ポンプをスタンドに固定します。
6. 下の縁をウェットカップのキャップの溝に合わせることで、両ポンプのシールド (12) を取り付けます。2つのシールドを互いにはめ込みます。
7. [取り付け穴のパターン, page 54](#)を参照してください。スタンドを、ポンプの転倒を防ぐためにコンクリート内に少なくとも 152 mm (6 インチ) 埋めた M19 (15.9 mm、5/8 インチ) ボルトで床に固定します。
8. 必要に応じて、シムを使用してスタンドを水平にします。

注

アセンブリ全体を持ち上げる時は、両モーターにリフト用リングを使って下さい。両方にリフト用リングを使用しないと、ポンプのバランスが崩れ、動かしにくくなり、また、アセンブリにダメージが及ぶことがあります。

取り付け

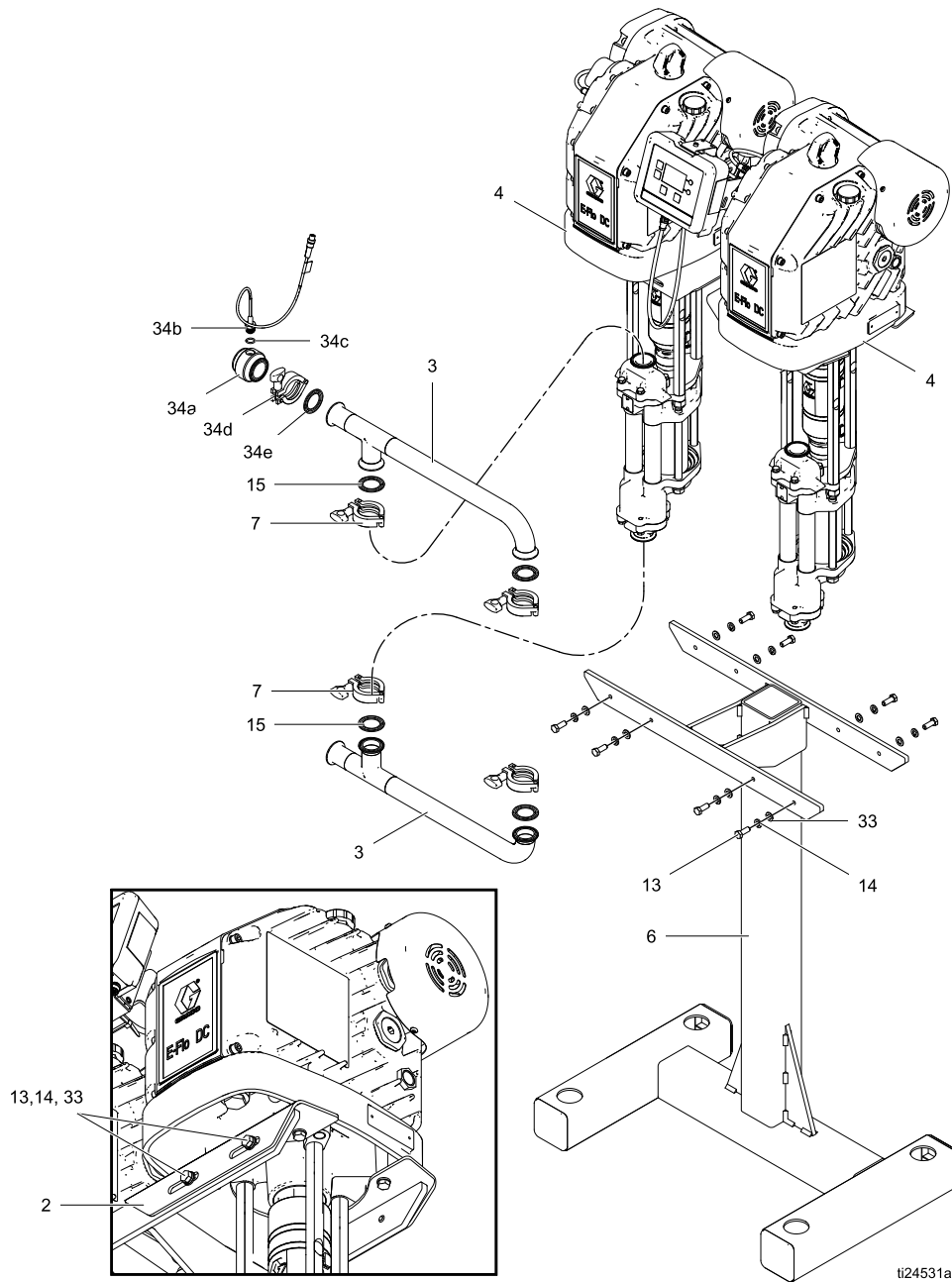


Figure 1 ポンプの取り付け

制御モジュールの取り付け

1. モーターへの電源をシャットオフし、ロックアウトします。
2. 示されているように、ブラケットキット (6a ~ 6f) とホルダーとタイ (11, 12) を組み立てます。
3. ブラケット (6a) にモジュール (1) を取り付け、ブラケットの底のタブがモジュールのスロットにかみ合うようにし、ブラケットの上部のリップがモジュールをしっかりと固定していることを確認します。

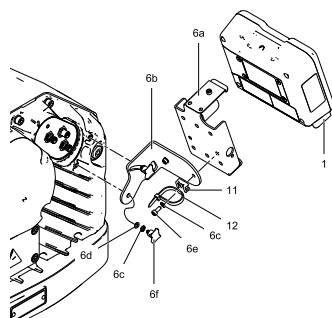
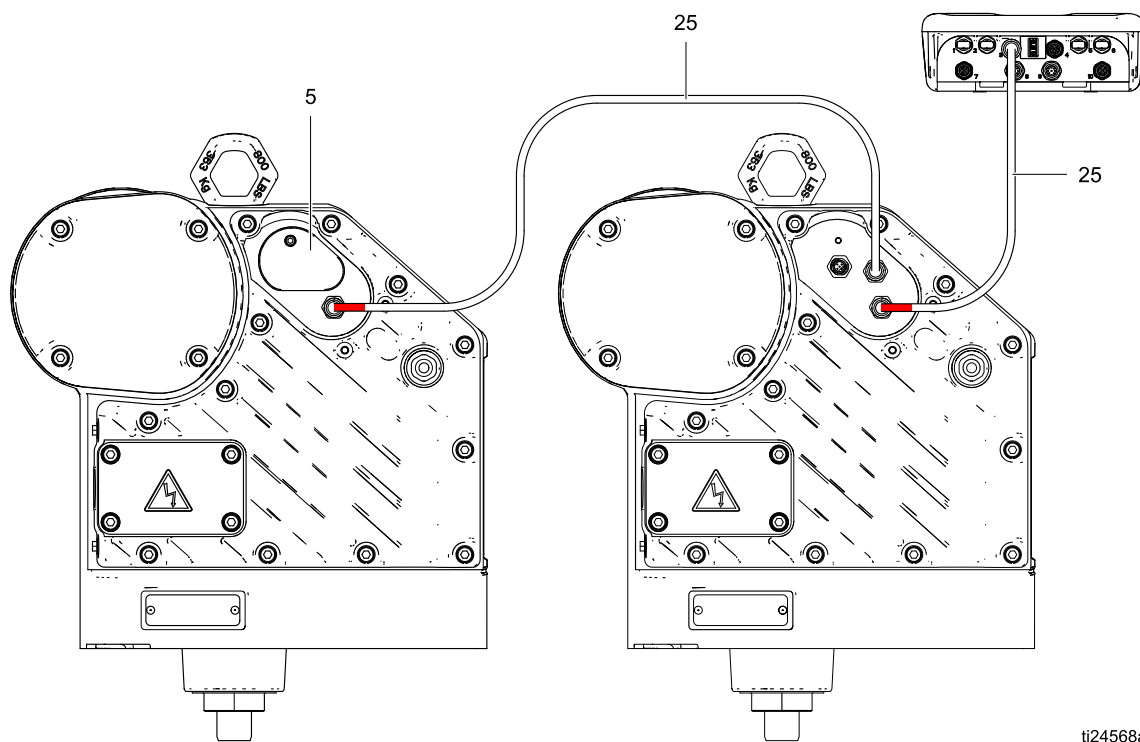


Figure 2 制御モジュールの取り付け

制御モジュールの接続

1. まだ電気が来ている場合は、モーターへの電源をシャットオフし、ロックアウトします。
2. アクセサリーケーブル (25) の灰色の端を制御モジュールのポート3に接続します。引っ張りを防ぐためにタイ(12)を使って下さい。アクセサリーケーブル (25) の赤色の端を最初のモーターの電源端子(PT)1に接続します。
3. 2番目のアクセサリーケーブル(25)の灰色の端を最初のモーターのPT2へ差し込み、アクセサリーケーブル(25)の赤色の端をモーター2のPT1へ差し込みます。
4. ネジ (5a) を使用して、モーター2のPT2とPT3の上に、ジャンパーコネクタ (5) を取り付けます。
5. モジュールの電源を復旧してください。



ti24568a

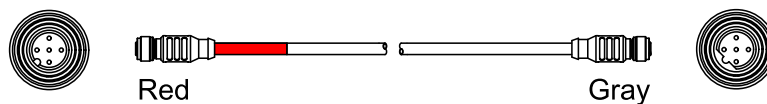




Figure 3 制御モジュールの接続

電源の要件

				
<p>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。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。</p>				

各モーターに関する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	電源
全 EC モデル	200–240 Vac	1	50/60	5.8 kVA (2.9 kVA/モーター)

危険区域での配線とコンジットの要件

防爆性

危険区域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。
 代表的な設置例, [page 11](#) を参照してください。

すべてのケーブルは 70°C (158°F) の定格である必要があります。

防火性 (ATEX)

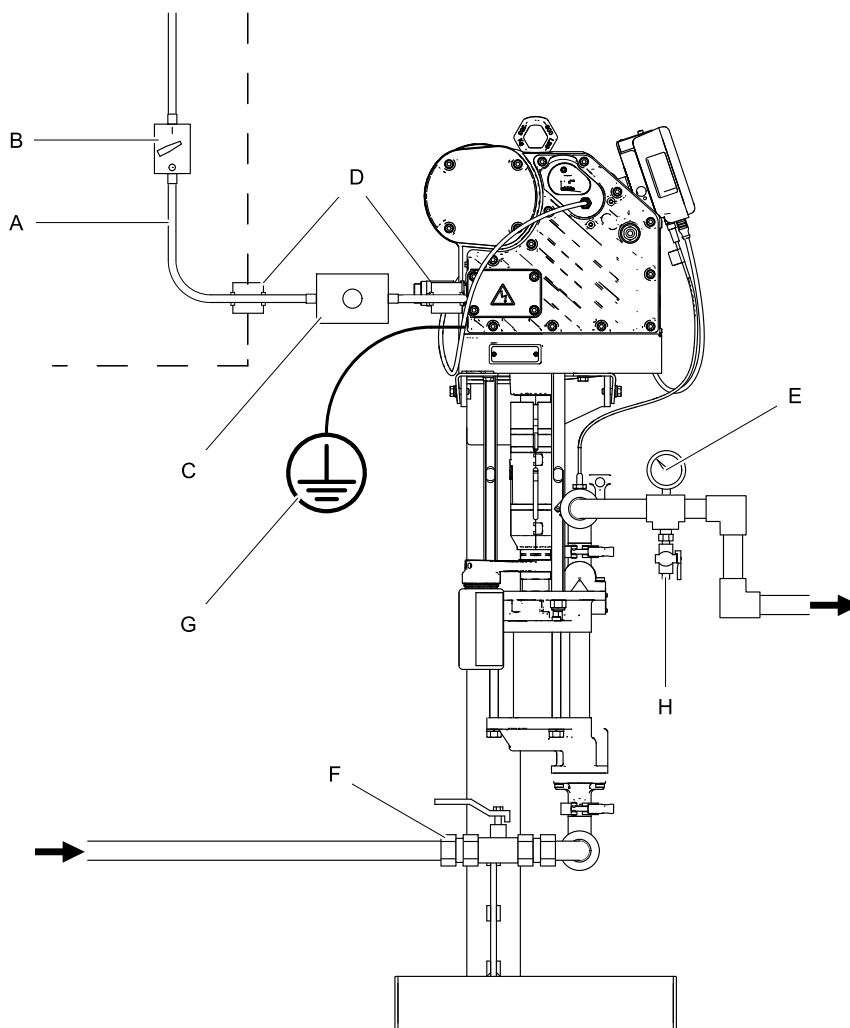
ATEX II 2 G に合った定格の適切なコンジット、コネクタ、およびケーブルグランドを使用します。すべての国、州、および地域の電気工事規程に従ってください。

すべてのケーブルグランドとケーブルは 70°C (158°F) の定格である必要があります。

代表的な設置例

非危険区域

危険区域





ti24354a

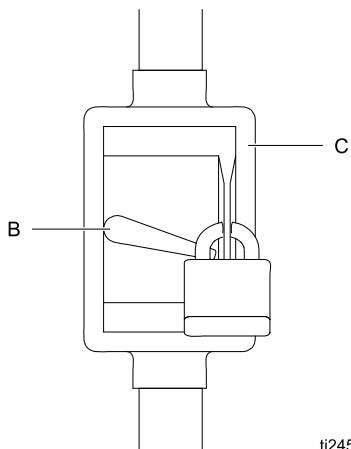
A	電源 (危険区域での使用が承認されている密封コンジットである必要があります)
B	ヒューズ付き安全スイッチ、ロック付き
C	始動/停止コントロール (危険区域での使用が承認されている必要があります)
D	防爆コンジットシール。米国とカナダではモーターの 457 mm (18 インチ) 以内に必要です。

E	液圧ゲージ
F	液体遮断バルブ
G	ポンプ接地線。地域の規程が冗長な接地接続を必要とする場合、2つの接地端子が提供されます。
H	液体ドレンバルブ

電源の接続

				
<p>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。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。</p>				

1. ヒューズ付き安全スイッチ (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。

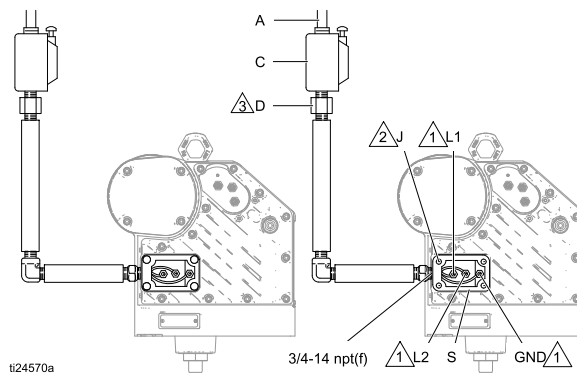
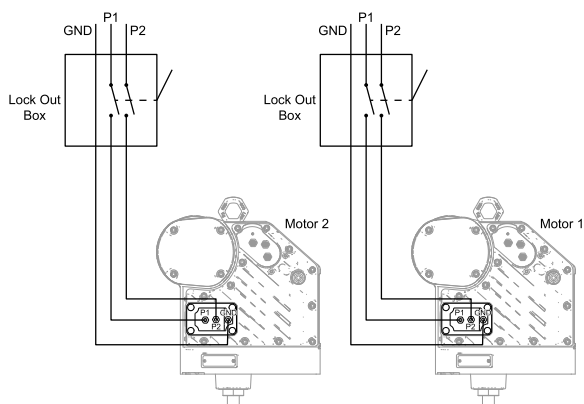


t124588a

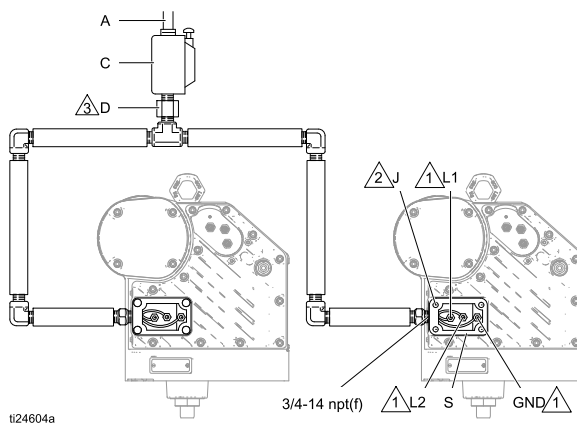
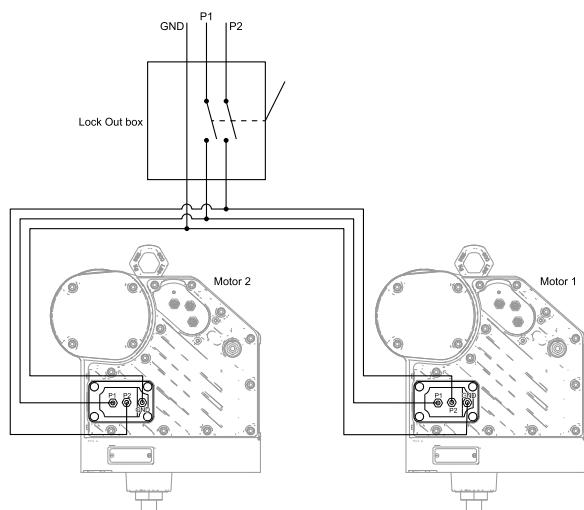
2. ポンプが容易に届く範囲内で、電源供給ライン (A) に開始/停止コントロール (C) を取り付けます。始動/停止コントロールは、危険区域での使用が承認されている必要があります。
注： 開始/停止コントロールは、2つのモーターを操作するよう配線できます。次を参照：[電源の接続, page 13](#)
3. モーターの電気コンパートメント (S) を開けます。
4. 3/4-14 npt(f) インレットポートを通して電気コンパートメント内に電源線を入れます。[電源の接続, page 13](#)に示されている通りに、端子にワイヤーを接続します。端子ナットを 2.8 N·m (25 インチ-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。カバーのネジを 20.3 N·m (15 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
6. 上記の手順を2番目のモーターで繰り返します。

電源の接続

各自の電力ドロップに接続された各モーター



単一の電力ドロップに接続された2つのモーター



1 すべての端子ナットを 2.8 N•m (25 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 20.3 N•m (15 フィート-ポンド) のトルクで締めます。

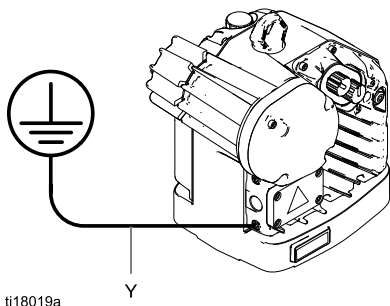
3 米国とカナダではモーターの 457 mm (18 インチ) 以内にコンジットシール (D) が必要です。

接地



1. **ポンプ:** 接地ネジを緩め、接地配線を接続します。押し、選択を確認します。接地線のもう一端を大地アースに接続します。

注: 両方のポンプは共通の制御モジュールに接続されていて、同じ接地点に設置する必要があります。異なる接地点 (不均一の電位) に接地すると、コンポーネントケーブルに電流が流れ、不正な信号が送信される場合があります。



2. **液体ホース:** 接地の連続性を確保するため、最長合計 500 フィート (150 m) までの導電性ホースのみ使用してください。プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。接地の合計抵抗値が 25 メガオームを超える場合は、直ちにホースを交換してください。
3. **液体供給容器:** 地域の規制に従ってください。

流体ラインのアクセサリー

代表的な設置図, page 11 に表示されている順番通りに下記の付属品を取り付けます。必要に応じてアダプタも使用します。

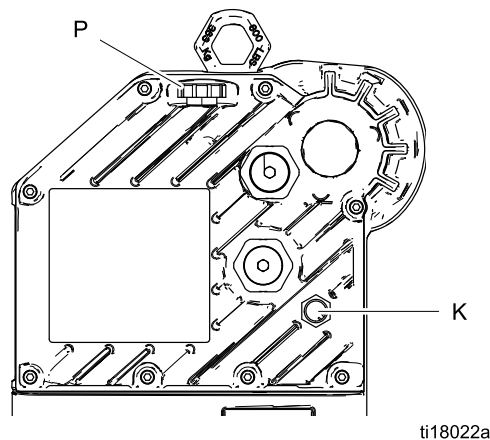
注: すべての液体ラインとアクセサリーは 2.8 MPa (28.0 bar、400 psi) の最高使用圧力の定格である必要があります。

- **液体ドレンバルブ (H):** ホースと循環システム内の液圧を開放するためにシステムに必要です。
- **液圧ゲージ (E):** 液圧のより精密な調整を行います。
- **液体遮断バルブ (F):** 液体の流出を遮断します。

装置使用前のオイル充填

装置を使用する前に、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。

注: 4つの 0.95 リットル (1 クォート) のボトルのオイルが装置とともに供給されます。



装置使用前の洗浄

ポンプの液体セクションは軽油でテストされ、その油はポンプの部品を保護するために液体経路に残されます。使用する液体が軽油により汚染されるのを防ぐため、装置の使用前に適合溶剤で装置を洗浄してください。

操作

始動

ポンプを操作するには、モーターの取扱説明書のアドバンストなモーターの始動手順に従ってください。

液体ラインへの吸い込みが行われ、すべてのエアがシステムから強制排除されるまで、低速度で運転します。

遮断

圧力開放手順, page 15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。

<p>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。液体の飛散、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、圧力開放に従ってください。</p>				

1. 始動/停止コントロール (C) を解除します。
代表的な設置例, 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. 廃物容器が排液を受けると準備し、液体ドレンバルブ (H) を開きます。システムを再度加圧する準備ができるまで開いたままにしておきます。

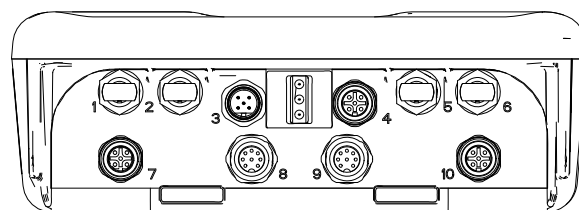
制御モジュール概要

制御モジュールは操作者が選択を入力、および設定と操作の関連情報を閲覧するためのインターフェースを備えています。

10 分間操作しないしていると、画面バックライトが自動的に切れるよう設定されています。

キーは数値データの入力、セットアップ画面に入る、画面内でナビゲート、画面でスクロール、および設定値を選択するために使用されます。

制御モジュールケーブル接続



t119093a


制御モジュール部品番号	コネクタ目的
1	光ファイバ RX - PLC へ
2	光ファイバ TX - PLC へ
3	電源と CAN通信
4	入力の開始/停止
	ポンプ充填出力
	リードスイッチからの入力/ドラムのカバースイッチからの入力/補助出力
5	光ファイバ RX - 次の ADCM へ
6	光ファイバ TX - 次の ADCM へ
7	圧カトランスデューサー1
8	BPR 制御 4-20mA 出力
9	アジテーター制御 4-20 mA 出力
10	圧カトランスデューサー2

制御モジュール画面

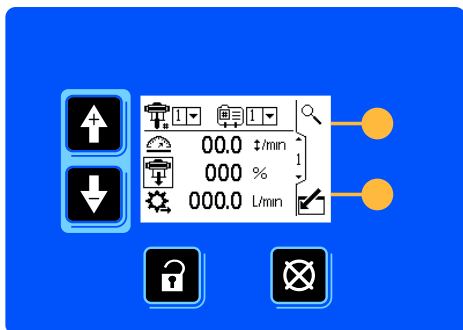
制御モジュールには 実行画面とセットアップ画面の 2 組の画面があります。詳

操作

細については、[運転画面, page 23](#)および[セットアップ画面, page 27](#)を参照してください。

 を押すと、運転画面およびセットアップ画面の間で切り替えます。

制御モジュールキー













上の画像は、制御モジュールの表示ディスプレイとキーです。

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。





















表 2 は制御モジュールの膜キーの機能を説明しています。画面を移動するにつれ、ほとんどの情報はグローバル通信を簡単にするために、単語ではなくアイコンの使用により通信されることにお気付きになるかと思われます。[運転画面, page 23](#)、および[セットアップ画面, page 27](#)の詳細な画面の説明では、それぞれのアイコンが何を示しているかを説明します。2つのソフトキーは、機能がボタンの左にある画面のコンテンツに関連している膜ボタンです。























Table 2 モジュールキー






膜キー	ソフトキー
 <p>押すと、運転画面およびセットアップ画面の間で切り替えます。</p>	 <p>画面に移行します。編集できるデータをハイライトします。また、画面間ではなく、画面上のデータフィールド間を移動するように、上/下矢印の機能も変更します。</p>
 <p>エラーリセット: 原因が解決された後にアラームを消去するために使用します。取り消すアラームがない場合、このキーは、アクティブなポンプのプロファイルを停止に設定します。また、入力したデータをキャンセルして、元のデータに戻すために使用します。</p> <p>注: ポンプの停止機能は、セットアップ画面 16 で無効にすることができます。</p>	 <p>画面を終了します。データ編集を終了します。</p>
 <p>上/下矢印: 画面または画面上のフィールドの間を移動するため、または設定可能フィールドの桁を増減させるために使用します。</p>	 <p>Enterキーです。編集のためにフィールドをアクティブにするか、ドロップダウンメニューのハイライトされた選択肢を承諾するために使用します。</p>
 <p>ソフトキー: 画面によって用途は異なります。右のカラムを参照してください。</p>	 <p>右。数値フィールドの編集時に右に移動します。すべての桁を正しく設定したら、再び押して、入力を確認します。</p>
	 <p>プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。トータライザをゼロにリセットします。</p>
	 <p>プロファイルをアクティブ化します。このソフトキーはデフォルトでは無効で、セットアップ画面 14, page 39で [プロファイルロック] ボックスが選択されている場合のみ表示されます。押して編集したプロファイルをアクティブ化します。</p>





アイコン

画面を移動するにつれ、ほとんどの情報はグローバル通信を簡単にするために、単語ではなくアイコンの使用により通信されることにお気付きになるかと思われます。 [運転画面, page 23](#)、および [セットアップ画面, page 27](#) の詳細な画面の説明では、それぞれのアイコンが何を示しているかを説明します。

画面アイコン	
 圧カコントロール	 プロファイル番号
 速度	 体積
 ポンプの圧カ	 流量
 圧カ	 目標
 設定モード	 モード選択
 圧カモード	 流量モード
 システムモード	 システムリセット
 下部サイズ	 背圧レギュレーター
 上限	 下限
 上限と下限	 逸脱有効

画面アイコン	
 アラーム有効	 較正
 ジョグモード	 ジョグアップ/ダウン
 サイクル	 サイクル合計
 保守	 単位
 トランスデューサー	 圧カトランスデューサーがオフ
 較正スケール	 ゼロオフセット
 シリアル番号	 制御位置
 ローカル制御	 PLC/リモート制御
 Modbus デバイス	 Modbus アドレス
 ポート選択	 シリアルボーレート
 カレンダー	 クロック





画面アイコン	
 パスワード	 ロックプロファイル
 アジテーター出力有効	 アジテーター速度設定
Hz 実際のVFD周波数	 PLC / ネットワーク制御無効

画面アイコン	
 タンクレベル	 ソレノイド出力
 キャンセルキー	 構成可能入出力




画面の移動と編集

画面の移動や、情報の入力方法、選択の仕方について疑問がある場合は、このセクションを参照します。





すべての画面

1.  を使用して、画面間を移動します。
2.  を押して、画面に入ります。画面の最初のデータフィールドがハイライトされます。
3.  を使用して変更するデータをハイライトします。
4.  を押して編集します。

ドロップダウンフィールド


1.  を使用して、ドロップダウンメニューから適切なものを選択します。
2.  を押して選択します。
3.  を押して取り消します。

番号フィールド


1. 最初の桁がハイライトされます。  を使用して、番号を変更します。
2.  を押して、次の桁に移動します。
3. すべての桁が正しい場合、  を再度押して受け入れます。
4.  を押して取り消します。




チェックボックスフィールド

チェックボックスフィールドはソフトウェアの機能を有効または無効にするために使用されます。

1.  を押して と空のボックス間をトグルします。
2. がボックスにある場合、機能は有効です。


プロファイルドロップダウンメニューから選択して、ポンプを停止します。

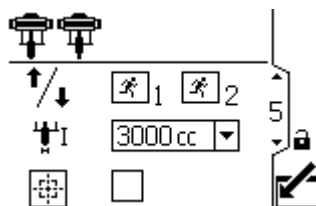
リセットフィールドはトータライザに使用されます。  を押してフィールドを0にリセットします。

すべてのデータが正しい場合、  を画面を閉じます。  を使用して、新しい画面に移動するか、  を使用してセットアップ画面と運転画面間で移動します。


初期セットアップ

注：セットアップ画面1から4までのポンププロファイルを作成する前に、セットアップ画面5から14までのシステムパラメータを次のとおり、設定します。

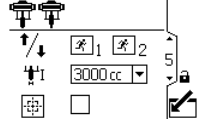
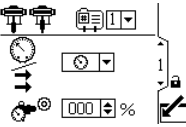
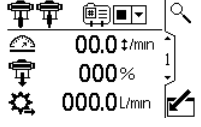
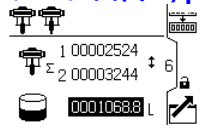
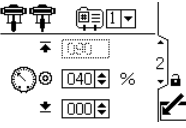
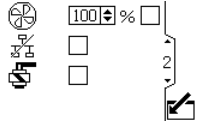
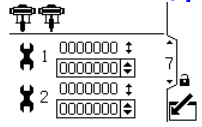
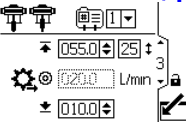
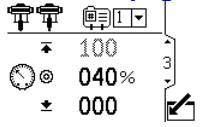
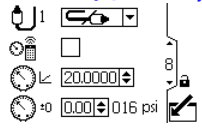
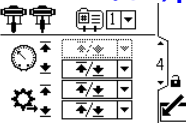

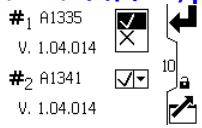
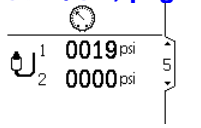
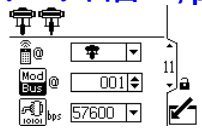
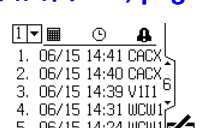
1.  を押して、セットアップ画面に入ります。セットアップ画面1が表示されます。
2. セットアップ画面5にスクロールします。

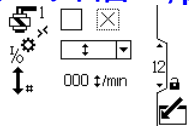

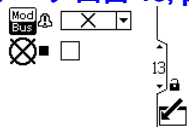

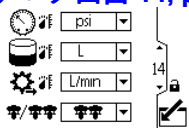

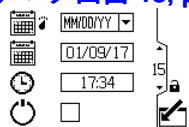




3. [セットアップ画面 5, page 32](#)を参照して、システムで使用されている下部を選択します。
4. [セットアップ画面 6, page 33](#)から [セットアップ画面 14, page 39](#)のシステムパラメータの設定を続行します。
5. セットアップ画面1にスクロールします。各ポンプのプロファイルを設定します。 [セットアップ画面 1, page 27](#)から [セットアップ画面 4, page 30](#)を参照してください。
6. 希望の圧力と流量を得るためのプロファイルを設定したら、ポンプを起動します。

[セットアップ画面 5, page 32](#)に進みます。  横のボックスにチェックを入れて、システムの自動較正を行います。システムは21サイクルでその最適化された設定を学びます。

画面マップ

初期設定 (設定画面5-14)	プロフィールの設定と編集 (セットアップ画面1~4)	運転 (運転画面 1-8)	
<p>セットアップ画面 5, page 32</p> 	<p>セットアップ画面 1, page 27</p> 	<p>運転画面 1, page 23</p> 	
▼			
<p>セットアップ画面 6, page 33</p> 	<p>セットアップ画面 2, page 28</p> 	<p>運転画面 2, page 24</p> 	
▼			
<p>セットアップ画面 7, page 33</p> 	<p>セットアップ画面 3, page 29</p> 	<p>運転画面 3, page 25</p> 	
▼			
<p>セットアップ画面 8 と 9, page 34</p> 	<p>セットアップ画面 4, page 30</p> 	<p>運転画面 4, page 25</p> 	
▼			
<p>セットアップ画面 10, page 35</p> 	<p>次のページに続く</p>	<p>運転画面 5, page 26</p> 	
▼			
<p>セットアップ画面 11, page 36</p> 		<p>運転画面 6-9, page 26</p> 	
▼			
<p>次のページに続く</p>			

初期設定 (設定画面5-14)	プロファイルの設定と編集 (セットアップ画面1~4)	運転 (運転画面 1-8)
セットアップ画面 12, page 37 		
		
セットアップ画面 13, page 38 		
		
セットアップ画面 14, page 39 		
		
セットアップ画面 15, page 40 		
		
セットアップ画面 16, page 41 		

運転画面

運転画面は、選択したプロファイルの現在の目標値と実績を表示します。アラームは画面右側のサイドバーに表示されます。画面6~9は、最後の20個のアラームのログを表示します。

運転画面に表示された情報は、Modbusレジスタに対応しています。
[付録 A - Modbus変数マップ, page 58](#)を参照してください。

稼働中のプロファイルは、運転画面1、2、3で変更できます。

運転画面 1

この画面は、選択したプロファイルの情報を表示します。アイコンの周りのボックスは、プロファイルが稼働中であるモードを示します（圧力または流量）。



Figure 4 運転画面 1

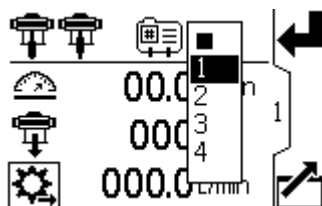


Figure 5 プロファイルを選択します。

運転画面 1 キー	
	画面に入ります。
	プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル(1~4)を選択します。
	プロファイルドロップダウンメニューから選択して、ポンプを停止します。
	ポンプ速度を1分当たりのサイクルで表示します。
	ポンプ圧を%で表示します。トランスデューサーが使用される場合、このアイコンは、圧力アイコンで置き換えられます。
	現在の流量を、 セットアップ画面 12, page 37 で選択した単位で表示します。
	画面を終了します。

運転画面 2

この画面は可変周波数駆動（VFD）への4-20 mA s 信号経由で電子アジテーターを制御するための情報をディスプレイします。

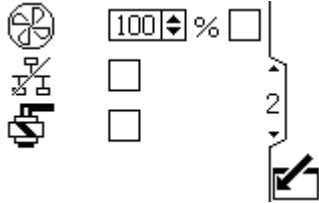


Figure 6 運転画面 2

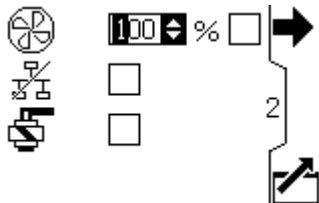


Figure 7 アジテーター速度設定点の設定



Figure 8 制御出力有効化

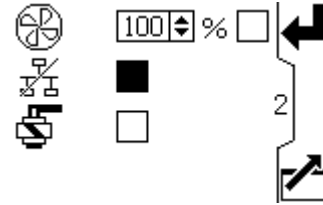


Figure 9 PLC / ネットワーク制御無効化



Figure 10 充填ポンプソレノイドの手動制御

運転画面 2 キー	
	画面に入ります。
	アジテーターを0—100% (4-20 mA、ポート 9) の所望の速度設定点に設定してください。例えば、100%の設定が20 mAに対応します。50 %の設定は12 mAに対応します。
	アジテーターのネットワーク制御の無効化はこの箱を選択して下さい。
	充填ポンプのソレノイド出力を手動で制御する場合には、このボックスを選択し、ソフトキーボタンを長押ししてください。
	画面を終了します。

運転画面 3

この画面は有効なプロファイルの圧力設定を表示します。

注：一部のフィールドは、設定の選択に応じてグレイアウトされます。

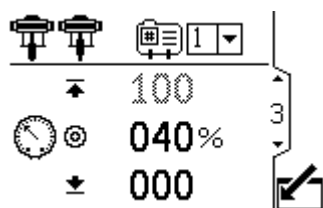


Figure 11 運転画面3、圧力モード

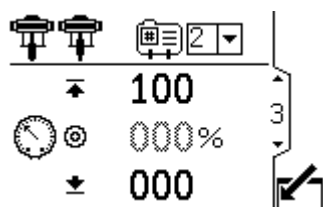


Figure 12 運転画面3、流量モード

運転画面 3 キー	
	画面に入ります。
	プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。
	プロファイルドロップダウンメニューから選択して、ポンプを停止します。
	最大圧力 (最初のデータフィールド)、目標値 (2番目のデータフィールド)、最小値 (3番目のデータフィールド) を セットアップ画面 2, page 28 で選択したとおりに表示します。圧力アラームを設定または無効にする方法については、 セットアップ画面 4, page 30 を参照してください。
	画面を終了します。

運転画面 4

この画面は有効なプロファイルの流量設定を表示します。

注：一部のフィールドは、設定の選択に応じてグレイアウトされます。

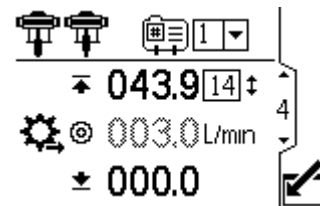


Figure 13 運転画面4、圧力モード

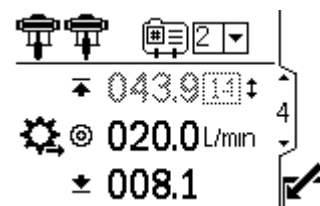


Figure 14 運転画面4、流量モード

運転画面 4 キー	
	画面に入ります。
	プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。
	プロファイルドロップダウンメニューから選択して、ポンプを停止します。
	最初の行は最大流量と最大サイクル速度 (最大流量設定の cpm 変換として表示) を表示します。2行目は、ターゲットの流量を表示します。3行目は、最小流量を表示します。これらの設定を行う方法については、 セットアップ画面 3, page 29 を参照してください。流量アラームを設定または無効にする方法については、 セットアップ画面 4, page 30 を参照してください。
	画面を終了します。

運転画面 5

この画面はトランスデューサー1と2の現在の圧力読取値を表示します。圧力は、psi、bar、または MPa として表示可能です。
セットアップ画面 12, page 37を参照してください。

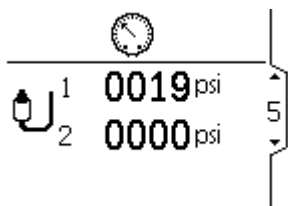


Figure 15 運転画面 5

運転画面 6-9

運転画面 6-9は最新の20件のアラームのログを日時と共に表示します。

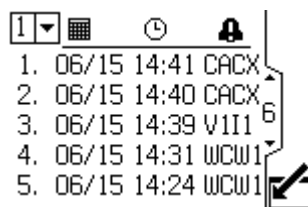


Figure 16 運転画面6～9 (画面6が示されます)

セットアップ画面

セットアップ画面を使用して、モーターの制御パラメーターを設定します。選択を行い、データを入力する方法については、[画面の移動と編集, page 20](#)を参照してください。

有効でないフィールドは、画面でグレイアウトされます。

セットアップ画面に表示された情報は、Modbusレジスタに対応しています。[付録 A - Modbus変数マップ, page 58](#)を参照してください。

注：セットアップ画面1-4にてプロフィールを設定する前に、セットアップ画面5-14の始動セットアップを行って下さい。画面5-14はお持ちのシステムの構成を確立し、画面データに影響を及ぼします。

セットアップ画面 1

画面を使用して、プロフィールの動作モードをセットします。

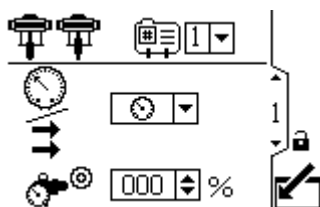


Figure 17 セットアップ画面 1

セットアップ画面 1 のキー	
	画面に入ります。
	プロフィールの選択 - ステップ1を参照。
	圧力モードまたは流量モード - ステップ2を参照。
	背圧レギュレータの設定 - ステップ3を参照。
	押して、選択を確認します。
	このソフトキーはデフォルトでは無効で、 セットアップ画面 14, page 39 で [プロフィールロック] ボックスが選択されている場合のみ表示されます。押して編集したプロフィールをアクティブ化します。
	画面を終了します。

- プルダウンメニューを使用して該当するプロフィール (1~4) を選択します。

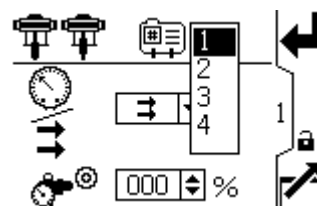


Figure 18 プロファイル番号を選択します

- プルダウンメニューを使用して該当する動作モード (圧力または流量) を選択します。
 - 圧力モードでは、モーターはセットアップ画面 2 にて設定された流体圧力ポンプ速度を維持するようにポンプ速度を調整します。
 - 流量モードでは、モーターはセットアップ画面 3 にて設定された目標流量セットを維持するようにポンプ速度を維持します。

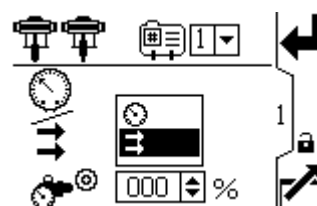


Figure 19 モード選択 (圧力モードが表示されている)

- システムが背圧レギュレータ (BPR) キット (P/N 24V001) を備えている場合、目標空気圧を 0~100% の範囲で (約 1~100 psi) BPR に設定します。BPR がないシステムの場合は、フィールドセットを 000 のままにします。

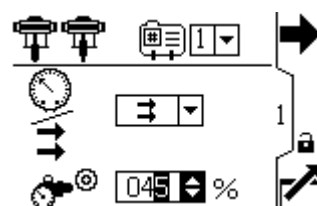










Figure 20 背圧レギュレータの設定

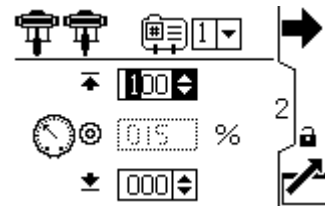
セットアップ画面 2

この画面を使用して、選択したプロファイルに対し、最大、目標、最小液圧をセットします。圧力モードで、目標液圧を設定します。流量モードで、最大液圧を設定します。ポンプサイクル、表 7 参照。ポンプが設定した範囲外で動作を始めた場合のシステムの対応を指定する方法については、[セットアップ画面 4, page 30](#)を参照してください。

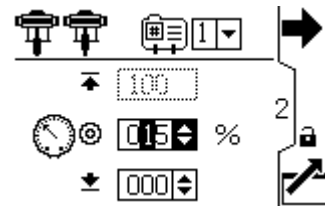
セットアップ画面 2 のキー	
	画面に入ります。
	プロファイルの選択 - ステップ 2 を参照。
	ポンプサイクル、表 7 参照。
	液圧目標 - ステップ 4 を参照。
	最小液圧 - ステップ 5 を参照。
	押して、選択を確認します。
	このソフトキーはデフォルトでは無効で、 セットアップ画面 14, page 39 で [プロファイルロック] ボックスが選択されている場合のみ表示されます。押して編集したプロファイルをアクティブ化します。
	画面を終了します。

注： 閉ループ圧力を有効にした場合、圧力は最大圧力の割合ではなく、圧力値として表示されます。閉ループ圧力制御を有効にする方法は、[セットアップ画面 8 と 9, page 34](#)を参照してください。

1. プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。
2. **流量モード**で、該当するポンプ液体圧力最大値をポンプの最大圧力の割合 (%) として設定します。**注：** プロファイルに最大圧力設定が無い場合、モーターは作動しません。このフィールドは圧力モードでは使用されません。











3. **圧力モード**で、該当する液体圧力目標値をポンプの最大圧力の割合 (%) として設定します。このフィールドは流量モードでは使用されません。



4. 該当する場合、対象のポンプの最大液体圧力に対する割合 (%) として最小ポンプ液体圧力をセットします。

セットアップ画面 3

この画面を使用して、選択したプロファイルに対し、流量を設定します。圧力モードで、最大流量を設定します。流量モードで、目標流量を設定します。圧力または流量モードのいずれでも、該当する場合は最小流量を設定できます。設定された範囲外での動作をポンプが開始した場合にシステムが対応する方法については、セットアップ画面 4 を参照してください。

セットアップ画面 3 のキー	
	画面に入って、基本設定を行うか、変更します。
	プロファイルの選択 - ステップ 2 を参照。
	最大流量 - ステップ 3 を参照。
	流量目標 - ステップ 4 を参照。
	流量最小 - ステップ 5 を参照。
	押して、選択を確認します。
	このソフトキーはデフォルトでは無効で、 セットアップ画面 14, page 39 で [プロファイルロック] ボックスが選択されている場合のみ表示されます。押して編集したプロファイルをアクティブ化します。
	データ編集を終了します。

1. プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル (1~4) を選択します。
2. **流量モード**で、目標流量を設定します。このフィールドは圧力モードでは使用されません。

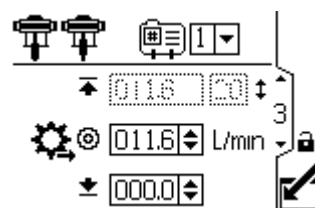


Figure 21 流量モード 流量設定

3. **圧力モード**で、最大流量を設定します。ソフトウェアはその流量に達するために必要なポンプサイクル数を計算します。このフィールドは流量モードでは使用されません。

注：プロファイルで最大流量が設定されていない場合、モーターは稼働しません。

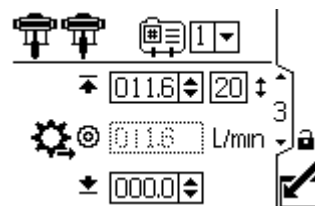


Figure 22 圧力モード：流量設定

4. 該当する場合、最小流量を設定します。

セットアップ画面 4

この画面を使用して、ポンプがセットアップ画面2とセットアップ画面3で確立した圧力と流量設定の範囲外で動作し始める場合のシステムの対応を指定します。操作モード（圧力または流量、セットアップ画面1で設定）が、有効なフィールドを決定します。

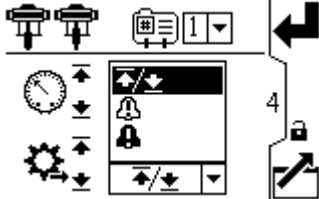


Figure 23 アラーム基本設定メニュー

- **限界:** ポンプは運転を続け、アラートを出しません。
 - 最大圧力が限界値に設定されます。圧力が限界値を超えないようにするために必要な場合、システムは流量を減らします。
 - 最大流量が限界値に設定されます。流量が限界値を超えないようにするために必要な場合、システムは圧力を減らします。
 - 最小圧力または流量を限界値に設定します。システムはアクションを起こしません。最小圧力または流量を設定しないことが望ましい場合は、この設定を使用します。
- **偏差:** システムは問題を警告しますが、システムが絶対圧力または流量境界に達するまで、ポンプは最大または最小設定を超えて運転します。
- **アラーム:** アラームの原因を知らせ、ポンプをシャットダウンします。

注: アラームのトリガー時間は、アクティブな測定値がその設定限界値からどの程度離れているかに応じて変わります。

セットアップ画面 4 のキー	
	画面に入って、基本設定を行うか、変更します。
	圧力警報有効 1行目（圧力最大）：限界、偏差、またはアラームとして設定するためのドロップダウンメニューを使用します。 2行目（圧力最小）：限界、偏差、またはアラームとして設定するためのドロップダウンメニューを使用します。
	流量アラームの有効化 3行目（流量最大）：限界、偏差、またはアラームとして設定するためのドロップダウンメニューを使用します。 4行目（流量最小）：限界、偏差、またはアラームとして設定するためのドロップダウンメニューを使用します。
	押して、選択を確認します。
	このソフトキーはデフォルトでは無効で、 セットアップ画面 14, page 39 で [プロファイルロック] ボックスが選択されている場合のみ表示されます。押して編集したプロファイルをアクティブ化します。
	データ編集を終了します。

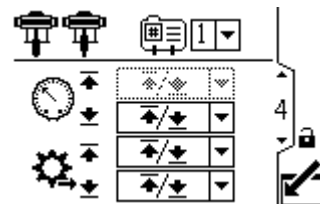


Figure 24 セットアップ画面4 (圧力モード)

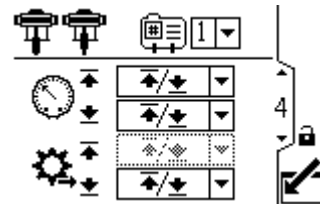






Figure 25 セットアップ画面4 (流量モード)

圧力モード例

- **暴走防止機能**：ユーザーはアラームを発する最大流量を設定するように選択できます。流量がセットアップ画面3で入力された最大値を超えると、アラーム記号が画面に表示され、ポンプがシャットダウンされます。
- **プラグ式フィルタまたはパイプの検出**：ユーザーは最小流量を偏差に設定するように選択できます。流量がセットアップ画面3に入力された最小値を下回った場合、偏差記号が画面に表示され、アクションの必要性をユーザーに警告します。ポンプは運転を続けます。

流量モードの例

- **暴走防止機能**：ユーザーはアラームを発する最小圧力を設定するように選択できます。ホースが破裂した場合、ポンプは速度を変更しませんが、背圧が低下します。圧力がセットアップ画面2で入力された最小値よりも下回ると、アラーム記号が画面に表示され、ポンプがシャットダウンされます。
- **接続された機器の保護**：ユーザーは最大圧力を限界値に設定して、接続された機器で過剰な圧力がかからないようにします。
- **プラグ式フィルタまたはパイプの検出**：ユーザーは最大圧力を偏差に設定するように選択できます。圧力がセットアップ画面2に入力された最大値を超えると、偏差記号が画面に表示され、アクションの必要性をユーザーに警告します。ポンプは運転を続けます。

セットアップ画面 5

この画面を使用して、システムの下部ポンプサイズ (cc) を設定します。デフォルトは空白なので、正しい下部のサイズを選択してください。この画面はまた、ジョブモードも有効にし、接続または切断のために、モーター/ポンプシャフトの位置を決めることができます。ポンプがプロフィールを運転している間、画面で自動システム較正を開始できます。

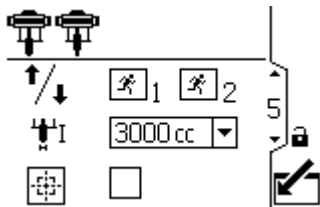


Figure 26 セットアップ画面 5

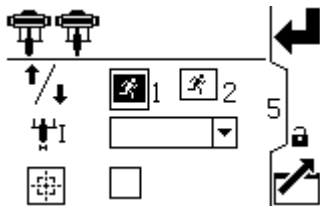


Figure 27 ジョブモードを選択します。

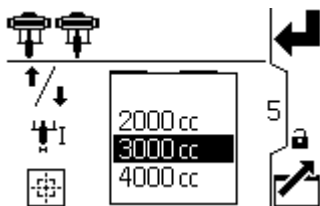


Figure 28 下部ポンプを選択します

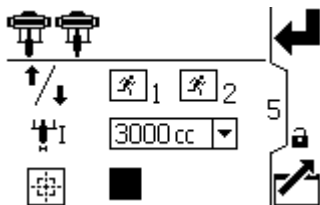


Figure 29 自動システム較正を開始します

注： 自動システム較正を開始すると、システムはディスプレイに較正の進行を表示する新しい画面を出します。各ポンプのサイクルごとに進行バーは漸進します。較正が完了するか、手動でストップすると、表示がセットアップ画面5に戻ります。較

正をキャンセルすると  又は  を押します。

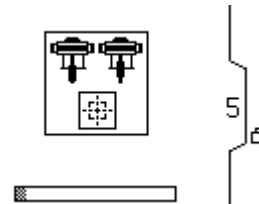








Figure 30 システム較正進行画面

セットアップ画面 5 のキー	
	画面に入ります。
	ジョブモードを有効にするように選択します。⇒キーを使用して、モーター/ポンプシャフトを上下に動かします。
	ドロップダウンメニューから、正しいポンプ下部サイズを選択します。デフォルトは空白です。カスタムが選択された場合、下部のサイズをccで入力するフィールドが開きます。
	自動システム較正の開始を選択します。較正手順が作動する前にポンプを運転する必要があります。注：較正開始前にポンプのプライミングされているか確認して下さい。
	押して、選択を確認します。
	画面を終了します。

セットアップ画面 6

この画面を使用して、合計値を表示しバッチトータライザを設定するか、リセットします。

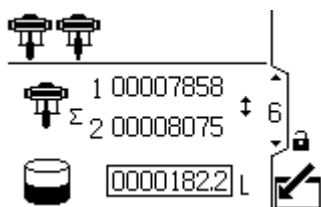


Figure 31 セットアップ画面 6

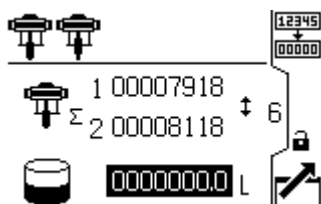


Figure 32 トータライザのリセット

セットアップ画面 6 のキー	
	画面に入って、基本設定を行うか、変更します。
	グランドトータライザ - ポンプサイクルの現在の合計を表示します。リセット可能ではありません。
	バッチトータライザ - 選択したポリウム単位でバッチトータルを表示します。
	バッチトータライザのリセット - バッチトータライザをゼロにリセットします。
	押して、選択を確認します。
	データ編集を終了します。

セットアップ画面 7

この画面を使用して、各ポンプに対して、該当する保守間隔 (サイクル数) をセットします。この画面はまた、現在のサイクル数も表示します。カウンタが0 (ゼロ) になると、勧告が発行されます。

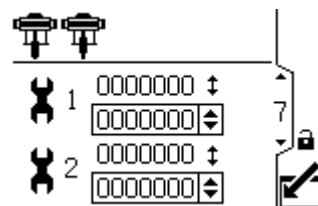


Figure 33 セットアップ画面 7

セットアップ画面 7 のキー	
	画面に入ります。
	各ポンプに対して、該当する保守間隔 (サイクル数) をセットします。
	押して、選択を確認します。
	画面を終了します。

セットアップ画面 8 と 9

これらの画面を使用して、圧カトランスデューサーを設定します。画面 8 がトランスデューサー 1 用、画面 9 がトランスデューサー 2 用であることを除き、画面は同一です。トランスデューサーとポンプを選択して、圧力制御チェックボックスをチェックすると、閉ループ圧力制御を稼働します。

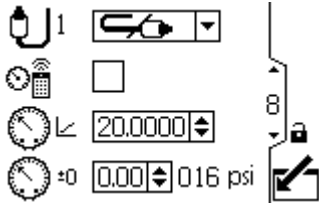


Figure 34 セットアップ画面8と9 (画面8を表示)

セットアップ画面 8 および 9	
	トランスデューサーを有効にするためにドロップダウンからオプションを選択します。
	圧力設定点に合わせて制御するために、ポンプを有効にしてトランスデューサーを使います(力の%ではなく psi/bar/mpa)
	5 psi のトランスデューサーを選択すると、これはチェックボックスになります。選択すると、タンクレベルは 100% にリセットされます。
	トランスデューサーのラベルから較正スケール係数を入力します。
	トランスデューサーのラベルから較正オフセット値を入力します。
000 psi	現在のトランスデューサーの読取値を表示します。
	データ編集を終了します。
	セットアップ画面と画面のフィールド間で移動するか、数値フィールドを編集するときに数値を増分/減少させます。

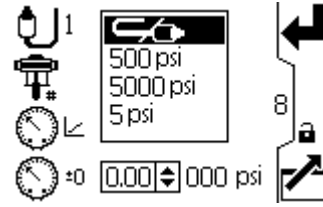


Figure 35 圧カトランスデューサーの選択

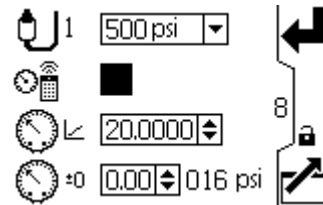


Figure 36 閉ループの圧力 ° を有効にする

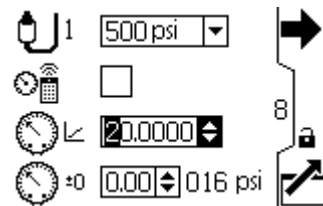


Figure 37 較正スケール係数を入力します

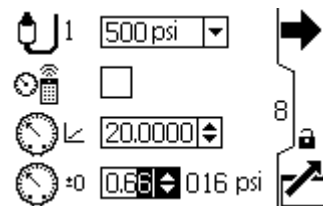


Figure 38 較正オフセット値を入力します

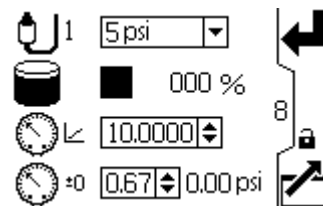


Figure 39 5 psi のレベルセンサーを選択すると、フルタンクレベルにリセットされる

セットアップ画面 10

この画面には各モーターのシリアル番号、ソフトウェアバージョンが自動流し込みされます。

このシステムでは、親モーターと子モーターがあります。親モーターは有効プロフィール設定点に合わせて自らを制御し、子モーターはそれに従います。この画面に表示される最初のシリアル番号は親モーターに対応し、二番目は子モーターに対応します。

注：これらシリアル番号はモーター側面に取り付けられている銘板に対応しています。

各モーターは他を無効化することで個別に運転可能です(選択ボックスにX)。

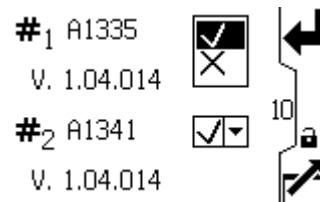


Figure 40 セットアップ画面10

セットアップ画面 11

modbus基本設定を行うために、この画面を使用します。

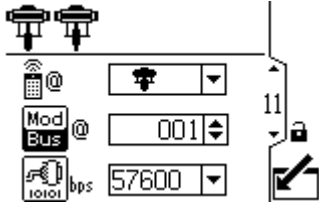


Figure 41 セットアップ画面 11

セットアップ画面 11 のキー	
	画面に入ります。
	制御位置 ローカル または リモート 制御をドロップダウンオプションから選択します。選択したポンプのみに設定を適用します。
	Modbus ノード ID を入力あるいは変更します。1 から 247 間の値 ディスプレイに一つ以上のポンプが接続されている場合は、各ポンプに独自のノード ID が必要です。
	ドロップダウンのオプションから、シリアルポートボーレートを選択します。57600 または 115200 です。これは、システム全体の設定です。
	押して、選択を確認します。
	データ編集を終了します。

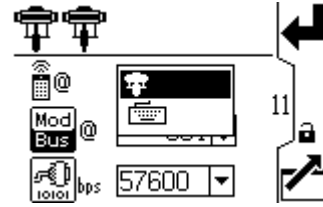


Figure 42 ローカルまたはリモート制御を選択します。

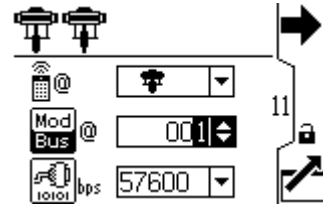


Figure 43 Modbus ノード ID の設定

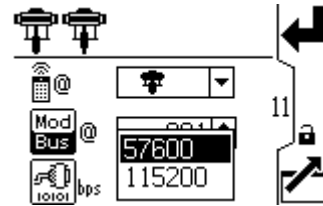


Figure 44 ボーレート (1秒当たりのビット数) をセットします

注： 以下は固定された modbus 設定を示し、ユーザーが設定あるいは変更することはできません。8 データビット、2 停止ビット、パリティなしです。

セットアップ画面 12

この画面は、統合されたペイントキッチン周辺機器の一部の監視、設定、および制御のためのものです。

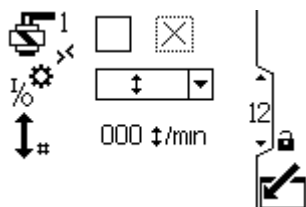


Figure 45 セットアップ画面 12

セットアップ画面 12 のキー	
	充填ポンプのソレノイドを手動で制御する場合には、このボックスを選択し、長押しします。
	接続された周辺機器を選択してくださいーリードスイッチ、アジテーター、停止ドラムカバースイッチ、補助ソレノイドです。
	現在のリードスイッチのサイクル速度を表示します。
	補助ソレノイドを手動で制御する場合には、このボックスを選択し、長押しします。

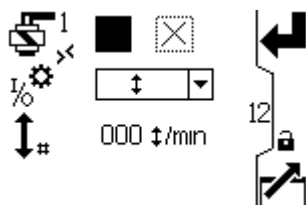


Figure 46 充填ポンプソレノイドの手動制御

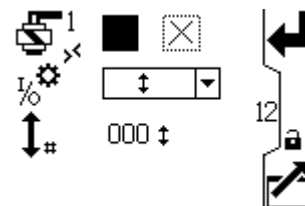


Figure 47 構成可能入出力の選択

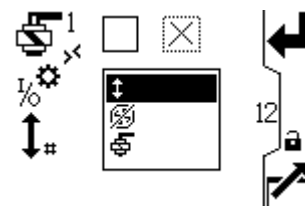


Figure 48 補助ソレノイドの手動制御

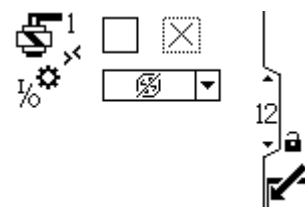


Figure 49

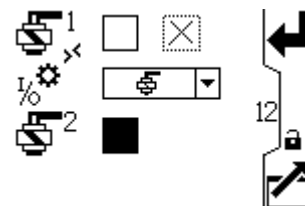


Figure 50

セットアップ画面 13

この画面では、Modbus 通信のアラームを有効にし、キャンセルキーのポンプ停止機能を無効にすることができます。

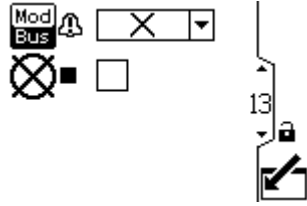


Figure 51 セットアップ画面 13

セットアップ画面 13 のキー	
	希望する Modbus のアラームタイプ (なし、逸脱、アラーム) を選択します。
	リセット/キャンセルキーのポンプ停止機能を無効にするには、このボックスを選択します。



Figure 52 Modbus アラームタイプの選択

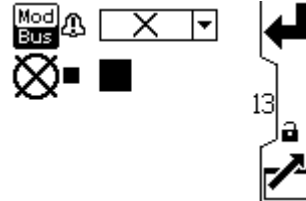


Figure 53 キャンセルボタンのポンプ停止機能を無効にするよう選択

セットアップ画面 14

この画面を使用して、圧力、合計、流量に対して該当する単位を設定します。

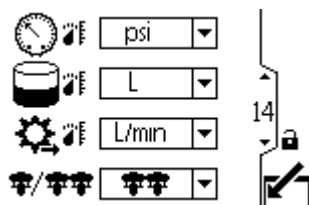


Figure 54 セットアップ画面 14

セットアップ画面 14 のキー	
	該当する圧力単位 (psi, bar, MPa) を選択します
	該当するポリューム単位を選択します (リットルまたはガロン)。
	該当する流量の単位を選択します (L/分、gpm、cc/分、oz/分、またはサイクル/分)。
	システムのモード(1ポンプ、2ポンプ)を選択します。
	データ編集を終了します。
	セットアップ画面と画面のフィールド間で移動するか、数値フィールドを編集するとき数値を増分/減少させます。



Figure 55 該当する圧力単位を選択します

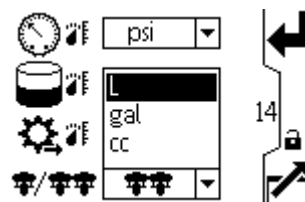


Figure 56 該当するポリューム単位を選択します



Figure 57 該当する流量単位を選択します

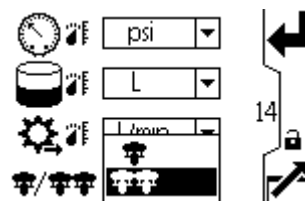


Figure 58 所望のシステム単位を選択します

セットアップ画面 15

この画面を使用して、日付形式、日付と時刻をセットします。

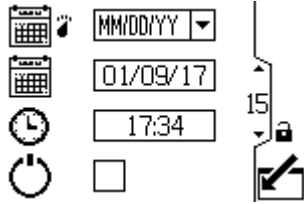


Figure 59 セットアップ画面 15

セットアップ画面 15 のキー	
	画面に入って、基本設定を行うか、変更します。
	ドロップダウンメニューから、該当する日付形式を選択します。
	MM/DD/YY
	DD/MM/YY
	YY/MM/DD
	正しい日付の設定
	正しい時間の設定
	トークンがモジュールに差し込まれた後、ソフトウェアの更新を開始するために、このボックスをチェックしてシステムをリセットします。
	押して、選択を確認します。
	データ編集を終了します。

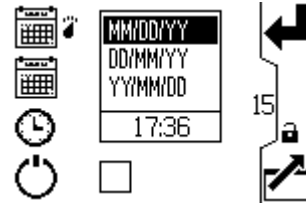


Figure 60 日付形式の選択

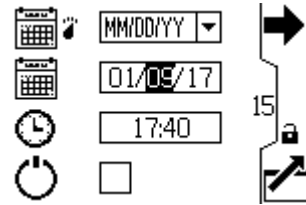


Figure 61 日付を設定します

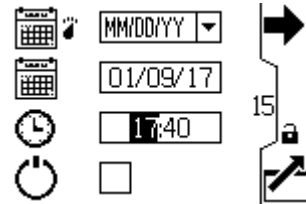


Figure 62 時刻を設定します



Figure 63 リセットしてソフトウェア更新を開始します

セットアップ画面 16

画面を使用して、セットアップ画面にアクセスするために必要なパスワードを入力します。この画面は、ソフトウェアバージョンも表示します。

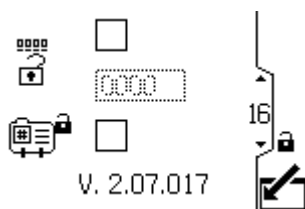


Figure 64 セットアップ画面 16

セットアップ画面 16 のキー	
	パスワードをセットするために画面に入ります。
	画面の一番上のボックスがチェックされると、パスワードが有効になります。一時的にパスワードを無効にするには、ボックスのチェックを外します。パスワードフィールドは、グレイ表示されます。
	該当する4桁のパスワードを入力します。
	ボックスをチェックして、運転画面のプロファイルフィールドをロックアウトします。
	データ編集を終了します。

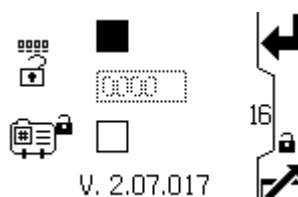


Figure 65 パスワードを設定します。

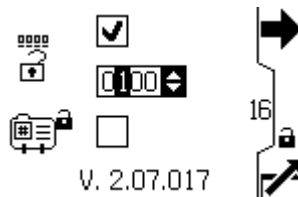


Figure 66 パスワードを無効にします

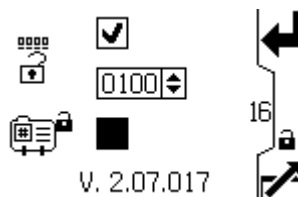


Figure 67 プロファイルをロックします

トラブルシューティング





注：ポンプを解体する前に、すべての想定しうる対策を確認してください。

注：エラーが検出されたらモーターのLEDが点滅します。詳細については、モーター説明書のエラーコードトラブルシューティングを参照してください。

問題	原因	解決策
両方のストロークでポンプの出力が低い。	不十分な電源。	電源の要件, page 10を参照してください。
	供給されている液体を使い切った。	補充を行ってから、もう一度ポンプのプライミングを実行します。
	液体アウトレットラインやバルブなどが詰まっている。	清掃します。
	ピストンパッキンの摩耗。	交換します。下部の説明書を参照してください。
一方のストロークのみでポンプの出力が低い。	ボールチェックバルブが開いたままか、摩耗している。	点検して修理します。下部の説明書を参照してください。
	ピストンパッキンの摩耗。	交換します。下部の説明書を参照してください。
出力がない。	ボールチェックバルブの取り付けが不適切です。	点検して修理します。下部の説明書を参照してください。
ポンプが異常な動作をする。	供給されている液体を使い切った。	補充を行ってから、もう一度ポンプのプライミングを実行します。
	ボールチェックバルブが開いたままか、摩耗している。	点検して修理します。下部の説明書を参照してください。
	ピストンパッキンの摩耗。	交換します。下部の説明書を参照してください。
ポンプが作動しない。	不十分な電源。	電源の要件, page 10を参照してください。
	供給されている液体を使い切った。	補充を行ってから、もう一度ポンプのプライミングを実行します。
	液体アウトレットラインやバルブなどが詰まっている。	清掃します。
	ピストンロッド上で液体が乾いてしまった。	ポンプを分解して清掃します。下部の説明書を参照してください。今後は、ポンプをストロークの下端で停止してください。

エラーコードトラブルシューティング

エラーコードには次の3つの形式があります。

- **アラーム** : アラームの原因を知らせ、ポンプをシャットダウンします。
- **偏差** : 問題を知らせますが、システムの絶対限界値に到達するまではポンプは設定された限界値を超えて運転を続けられます。
- **勧告**: 情報のみ。ポンプの運転は続きます。


注：アドバンスドモーターでは、流量 (K コード) と圧力 (P コード) はアラームまたは逸脱として割り当てられます。 [セットアップ画面 4, page 30](#) を参照してください。



注：以下に記載されているエラーコードで、「X」はコードがディスプレイのみに関連していることを意味します。

注：以下に記載されているエラーコードで、コードにある「_」はイベントが発生したユニット番号のプレースホルダーです。

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 1-2 では1点滅の次に2点滅、そしてそのシーケンスが繰り返されます。

注：9の点滅コードはエラーコードではありませんが、どのポンプがアクティブであるかを示す

インジケータです ( ソフトキーが押された [運転画面 1, page 23](#) を参照してください)。

表示コード	対象のモーター	点滅コード	アラームまたは偏差	説明
なし	基本	6	アラーム	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。
なし	基本とアドバンスド	9	なし	9の点滅コードはエラーコードではありませんが、どのポンプがアクティブであるかのインジケータです。
CAC_	アドバンスド	なし	アラーム	ディスプレイが CAN 通信の損失を検出した。点滅するアラームがディスプレイに表示され、点滅コードが発生します。
CAD_	アドバンスド	2-3	アラーム	ユニットが CAN 通信の損失を検出した。このアラームはログへの記録のみです。点滅するアラームはディスプレイに表示されませんが、点滅コードは発生します。
C3G_	アドバンスド	なし	偏差	セットアップ画面 16 で Modbus の逸脱検出機能を有効にしていた場合には、Modbus 通信の消失を検出します。
C4G_	アドバンスド	なし	アラーム	セットアップ画面 16 で Modbus アラームを有効にしていた場合には、Modbus 通信の消失を検出します。
CBN_	基本とアドバンスド	2-4	偏差	回路板の通信が一時的に途絶。
CCN_	基本とアドバンスド	3-6	アラーム	回路板の通信が失敗。
END_	基本とアドバンスド	5-6	勧告	符号化およびストローク範囲の較正が進行中。
ENN_	アドバンスド	なし	勧告	二重下部システムの較正が成功しました。

エラーコードトラブルシューティング

表示コード	対象のモーター	点滅コード	アラームまたは偏差	説明
E5F_	アドバンス	なし	勧告	二重下部システム較正のエラー。システムの運転が速すぎるために較正が行えません。
E5S_	アドバンス	なし	勧告	二重下部システムの較正停止あるいは中断
E5U_	アドバンス	なし	勧告	二重下部システム較正が不安定です。システムが最適の設定を決定出来ません。
EBCX	アドバンス	なし	勧告	動作/停止スイッチが停止位置にある(クローズ)。
K1D_	アドバンス	1-2	アラーム	流量が最小限界値未満。
K2D_	アドバンス	なし	偏差	流量が最小限界値未満。
K3D_	アドバンス	なし	偏差	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。
K4D_	基本とアドバンス	1	アラーム	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。
MND_	アドバンス	なし	勧告	プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル(1~4)を選択します。
P1D_	アドバンス	なし	偏差	負荷の不均衡 デュアル下降システム — P1D1 = モーター 1 は、速度を維持するために力を小さくすることを必要としている。ポンプ下部のサービス作業が必要な可能性がある。P1D2 = モーター 2 は、速度を維持するためにモーター 1 より力を小さくすることを必要としている。
P9D_	アドバンス	なし	偏差	大きな負荷の不均衡 — P1D_ を参照 (P9D_ の方が大きい)
P1I_	アドバンス	1-3	アラーム	圧力が最低限界値未満。
P2I_	アドバンス	なし	偏差	圧力が最低限界値未満。
P3I_	アドバンス	なし	偏差	圧力が最高目標値を超えている。
P4I_	アドバンス	1-4	アラーム	圧力が最高目標値を超えている。
P5DX	アドバンス	なし	偏差	トランスデューサーに 2 つ以上のポンプが割り当てられている。この状況では、そのトランスデューサーへの割り当ては自動的に消去されます。操作者が再割り当てする必要があります。
P6CA または P6CB	アドバンス	なし	偏差	閉ループ圧力制御なしの装置用: トランスデューサー (A または B) は有効ですが、検出されません。
P6D_	アドバンス	1-6	アラーム	閉ループ圧力制御ありの装置用: トランスデューサーが有効だが検出されない。

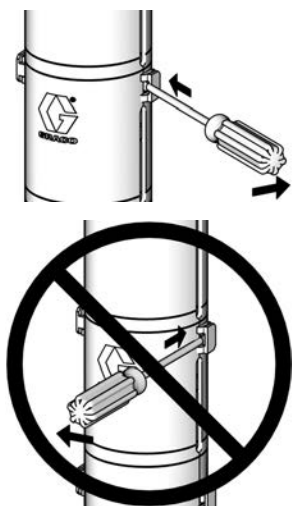
表示コード	対象のモーター	点滅コード	アラームまたは偏差	説明
T2D_	基本とアドバンス	3-5	アラーム	内部サーミスタが接続されていない、またはモーターの温度が 0° C (32° F) 以下。
T3D_	基本とアドバンス	5	偏差	モーター過熱 — モーターは、内部の温度を 85° C (185° F) 以下に保つため、自身の出力を抑えている。
V1I_	基本とアドバンス	2	アラーム	低電圧。モーターに供給されている電圧が低過ぎる。
V1M_	基本とアドバンス	2-6	アラーム	AC 電源が失われました。
V4I_	基本と高度	3	アラーム	モーターに供給されている電圧が高過ぎる。
V9M_	基本と高度	7	アラーム	始動時に供給電圧低下を検出。
WCW_	アドバンス	なし	アラーム	システム・タイプ不適合; モーターはE-Flo DC二重下部システムですが、表示較正がこれに合っておりません。ディスプレイのシステム型を設定装置画面にて変更してください (画面 15)。
WMC_	基本とアドバンス	4-5	アラーム	内部ソフトウェアエラー
WNC_	基本とアドバンス	3-4	アラーム	ソフトウェアバージョンが一致しない。
WNN_	アドバンス	なし	アラーム	システム・タイプ不適合、モーターが E-Flo DC 単一下部システムであり、ディスプレイ構成が適合しません。ディスプレイのシステム型を設定装置画面にて変更してください (二重下部モードにて画面12)。
WSC_	アドバンス	なし	偏差	プロファイルは0圧力または0流量にセットされる。
WSD_	アドバンス	1-5	アラーム	無効な低いサイズ。低いサイズを設定する前にユニットが操作されると発生する。
WXD_	基本とアドバンス	4	アラーム	内部回路板のハードウェアの失敗が検出された。

修理

分解



1. ポンプをストロークの下端で停止させます。
2. 圧力を開放します。 [圧力開放手順, page 15](#)を参照してください。
3. ドライバーをスロットに真っすぐに挿入し、それをレバーとして使用してタブを解放することで、2ピースのシールド (12) を取り外します。すべてのタブで手順を繰り返します。ドライバーを使用してシールドをこじ開けることはしないでください。

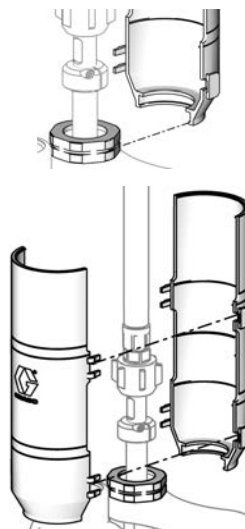


4. マニホールドを下部から外し、末端に栓をして液体の汚損を防止します。
5. カップリングナット (11) を緩めてカラー (10) を外します。カップリングナットをピストンロッド (R) から外します。ロックナット (8) をタイロッド (6) からネジを緩めて外します。モーター (3) と下部 (7) を分離させます。
6. 下部を修理するには、下部の取扱説明書を参照してください。
7. モーターには操作者が整備できる部品はありません。お問い合わせは Graco 販売店にご連絡ください。

再組み立て

注：モーターからカップリングアダプタ (9) とタイロッド (6) が分離されている場合、[モーターへのカップリングアダプタとタイロッドの再組み立て, page 47](#)を参照してください。

1. カップリングナット (11) をピストンロッド (R) に組み付けます。
2. 下部 (7) をモーター (3) の方向に向けます。タイロッド (6) 上に下部の位置を決めます。タイロッドのねじ山に潤滑剤を塗ります。タイロッドロックナット (8) をタイロッドにねじ込みます。ロックナットを締めて 68-81 N·m (50-60 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
3. カラー (10) をカップリングナット (11) に挿入します。カップリングナットをカップリングアダプタ (9) に締め付け、122-135 N·m (90-100 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
4. 下の縁を接液カップのキャップの溝に合わせることで、シールド (12) を取り付けます。2つのシールドを互いにはめ込みます。



5. ポンプをシステム内に再取り付けする前に洗浄して試験をします。ホースを接続してポンプを洗浄します。ポンプに圧力が掛けられている間に、スムーズな操作と漏れのないことをチェックします。システム内に再取り付けする前に、必要に応じて調整または修理を行います。運転する前に、ポンプの接地線を再接続します。

モーターへのカップリングアダプタとタイロッドの再組み立て

注：この手順は、カップリングアダプタ (16) およびタイロッド (9) がモーターから分離された場合にのみ使用して、モーターシャフトがピストンロッド (R) の位置合わせが確実に適切になるようにします。

1. タイロッド (9) をモータ (1) にねじ込み、68-81 N・m (50-60 フィート-ポンド) のトルクを与えます。
2. カップリングアダプタ (16) をモーターシャフトにねじ込み、122-135 N・m (90-100 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
3. [再組み立て](#), [page 46](#) で記載されている通りに、ポンプをモーターに再び組み付けます。

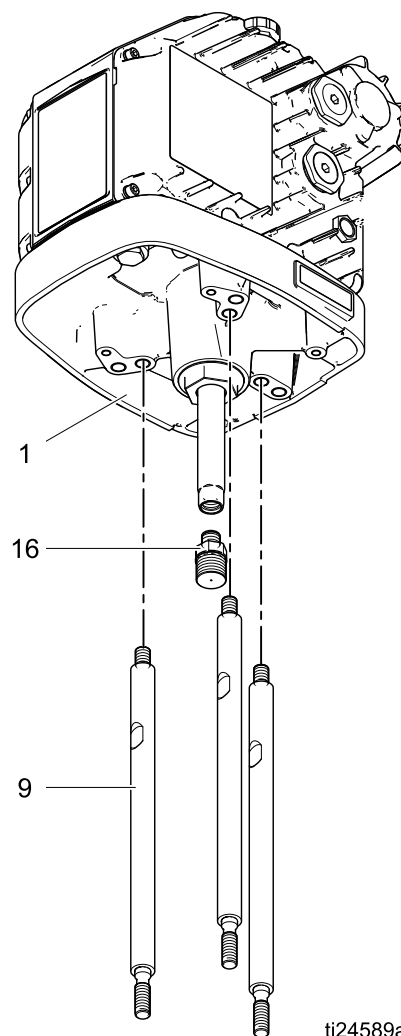
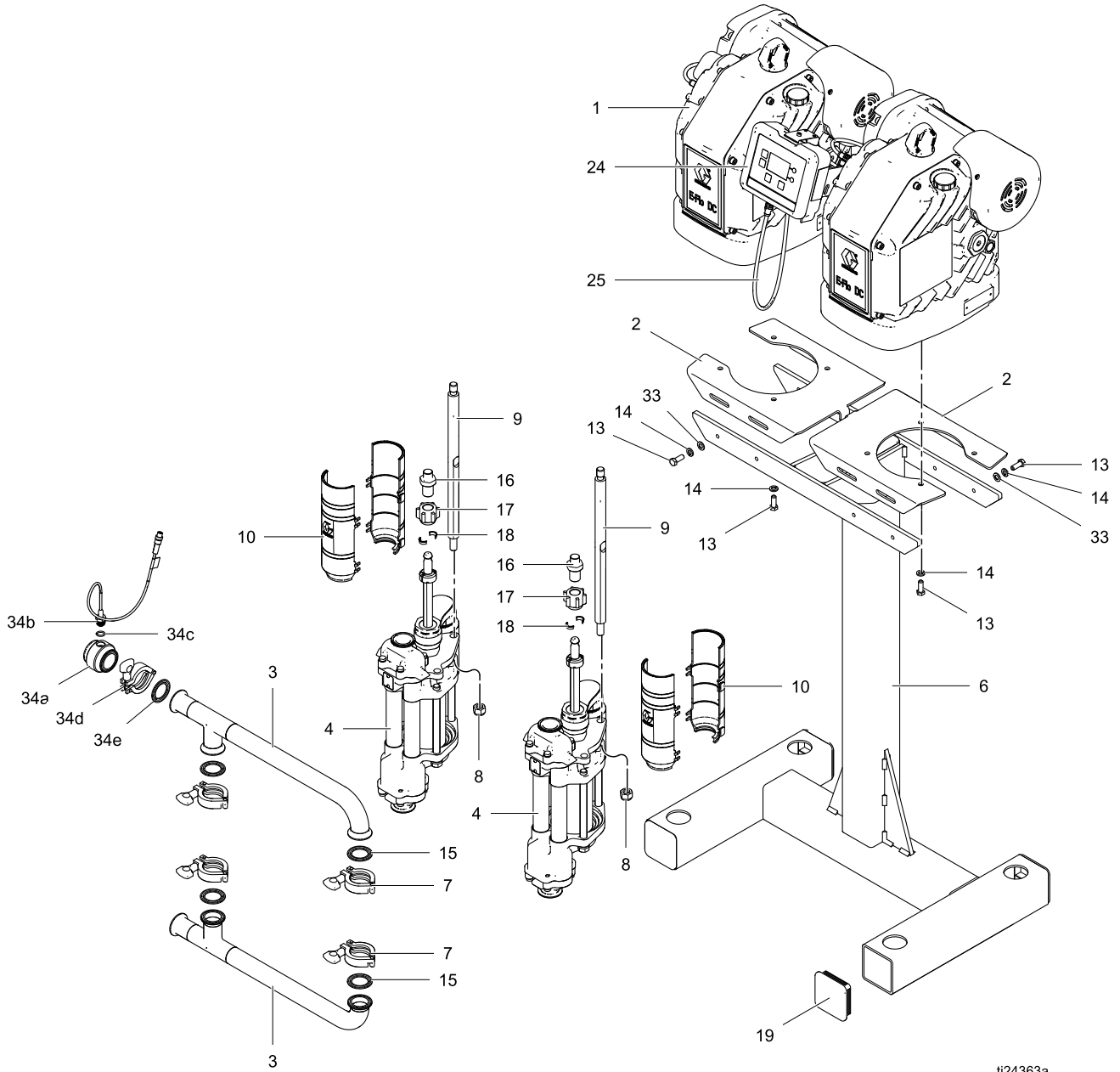


図 8 のメモ	
△ 1	68-81 N・m (50-60 フィート-ポンド) のトルクで締めます。
△ 2	122-135 N・m (90-100 フィート-ポンド) のトルクで締めます。

部品

ポンプアセンブリ

ポンプの部品番号の説明については、[モデル, page 3](#) を参照してください。



ti24363a

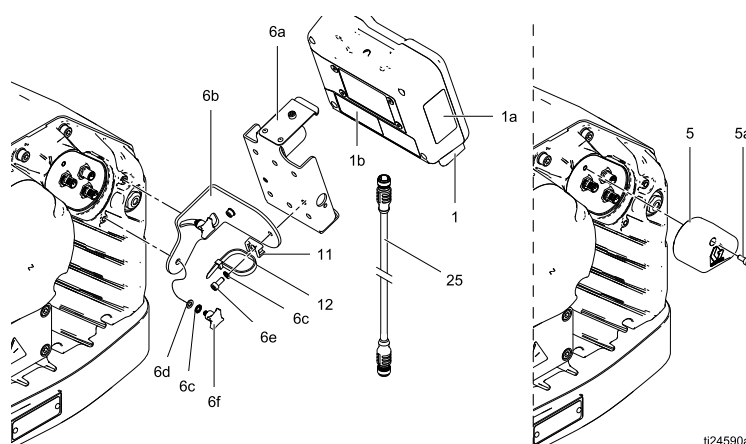
参照	部品	説明	数量
1	次を参照： ポンプマトリクス, page 50	モーター;モーター取扱説明書をご覧ください;1a及び1bの項目が含まれています	2
1a [▲]	16M130	ラベル、警告	2
1b	16W645	オイル、ギア用、合成; ISO 220 シリコンフリー; 0.95 リッター(1 クォート); 表示されていません	4
2	16W212	ブラケット、スタンド	2
3	16W211	チューブ、マニホールド、長	2
4	次を参照： ポンプマトリクス, page 50	ポンプ、変位; を参照して下さい	2
6	16W214	フレーム、スタンド	1
7	17B807	クランプ、サニタリー、1.5インチ	4
8	108683	ナット、ロック、六角	6
9	15G924	ロッド、タイ	6
10	24F251	シールド、カプラ	4
13	100101	ネジ、キャップ、六角ヘッド	16
14	100133	ワッシャー、ロック、3/8	16
15	120351	衛生ガスケット	4
16	15H369	アダプター、M22x1.5	2
17	184059	ナット、カップリング	2
18	184128	カラー、カップリング	4
19	16J477	カップ、プラグ	5
23	16E083	スペーサー、オープンウェットカップ	2
24	24P822	モジュール、制御キット	1
25	16P911	ケーブル、I.S. CANケーブル、雌x雌、1 m (3 ft)	2
	16P912	ケーブル、I.S. CANケーブル、雌x雌、8m (25 ft) 別売りです	1
33	111203	ワッシャー、プレーン	8
34	24X089	圧力センサー、キット; 34a-eを含みます。	1
34a	---	マニホールド、38 mm (1.5 in.)、衛生トランスデューサ	1
34b	---	センサー、圧力、液体アウトレット	1
34c	---	Oリング	1
34d	---	クランプ、サニタリー、38 mm、(1.5インチ)	1
34e	---	衛生ガスケット	1

▲ 交換の危険性と警告ラベル、タグ、およびカードは無料で手に入ります。

ポンプマトリクス

ポンプ 部品番号	ポンプ シリーズ	モーター (参照1、数量2)	下部ポンプ (参照4、数量2)
EC4921	A	EM0025	24F426
EC4931	A	EM0025	24F427
EC5921	A	EM0025	24F434
EC5931	A	EM0025	24F435
EC6921	A	EM0025	24F441
EC6931	A	EM0025	24F442
EC4021	A	EM0026	24F426
EC4031	A	EM0026	24F427
EC5021	A	EM0026	24F434
EC5031	A	EM0026	24F435
EC6021	A	EM0026	24F441
EC6031	A	EM0026	24F442

24P822制御モジュールキット



参照	部品	説明	数量	参照	部品	説明	数量
1	24P821	ディスプレイキット、制御モジュール、項目1aを含む、ペアADCMモジュールの認可情報については説明書332013参照	1	6b	———	ブラケット、取り付け	1
1a▲	16P265	ラベル、警告、英語	1	6c	———	ロックワッシャー、外歯、M5	4
1b▲	16P265	ラベル、警告、仏語	1	6d	———	ワッシャー、M5	2
1c▲	16P265	ラベル、警告、スペイン語（取り付けられずに出荷）	1	6e	———	ネジ、キャップ、ソケット・ヘッド、M5 x 12 mm	2
5	24N910	コネクタ、ジャンパー、項番5a含む	1	6f	———	ノブ、M5 x 0.8	2
5a	———	ネジ、キャップ、ソケット・ヘッド、M5 x 40 mm	1	11	———	ホルダー、ひも	1
6	24P823	ブラケット・キット、制御モジュール、項目6a-6fを含む	1	12	———	ストラップ、タイ	1
6a	———	ブラケット、制御モジュール	1				

▲ 交換の危険性と警告ラベル、タグ、およびカードは無料で手に入ります。

「———」とマークされている品目は、別売りされていません。

ケーブル (25) は参照のために示されていますが、キットには含まれていません。該当する長さを個別に発注してください。 [ポンプアセンブリ, page 48](#)を参照してください。

アクセサリ

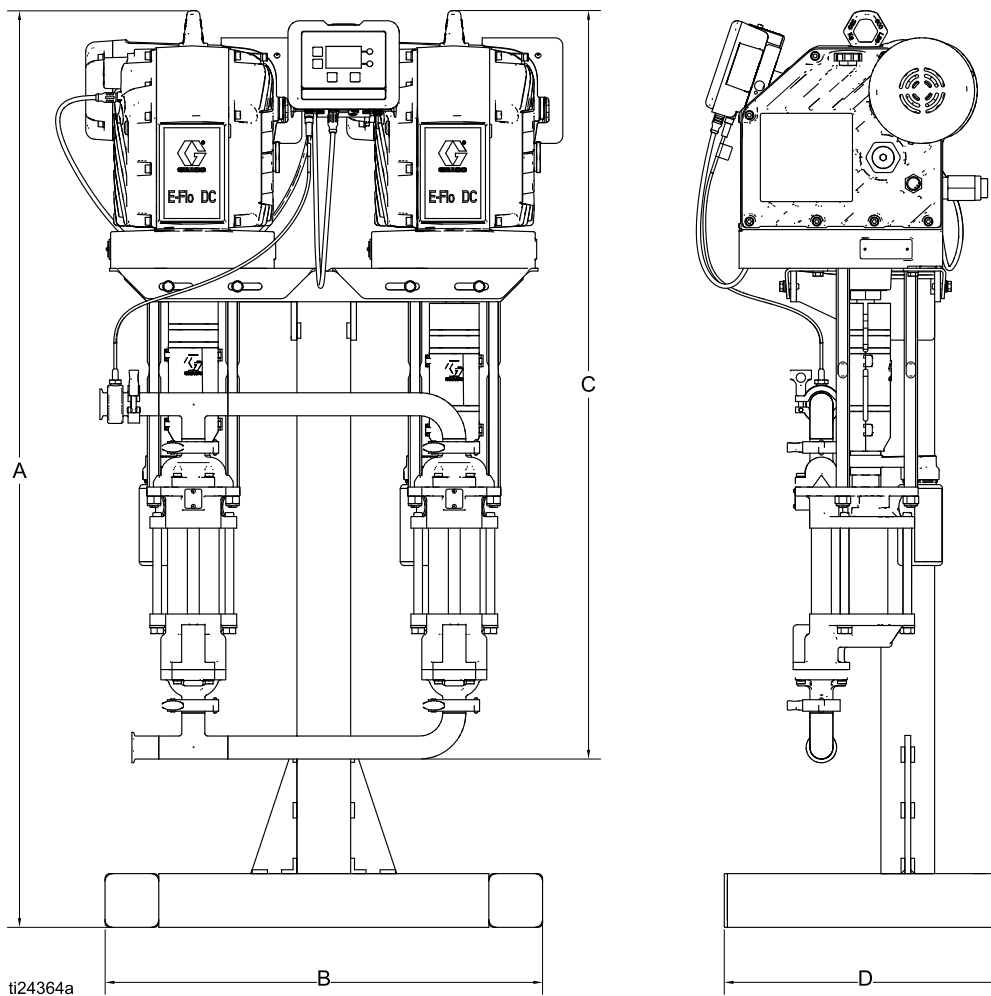
制御モジュール

部品	説明
16P912	8m (25フィート) CANケーブル
24X089	圧カトランスデューサ
16V103	トランスデューサ延長ケーブル
24V001	トランスデューサ I/P
16U729	動作/停止スイッチ
16M172	15m (50ft) 光ファイバケーブル
16M173	30m (100 ft) 光ファイバケーブル
24R086	ファイバー/シリアル変換器
15V331	Ethernet IP ゲートウェイ・アセンブリ

背圧レギュレータ

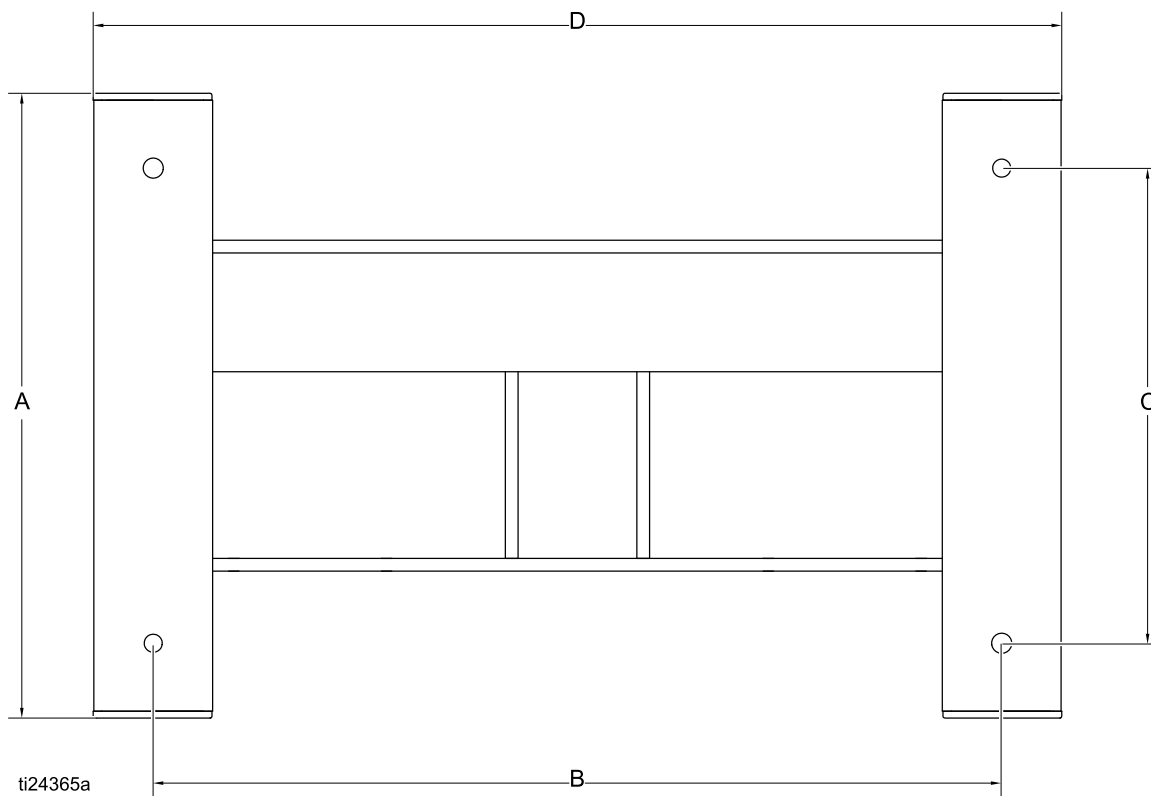
部品	説明
288117	空圧BPR (最大液圧20 gpm、300 psi、1-1/4 npt)
288311	空圧BPR (最大液圧20 gpm、300 psi、1-1/2 npt)
288262	空圧BPR (最大液圧20 gpm、300 psi、2 インチ トライクランプ)

寸法



A	B	C	D
1473 mm (58.00 インチ)	432 mm (17.00 インチ)	1156 mm (45.50 インチ)	505 mm (19.88 インチ)

取り付け穴のパターン



寸法	測定値
A	505 mm (19.88 インチ)
B	368 mm (14.50 インチ)
C	429 mm (16.88 インチ)
D	432 mm (17.00 インチ)

性能チャート

特定の流量 (gpm/lpm) と最高力のパーセンテージにおける液圧 (psi/bar/MPa) を見つけるには:

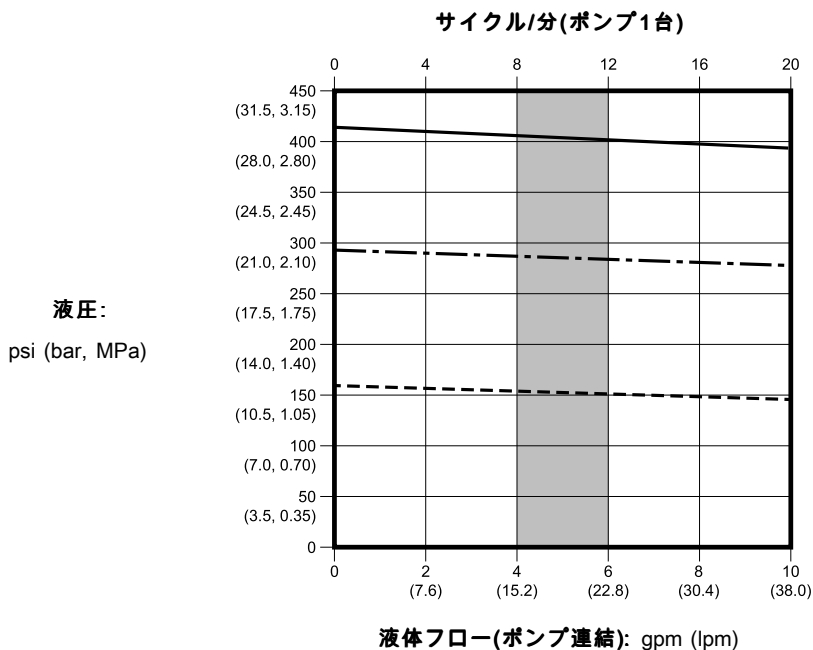
1. 表の下にあるスケールで希望の液体流量を見つけます。
2. 選択した最高力のパーセンテージと交差する点まで垂直線を上に辿ります (以下のキーを参照)。
3. 縦軸まで左に辿り、液体アウトレット圧力を読みます。

性能チャートのキー

注: 表には、最高力の 100%、70%、および 40% で動作するモーターが示されています。これらの値は 6.9 bar (100 psi)、4.8 bar (70 psi)、および 2.8 bar (40 psi) で動作しているエアモーターにほとんど等しいです。

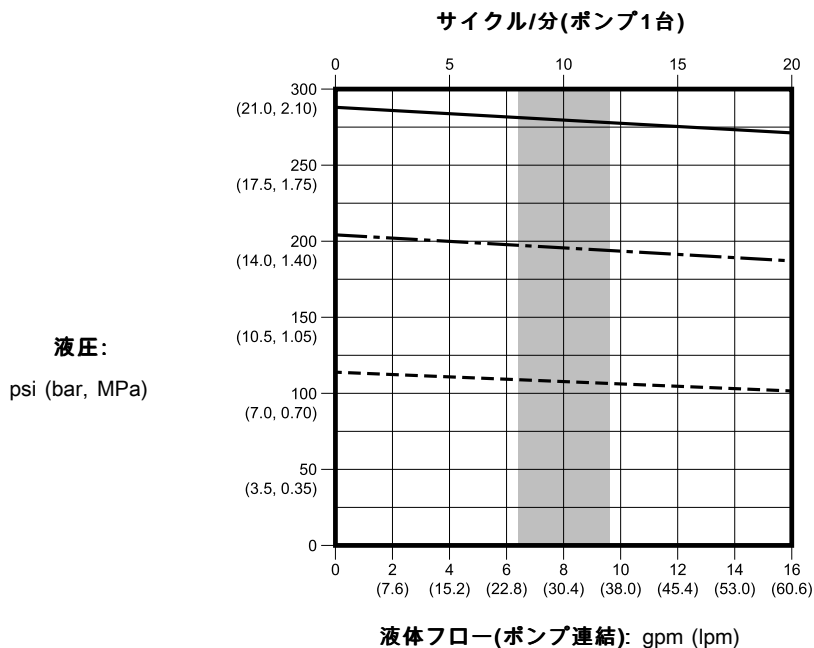
最高力の 100%	—————
最高力の 70%	- - - - -
最高力の 40%	— — — — —

Table 3. モデル EC4xxx 2000cc (2x1000 cc 下部、2 HP モーター、1270 kg (2800 ポンド) 最高力)



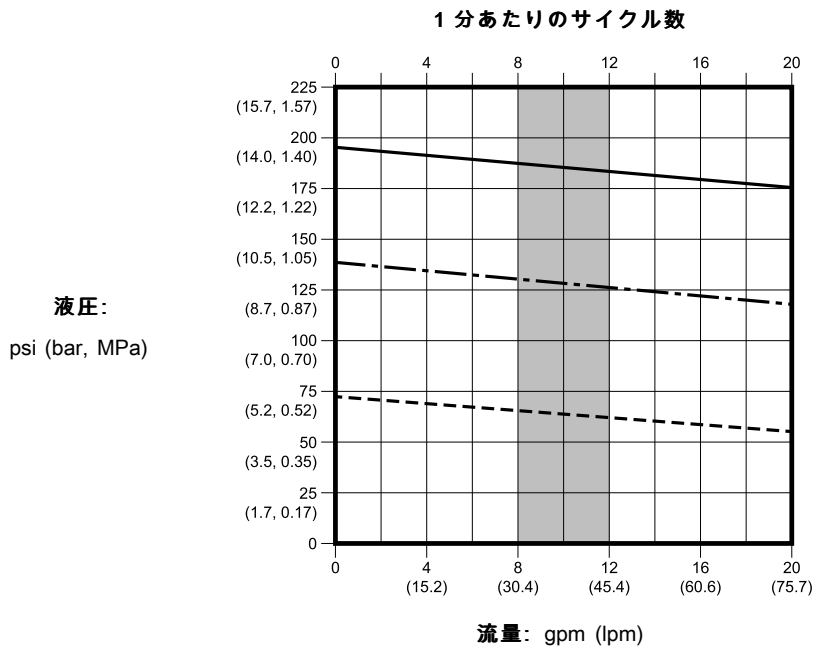
注: 表の中の影付きの領域は、連続的な反復の場合の推奨範囲を示します。

Table 4 . モデルEC5xxx とEC22xx 3000 cc (2x1500 cc 下部、2 HP モーター、570kg (2800 ポンド) 最高力)



注：表の中の影付きの領域は、連続的な反復の場合の推奨範囲を示します。

Table 5 . モデルEC6xxx 4000 cc (2x2000 cc 下部、2 HP モーター、570kg (2800 ポンド) 最高力)



注：表の中の影付きの領域は、連続的な反復の場合の推奨範囲を示します。

技術的仕様

E-Flo DC ポンプ (高流量)		
	ポンド・ヤード法	メートル
最大使用液圧:		
モデル EC4xxx	400 psi	2.76 MPa、27.6 bar
モデル EC5xxx	300 psi	2.07 MPa、20.7 bar
モデル EC6xxx	210 psi	1.45 MPa、14.5 bar
最高連続サイクル速度	20 cpm	
入力電圧/電源、 全ECモデル	200-240 VAC、単相、50/60 Hz、5.8 kVA (2.9 kVA/モーター)	
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	
オイル用量 (各モーター)	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 シリコンフリー合成ギアオイル	
重量	ポンプパッケージ (モーター、 4000cc 下部、スタンド、および タイロッド): 440 lb	ポンプパッケージ (モーター、 4000cc 下部、スタンド、および タイロッド): 199.6 kg
流体インレットサイズ	1.5 インチトライクランプ	
流体アウトレットサイズ	1.5 インチ トライクランプ	
接液部品	ポンプ説明書を参照してください。	

付録 A - Modbus 変数マップ

E-Flo DC 制御モジュールを使用して光ファイバー経由で通信する場合は、説明書332356にて表された適切なハードウェアを参照して下さい。説明書には制御モジュールから非危険区域へ光ファイバーを接続するための各種のオプションが示されています。下表は危険でない領域にあるPCまたはPLCで利用できるModbusレジスタをリストします。

表4は基本操作、監視、アラーム制御機能に必要なレジスタを示します。表5と6は、特定のレジスタに必要なビット定義を示します。表7は単位とレジスタ値を単位値に変換する方法を示します。

セットアップ画面 14, page 39で選択したModbus通信設定を参照してください。

Table 6 Modbus レジスタ

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
403225	充填ポンプのソレノイドがアウト状態	読み取り / 書き込み	16ビット	0 = オフ、1 = オン
403226	ソレノイドがアウト状態でもアラーム状態を保つ	読み取り / 書き込み	16ビット	任意の値を書き込むとアクティブになります。
403227	リードスイッチのカウント	読み取り / 書き込み	16ビット	サイクルカウント
403228	タンクレベル 1 の満量時圧力	読み取り / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
403229	タンクレベル 2 の満量時圧力	読み取り / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
403230	実際のタンクレベル 1%	読み取り / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
403231	実際のタンクレベル 2%	読み取り / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
403232	構成可能 IO タイプ	読み取り / 書き込み	16ビット	0 = リードスイッチからの入力、 1 = ドラムのカバースイッチからの入力
403233	攪拌機の停止状態	読み取り / 書き込み	16ビット	0 = ドラムカバーが下、 1 = ドラムカバーが上、 2 = アクセサリーソレノイドがアウト状態
403234	アクセサリーソレノイドがアウト状態	読み取り / 書き込み	16ビット	0 = オフ、1 = オン
404100	ポンプステータスビット	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 6 を参照。
404101	実際のポンプ速度	読み込み専用	16ビット	スピードユニット、表 7 参照。
404102	実際のポンプ流量	読み込み専用	16ビット	流量単位、表 7 参照。
404103	実際のポンプ圧力	読み込み専用	16ビット	圧力比率、表 7 参照。

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
404104	トランスデューサー 1 の圧力	読み込み専用	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
404105	トランスデューサー 2 の圧力	読み込み専用	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
404106	バッチ合計の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ポリリューム単位、表 7 を参照
404107	バッチ合計の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ポリリューム単位、表 7 を参照
404108	総合計の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404109	総合計の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404110	保守合計の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404111	保守合計の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404112	ポンプアラーム 1 の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404113	ポンプアラーム 1 の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404114	表示アラームの上位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404115	表示アラームの下位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404116	ポンプアラーム 2 の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404117	ポンプアラーム 2 の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404118	システムタイプ	読み込み専用	16ビット	0 = 単一下部、1 = 二重下部
404119	動作/停止状態	読み込み専用	16ビット	0 = スイッチ閉 (停止状態)、 1 = スイッチ開 (動作状態)
404133	子総合計の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404134	子総合計の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404135	子ポンプアラーム 1 の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404136	子ポンプアラーム 1 の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404137	子ポンプアラーム 2 の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
404138	子ポンプアラーム 2 の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ビットの定義については、表 5 を参照。
404139	子保守合計の上位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404140	子保守合計の下位ワード	読み込み専用	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
<p>拡張Modbus変数 この項目で表されるレジスタは、ユーザーがPLCによるシステムの完全な制御を所望する場合の高度な統合ソリューション用です。最適な通信の遅延時間を得るためには、定期的に監視および変更されるレジスタのみを配置し、残りのパラメーターはディスプレイに構成することを推奨します。</p>				
404150	最低圧力	読み込み専用	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
404151	目標圧力	読み込み専用	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
404152	最高圧力	読み込み専用	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
404153	最低流量	読み込み専用	16ビット	流量単位、表 7 参照。
404154	目標流量	読み込み専用	16ビット	流量単位、表 7 参照。
404155	最高流量	読み込み専用	16ビット	流量単位、表 7 参照。
404156	モード	読み込み専用	16ビット	0 = 圧力、1 = 流量
404157	BPR % 開	読み込み専用	16ビット	数値は0-100 となります (約 1-100 psi、BPR 制御キットの情報については説明書332142 参照)
404158	圧力/出力最低アラーム・タイプ	読み込み専用	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
404159	圧力/出力最高アラームタイプ	読み込み専用	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
404160	流量最低アラームタイプ	読み込み専用	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
404161	流量最高アラームタイプ	読み込み専用	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
統合設定ブロック この項目には時折(低頻度で)監視あるいは制御が必要なシステム・レベルの制御変数が含まれます。				
404200	ローカル/リモート制御	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = ローカル、1 = リモート / PLC
404201	有効なプロファイル番号	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 停止、1、2、3、4
404202	ポンプアラームのビットフィールド	読み込み / 書き込み	16ビット	ビットの定義については、表 6 を参照。
404203	保守間隔の上位ワード	読み込み / 書き込み	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404204	保守間隔の下位ワード	読み込み / 書き込み	16ビット	ポンプサイクル、表 7 参照。
404205	トランスデューサー 1 タイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = なし、 1 = 3.47 mPa (34.74 bar、500 psi) 2 = 34.7 mPa (344.74 bar、5000 psi)、 3 = 34.5 kPa (0.345 bar、5 psi) タンクレベルセンサー。
404206	トランスデューサー 2 タイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	
404207	閉ループ可能トランスデューサー 1	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 無効、1 = 有効 (注: 閉ループ制御で有効にできるのは 1 台のトランスデューサーだけ)
404208	閉ループ可能トランスデューサー 2	読み込み / 書き込み	16ビット	
404209	予備	読み込み / 書き込み	16ビット	適用なし
404210	ポンプ下部タイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 無効 / 未設定、 1 = 145cc, 2 = 180cc, 3 = 220cc, 4 = 290cc, 5 = 750cc, 6 = 1000cc, 7 = 1500cc, 8 = 2000cc, 9 = カスタム・サイズ
404211	ポンプ下部サイズ	読み込み / 書き込み	16ビット	実際の下部サイズ (cc)
404212	アジテーター 4-20mA 出力	読み込み / 書き込み	16ビット	0-100 = 4-20mA
404213	アジテーター 4-20mA 出力可能	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 不可能 1 = 可能
404214	BPR % 開 停止 プロファイル	読み込み / 書き込み	16ビット	ポンプの停止時に流体ライン圧力を保持するために停止プロファイルがアクティブ時の設定 (下記405107を参照のこと)

付録 A - Modbus 変数マップ

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
404215	子保守間隔の上位ワード	読み込み / 書き込み	16ビット	ポンプサイクル、表 6 参照。
404216	子保守間隔の下位ワード	読み込み / 書き込み	16ビット	ポンプサイクル、表 6 参照。
404250	パスワード有効	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 不可能 1 = 可能
404251	プロファイルロック	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = ロック解除、1 = ロック
403102	秒数の表示	読み込み専用	16ビット	ハートビートとして使用

Modbus レジスタ	変数	レジスタアクセス	サイズ	メモ/単位
<p>プロファイル設定ブロック 各プロファイル・ブロックは12レジスタのブロックです。プロファイル (1-4)はレジスタ番号の四桁目 (x) であり、定義される実際のユーザー・プロファイルと対応する。例えば、レジスタ 405x00 は 405100、405200、405300 および 405400。</p>				
405x00	圧力 / 最低出力	読み込み / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
405x01	圧力 / 目標出力	読み込み / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
405x02	圧力 / 最高出力	読み込み / 書き込み	16ビット	圧力単位、表 7 を参照
405x03	最低流量	読み込み / 書き込み	16ビット	流量単位、表 7 参照。
405x04	目標流量	読み込み / 書き込み	16ビット	流量単位、表 7 参照。
405x05	最高流量	読み込み / 書き込み	16ビット	流量単位、表 7 参照。
405x06	モード選択	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 圧力、1 = 流量
405x07	BPR % 開	読み込み / 書き込み	16ビット	数値は0-100 となります (約 1-100 psi、BPR 制御キットの情報については説明書332142 参照)
405x08	圧力/出力最低アラーム・タイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
405x09	圧力/出力最高アラームタイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
405x10	流量最低アラームタイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム
405x11	流量最高アラームタイプ	読み込み / 書き込み	16ビット	0 = 限界、1 = 偏差、2 = アラーム

注：各項目の説明については、[エラーコードトラブルシューティング, page 43](#)を参照してください。

Table 7 アラームビット

404112 – ポンプアラームワード 1			
ビット	イベントタイプ	イベントコード	イベント名
0	偏差	T3D_	過温
2	アラーム	P6D_	圧カトランスデューサーの欠落
3	偏差	ERR_	内部ソフトウェアエラー
4	勧告	MND_	保守回数
5	アラーム	V1M_	AC 電源損失
6	アラーム	T2D_	低温
7	アラーム	WNC_	バージョンミスマッチ
8	アラーム	CCN_	IPC通信
9	アラーム	WMC_	内部ソフトウェアエラー
10	偏差	P5D_	トランスデューサーに複数ポンプを割り当てる
11	偏差	WSC_	有効なプロファイルにゼロ設定
12	勧告	END_	エンコーダー / ストローク範囲較正中
13	アラーム	A4N_	過電流
14	アラーム	T4D_	過温
15	アラーム	WCW_	単一下部モードのディスプレイ付きの二重下部システム
404113 – ポンプアラームワード 2			
ビット	イベントタイプ	イベントコード	イベント名
0	アラーム	K1D_	最小速度
1	偏差	K2D_	最小速度
2	アラーム	K4D_	最大速度
3	偏差	K3D_	最大速度
4	アラーム	P1I_	最小圧力
5	偏差	P2I_	最小圧力
6	アラーム	P4I_	最大圧力
7	偏差	P3I_	最大圧力
8	アラーム	V1I_	電圧不足
9	アラーム	V4I_	過電圧
10	アラーム	V1I_	高圧 120V
11	アラーム	CAD_	CAN 通信ポンプ
13	アラーム	WXD_	基板のハードウェア
14	アラーム	WSD_	無効な低いサイズ

15	アラーム	CAC_	CAN 通信ディスプレイ
404114 - アラームワード 1 の表示			
ビット	イベントタイプ	イベントコード	イベント名
1	偏差	P6C_	圧カトランスデューサーの欠落
その他	—	—	予備
404115 - アラームワード 2 の表示			
ビット	イベントタイプ	イベントコード	イベント名
0	偏差	P5D_	トランスデューサー割り当て競合
1	偏差	P1D_	負荷の不均衡
2	偏差	CAG_	ソレノイドのキープアライブ信号が検出できない
3	偏差	C3GX	Modbus 通信が消失
4	アラーム	C4GX	Modbus 通信が消失
5	偏差	P9D_	主要な負荷の不均衡 (x2 システム)
6	勧告	EBCX	動作/停止状態スイッチ閉
7	勧告	ENN_	X2 キャリブレーション完了
8	勧告	E5F_	X2 キャリブレーションエラー、速すぎる
9	勧告	E5S_	X2 キャリブレーションエラー、中断
10	勧告	E5U_	X2 キャリブレーションエラー、不安定
15	アラーム	CAC_	CAN 通信画面
その他	—	—	予備
404116 - ポンプ・アラーム1ワード 2			
予備			
404117 - ポンプ・アラーム 2ワード 2			
ビット	イベントタイプ	イベントコード	イベント名
0	勧告	E5F_	二重下部システム較正エラー
1	勧告	ENN_	二重下部システム較正完了
2	アラーム	WNN_	単一下部モードのディスプレイ付きの二重下部システム
3	偏差	P1D_	負荷の不均衡
4	勧告	E5S_	二重下部システム較正停止あるいは中断
5	勧告	E5U_	二重下部システム較正不安定
6	アラーム	V9M_	始動時に供給電圧低下を検出
7	偏差	CAG_	レジスタ 403226 との通信が停止
8	偏差	C3G_	Modbus 通信が消失
9	アラーム	C4G_	Modbus 通信が消失

10	アラーム	P9D_	負荷の不均衡
その他	—	—	予備

Table 8 ポンプ状態と制御ビット

404100 - ポンプステータスビット	
ビット	意味
0	ポンプが移動しようとする「1」と表示
1	ポンプが実際に動いている場合に「1」と表示
2	有効なアラームがある場合に「1」と表示
3	有効な逸脱状態がある場合に「1」と表示
4	有効な勧告がある場合に「1」と表示
5	設定が変更された
6	予備
7	動作/停止状態スイッチ閉
8	プロファイル 1 が変更
9	プロファイル 2 が変更
10	プロファイル 3 が変更
11	プロファイル 4 が変更
その他	将来のための予備
404202 - ポンプ制御ビット	
ビット	意味
0	有効なアラームまたは逸脱状態の場合に「1」と表示。1にリセットしてクリア。
1	1にセットしてバッチ合計をリセット
2	1にセットして保守カウンタをリセット
その他	将来のために予約-0のみを書き込み

Table 9 単位

単位の種類	選択可能な単位	単位レジスタ	レジスタを単位の値に変換	1単位のためのレジスタ値
圧力	割合	適用なし	圧力=レジスタ	1 = 1% 圧力
圧力	psi	403208 = 0	圧力=レジスタ	1 = 1 psi
	Bar	403208 = 1	圧力=レジスタ/10	10 = 1.0 Bar
	MPa	403208 = 2	圧力=レジスタ/100	100 = 1.00 Mpa
速度	サイクル/分	適用なし	速度=レジスタ/10	10 = 1.0 サイクル/分
流量	リットル/分	403210 = 0	流量=レジスタ/10	10 = 1.0 L/分
	ガロン/分	403210 = 1	流量=レジスタ/10	10 = 1.0 ガロン/分
	cc/min	403210 = 2	流量 = レジスタ	1 = 1 cc/分
	オンス/分	403210 = 3	流量 = レジスタ	1 = 1 oz/分
	サイクル/分	403210 = 4	流量=レジスタ/10	10 = 1.0 サイクル/分
体積†	リットル	403209 = 0	ポリューム = 1000*高 + 低/10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 L
	ガロン	403209 = 1	ポリューム = 1000*高 + 低/10	0 (高) / 10 (低) = 1.0 Gal
サイクル‡	ポンプサイクル	適用なし	サイクル = 10000*高 + 低	0 (高) / 1 (低) = 1 サイクル

= 容量レジスタの読取値を単位に変換する例 レジスタ 404106 の読取値 (volume high word) が 12 であり、レジスタ 404107 の読取値 (volume low word) が 34 の場合、ポリュームは 12003.4 リットルです。
 $12 * 1000 + 34/10 = 12003.4$.

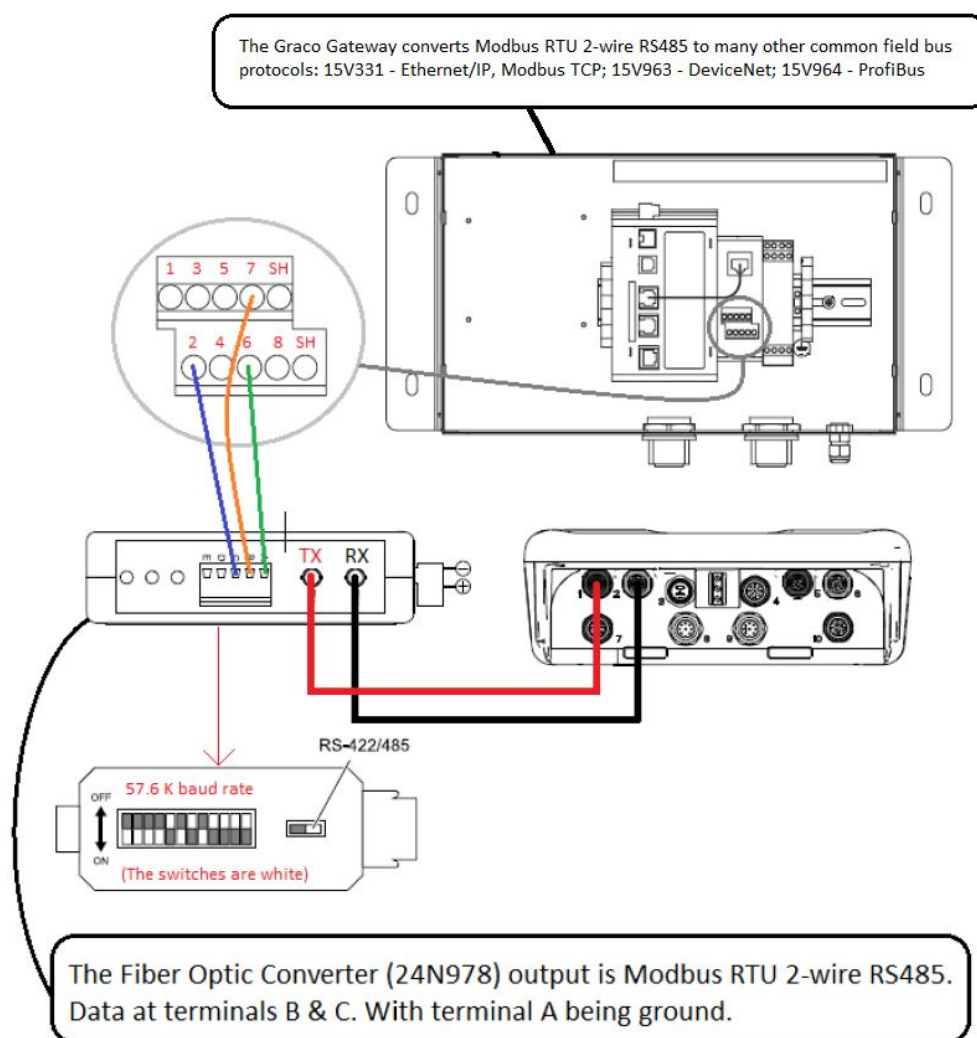
= サイクル・レジスタの読取値を単位に変換する例 レジスタ 404108 の読取値 (cycles high word) が 75 であり、レジスタ 404109 の読取値 (cycles low word) が 8000 の場合、ポリュームは 758,000 サイクルです。
 $75 * 10000 + 8000 = 758000$.

付録B. PLCからのポンプ制御

本ガイドは付録Aの情報を使用して、PLCからリモートでポンプを制御する方法を示します。手順

は基本ポンプ制御から、より高度な監視とアラーム制御機能に至るまでの進みます。

E Flo DC to Graco Gateway Connection Diagram



始めに、システムを適切に設定するために、セットアップ画面のすべての指示に従うことが重要です。プルダウンメニューを使用して該当するプロファイル(1~4)を選択します。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。通信キットの取扱い説明書を参考にします。セットアップ画面11, page 36を使用してリモート制御を有効にして、modbus基本設定を行います。

1. **PLC制御を有効にします。** レジスタ 404200 を 1 にセットします。
2. **ポンプを稼働させます。** レジスター404201を設定して下さい。停止には「0」を入力し、希望のプロファイルには「1」から「4」を入力します。

3. **画面を終了します。**レジスタ404201を読み取って下さい。このレジスタは自動的に更新され、実際のポンプ状態を反映します。プロファイルが表示から変更された場合、レジスタも同様に更新されます。ポンプがアラームのために停止した場合、このレジスタの表示は「0」になります。
4. **ポンプの状態を表示します。**レジスタ404100を読み取って、ポンプの状態を確認します。各ビットの説明については、付録Aの表5を参照してください。
 - 例1: レジスタ404100で、ポンプが現在移動している場合、ビット1には「1」と表示されます。
 - 例2: 画面を終了します。
5. **監視アラームと偏差** レジスタ404112から404115を読み取って下さい。これらのレジスタの各ビットは、アラームまたは偏差に対応します。付録A表4を参照。
 - 例1: 圧力が設定画面2にて入力された最小設定を下回りました。最小圧力がアラームに設定されている場合、レジスタ404113のビット4に表示され、最小圧力が偏差に設定されている場合、レジスタ404113のビット5に表示されます。
 - 例2: システムはセットアップ画面8で圧力トランスデューサーに設定されますが、トランスデューサーは検出されません。これは、レジスタ404114のビット1を示します。
6. **ポンプサイクル速度、流量、圧力の監視** レジスタ404101から404105を読み取って下さい。圧力トランスデューサーがこの画面に接続されている場合のみ、圧力が利用できるの请注意してください。レジスタ404104はトランスデューサー1の圧力を示します。レジスタ404105はトランスデューサー2の圧力を示します。これ等のレジスタの単位については、付録Aの表6を参照してください。
 - 例1: レジスタ404101で「75」と表示された場合、ポンプ速度は7.5サイクル/分です。
 - 例2: レジスタ404103で「67」と表示された場合、ポンプは67パーセントの圧力で動作しています。
7. **有効なアラームと偏差のリセットアラーム**を発生させる状況をクリアします。レジスタ404202、ビット0を1にセットしてアラームをクリアします。ポンプはアラームのためにプロファイル0にあります。ポンプを再び運転するために、404201を該当するプロファイルにセットします。

アプリケーションノート 1 - 流量モードと圧力モード

ほとんどのアプリケーションでは、常に流量モードで動作させ、背圧レギュレーターにライン圧力を調整させるのが望ましい方法です。これにより、材料の速度は常に粒子懸濁液に適した目標値になります。

- ポンプを流量モードだけで動作させられるかどうかを判断するには、すべての口ポットドロップやスプレーガンなどを開き、最大限の要求流量でテストします。それから、ポンプ出口での圧力をチェックして、BPRがそれを維持できるかを確認してください。維持できる場合には、圧力モードは必要ありません。
- 材料要求がピークになった時点で、BPRが流体圧力を維持できなかった場合には、実作業時に

は圧力モードで動作させることが必要になるでしょう。このモードでは、ポンプは要求を満たし、圧力目標値を維持できるように、速度を上げます。また、要求量が下がった場合には、圧力を維持できるよう自動的に速度を落とします。

このモードを使用すると、圧力モードと流量モードの間での切り替えが必要になります。プロダクションでは圧力モードを、オフプロダクションでは流量モードを使用します。このシナリオでの考慮点については、次のアプリケーションノートを参照してください。

アプリケーションノート 2 - ポンプの設定値の変化

オフプロダクションの時間が時々はさまるため、流率と圧力の設定を繰り返し変更することが必要なアプリケーションでは、以下の点を考慮することが重要です。

- ポンプが圧力モードにあるときには、ラインの背圧がポンプの圧力設定値と等しいかそれ以上になると、直ちにポンプは完全に停止します。
- 材料の粘度が時間の経過とともに高くなると、流量モード(オフプロダクション)から圧力モードへの切り替え時が来たときの場合のように、ラインの背圧は上昇し、ポンプは動作しなくなります。上昇した背圧に適合するため、圧力設定値を新たな高い値にすることが必要になるからです。
- 圧力モードに切り替え、新しい圧力設定値を使用する前に、実際の圧力または力の値を読み取っておくことを推奨します。モーターを圧力センサーなしで(つまり強制比率モードで)操作している場合には、レジスター 404103 からの値を読み取ってください。
- モーターが圧力センサー 1 からコントロールされている場合にはレジスター 404104 の値を、圧力センサー 2 の場合にはレジスター 404105 の値を使用します。空気圧式 BPR を使用するアプリケーションの場合には、プロファイル BPR の設定値を用いて、Graco BPR コントローラーキット (24V001) によってシステムを管理することができます。

- オフプロダクションの流量モードでは、レジスター 405107 (プロファイル X の場合には 405X07) を 0 (%) に設定して、BPR を完全にオープンにし、エネルギー消費を抑えることができます。たとえば、

プロファイル 1 を使用している場合、オフプロダクションのときにはポンプを流量モード (レジスター 405106 = 1) にし、流率の設定値を毎分 30 リットル (毎分 8 ガロン) (レジスター 405104 = 80) にして、プロファイルの最大圧力設定はシステムのデフォルト値のままにしておくことができます。圧力モードに切り替える前に、レジスター 404104 (モーターは圧力センサー 1 からのフィードバックを制御) から現在の圧力値を保存し、この値をレジスター 405101 での圧力ターゲットの新しい設定値として使用します。それから、モードレジスター (405106) を 0 (圧力モード) に設定します

注：プロファイル 1 だけを使用するのであれば (4 つまで利用可能です)、少ないレジスターマッピングでポンプを制御することができます。ただし、複数のプロファイルを構成しておいておく方がよいでしょう。その場合には、上記のシナリオを、405X01 をプロファイル X の圧力目標値、405X04 をプロファイル X の流率ターゲットとして適用できます。他のプロファイル変数についても同様です。

付録C - 制御モジュールのプログラミング



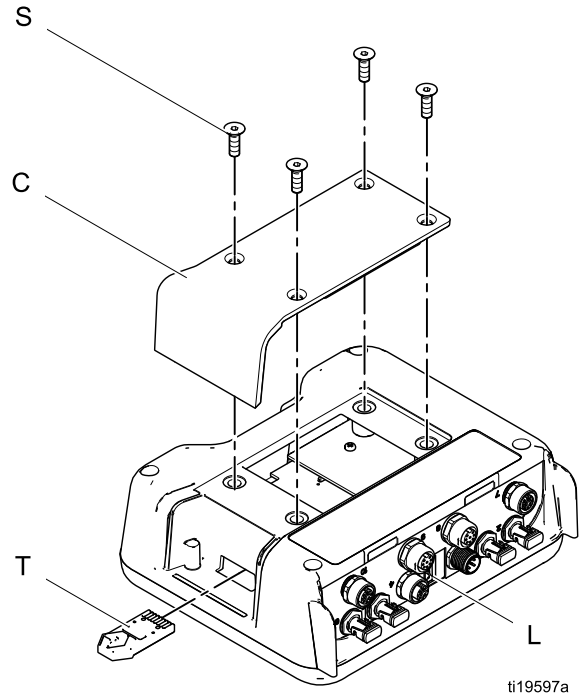
- すべてのデータは、工場のデフォルト設定にリセットされる可能性があります。アップグレード後の復元を容易にするために、アップグレード前にすべての設定およびユーザーの選択を記録してください。
- 各システムの最新ソフトウェア・バージョンは、www.graco.com にあります。

ソフトウェア・アップグレードの指示

注：トークンのソフトウェア・バージョンがモジュールにプログラム済のものと同じバージョンの場合は、何も起きません（赤色灯の点滅をふくむ）。モジュールの複数回のプログラムについては無害です。

- システム電力をオフにして、Graco 制御モジュールの電力を切ってください。
注：あるいは、ソフトウェア・アップデートはセットアップ画面 16（日付および時間）のシステム・リセットボタンの利用で電力を切断しないで行えます。

- アクセス・カバー（C）を取り外します。



- トークン（T）をスロットの中にしかり差し込み、押しこみます。
注：トークンには決まった方向がありません。
- Graco制御モデルに電力を供給して下さい。
- ソフトウェアを画面にロード中は、赤色表示灯（L）が点滅します。ソフトウェアが完全にロードされると、赤色灯が消えます。

注

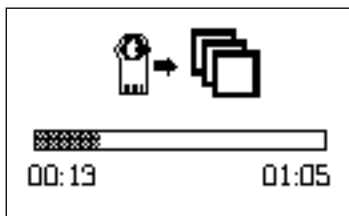
ソフトウェアの破損を防ぐためには、トークンの取り外し、システム電力のオフ、あるいはモジュールの切断をアップデートの完了がステータス画面に表示されるまで行わないで下さい。

- ディスプレイがオンになった場合は次の画面が表示されます。

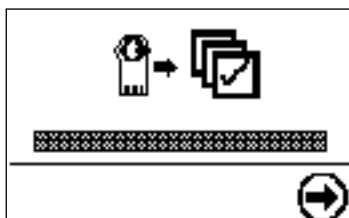


モーターとの通信が確立されました。

- アップデートが完了するまで待機します。
注意、完了までの時間は進行バーのボタン側に表示されます。



- アップデートは完了しました。アイコンがアップデートの成功 / 失敗を示します。アップデートが失敗で無ければ、スロットからトークン (T)を外して下さい。



アイコン	説明
	アップデートは成功しました。
	アップデートは失敗しました。
	アップデートは完了し、変更は不要です。

- 続行するには を押します。トークンが未だ挿入されていると、リモート・ロード処理が新たに開始されます。アップデートが再開した場合は、ステップ進行のステップ5に戻して下さい。
- システム電力をオフにして、Graco制御モジュールの電力を切って下さい。
- トークンが未だ挿入されている場合は、スロットから取り外して下さい。
- アクセス・カバーを再設置しネジ (S)で固定して下さい。

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りに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。

本保証は唯一のものであり、明示的、黙示的を問わず、商品性の保証、または特定用途への適合性の保証など、その他の保証に代わるものです。

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、補償違反、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 をご覧ください。特許の情報については、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 334359

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 2014, 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

改訂版 J、2018 年 6 月