

## ProBell™ 速度コントローラー

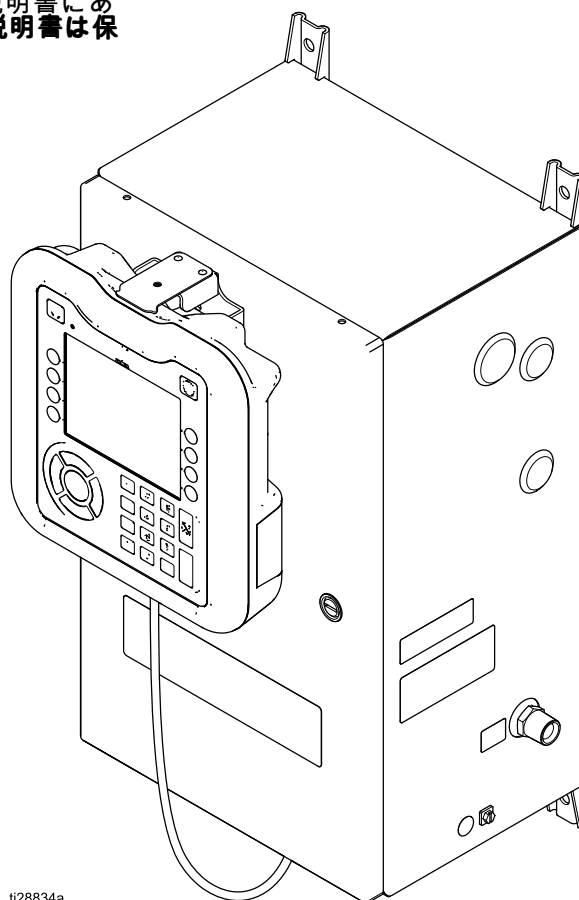
3A4892C  
JA

塗装システムの一部としてのProBellロータリーアプリケーション機の速度制御用。一般目的では使用しないでください。  
爆発性環境または危険区域では使用しないでください。



**重要な安全に関する指示**  
本説明書およびProBell™ロータリーアプリケーション機説明書にある全ての警告および指示を読んで下さい。これらの説明書は保管してください。

0.7 MPa (7.0 bar, 100 psi) 最大エアインレット圧




ti28834a

# Contents

モデル.....	2	システムステータス出力の配線.....	15
関連の説明書.....	2	オプションのインターロック入力配線.....	15
警告.....	3	トラブルシューティング.....	16
ProBellシステム情報.....	5	修理.....	19
システム接続および特色.....	6	サービスの準備.....	20
コンポーネントの識別.....	7	光ファイバセンサーを交換します.....	20
設置.....	8	ソレノイドバルブを交換します.....	21
コントローラーのマウント.....	8	コントロール モジュールの交換.....	22
システムロジックコントローラーの取り付け.....	9	電圧 - 圧力(V2P)レギュレーターの交換.....	24
コントローラーの接地.....	10	圧カスイッチの交換.....	25
コントローラーの接続.....	11	軸受エアフィルタの交換.....	26
エアラインの接続.....	12	部品.....	27
通信ケーブルの接続.....	12	キットとアクセサリ.....	31
光ファイバケーブルの接続.....	14	技術的仕様.....	33
電源の接続.....	14		
スピード制御アイデンティティを設定します.....	14		

## モデル


モデル 24Z219	速度コントローラー、電源供給、システムロジックコントローラー、CANケーブルが含まれます。	
モデル 24Z220	速度コントローラーのみ含まれます。	

## 関連の説明書

説明書番号	説明
334452	ProBell® ロータリーアプリケーション、指示/パーツ
334626	ProBell® ロータリーアプリケーション、ホローリスト式、指示/パーツ
3A3657	ProBell® 静電コントローラー
3A3954	ProBell® エアコントローラー
3A3955	ProBell® システムロジックコントローラー
3A4384	ProBell® システム CGM 設置キット
3A4232	ProBell® カートシステム
3A4346	ProBell® ホース束キット
3A4738	ProBell® 反射型速度センサーキット
3A4799A	ProBell® エアフィルターキット

# 警告

以下の警告は、本装置の設定、使用、接地、保守、および修理に関するものです。感嘆符のシンボルは一般的な警告を行い、危険シンボルは手順特有の危険性を知らせます。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、戻って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。

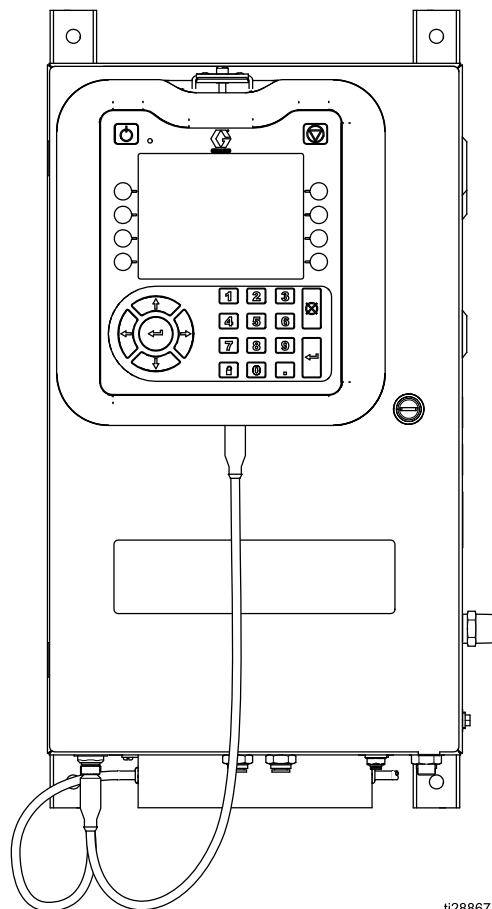
 <b>警告</b>	
   	<p><b>火災と爆発の危険性</b></p> <p>作業場に、溶剤や塗料の蒸気のような可燃性の蒸気が存在すると、火災や爆発の原因となることがあります。塗料や溶剤が装置を通る時に、静電気が発生する場合があります。火災と爆発を防止するために、以下の注意事項に従ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 十分換気された場所でのみ使用するようしてください。</li> <li>• 表示灯やタバコの火、懐中電灯および樹脂製シート(静電スパークが発生する恐れのあるもの)などのすべての着火源は取り除いてください。</li> <li>• 作業場にあるすべての装置を接地してください。<b>接地</b>の説明を参照してください。</li> <li>• 溶剤を高圧でスプレーしたり流したりしないでください。</li> <li>• 溶剤、ポロ布、ガソリンなどの不要な物は作業場に置かないでください。</li> <li>• 可燃性ガスが存在するときに、電源コードの抜き差し、または電源または照明のスイッチのON/OFFはしないでください。</li> <li>• 接地したホース以外は使用しないでください。</li> <li>• 容器中に向けて引金を引く場合、ガンを接地した金属製ペール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。</li> <li>• 静電気火花が生じた場合、または感電したと感じた場合、<b>操作を直ちに停止してください</b>。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。</li> <li>• 作業場には消火器を置いてください。</li> </ul>
 	<p><b>感電の危険性</b></p> <p>本装置は必ず接地してください。不適切な接地、セットアップまたはシステムの使用により感電を引き起こす場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ケーブル接続を外したり、装置の整備または設置を開始する前にメインスイッチの電源をオフにし、電源を抜きます。</li> <li>• 接地された電源にのみ接続してください。</li> <li>• 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の法令に従ってください。</li> </ul>



	<p><b>装置誤用の危険性</b></p> <p>誤用は死あるいは重篤な怪我の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 疲労しているとき、薬物を服用した状態、または飲酒状態で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、最高使用圧力または最高使用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>• 装置の接液部に適合する液体または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。液体および溶剤製造元の警告も参照してください。使用している化学物質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>• 装置を使用していない場合は、すべての装置の電源を切断し、<b>圧力開放手順</b>に従ってください。</li> <li>• 毎日、装置を点検してください。メーカー純正の交換用部品のみを使用し、磨耗または破損した部品を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。装置を改造すると、機関の承認を無効にし、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用に格付けおよび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>• ホースとケーブルを通路、鋭角のある物体、可動部品、加熱した表面などに近づけないでください。</li> <li>• ホースをネジったり、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>• 子供や動物は作業場に近づけないでください。</li> <li>• 適用されるすべての安全に関する法令に従ってください。</li> </ul>
	<p><b>作業者の安全保護具</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。この保護具は以下のものを含みますが、必ずしもこれに限定はされません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 保護めがねと耳栓。</li> <li>• 流体および溶剤の製造元が推奨する呼吸マスク、保護服および手袋</li> </ul>

## ProBellシステム情報






ProBell速度コントローラーはProBellロータリーアプリケーションシステムの中で最適化された構成部品です。速度コントローラーは、アプリケーションへ行くタービンのエアとブレーキのエアを制御します。このコントローラーはProBellアプリケーションからの光ファイバーシグナルを利用して、カップ回転速度の正確な閉ループ制御を行います。この説明書では、特に速度コントローラーに関する情報を述べています。この中には設置、トラブルシューティング、修理、パーツに関する情報が含まれています。全てのシステムに関する情報は、ProBell ロータリーアプリケーション説明書(334452又は334626)を参照して下さい。システム全体の設置・接続方法、必要なインターロック、システムの接地、必要な電氣的試験についても説明されています。アプリケーション説明書には、すべての操作情報が含まれます。速度コントローラーのパラメーター設定方法については、システムロジックコントローラー説明書(3A3955)を参照してください。



i28867a

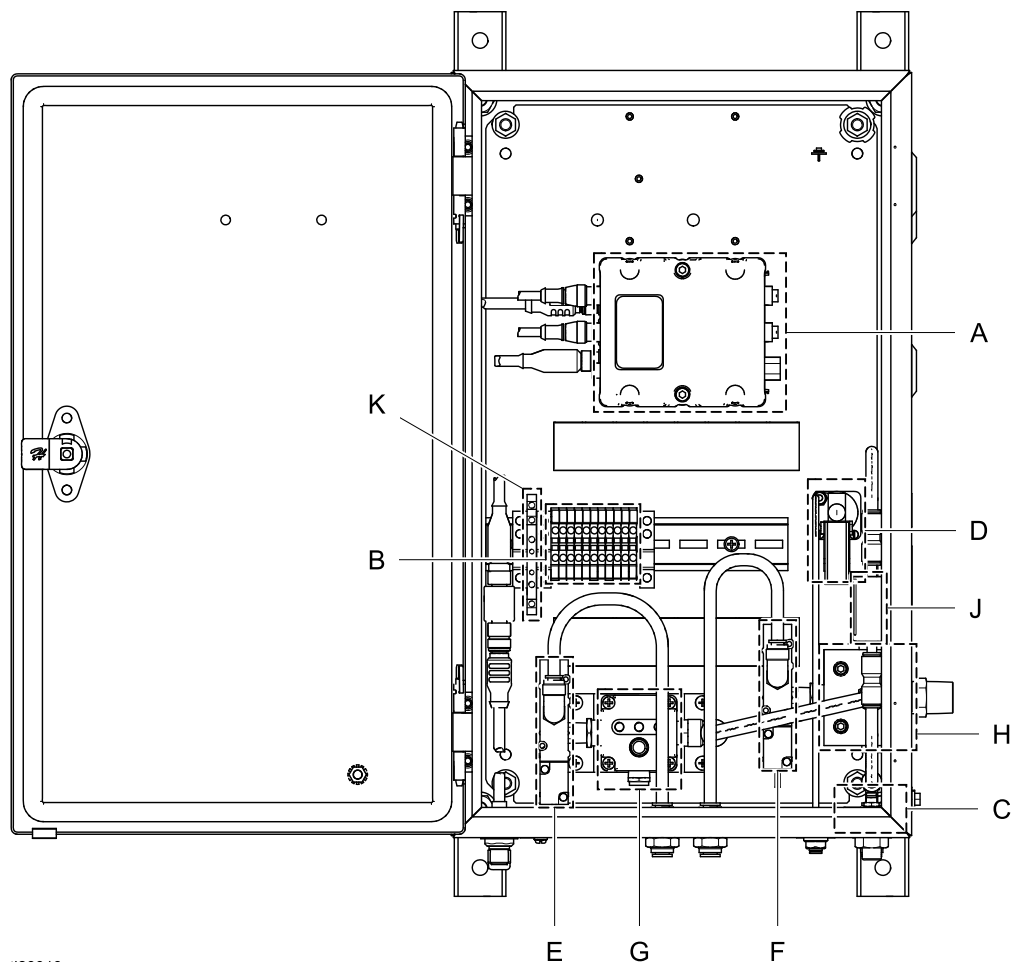
Figure 1 速度コントローラー、システムロジックコントローラー付き(24Z219型)

## システム接続および特色

エアライン	ポートのラベル	速度コントローラー接続	電子エアコントローラー接続	マニュアル型エアコントローラー接続
B (軸受エア)		Ö*		Ö*
BK (ブレーキエア)		Ö		
BR (軸受エア戻り)		Ö*		Ö*
DT(ダンプバルブのトリガー)			Ö	Ö
PT(塗料バルブのトリガー)			Ö	Ö
SI(成形エア 内部)			Ö	Ö
SO(成形エア 外部)			Ö	Ö
ST (溶剤トリガー)			Ö	Ö
TA (タービンエア)		Ö*		Ö*
補助トリガー(システムのフレキシビリティ用)	1, 2, 3,		Ö	Ö

\* スピードコントローラー付きのシステムでは、スピードコントローラーにて軸受エア、軸受エア戻り、タービンエアを使用し、手動エアコントローラーは使用しません。

## コンポーネントの識別





ti28913a

参照番号	構成部品
A	制御モジュール- 全速度コントローラーの構成部品の操作を管理します。
B	ターミナルブロック-電気ワイヤの接続用です。
C	光ファイバーセンサーモジュール —タービン測度に関するアプリケーションからの光ファイバー信号を受け取ります。
D	圧カスイッチ — 軸受エアが最低70psiになるよう確証します。
E	タービンエア用ソレノイド— タービンを動かすエアをアクティブにします。
F	ブレーキエア用ソレノイド— タービンを減速するエアをアクティブにします。
G	圧力(V2P)レギュレーターへ行く電圧—電圧をタービンエア制御圧力に変換します。
H	エアマニホールド— 取入れエアをコントローラー構成部品へ向けます。
J	空気フィルター— 補助的な統合空気フィルターで、主空気濾過システムを潜り抜ける粒子から軸受を保護します。
K	オプトカプラー— 速度エラーをPLCへ通信します。

# 設置

## コントローラーのマウント

				
<p>火災や爆発の危険を小さくするために、非危険区域でのみ承認されている装置は、危険区域に設置しないでください。</p>				

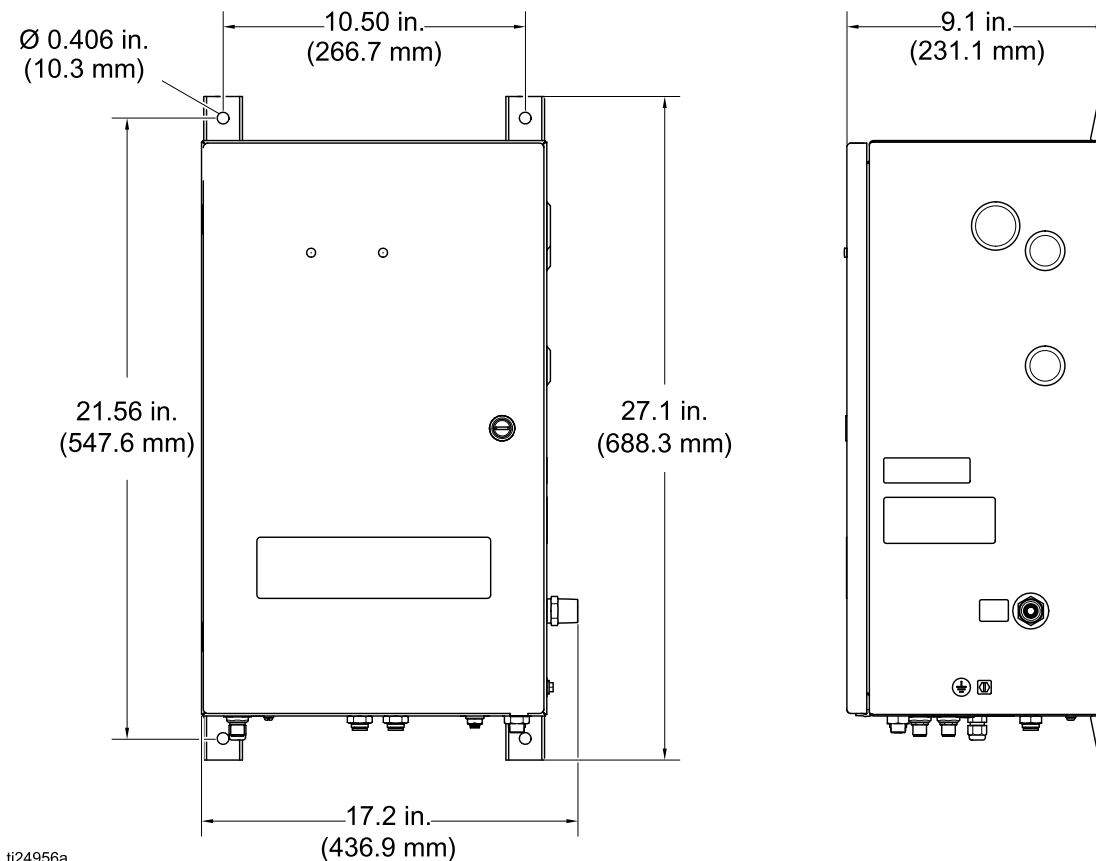
**注:**速度コントローラーは非危険区域にのみ設置してください。

速度コントローラーはカート又は壁面に取り付けることができます。ボックスには、垂直方向に取り付けられた4つの設置ブラケットと共に納入されます。水平方向の方が都合が良い場合は、ブラケットを取り外して、方向を変えて下さい。

## 壁への取り付け

コントローラーを平坦な壁にマウントするための、予備設置されたマウントブラケットが利用できます。エアラインの圧力損失を防ぐために、スピードコントローラーを危険区域外の、できる限りアプリケーションに近い場所に取り付けます。

1. マウント場所を決定します。壁がマウント用ブラケットとコントローラーの重量を支えられるだけの強度を持っていることを確認してください。 [技術的仕様, page 33](#)を参照して下さい。
2. 寸法を確認するか、ボックスをテンプレートに使用して、マウント孔位置に印を付けます。
3. 孔をドリルで明け、ネジ4本を使ってスピードコントローラーを壁に取り付けます。





## カートの取り付け

発注オプションの一部では、速度コントローラーが工場カートに搭載された状態で納入されます。カートを別個に注文した場合は、(付属の)4本のネジを使用してカート上に速度コントローラーのボックスを取り付けて下さい。

## システムロジックコントローラーの取り付け

発送中にダメージを受けないよう、システムロジックコントローラーは別個に梱包されています。必要なソフトウェアはすでにロードされています。

1. 速度コントローラーエンクロージャ(1)の前面のブラケット(102)に、システムロジックコントローラー(101)をはめ込みます。
2. システムロジックコントローラー上のCANポートから来たGraco CANケーブル(105)を、制御システムの別の空いたCANポートと接続します。

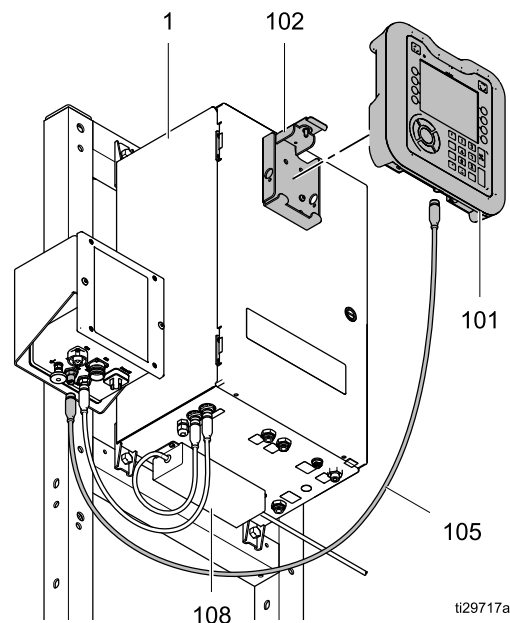


Figure 2 モデル24Z219、カートと静電コントローラー付きの図(両方とも別売り)

## コントローラーの接地

				
<p>静電気スパークや感電による危険性を抑えるため、装置は必ず接地するようにしてください。電気または静電気のスパークのために、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。</p>				

システム全体の設置に関する指示と要件は、ProBell ロータリーアプリケーション説明書(334452又は334626)をご覧ください。速度コントローラーを大地アースへ接続するには、付属の接地ワイヤとクランプを使用します。

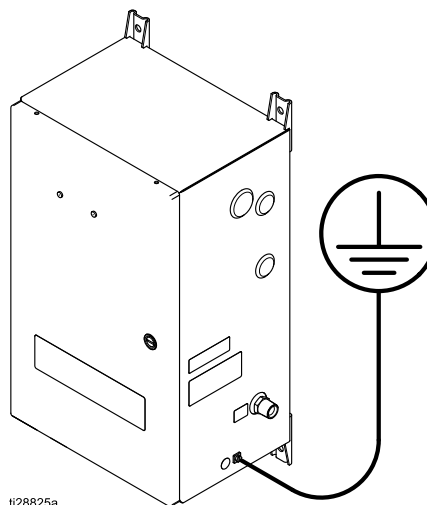


Figure 3

# コントローラーの接続

## 概要

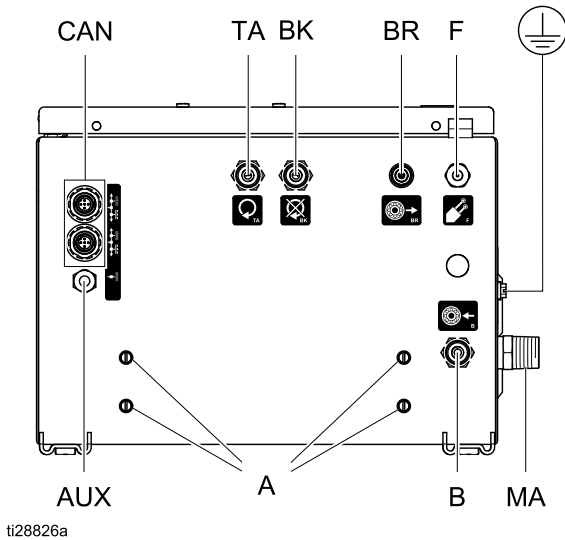


Figure 4

## 速度コントローラー、底部から見た図

参照番号	ポート	ラベルの色	説明
A			電源供給用の取り付け孔
B		赤	軸受エア— 8 mm (5/16 in) 外径チューブを使用
BK		紫	ブレーキエア— 圧力低下を抑制するために8 mm (5/16 in) 外径、1 mm (0.04 in)肉厚チューブを使用。
BR		赤	軸受エア戻り— 4 mm (5/32 in) チューブを使用。
CAN		黒	Graco CAN / 電力 (24 VDC)
F		黒	光ファイバー速度センサーポート
MA		黒	主エアポート、1/2 in. npt
TA		ブラウン	タービンエア— 圧力低下を抑制するために8 mm (5/16 in) 外径、1 mm (0.04 in)肉厚チューブを使用。
補助		黒	オプションのアクセサリ配線用の補助ポート。

## エアラインの接続

Graco速度コントローラーは、照合しやすいよう、ラベルにアプリケーションと同じ参照コードが記載されています:タービンエア(TA)、ブレーキエア(BK)、軸受エア(B)、軸受エア戻り(BR)。

### 注意

塗装仕上げに汚れが付かず、エア軸受がダメージを受けないよう濾過した空気を使います。十分に濾過されていないエアは軸受のエア通路を詰まらせ、軸受の故障の原因となります。ProBellロータリーアプリケーション説明書には濾過に関する詳しい仕様が記載されています。

注:タービンエア(TA)、ブレーキエア(BK)、軸受エア(B)のラインには、外径8 mm (5/16 in)、肉厚1 mm (0.04 in)のチューブを用います。軸受エア戻り(BR)には4 mm (5/32 in)チューブを使用します。

### 注意

エアラインを正しいポートに接続するよう、十分に中止して下さい。正しくないエアライン接続を行うと、アプリケーションに損傷が生じます。

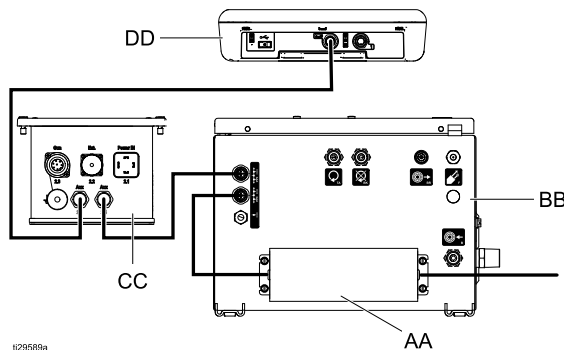
- 最初にエアライン全てをアプリケーションに接続します。指示については、アプリケーション説明書を参照してください。
- タービンエアを取り付け金具TAに、ブレーキエアのラインを取り付け金具BKに、軸受エアのラインを取り付け金具Bにつなぎます。軸受エア戻りのラインを小さいほうの取り付け金具BRに接続します。
- 主エア供給ラインをボックス側面のエア取り付け金具(7)に接続します。

注:エアが供給されれば、ポートBから自由に流出します。コントローラーにはこのエアをオフにするオプションは有りません。

## 通信ケーブルの接続

速度コントローラーはGraco CANを利用してシステム全体と通信を行います。各構成部品と電源がGraco CANネットワークに備わっている必要があります。良い接続パターンは、システム設計にProBellエアコントローラーが含まれているかどうかで異なります。

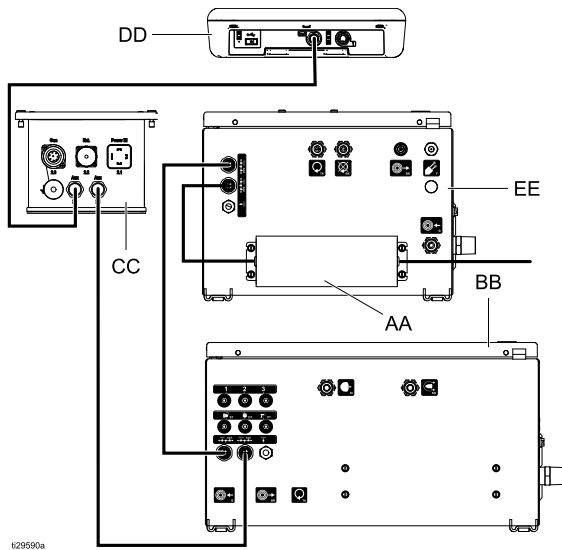
- 電源(AA、108)を速度コントローラー(BB)上の下側/後ろ側Graco CANポートに接続します。電源が接続されている場合、ボックス内のスプリッター上にターミネーションレジスター(部品120999)が設置されている必要があります。モデル24Z219であれば、レジスターは既に工場設置されていますが、モデル24Z220の場合はユーザーがこれを設置する必要があります。
- 静電コントローラー(CC)からのGraco CANケーブル(105)をシステムロジックコントローラー(DD)へ接続します。
- 速度コントローラー(BB)からのGraco CANケーブルを次のシステム構成部品に接続します。
  - ProBellエアコントローラーが無い場合:**速度コントローラー(BB)からのGraco CANケーブルを静電コントローラー(CC)に接続します。



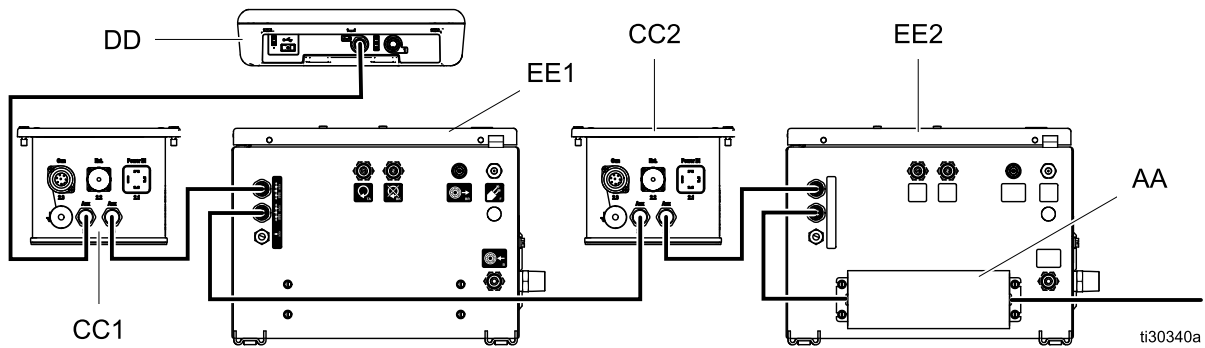
- ProBellエアコントローラーがある場合:**速度コントローラー(BB)からのGraco CANケーブルをエアコントローラー(EЕ)に接続します。エアコントローラー(EЕ)からのもう一つのGraco CANケーブルを静電コントローラー(CC)に接続します。

システムは様々に異なるため、モデル24Z219に付属するGraco CANケーブル(105)は一つのみです。設置用に必要なその他のケーブルは、希望の長さのものを購入して下さい。

単一のガンネットワークにProBellエアーコントローラを搭載している場合



2つの銃を持つネットワーク



他の構成（非表示）も可能です。CANネットワークの構築の際は、次のルールに従って下さい。

- ニガンネットワークにおける全コントローラーの識別を設定して下さい。
- システムからその他の前終了レジスターを取り外して下さい。
- 電源ポートには終了レジスターを設置して下さい。
- コントローラーを直列で接続して下さい。

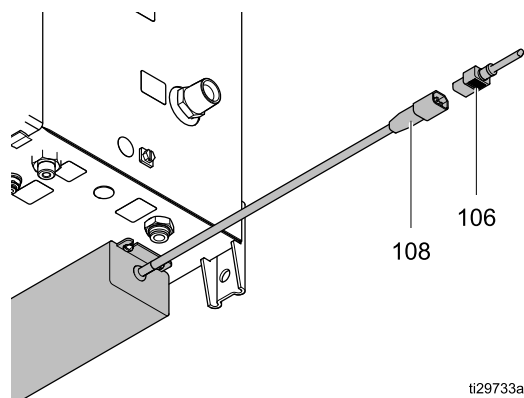
## 光ファイバケーブルの接続

速度コントローラーはアプリケーションのマニホールド内にある磁カピックアップセンサーのアセンブリから来る光ファイバ信号を用います。速度コントローラーのポートFから来る光ファイバケーブルをアプリケーションのマニホールド上にあるポートFに接続します。速度コントローラー側で、ナットより先にあるファイバーの量は11.2 mm (0.44 in.)として下さい。アプリケーション側では、標準式の場合、先にあるファイバーの量は2.8 mm (0.11in.)、ホローリスト式の場合は37.6 mm (1.48 in.)として下さい。特にケーブルの切断や修理が必要な時は、ProBellアプリケーション説明書の指示を参照して、各端のサイズが正しくなるようにして下さい。

## 電源の接続

CANネットワークでは一カ所の電源が必要であり、一般に速度コントローラー又はエアコントローラーの底部に取り付けられています。

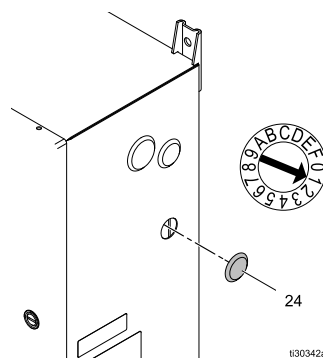
1. 電源コードを給電コネクタに接続します。北米での使用に適したコード(106)が電源と共に納入されます。モデル24Z219の場合、電源は納品に含まれますが、モデル24Z220の場合は別売りです。
2. ケーブルのもう一つの端を交流電力に接続して下さい。 [技術的仕様](#), page 33を参照してください。



## スピード制御アイデンティティを設定します。

スピードコントローラーは一つのアプリケーションの制御を行うように工場出荷時に事前設定されています。二つのアプリケーションシステムでは、正しくロジックコントローラーと通信するために、制御モジュールのアイデンティティを設定する必要があります。

1. ネジ回しでボックスの内側から押してプラグを外し、制御モジュールのロータリースイッチにアクセスして下さい。
2. ネジ回しを使用して、第二のアプリケーションを制御するスピードコントローラーの制御モジュールロータリースイッチを「1」に設定して下さい。



3. プラグを交換してください。
4. 電源を落とし、もう一度つなぎシステムを再スタートして下さい。

## システムステータス出力の配線

システムステータス出力は、タービンが回っているとの信号を接続された装置に出す手段です。

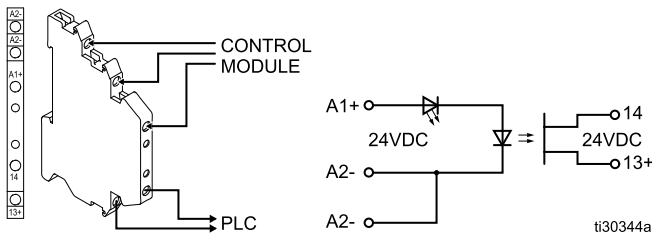
システムがガンオフモードの場合に、システムステータス出力は稼働中です。その他の操作モードでは、システムステータス出力は非稼働です。操作モードについて詳しくは、システムロジックコントローラー説明書(3A3955)を参照して下さい。

システムステータス出力はオプトカプラーを使用して外部の電圧からGraco ProBell エア制御ボックスを守ります。

- ・オプトカプラーポート A1+ および A2- は制御モジュールに配線されています。
- ・オプトカプラーポート 13+ および 14 は外部装置あるいはPLCに配線されます。

アクティブ-低シグナル / ソーシング入力：GNDを14に接続して下さい。入力信号が非接地であるとした場合、13+ がGNDに接続されている場合に監視し、システムステータス出力の稼働を見ます。

アクティブ-高シグナル / シンキング入力：24 VDCを13+に接続して下さい。14+がGNDに接続されている場合に監視し、システムステータス出力の稼働を見ます。



機能	A1+ (A2-に関連)	PLC
システムステータス出力稼働	24 VDC	13+ と14が接続されている
システムステータス出力非稼働	13.5 VDCより少ない	13+ と14が接続されていない

## オプションのインターロック入力の配線

オプションのインターロック入力はシステムロジックコントローラーに ProBellシステムを停止させる信号を出す手段を提供します。通常は解放されている接点は稼働されるとアプリケーションをオフにします。ProBellスピードコントローラーが入力を閉鎖と読み込んだ場合に、システム操作は中断されガンをガンオフモードにします。入力を開として読み取ると、システムは正常に運転します。

オプションのインターロックオプトカプラーは事前に設置されていないので、ご購入の上で個別に設置しなければなりません。キット24Z246を設置し、オプションのインターロック入力を使用します。

既存の端末ブロックの配線を取り外し、次に示す様にオプトカプラーポートを設置して下さい。

	速度コントローラー端末
オプトカプラーポート14	7
オプトカプラーポート13+	8

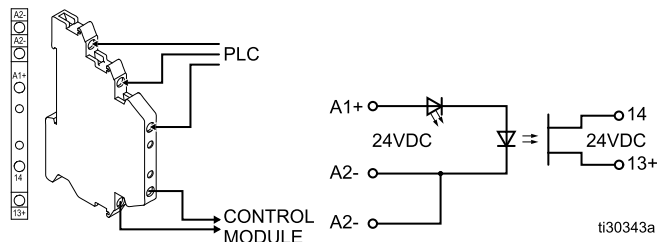
### 注意

器具の破損を防ぐために、オプトカプラー無しではこれ等の端末ブロックを使用しないで下さい。

オプションのインターロック入力はオプトカプラーを使用して外部の電圧からGraco ProBell エア制御ボックスを守ります。

- ・オプトカプラーポート 13+ および 14 は制御モジュールに配線されています。
- ・オプトカプラーポート A1+ and A2- は外部装置あるいはPLCに配線されます。

A1+には24VDC信号を、A2-にはGNDを適用して下さい。A2- とラベルされた二つのポートは内部的に接続されているので、GNDには一つのA2- ポートのみ接続が必要です。



A1+ (A2-に関連)	機能
24 VDC	インターロック稼働 (システム停止)
13.5 VDCより少ない	インターロック非稼働 (システム運転)

# トラブルシューティング

- ペアになったエラーコードの場合、1で終わるコードはガン1の問題を示しています。2で終わるコードはガン2の問題を示しています。
- 画面に言及している場合は、システムロジックコントローラーの画面を指しています。

Table 1 コントロールモジュールLED診断

モジュール状態 LED 信号	診断内容	解決法
緑がオン	システムの電源が起動しています。	---
黄	内部通信が進行中。	---
赤で点灯	ハードウェア故障	モジュールを交換します。
赤の高速点滅	システムがソフトウェアをアップロードしている。	---
赤の低速点滅	トークンエラー	トークンを取り除いて、再度ソフトウェアトークンをアップロードします。

Table 2 通信エラー

コード	イベントタイプ	名前	説明	解決法
CAD1 又は CAD2	アラーム	通信エラー、 スピードコントローラー	システム・ロジックコントローラーがスピードコントローラーを認識不能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スピードコントローラー底部にある Graco CANの接続を確認します。</li> <li>• コントロールモジュール上のLEDの状態を確認します。</li> <li>• サイクル発電。</li> </ul>
CA00	アラーム	通信エラー・ ロジックコントローラー	システムロジックコントローラー通信は間欠的です。	システム・ロジックコントローラー上にある Graco CANの接続が接触している事を確認します。
CDD1 又は CDD2	アラーム	速度コントローラーの重複	システム・ロジックコントローラーが同じガン上に2つ以上の速度コントローラーを認識しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 速度コントローラーが他のモジュールと同じCAN IDを持っています。</li> <li>• FCM上の選択スイッチの位置を調整します。手順については、<a href="#">スピード制御アイデンティティを設定します。</a>、<a href="#">page 14</a> を参照してください。</li> </ul>



Table 3 速度エラー

コード	イベントタイプ	名前	説明	解決法
K1D1 又は K1D2	アラーム	低速度アラーム	実際のタービン速度が(ガン画面4で設定の)アラーム時間より長時間、アラーム限界より低くなっています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入口空気圧とフローが十分であることを確認して下さい。</li> <li>速度コントローラのタービンエアホースが塞がっていないか確認して下さい。</li> </ul>
K2D1 又は K2D2	偏差	低速の逸脱	実際のタービン速度が(ガン画面4で設定の)偏差時間より長時間、偏差限界より低くなっています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アラームまでの時間又は逸脱時間を延長して下さい。</li> </ul>
K3D1 又は K3D2	偏差	高速の逸脱	実際のタービン速度が(ガン画面4で設定の)偏差時間より長時間、偏差限界より高くなっています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度コントローラの圧カレギュレーターに行く電圧が正しく機能していることを確認して下さい。</li> <li>そのブレーキシレノイドが適切に機能していることを確認してください。</li> </ul>
K4D1 又は K4D2	アラーム	高速度のアラーム	実際のタービン速度が(ガン画面4で設定の)アラーム時間より長時間、アラーム限界より高くなっているか、速度が65k RPMを超えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アラームまでの時間又は逸脱時間を延長して下さい。</li> </ul>
K5D1 又は K5D2	アラーム	速度コントローラ校正	圧カフィードバック電圧へ行くタービン電圧を校正中、制御モジュールが電圧の故障を検出します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度制御エンクロージャ上の入口エア圧を開放します。校正を再度実施します。</li> </ul>
K6D1 又は K6D2	アラーム	タービン V2P フィードバックエラー	システムはタービンV2Pからのフィードバックを検知出来ません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧カレギュレーターへ行く電圧とFCM上速度制御上のコネクタ6の間のケーブル接続を確認して下さい。校正を再度実施します。</li> <li>ケーブル17K902の交換</li> <li>圧カレギュレーターに合わせて電圧を交換します。</li> </ul>
K7P1 又は K7P2	アラーム	速度制御圧不明	マニュアルでのエア制御のみ。システムが圧カスイッチの状態を検出できません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧カスイッチの配線を確認して下さい。</li> </ul>
K8D1 又は K8D2	アラーム	速度制御フィードバック	タービン速度のフィードバックが検出されませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度制御ボックスの光ファイバー接続を確認します。</li> <li>アプリケーションの光ファイバー接続を確認します。</li> <li>光ファイバーケーブルの端が良い形状になっていることを確認します。</li> </ul>

Table 4 ソレノイドエラー

コード	イベントタイプ	名前	説明	解決法
WJ11 又は WJ12	アラーム	エアのソレノイド排除	システムがタービンエアのソレノイドを検出できません。	速度コントローラーの端子 1 および 2 の配線を確認します。
WJ21 又は WJ22	アラーム	ブレーキのソレノイド排除	システムがブレーキエアのソレノイドを検出できません。	速度コントローラーの端子 3 および 4 の配線を確認します。

Table 5 圧カスイッチのエラー

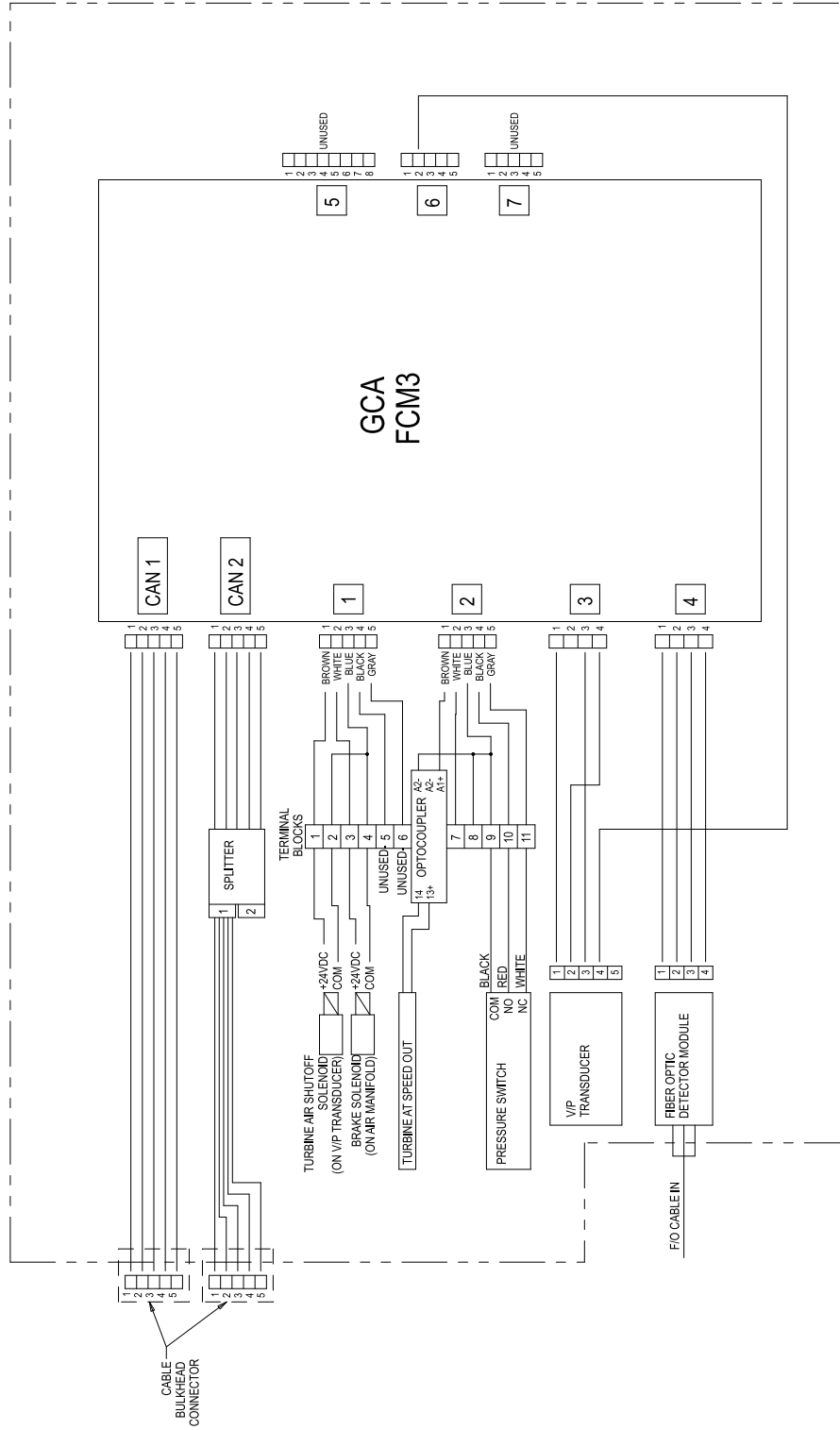
コード	イベントタイプ	名前	説明	解決法
K9D1 あるいは K9D2	アラーム	軸受エア圧カスイッチのステータスは分かりません	圧カスイッチの状態を検知できません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入口エア圧力が 70 psi より高く、エア流量が充分であり、圧カスイッチの配線が接続されている事を確認して下さい。</li> </ul>
K9P1 あるいは K9P2	アラーム	軸受エアの喪失	速度コントローラーが軸受のエアを検出できません。	

Table 6 保守勧告



コード	イベントタイプ	名前	説明	解決法
MD91	勧告	ガン1用バルブタービンの保守	ガン 1 タービンバルブは保守が必要です	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要な保守を行います。</li> <li>勧告をクリアし、対応する保守画面のバルブカウントをクリアします</li> </ul>
MD92	勧告	ガン2用バルブタービンの保守	ガン2タービンバルブは保守が必要です	
MDA1	勧告	バルブブレーキガン1の保守	ガン 1 ブレーキバルブは保守が必要です	
MDA2	勧告	バルブブレーキガン2の保守	ガン2ブレーキバルブは保守が必要です	
MMUX	勧告	USBログが満杯のメンテナンス	USB保守ログが満杯です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>USBドライブを使用して保守ログを保存して下さい。</li> </ul>

# 修理

## 電気回路図



## サービスの準備

				
<ul style="list-style-type: none"> <li>感電事故を防止するには、修理前にシステムから電源を遮断して下さい。</li> <li>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の法令に従ってください。</li> <li>システム構成部品を代用品に変えたり改造したりしないでください。</li> <li>警告, page 3 ページをご覧ください。</li> </ul>				

### 注意

装置の破損を防ぐために、軸受エアはタービンが回転している間はオンにしてください。カップが完全に停止するまではオフにしないで下さい。

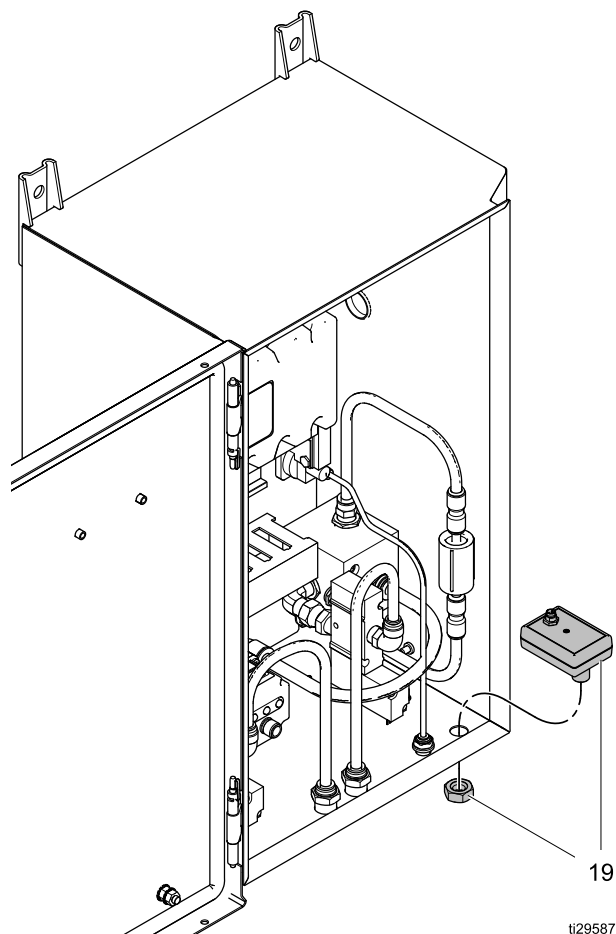
1. カップが回転していないことを確認してください。
2. 速度コントローラーの給気ラインのエア遮断バルブを閉じます。
3. 電源を抜きます。

## 光ファイバセンサーを交換します。

光ファイバセンサー(19、キット24Z524)の交換は次の手順に従ってください。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. 光ファイバケーブルを両方ともセンサーアセンブリ(19)から取り外して下さい。

3. ナットを緩めて取り外し、光ファイバケーブルのアセンブリを取り外します(19)。



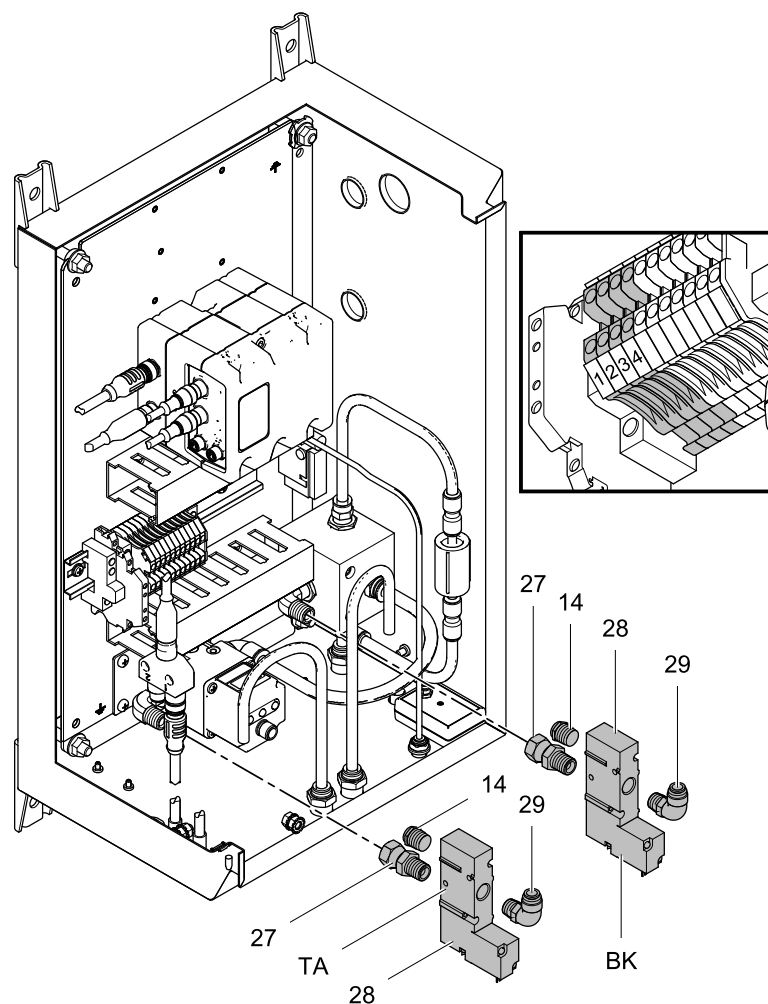
ti29587a

4. 新しい光ファイバセンサーのアセンブリを取り付け、ナットを締めます(19)。締め過ぎないこと。
5. 光ファイバケーブルを両方ともセンサーアセンブリ(19)に再取り付けして下さい。

## ソレノイドバルブを交換します

タービンエアのソレノイド又はブレーキエアのソレノイド(キット116463)を交換する時は、次の指示に従って下さい。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. エアのチューブ接続を外します(42)。
3. 電気配線を外します。タービンソレノイド(TA)の場合は、ワイヤを端子ブロック1および2から取り外します。ブレーキエアのソレノイド(BK)の場合は、ワイヤを端子ブロック3および4から取り外します。
4. 取り付け金具 (27) 上のスイベルを緩めます。ソレノイドアセンブリを取り外します。
5. 取り付け金具 (29) と マフラー (14) をソレノイド(28)から外します。
6. ネジ山シーラントを取り付け金具のネジ(27、29)に塗布します。取り付け金具、マフラー(14)を新しいソレノイド(28)に締め込みます。
7. ソレノイドのアセンブリを取り付け、取り付け金具(27)上のスイベルを締めます。
8. **タービンエアのソレノイド(TA)**ワイヤをターミナルブロック1および2に接続します。どのワイヤがどの端子に行っても構いません。
9. **ブレーキエアのソレノイド(BK)**:ワイヤをターミナルブロック3および4に接続します。どのワイヤがどの端子に行っても構いません。
10. エアのチューブを再接続します(42)。
11. システムコントローラーの保守画面を使用してソレノイドをテストして下さい。詳しくは、説明書3A3955、システムロジックコントローラーを参照して下さい。



ti28828a

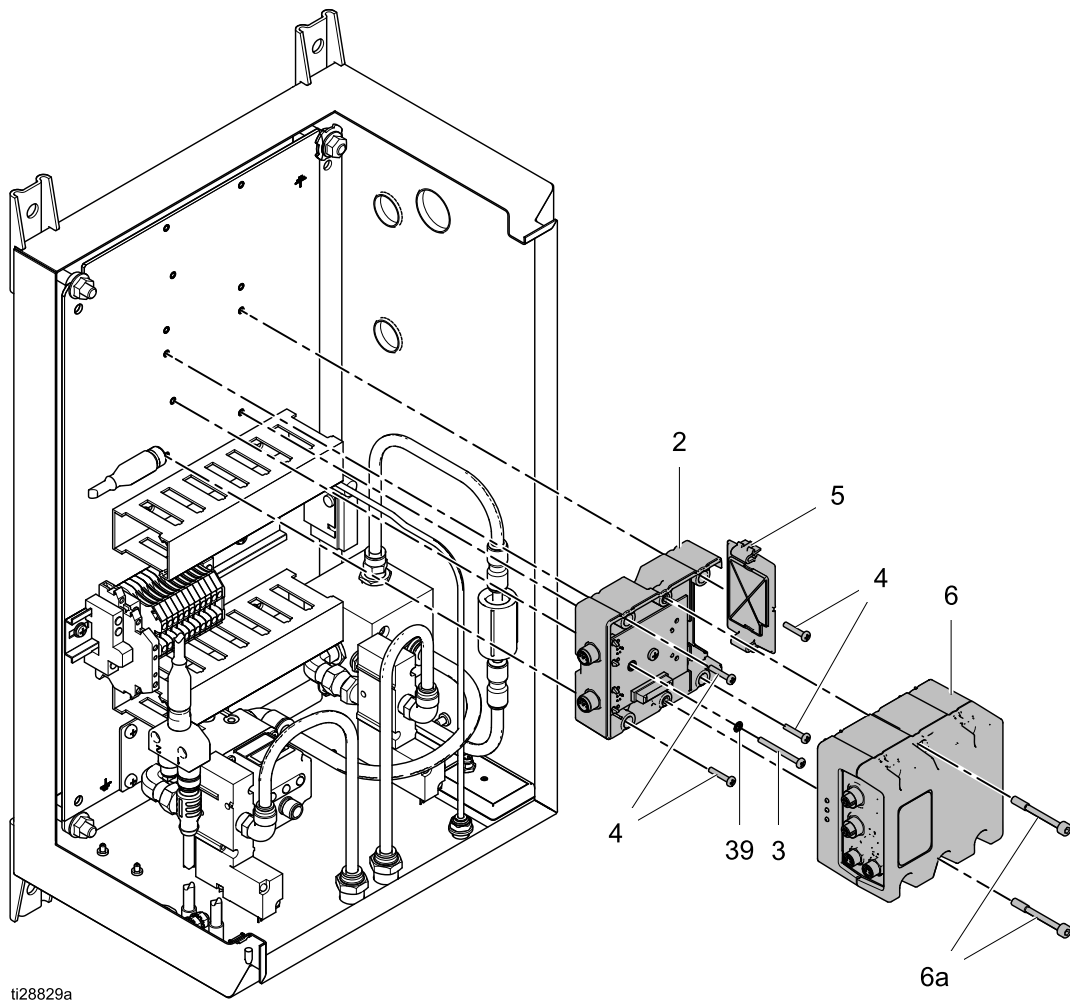
## コントロール モジュールの交換

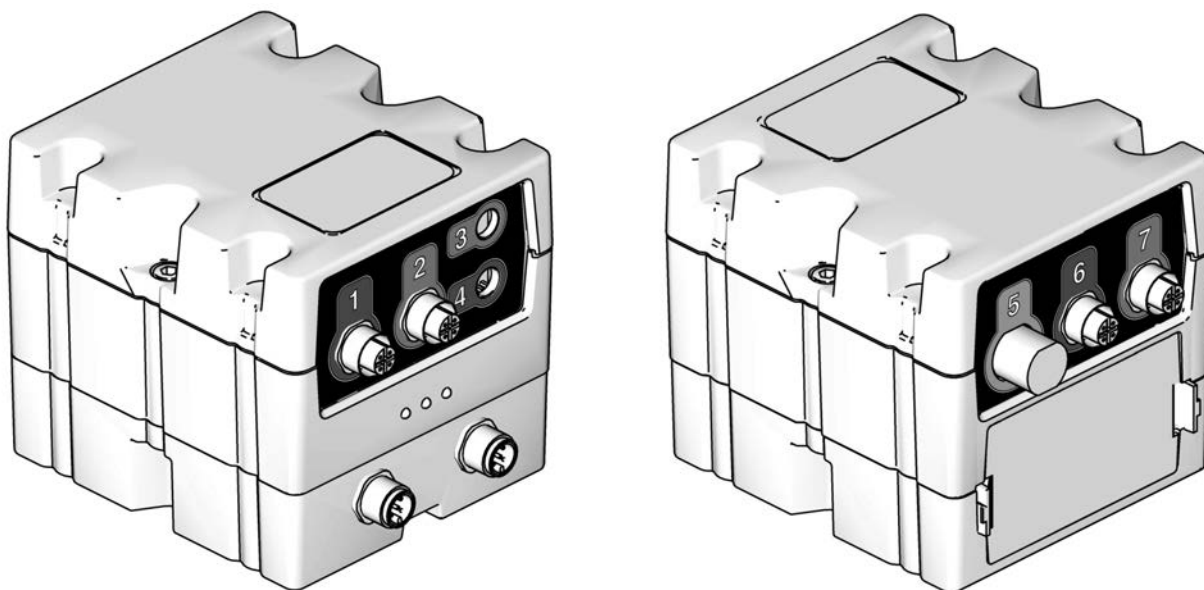
コントロールの交換は次の指示に従って行ってください(参照2 および 6)。キット25C423を発注します。これにはモジュールと必要なソフトウェアのトークンが含まれます。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. 各ケーブルに接続ポートの番号をラベル付けします。全てのケーブルをベース(2)およびコントロールモジュール(6)から取り外します。
3. モジュールのドアを取り外します(5)。
4. ファスナー (6a) を緩め、コントロールモジュール(6) を外します。
5. ファスナー (3、4) を取り外してから、ベース (2) を取り外します。
6. 新しいベース (2) を取り付けます。ファスナー (3、4) を締めます。

7. 新しいコントロールモジュール(6) を取り付けます。ファスナー(6a)を締めます。
8. モジュールのドアを再取り付けします(5)。
9. 各ケーブルの接続はラベルを参照しながら行います。ラベルを使用しなかった時は、ワイヤダクトカバーを取り外して下さい。再接続時には図式と次の表を参照して下さい。
10. コントロールモジュールに正しいソフトウェアをロードして下さい。

**注:**システムロジックコントローラーの説明書の指示に従って、トークンを使用して、正しいソフトウェアをコントロールモジュール上にロードして下さい。





モジュール接続	目的	システム接続
1	タービン及びブレーキエア、	端子ブロック 1-4
2	圧カスイッチ	端子ブロック 9-11
3	電圧 - 圧力(V2P)レギュレーター	ケーブル(44)、M8、4ピン
4	ファイバー/光センサー	ケーブル(52)、M8、4ピン
5	未使用	
6	電圧 - 圧力(V2P)レギュレーター	ケーブル(44)、M12、5ピン
7	未使用	

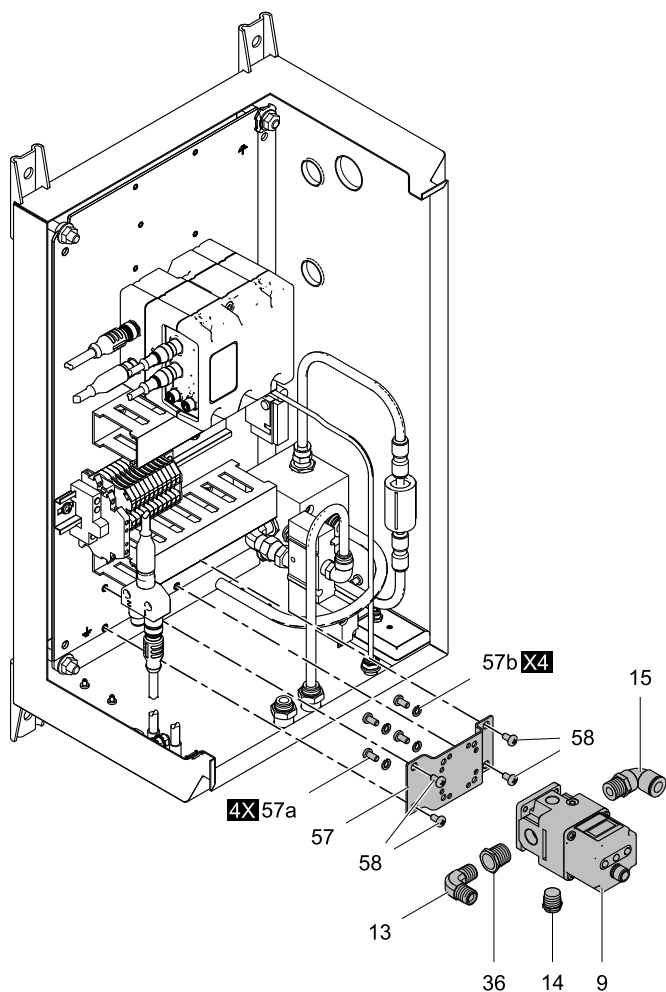
## 電圧 - 圧力(V2P)レギュレーターの交換

電圧 - 圧力 (V2P) レギュレーターの交換は次の指示に従って行って下さい(9)。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. タービンエアのソレノイド(28)を取り外します。ソレノイドバルブを交換します, page 21を参照してください。
3. ケーブル (44) とチューブ(40) を外します。
4. ネジ(58)を外して、レギュレーターのアセンブリをブラケット(57)ごと取り外します。
5. ネジ(57a)を外して、レギュレーターをブラケットから取り外します。
6. エルボー (15)、マフラー(14)、レデューサのブッシング(36)を取り外します。
7. ネジシーリング剤をエルボー (15)とレデューサのブッシング(36)のネジに塗ります。エルボー、マフラー、ブッシングを新しいレギュレーター(9)に締め込みます。

8. ネジ(57a)で、新しいレギュレーター(9)をブラケットに取り付けます。
9. ネジ (58)を使い、アセンブリをコントローラーのボックスに取り付けます。
10. ケーブル (44) とチューブ(40) を再接続します。
11. タービンエアのソレノイド(28)を再取り付けします。ソレノイドバルブを交換します, page 21を参照してください。
12. レギュレーターを校正して下さい。システムロジックコントローラー説明書(3A3955)の初期設定の構成画面を参照して下さい。

注:より正確に行うには、V2Pレギュレーターに付属の説明書で述べている「ゼロ・クリア」を実施して下さい。エアを供給しなくても、ユニットの電源がONになるはずですが。



ti28830a



## 圧カスイッチの交換

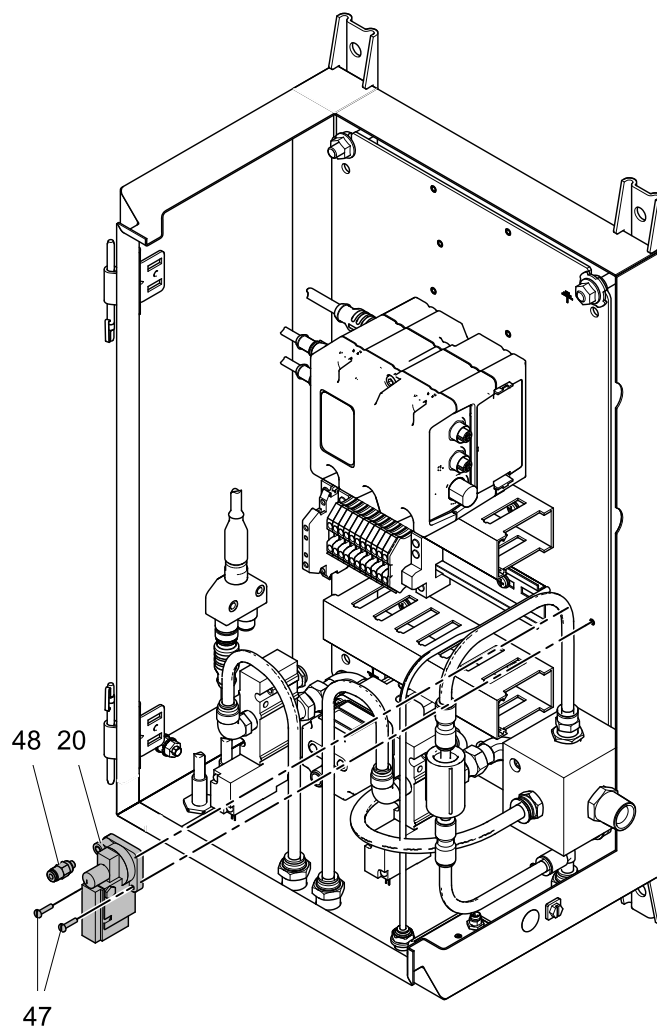
圧カスイッチ(20、キット26A292)の交換は次の手順に従って下さい。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. エアのチューブ接続を外します(41)。
3. ワイヤ(66)を圧カスイッチ(20)から外します。
4. 2本のネジ(47)を取り外してから、圧カスイッチのアセンブリを取り外します。
5. ネジ(47)を使い、圧カスイッチのアセンブリをボックスに取り付けます。

6. ワイヤを再接続します(66)。

圧カスイッチのワイヤ	端末装置ブロック
COM	9
いいえ	10
NC	11

7. エアのチューブを再接続します(41)。



ti28873a

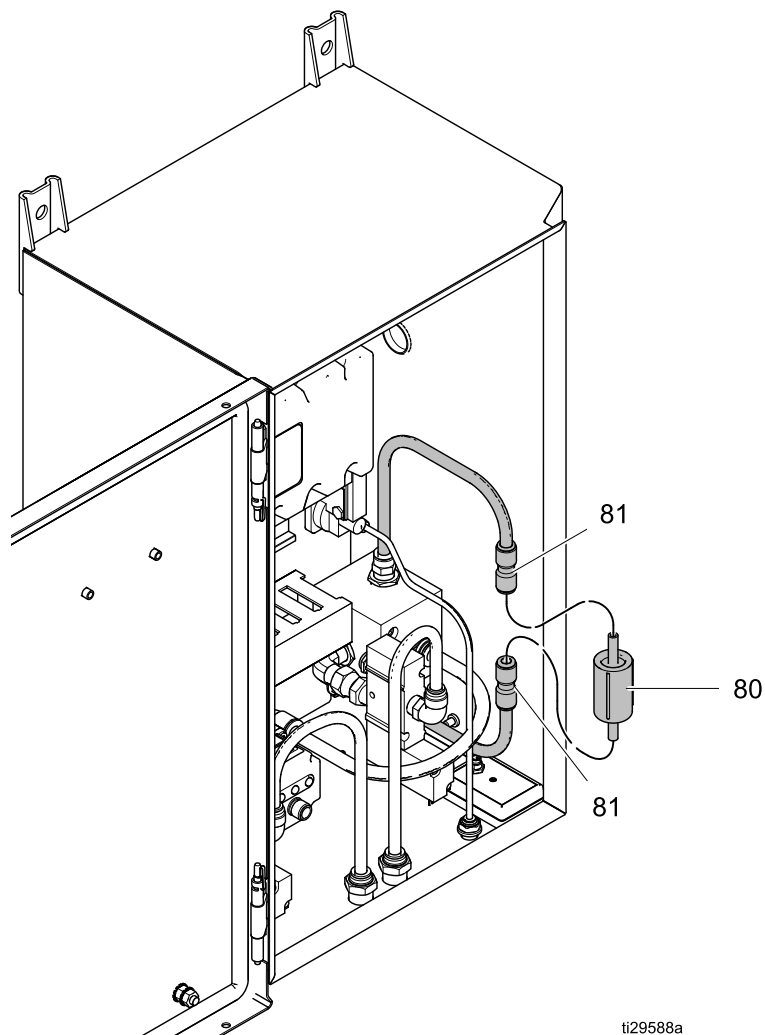
## 軸受エアフィルタの交換

軸受エアフィルタの交換は次の指示に従って行って下さい(80)。

1. サービスの準備, page 20の指示に従ってください。
2. コネクタ (81) を各サイドから取り外します。
3. 新しいフィルター(80) を、底部の取り付け金具 (81) に取り付けます。

フィルター上のフロー方向の矢印にご注意下さい。フローはエアマニホールドブロックからエンクロージャのバルクヘッドへ向かう必要があります。

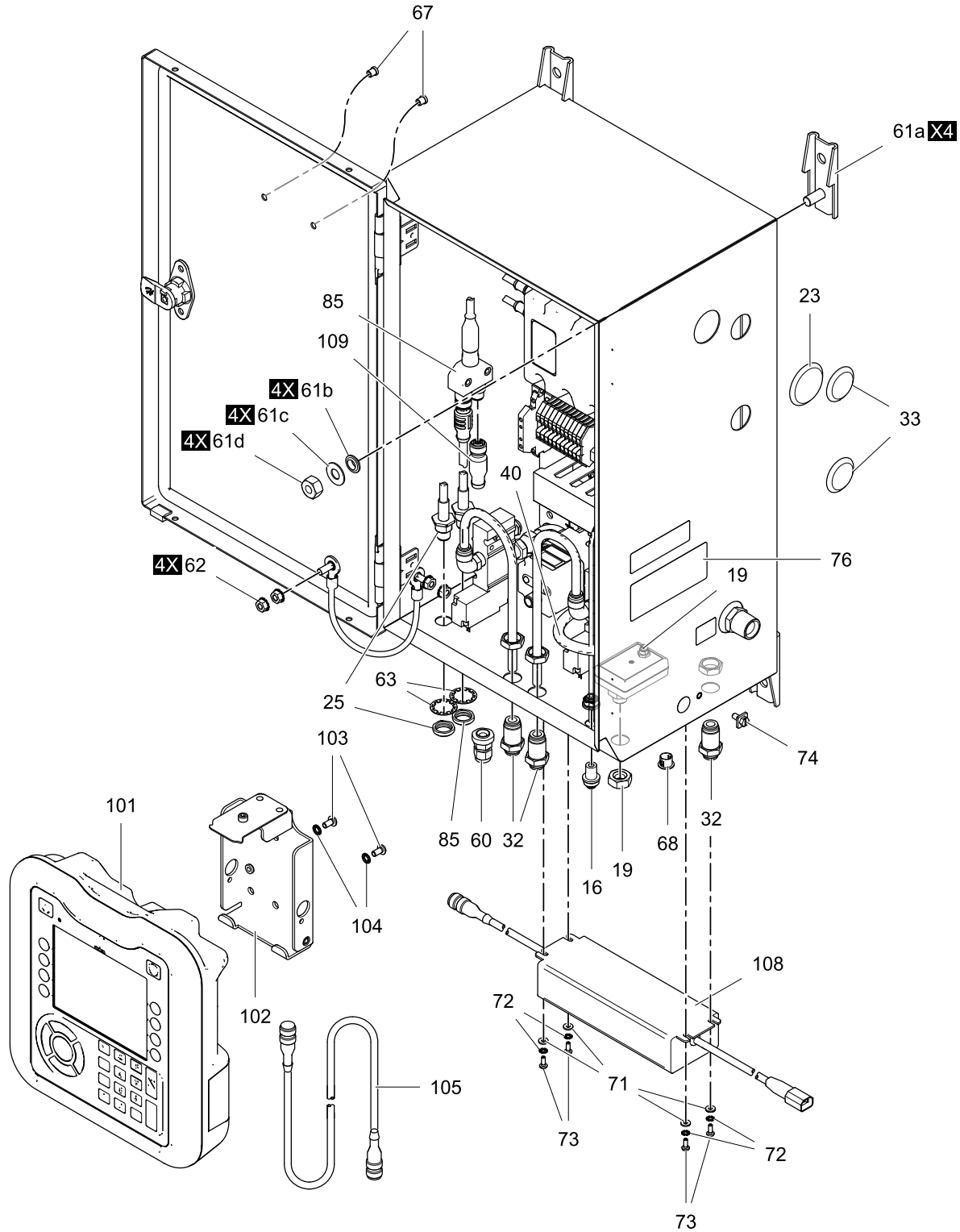
4. 頂部のプッシュ接続式取り付け金具 (81) を再度取り付けます。



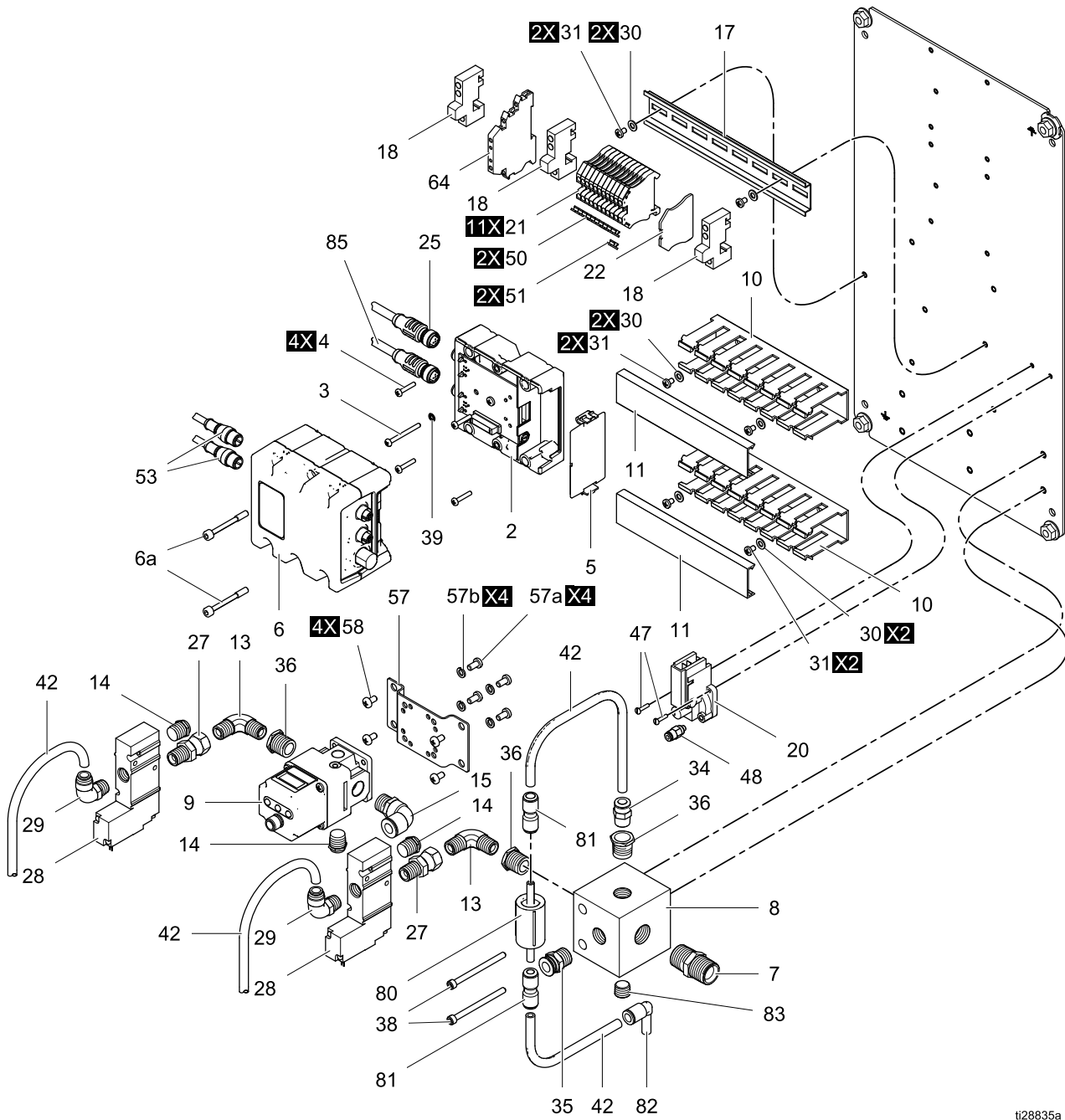
ti29588a

# 部品

24Z219型速度コントローラー、システムロジック  
コントローラーと電源付き



t28838a



ti28835a

24Z219型速度コントローラー、システムロジック  
コントローラーと電源付き

参照	部品	説明	個数
1	---	エンクロージャー	1
2*	289697	ベース、制御モジュール	1
3	---	ネジ、マシン、パンヘッド、6-32 x 1 1/2 in.	1
4	---	ネジ、マシン、パンヘッド、6-32 x 0.75 in.	4
5	277674	ドア、制御モジュール	1
6*	289696	モジュール、コントローラー	1
7	158491	ニップル、1 ; 2/-14 npt	1
8	---	マニホールド	1
9	17G386	レギュレーター、圧力への電圧、3/8 npt	1
10	---	ダクト、ワイヤー	1
11	---	カバー、ワイヤダクト	1
13	110249	アダプター、エルボ、1/4-18 npt	2
14	112173	マフラー	3
15	16F151	エルボ、スイベル、3/8 npt	1
16	121818	バルクヘッド、チューブ ; 5/32 OD	1
17	---	レール、取付け	1
18	112446	ブロック、クランプ端	3
19	24Z524	モジュール、光ファイバーセンサー	1
20	26A292	スイッチ、圧力;コネクター(参照 48)及びネジ(参照47)に含まれる	1
21	120419	ブロック、端子	11
22	120490	カバー、端	1
23	---	プラグ、ボタン	1
25	---	ケーブル、CAN、M12 x 5ピン QD コネクター、M12 x 5ピンバルクヘッドへ	1
27	156823	ユニオン、スイベル、1/4-18 npt、1/4-18 npsm へ	2
28	116463	バルブ、ソレノイド、3ウェイ	2
29	115948	エルボ; 1/4 npt(m)、5/16T へ	2
30	110874	ワッシャー、フラット	6
31	112144	ネジ、マシン、パンヘッド、#8-32 x 0.25in.	6
32	---	バルクヘッド、ユニオン、チューブ、5/16 外径	3

参照	部品	説明	個数
33	---	プラグ	2
34	115950	コネクター、1/4npt(m)、5/16 T へ	1
35	15T546	取り付け金具、ストレート、3/8 から3/8 npt	1
36	C19675	ブッシング、リデューサー、3/8 X 1/4	3
38	514930	ネジ、キャップ、ソケットヘッド、#10-32 x 2.5in.	2
39	100272	ワッシャ、ロック、#6	1
40	054134	チューブ、3/8 外径	1 ft.
41	598095	チューブ、5/32 外径	1 ft.
42	054776	チューブ、5/16 外径	3.5 ft.
44	17K902	ハーネス、M8 (4ピン x M12 (5ピン))	1
47	100171	ネジ、パンヘッド、#4-40 x 0.5 in.	2
48	---	コネクター、5/32 チューブ	1
49	---	コネクター、端子	3
50	---	マーカー、端子ブロック、1-10	2
51	---	マーカー、端子ブロック、11-20	2
52	17N184	ケーブル、M8、4ピン	1
53	---	ケーブル、CAN、M12-5ピン	2
57	17D921	ブラケット、レギュレーター	1
58	103833	ネジ、マシン、#10-32 x 3/8 in.	4
60	111987	コネクター、コード張力緩和	1
61	---	ブラケット、取り付け	1
62	---	ワイヤ、接地	1
63	101390	ワッシャ、ロック	2
64	24Z226	オプトカプラー、端子ブロック	1
65	---	ラベル、ポート識別用	1
66	---	ワイヤー、3コンダクター、18 AWG、シールド	1
67	---	プラグ	2
68	125946	プラグ	1
71+	151395	ワッシャー、フラット	4
72+	103181	ワッシャ、ロック	4
73+	100518	ネジ、マシン、パンヘッド、#6-32 x 3/8 in.	4
74	116343	ネジ、接地	1
76▲	17K394	ラベル、警告	1

部品

参照	部品	説明	個数
80	17M754	フィルター、合体	1
81	---	取り付け金具、リデューサー	2
82	---	エルボ	1
83	100721	プラグ、パイプ	1
85	---	ケーブル、スプリッター、バルクヘッド	1
101	24Z223	モジュール、システムロジックコントロール	1
102	277853	ブラケット、取り付け	1
103	106084	ネジ、キャップ、M5-0.8 x 10 mm	2

参照	部品	説明	個数
104	111307	ワッシャ、ロック	2
105	121001	ケーブル、CAN、1 m (3.3 ft)	1
106+	245202	コード、電力、USA、10 ft. (3 m), 13A, 120V (図なし)	1
107	223547	ワイヤ、接地、25ft.(7.6 m); 図なし	1
108	24Z224	電力供給、24VDC, 2.5A, 60W; 芯を含む (参照106)、ワッシャ (参照71, 72) およびネジ (参照73)	1
109	120999	レジスター、端子	1

- ▲ 交換警告ラベル、サイン、タグおよびカードは無料で入手できます。
- \* キット25C423に含まれます。交換用制御モジュール、ソフトウェア付き。
- + キット24Z224の電源に含まれます。

## キットとアクセサリ

### Graco CAN ケーブル

部品	長さ
130193	0.5 m (1.6 ft.)
121001	1 m (3.3 ft.)
121002	1.5 m (4.9 ft.)
121003	3 m (9.8 ft.)

### 反射型速度センサーキット24Z183

部品	説明	個数
----	ケーブル、M8、4ピン、2m (6.6ft)	1
----	センサー、光ファイバー	1
25A537	センサー、光ファイバー、アプリケーション用	1
----	グラウンド、ケーブル、ストレーンリリーフ	2

### ProBellゲートウェイ設置キット 24Z574

部品	説明	個数
24Z578	トークン、プログラミング用	1
130193	ケーブル、CAN、0.5 m	1
121901	サプレッサー	2
----	ネジ、マシン、6-32 x 1-1/2	1
100272	ワッシャ、ロック、#6	1
----	ネジ、#6-32 x 0.75 in.	4
----	グロメット、バルクヘッド、ケーブルエントリ	1

### オプトカプラーキット 24Z226

部品	説明	個数
----	ブロック、端子、オプトカプラー	1

## 通信ゲートウェイキット

部品	説明
CGMDN0	DeviceNet
CGMEP0	EhterNet IP
24W462	Modbus TCP
CGMPN0	PROFINET

## 光ファイバーケーブル

部品	長さ	スタイル
24Z190	36 フィート (11 m)	標準
24Z191	66 フィート (20 m)	標準
24Z192	99 フィート (30 m)	標準
24Z193	36 フィート (11 m)	ホローリスト
24Z194	66 フィート (20 m)	ホローリスト
24Z195	99 フィート (30 m)	ホローリスト

## 光ファイバケーブルの修理とアクセサリ

キット番号	説明
24W875	光ファイバ修理キット — 二重ストランドの光ファイバケーブル用の取り付け金具とカッターツールを含みます。
24W876	光ファイババルクヘッドの取り付け金具、ステンレス鋼 — 数量 2。Graco 光ファイバケーブルの取り付け金具と接続できます。13 mm (1/2 インチ) のパネル穴に適合します。
24W877	光ファイババルクヘッド、プラスチック — 数量 2。光ファイバケーブルと接続できます。8 mm (5/16 インチ) のパネル穴に適合します。
24W823	光ファイバカッターツール — 数量3。
24X009	光ファイバケーブル末端のマーカ番号 — 1 パック 30 枚 (#1 および #2)

### 電力供給キット24Z224

部品	説明	個数
— — —	電源、24VDC、2.5A、60W	1
245202	コード、電力、USA、10 ft. (3 m)、13A、120V (図なし)	1
151395	ワッシャー、フラット	4
103181	ワッシャ、ロック	4
100518	ネジ、マシン、パンヘッド、#6-32 x 3/8 in.	4

### ProBell トークン・プログラミング キット 17M465

### システムロジックコントローラー画 面プロテクター 15V511



## 技術的仕様

ProBell速度コントローラー、システムロジックコントローラー と電源付き		
	米国	メートル法
最大エア動作圧	100 psi	0.69 MPa、 7.0 bar
タービン速度、最大運転時	60,000 rpm	
軸受、必要最小	70 psi	0.5 MPa、 5.0 bar
最大運転電圧	24 VDC、 2.5A	
電源接続 [17C467]	ストレートの IEC 320-C13 オスコネクタおよび北米形式 NEMA 5-15P ISP オスプラグが付属しています。	
外部電源条件[17C467]	100-240 VAC、 50/60 Hz	
動作温度範囲	32° ~ 122° F	0° ~ 50° C
貯蔵温度範囲	-22° ~ 140° F	-30° ~ 60° C
重量(24Z219型)	34 lb	15.4 kg

# Graco社標準保証

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 ヶ月間、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。この保証は装置が Graco が明記した推奨に従って設置、操作、保守された場合にのみ適用します。

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構成、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構成、付属品、装置、または材料の不適切な設計、製造、取り付け、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.**

保証契約不履行の場合の Graco 社のあらゆる義務およびお客様の救済に関しては、上記規定の通りです。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。補償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 により販売されているが当社製品でないアイテム(電気モータ、スイッチ、ホース等)は、上記アイテムの製造元の保証に従います。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

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente 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 の情報

Graco 製品についての最新情報には、[www.graco.com](http://www.graco.com) に移動してください。特許の情報については、[www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents) を参照してください。

**注文については、Graco 販売代理店にお問い合わせください。または、にて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 無料通話、1-800-328-0211 ファックス、612-378-3505**

本文書に含まれる全ての文字および図、表等によるデータは、出版時に入手可能な最新の製品情報を反映しています。グラコは、何時でも予告なく内容を変更する権利を有します。取扱説明書原文の翻訳。This manual contains Japanese. MM 3A3953

**Graco Headquarters: Minneapolis**  
海外拠点、Belgium, China, Japan, Korea

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2016, Graco Inc. Graco のすべての製造場所は ISO 9001 に登録されています。**

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
改訂 C - 2018 年 4 月