

# AKD PDMM™ クイックスタート



版数:2012年4月、リビジョン A

ハードウェア リビジョン DB と互換

特許出願中

部品番号 903-200014-00

製品の耐用年数の期間は製品コンポーネントのすべてのマニュアルを保管してください。

製品を譲渡される場合、ユーザー所有者になられる方には、すべてのマニュアルを提供してください。

---

## サポート

---

Kollmorgen は、ユーザー サービスの向上のために、PDMMクイック スタートのセットアップで問題が発生した場合は、Kollmorgen のユーザー サポートまでお問い合わせください。

### 北米

Kollmorgen ユーザー サポート  
インターネット: [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)  
電子メール: [support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)  
電話: +1 - 540 - 633 - 3545  
ファックス: +1 - 540 - 639 - 4162

### ヨーロッパ

Kollmorgen ユーザー サポート  
インターネット: [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)  
電子メール: [technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)  
電話: +49(0)2102 - 9394 - 0  
ファックス: +49(0)2102 - 9394 3155

**KOLLMORGEN**®

Because Motion Matters™

## ドキュメント改訂の記録:

リビジョン	備考
A, 04/2012	初版リリース

WINDOWS は Microsoft Corporation の登録商標です。  
AKD PDMM は Kollmorgen™ Corporation の登録商標です。

**本装置の改善のために技術的な変更を、予告なく行うことがあります。**

本書は、Kollmorgen™ の知的財産です。無断転載を禁止します。無断転載を禁止します。  
本書のいかなる部分であっても、Kollmorgen™ の書面による許諾がない場合、いかなる形態 (写真複写、マイクロフィルムまたは他のすべての方法) であっても複製、保管、処理、複写または電子的方法による配布を行うことはできません。

# お使いになる前に

## 安全対策

インストールを行う前に、必ず『AKD PDMM インストール マニュアル』に記載されている安全上の注意を参照してください。この安全上の注意を守らない場合、負傷したり装置が損傷する恐れがあります。『AKD PDMM インストール マニュアル』は、AKD PDMM に付属する CD に含まれています。また、Kollmorgen の Web サイトからダウンロードすることも可能です：[www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)。

## 必要な工具と器具

- M4 六角穴付ボルト (DIN 912) 2 個
- 3mm T タイプアレンキー
- No. 2 のプラスドライバ
- 小型マイナスドライバ
- Microsoft Windows XP または Windows 7 がインストールされている PC、Ethernet ポートを PDMM との接続で使用可能であること。このガイドで表示されている Windows の画面は XP 環境のものが使用されています。

## PDMM のインストール

このガイドで詳しく説明されている手順に従って、ハードウェアを装着します。

手順 1	ドライブの固定と保護用アース (PE) の接続	5
手順 2	ロジック電源と STO の接続 (X1 コネクタ)	5
手順 3	モーター電源の接続 (X2 コネクタ)	6
手順 4	フィードバックの接続 (X10 コネクタ)	7
手順 5	I/O の接続 (X7、X8、X35、および X36 コネクタ)	7
手順 6	AC 入力電源の接続 (X3 および X4 コネクタ)	9
手順 7	ドライブ通信の接続 (X32)	10
手順 8	接続の確認	13

ハードウェアの装着が完了したら、CD またはウェブサイトから Kollmorgen Automation Suite Integrated Development Environment (KAS IDE) をインストールし、次の手順で PC を使用してドライブを設定します。

手順 9	KAS IDE のインストールと起動	15
手順 10	KAS IDE での新しいプロジェクトの開始	17
手順 11	ドライブおよびリモート I/O の設定	18
手順 12	軸の実行	15

配線図、AKD-M00306 および AKD-M00606	21
配線図、AKD-M01206	22
配線図、AKD-Mxxx07	23

## ハードウェアの装着

### AKD PDMM 配線図

図 1 は AKD PDMM の配線を要約したものです。このクイック スタート ガイドの巻末に、詳細な配線図が掲載されています。

このガイドの手順 1 から 8 では、次の各接続について詳しく説明します。

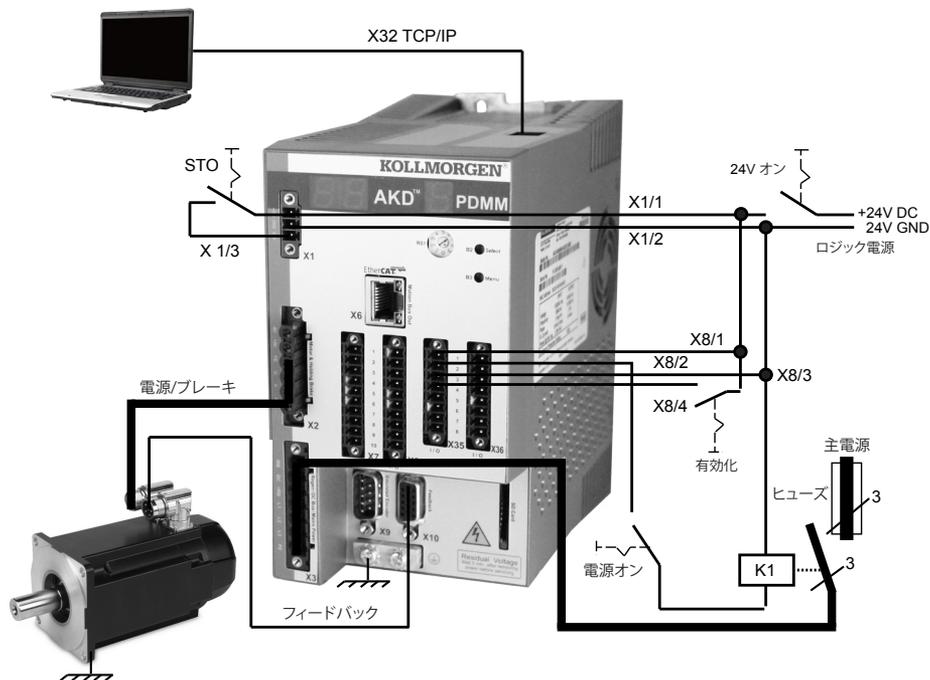


図 1. AKD PDMM 配線図

## 手順 1:ドライブの固定と保護用アースの接続

工具：

- M4 六角穴付ボルト (DIN 912) 2 個
- 3 mm T タイプアレンキー
- No. 2 のプラスドライバ

AKD PDMM を導電性金属板にボルトで固定します。各ドライブモデルの寸法や装着に関する情報は、『AKD PDMM インストール マニュアル』を参照してください。

保護用アース (PE) を任意のネジで **図 2** のドライブのアース端子に接続します。



アース端子

図 2. 保護用アース (PE) の接続

## 手順 2:ロジック電源と STO の接続 (X1 コネクタ)

セーフトルク オフ (STO) は、安全のためのインターロック機能で、意図せずにシステムが再起動するのを防止することで人体を保護します。この機能を使用するには、STO ピンをセキュリティ コントロールまたはセーフティリレーに接続します。セーフティリレーは、IEC 61800-5-2 の SIL 2、ISO 13849-1 の PL d に適合している必要があります。

図 3 のロジックの電源とセーフトルク オフ (STO) を接続します。



ピン	信号	説明
1	+24 Vdc	ロジック電源
2	24 V GND	電源 GND
3	STO	STO 有効

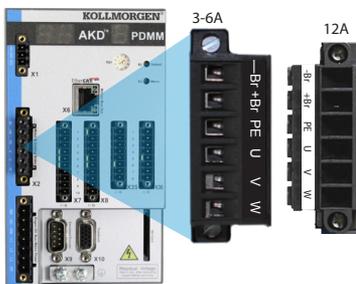
図 3. ロジック電源ピンの構成

ロジック電源を接続するときには次の点に注意してください。

- 最大 2A の入力電流が必要です。ブレーキリレーを使用する場合は、最大 4A の電流を供給する必要があります。
- 24 Vdc 電源の容量とモーターブレーキの電流値とを確認してください。
- STO を使用しない場合には、ピン 3 を直接 +24Vdc に接続します。STO は、短絡され使用できなくなります。
- 適切な配線と STO の使用についてはインストール マニュアルを参照してください。

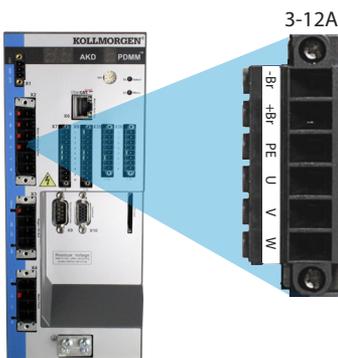
### 手順 3: モーター電源の接続 (X2 コネクタ)

図 4、5、および 6 の対応する図に従って、モーター電源ケーブルを X2 コネクタに配線します。



ピン	信号	説明
1	-Br	モーター ブレーキ、マイナス
2	+Br	モーター ブレーキ、プラス
3	PE	保護アース (モーター筐体)
4	U	モーター U 相
5	V	モーター V 相
6	W	モーター W 相

図 4. コネクタ X2、AKD PDMM-xxxx06



ピン	信号	説明
1	-Br	モーター ブレーキ、マイナス
2	+Br	モーター ブレーキ、プラス
3	PE	保護アース (モーター筐体)
4	U	モーター U 相
5	V	モーター V 相
6	W	モーター W 相

図 5. コネクタ X2、AKD PDMM-xxxx07

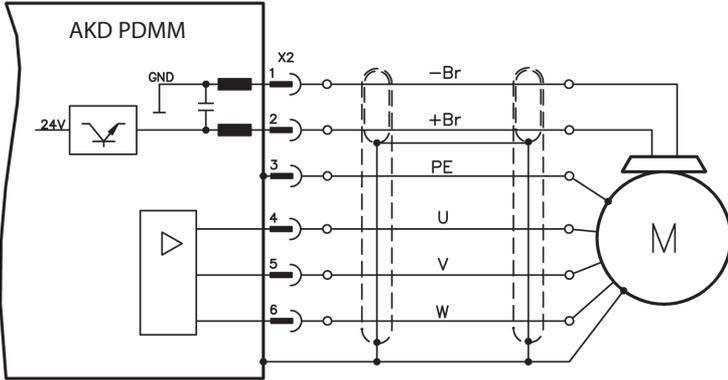


図 6. モーター電源の配線詳細図、ケーブル長 25 m 以下

モーター電源を接続するときには次の点に注意してください。

- ・ モーター電源を接続する前に、使用するケーブルに添付されている配線図を参照してください。
- ・ 一部のドライブ モデルには、ブレーキ用の配線がありません。
- ・ ドライブの容量に応じて適切な太さのケーブルで配線してください。

## 手順 4: フィードバックの接続 (X10 コネクタ)

図 7 に従ってモーターからのフィードバックを X10 コネクタに接続します。Kollmorgen の標準のモーターフィードバックは、プラグアンドプレイ対応で、モーターの認識や通信のためのパラメータの設定が必要ありません。

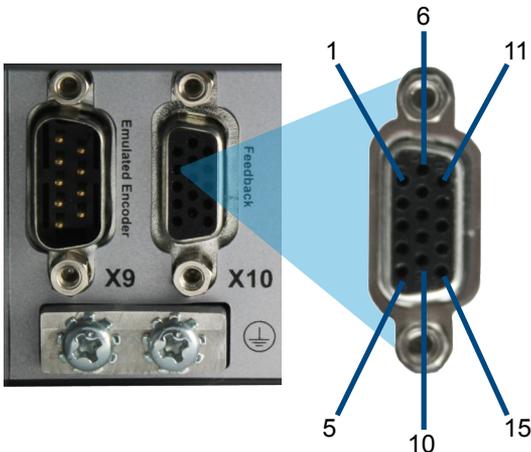


図 7. フィードバックの接続

## 手順 5:I/O の接続 (X7、X8、X35、および X36 コネクタ)

必要な I/O を図 8 の割り当てに従って接続します。すべてのピンの割り当ては変更可能です。ピンの構成表には出荷時の I/O 接続ピンの割り当てが示されています。

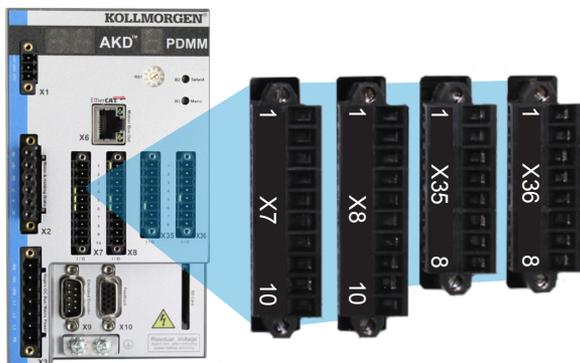


図 8. I/O 接続ピンの割り当て

コネクタ	ピン	信号	推奨機能	特殊機能
X7	1	デジタル コモン X7	コモン線 X7 ピン 2、3、4、9	なし
X7	2	デジタル入力 7	プログラム可能	なし
X7	3	デジタル入力 4	プログラム可能	なし
X7	4	デジタル入力 3	プログラム可能	なし
X7	5	デジタル出力 2-	プログラム可能	なし
X7	6	デジタル出力 2+	プログラム可能	なし
X7	7	デジタル出力 1-	プログラム可能	なし
X7	8	デジタル出力 1+	プログラム可能	なし
X7	9	デジタル入力 2	基準点	高速
X7	10	デジタル入力 1	ホームスイッチ	高速
X8	1	異常リレー出力	なし	なし
X8	2	異常リレー出力	なし	なし
X8	3	デジタル コモン X8	コモン線 (X8 ピン 4, 5, 6)	なし
X8	4	デジタル入力 8	ハードウェア有効	プログラム 不可
X8	5	デジタル入力 6	リミット下限値	なし
X8	6	デジタル入力 5	リミット上限値	なし
X8	7	アナログ接地	アナログ GND	なし
X8	8	アナログ出力 +	アナログ実速度電圧	なし
X8	9	アナログ入力 -		なし
X8	10	アナログ入力 +		なし

X35	1	デジタル コモン X35	コモン線 (X35 ピン 2, 3, 4)	なし
X35	2	デジタル入力 21	プログラム可能	なし
X35	3	デジタル入力 22	プログラム可能	なし
X35	4	デジタル入力 23	プログラム可能	なし
X35	7	デジタル出力 21-	プログラム可能	なし
X35	8	デジタル出力 21+	プログラム可能	なし
X36	1	デジタル コモン X36	コモン線 (X36 ピン 2, 3, 4)	なし
X36	2	デジタル入力 24	プログラム可能	なし
X36	3	デジタル入力 25	プログラム可能	なし
X36	4	デジタル入力 26	プログラム可能	なし
X36	7	デジタル出力 22-	プログラム可能	なし
X36	8	デジタル出力 22+	プログラム可能	なし

X7、X8、X35、および X36 のデジタルコモン線を互いに共有することはできません。  
デジタル入力に「ソース」型センサーを使用する場合、DCOMx の線を I/O 電源の 0 V に接続します。  
デジタル入力に「シンク」型センサーを使用する場合、DCOMx の線を I/O 電源の 24 V に接続  
します。

## 手順 6: AC 入力電源の接続 (X3 および X4 コネクタ)

図 9 および図 10 のように AKD PDMM モデルの AC 入力電源を接続します。すべてのハードウェア接続を完了するまで、電源を投入しないでください。



ピン	信号	説明
AKD PDMM-x00306~AKD PDMM-x00606 (X3)		
4	L1	ライン 1
5	L2	ライン 2
6	L3	ライン 3
7	PE	保護用アース
AKD PDMM-x01206 (X3)		
5	L1	ライン 1
6	L2	ライン 2
7	L3	ライン 3
8	PE	保護用アース

図 9. 入力電源ピンの設定

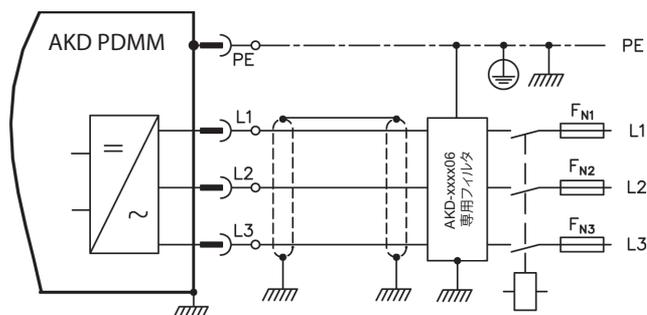


図 10. AC 入力電源の配線図

AC 入力電源を接続するときには次の点に注意してください。

- AKD PDMM-x00306、AKD PDMM-x00606、および AKD PDMM-x01206 モデルでは単相動作が可能です。単相 AC 線は、L1 と L2 を接続し、L3 を開放します。PE は、3 相動作と同様に接続します。
- 内部ブレーキ抵抗の場合、ジャンパーが事前装着されています。外部ブレーキ抵抗を使用する場合は、インストール マニュアルを参照してください。

## 手順 7: AKD PDMM 通信の接続 (X32)

### 1. IP アドレスの割り当て

PC と AKD PDMM 間の通信を確立するには、静的または動的 IP アドレス指定を使用して AKD PDMM の IP アドレスを設定する必要があります。

#### a. 静的 IP アドレス指定 (スイッチ設定 1~9):

AKD PDMM のフロントパネルにある S1 ロータリスイッチは、IP アドレス設定に対応しています。

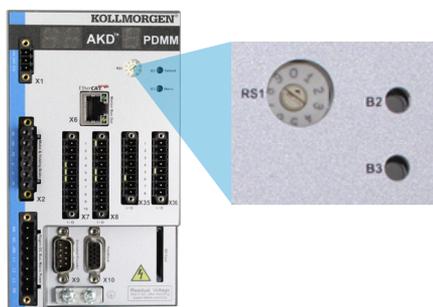


図 11. 静的 IP アドレス指定用のロータリスイッチ

IP アドレス = 192.168.0.S1

たとえば、S1 を 3 に設定した場合、IP アドレスは 192.168.0.103 になります。

## b. 動的 IP アドレス指定 (DHCP と Auto-IP)

S1 スイッチが 0 に設定されている場合、AKD PDMM は DHCP (動的ホスト構成プロトコル) モードになります。AKD PDMM がネットワーク内に存在する場合、外部 DHCP サーバから IP アドレスを取得します。

DHCP サーバが存在しない場合、AKD PDMM は 169.254.0.xx の形式の自動プライベート IP アドレスを仮定します。PC が AKD PDMM に直接接続され、TCP/IP 設定の IP アドレスを自動的に取得するように設定されている場合、互換性がある自動生成アドレスを使用してデバイスとの接続が確立されます。この接続が完了するまでに 1 分間ほどかかる場合があります。

## c. IP アドレスを表示します。

[B3] ボタンを押して、[IP] メニューの項目を表示してから、[B2] ボタンを押して選択を有効にします。IP アドレスが 7-セグメント LED に表示されます。電源投入時にイーサネット ケーブルが接続されていれば、電源投入ブートシーケンス中に、自動的に IP アドレスが 7-セグメント LED に表示されます。

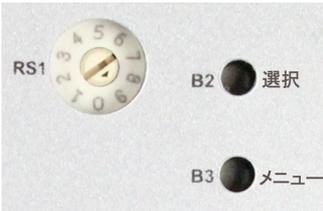


図 12. B2 および B3 プッシュボタン

## d. IP アドレスの変更 :

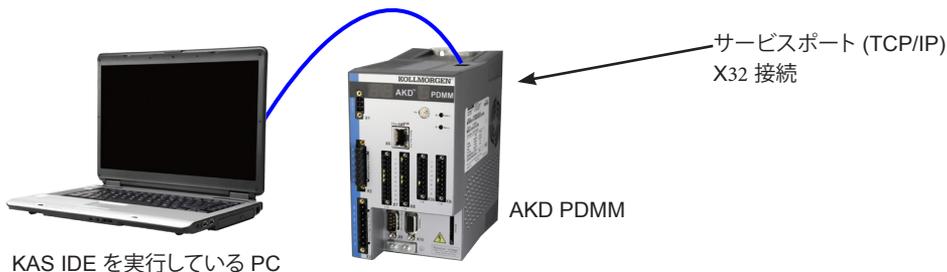
AKD PDMM の電源がオンでなければ、ロータリスイッチで IP アドレスを変更できません。変更は AKD PDMM を再起動したときに反映されます。AKD PDMM が電源オンであっても、IP アドレスを変更できます。24 V ロジック電源が AKD PDMM に供給されている間にロータリスイッチを動かした場合は、AKD PDMM からネットワークケーブルを 3 秒間以上抜いておく必要があります。この操作により、アドレスがリセットされ、ケーブルを再度挿入すると新しいアドレスが反映されます。

## 2. AKD PDMM のネットワークへの接続

AKD PDMM の IP アドレスを割り当てた後、直接接続とハブ/スイッチ/ルータ接続の 2 種類の方法で接続できます。

### 接続方法 A: 直接接続

1. 標準のイーサネット (ストレート) ケーブルを使用して AKD PDMM を直接 PC に接続します。AKD PDMM はケーブルの種類も自動的に検出するため、クロスケーブルを使用することもできます。静的 IP アドレスを使用して直接接続します。



KAS IDE を実行している PC

図 13. 接続方法 A. 直接接続

2. PC の IP アドレスを設定します。Windows では、[スタート]→[コントロール パネル]→[ネットワーク接続] の順に選択します。AKD を接続するポートに正しいネットワークを選択します。

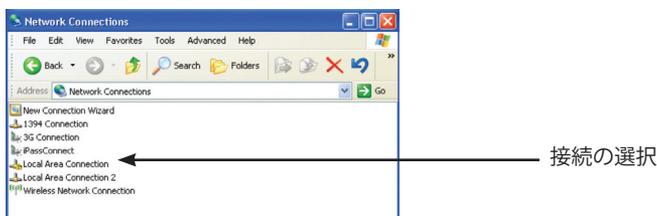


図 14. ネットワーク接続の選択

3. ネットワーク接続のウィンドウで、インターネットプロトコル (TCP/IP) を選択し、[プロパティ] を選択します。次のように TCP/IP プロパティを設定し、[OK] をクリックします。

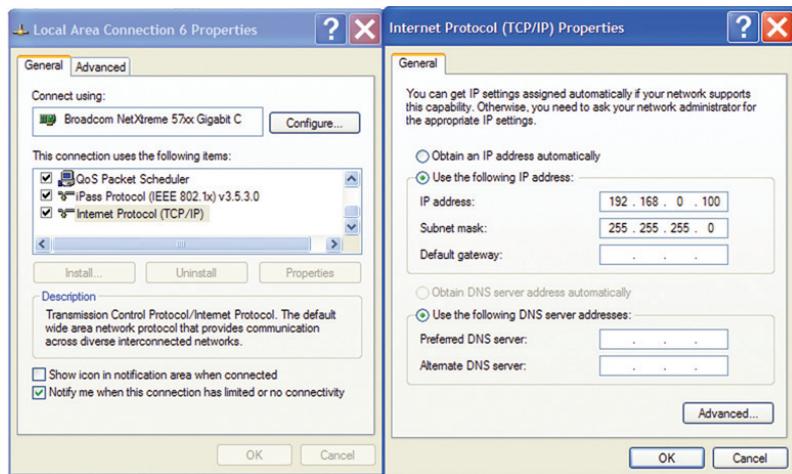


図 15. ネットワーク接続のプロパティ

4. AKD PDMM のアドレス設定で、S1 が 0 に設定されていないことを確認します (静的 IP 接続)。

AKD PDMM と KAS を使用する PC 間でポイントツーポイント直接接続を確立するように接続が設定されました。ここで、手順 8 に進むことができます。

### 接続設定 B:ネットワークデバイス接続

1. AKD PDMM のロータリスイッチをゼロに設定します。
2. AKD PDMM と PC をネットワークに接続します。ネットワークには、DHCP サーバー (多くの場合、企業ネットワーク内に設置されています。) が存在する必要があります。ネットワークに、DHCP サーバがない場合は、スタンドアロンルータの組み込み DHCP サーバを使用して接続することができます。いずれの場合も、PC と AKD PDMM の両方が IP アドレスを自動的に取得します。



図 16. 接続方法 B:ルータへの接続

## 手順 8:接続の確認

手順 1 から 7 まで完了したら、AKD PDMM の X1 コネクタ経由のロジック電源をオンにすることができます (通信にはバス電圧は不要です)。AKD PDMM には、2 種類の LED 表示があります。



図 17. LED 表示

### 左側の表示 (ドライブ LED)

手順	表示	説明
1		電源オン
2		

手順	表示	説明
3	88	
4	88	ドライブ動作モード (有効ではありません)
5	88	ドライブ動作モード (有効です)

## 右側の表示 (コントローラ LED):

手順	表示	説明
1	8	電源オン
2	888888	ブートシーケンス
3	88	IP アドレス
4	8	動作中 - プログラム未実行
5	8	動作中 - プログラム実行中

AKD PDMM のリンク LED (RJ45 コネクタの緑色の LED) と PC のリンク LED が両方とも点灯していることを確認します。両方の LED が点灯している場合、電氣的に正常に接続されています。



ネットワークデバイスを通して  
ドライブが接続されている場合、  
LED が点灯します

PC を接続しているときは、タスクバーに次の取得中のアイコンが表示されます。



このアイコンが、[限られた接続] のアイコンに変わるまで待ちます (この処理には 1 分程度かかる場合があります)。



Windows では、AKD PDMM との接続にこの [限られた接続] のアイコンが表示されますが、PC と AKD PDMM は完全に通信可能です。KAS IDE の使用により、この接続経路で AKD PDMM を設定できるようになります。

## ソフトウェアのセットアップ

### 手順 9: KAS IDE のインストールと起動

Kollmorgen Automation Suite Integrated Development Environment (KAS IDE) のインストールが完了したら、[IDE] アイコンをクリックし、プログラムを起動します。

#### 注意

HMI 表示の開発で使用する KVB ソフトウェアは KAS IDE と共にインストールされないので、個別にインストールする必要があります。

[ファイル (File)] > [新規 (New)] と選択して、KAS IDE で新しいプロジェクトを開始します。この操作で、[新しいコントローラを追加 (Add a New Controller)] ウィンドウが起動します。

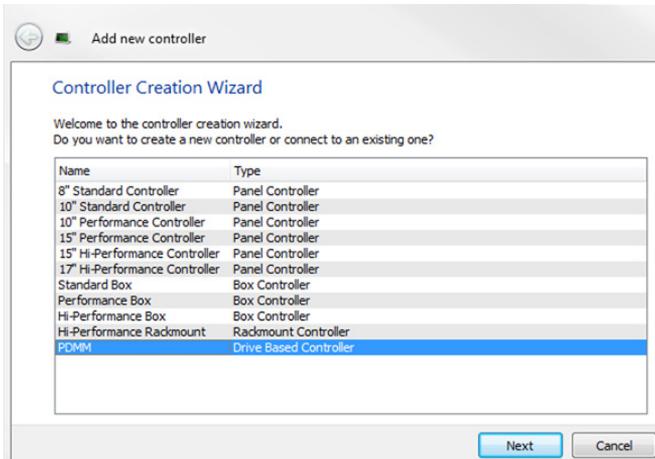


図 19. 新しいコントローラを追加

リストから AKD PDMM モデルを選択し、[次へ (Next)]をクリックします。アプリケーションテンプレートを選択するようにプロンプトが表示されます。

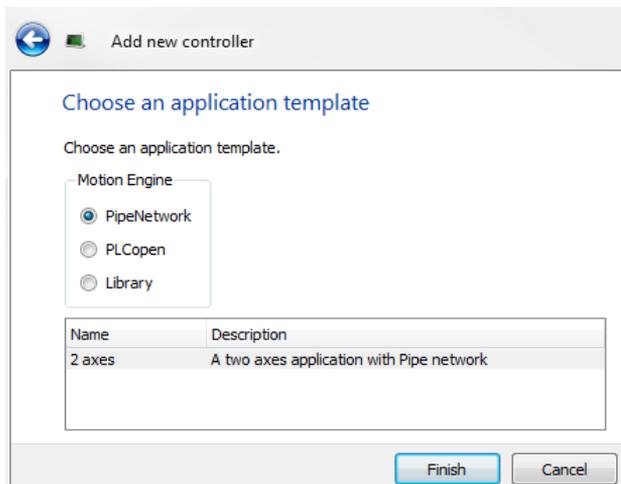


図 20. アプリケーション テンプレートを選択

「PipeNetwork」、「PLCopen」、「Library」のいずれかを選んで、[完了 (Finish)] をクリックすると、コントローラがプロジェクト表示に追加されます。

PDMM コントローラの IP アドレスとプロジェクトを関連付けるには、プロジェクト表示の [コントローラ (Controller)] オプションをクリックします。

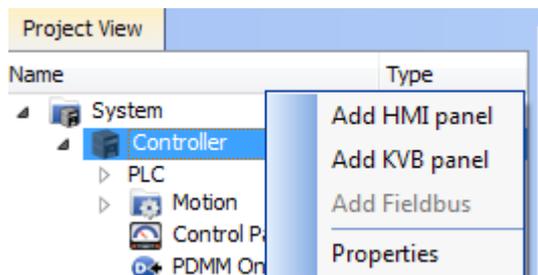


図 21. コントローラの選択

[プロパティ] を選択すると、次の画面が表示されます：

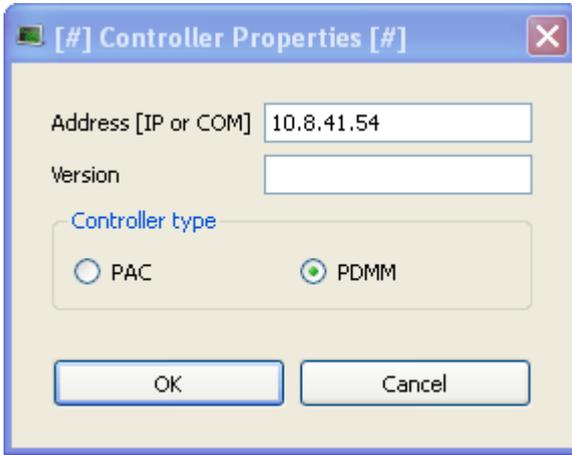


図 22. コントローラのプロパティ

PDMM の IP アドレスを入力し、[コントローラのタイプ] を「PDMM」に設定して、[OK] をクリックします。

## 手順 10: KAS IDE プロジェクト表示

KAS IDE には、EtherCAT ネットワークの設定、ドライブの設定およびチューニング、HMI の追加および設定、PLC プログラムの作成のためのツールがあります。詳細情報は、KAS IDE ユーザー ガイドを参照してください。

プロジェクト（新規または保存済み）を開くと、Project Explorerでさまざまなアイテムを開いて、プロジェクトを構築することができます。

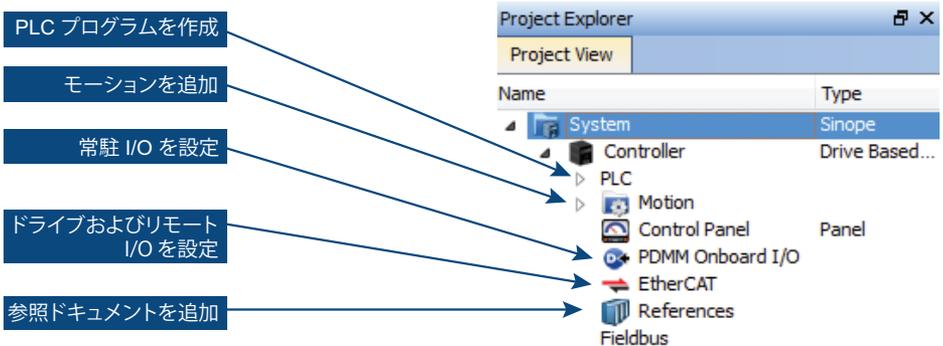


図 23. プロジェクト表示

# 手順 11: ドライブおよびリモート I/O の設定

PDMM 自体やリモート I/O のドライブを含めて、すべてのドライブを IDE で設定できます。EtherCAT ドライブに接続するには、まずプロジェクトをコンパイルします。プロジェクトをコンパイルしたら、ターゲットに接続する必要があります。



図 24. コンパイルと接続

次に、プロジェクト表示で [EtherCAT] アイテムをクリックして、IDE ワークスペースで [EtherCAT デバイス (EtherCAT Devices)] 画面を開きます。[デバイスをスキャン (Scan Devices)] をクリックすると、IDE が起動し、接続したデバイスを自動的に認識します。[OK] をクリックすると、これらのデバイスがプロジェクトに追加されます。

手順 1: EtherCAT デバイス表示へ移動し、[デバイスをスキャン] を押す

Devices Cycle Time XML Configuration File

### EtherCAT Devices

Show only drives Online Configuration Mode

#	Name	Model	HW Information	Mapped to Axis	Simulated	PDO Selection
1	AKD_1	AKD-800607	Firmware: M_0-0-64-0	AXIS1	<input type="checkbox"/>	AKD
2	AKD_2	AKD-800607	Firmware: M_0-0-64-0	AXIS2	<input type="checkbox"/>	AKD
3	Coupler_3	AKT-ECT-000-000	Present	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A

**AKD**

Save the parameter values of selected AKD drives into the drive's non-volatile memory.

Update the firmware of one selected AKD drive.

手順 2: アプリケーションで軸にマップされる

図 25. [デバイスをスキャン] と [軸番号のマップ]

デバイスがプロジェクト表示に追加されます。

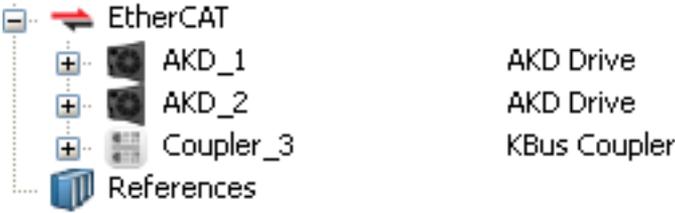


図 26. プロジェクトに追加されたデバイス

プロジェクトを起動しないで直接ドライブと通信する場合は、まずプロジェクトをコンパイルしてダウンロードします。



図 27. コンパイルとダウンロード

オンライン設定モードも有効にする必要があります。プロジェクト ツリーでアイテム EtherCAT をクリックしてから、[デバイスをスキャン (Scan Devices)] の横にある [オンライン設定モード (Online Configuration Mode)] ボタンを押します。

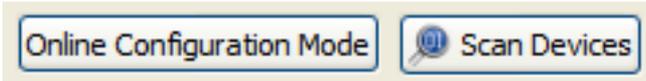


図 28. オンライン設定モード

これで、オンライン設定モードが有効になります。EtherCAT ネットワークで特定のアイテムを設定するには、プロジェクト ツリーでアイテムをクリックします。作業スペースに画面のセットが表示され、ユーザーは選択したドライブを全て設定できます。

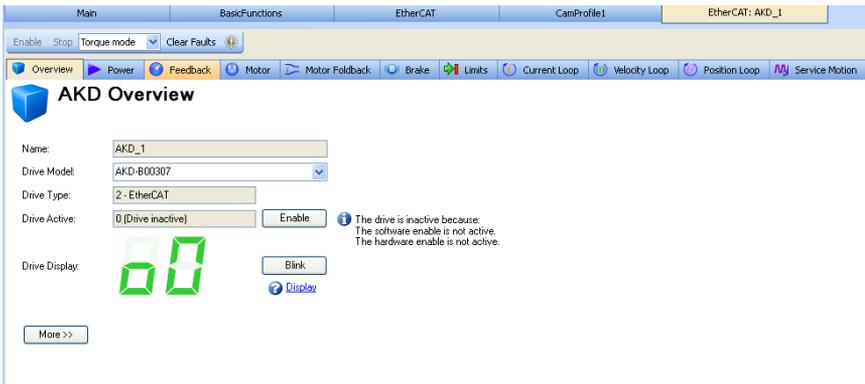


図 29. AKD GUI 画面

さらに、セットアップ ウィザードが一連の設定手順をガイドします。

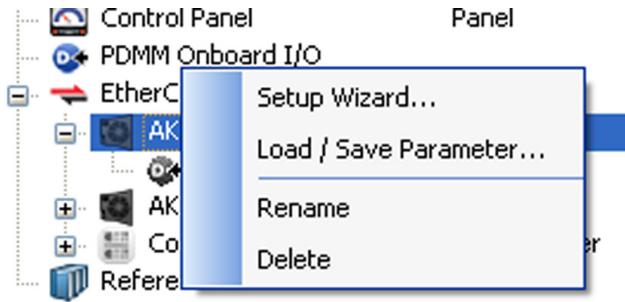


図 30. セットアップ ウィザード

## 手順 12: 軸の実行

プロジェクトを実行しないで基本的なモーションを実行するには、ドライブを [位置モード] に設定して [サービス モーション] 表示を使用します。

Enable Stop **Position mode** Clear Faults

Limits Current Loop Velocity Loop Position Loop **Service Motion**

### Service Motion

Service motion allows you to start and stop some test motions.

Service Motion Mode:  Pulse  Reversing  Continuous

Velocity 1:  rpm

0

Time 1:  ms

Acceleration:  rpm/s

Deceleration:  rpm/s

Drive is inactive.

Position Feedback:  Counts16Bit

Velocity Feedback:  rpm

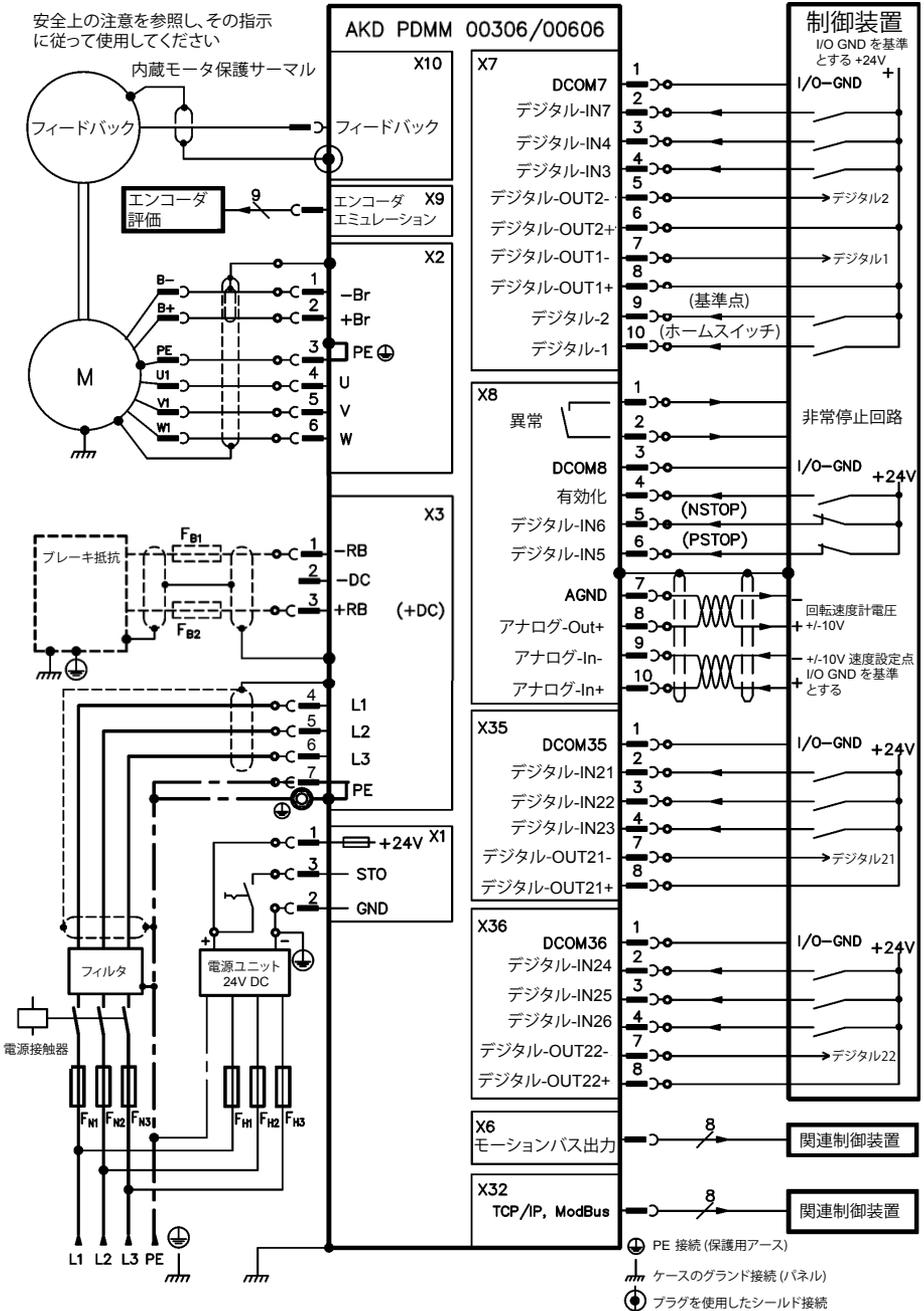
No Faults Drive Inactive SW HW

図 31. サービス モーション

# 配線図 3 A および 6A、240V

AKD PDMM-x00306~x00606

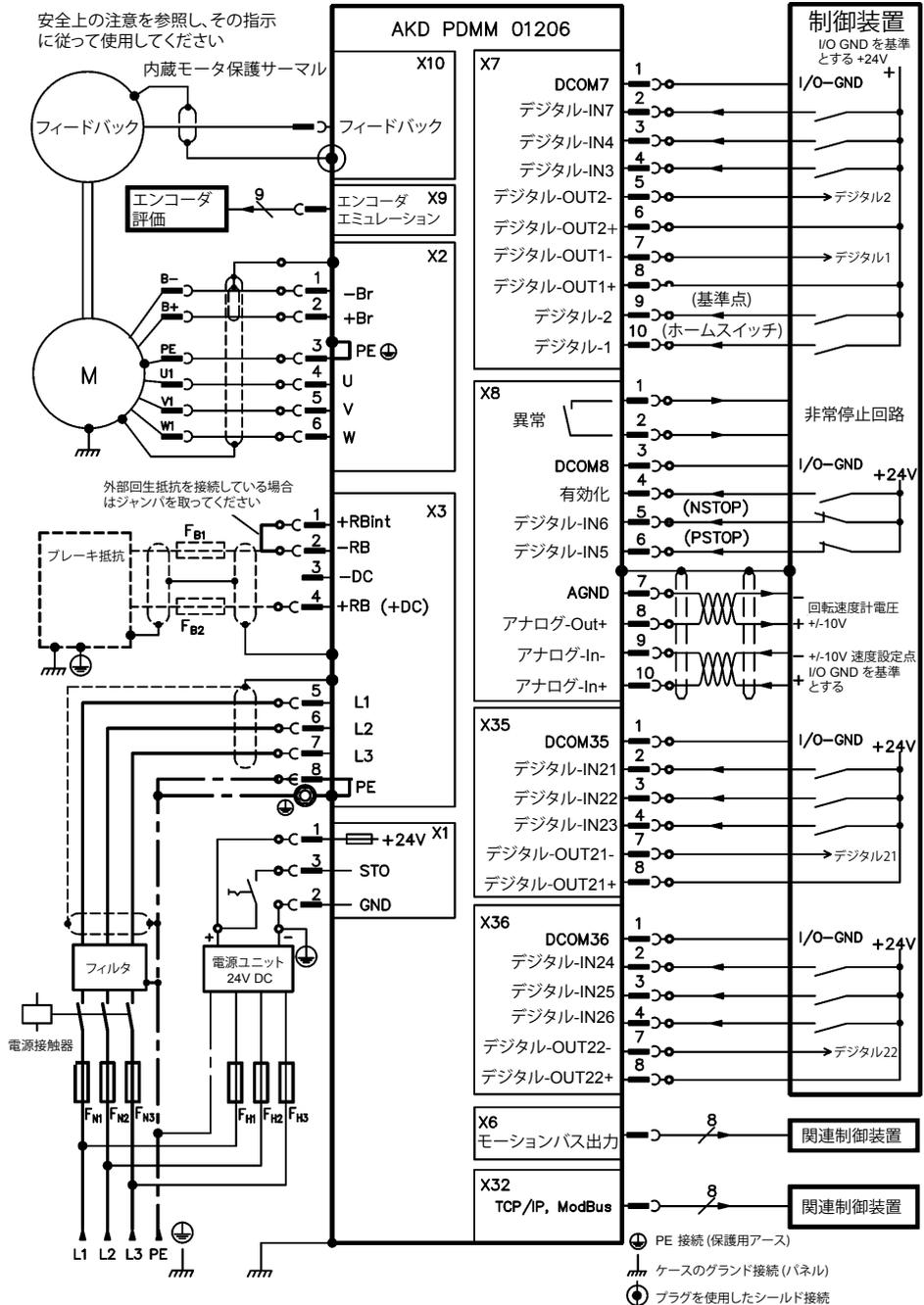
安全上の注意を参照し、その指示に従って使用してください



# 配線図 12A、240V

AKD PDMM-x01206

安全上の注意を参照し、その指示に従って使用してください

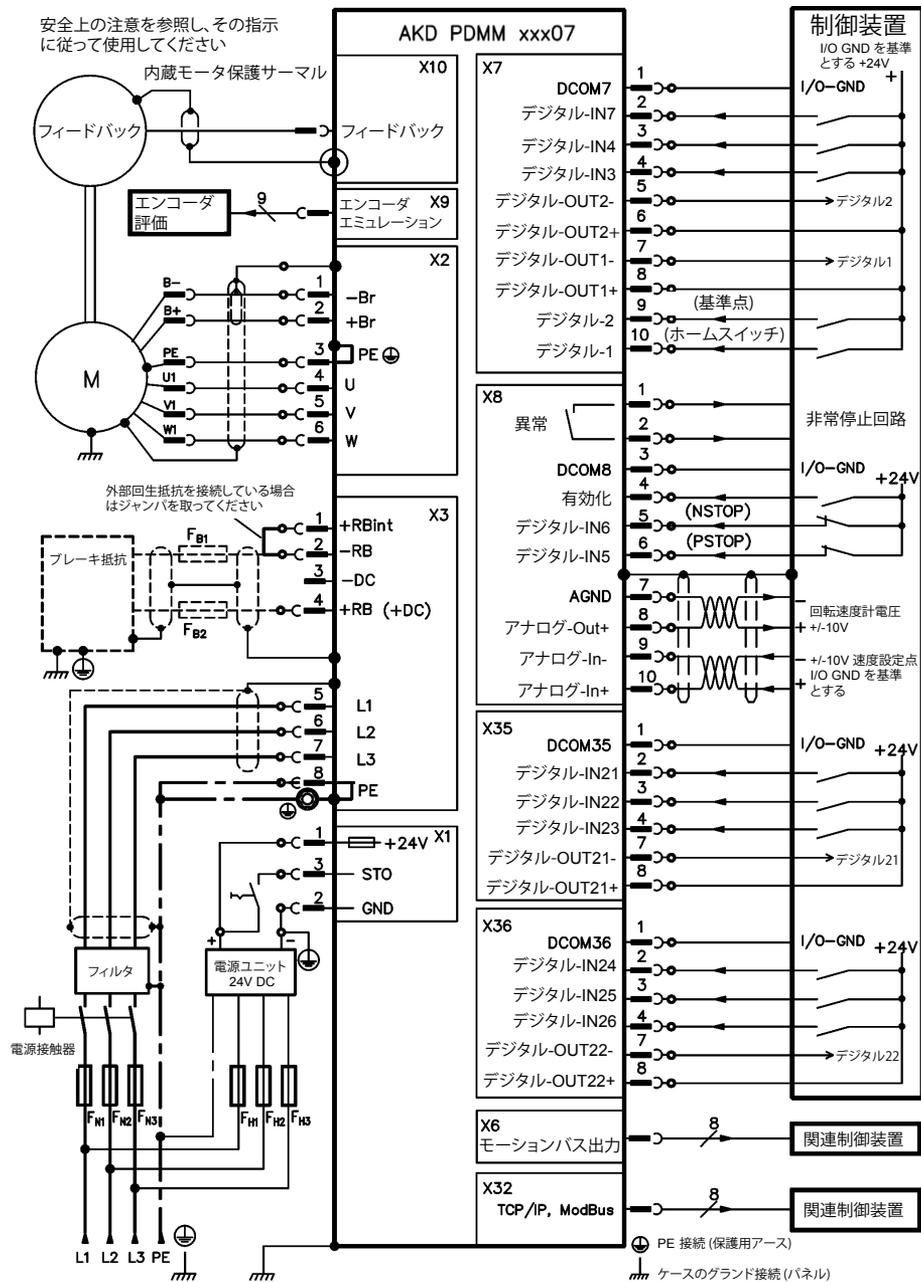


- ⊕ PE 接続 (保護用アース)
- mm ケースのグランド接続 (パネル)
- ⊙ プラグを使用したシールド接続

# 配線図 3A、6A、および 12A、480V

AKD PDMM-xzzz07

安全上の注意を参照し、その指示に従って使用してください



- PE 接続 (保護用アース)
- mm ケースのグラウンド接続 (パネル)
- プラグを使用したシールド接続

## **Kollmorgen について**

Kollmorgen はモーターシステムの他、機械メーカー用コンポーネントのトッププロバイダーです。モーションに関する国際クラスの知識、産業をリードする品質、標準製品とカスタム製品をリンクし統合する深い専門技術を有する Kollmorgen は、性能、信頼性、使い易さにおいて比類のない画期的なソリューションを提供しており、機械メーカーに確かな市場優位性をもたらしています。

アプリケーション ニーズに関するサポートは、[www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com) にアクセスするか、当社までご連絡ください。

### **北米**

#### **Kollmorgen**

203A West Rock Road  
Radford, VA 24141 米国  
電話: 1-540-633-3545  
ファックス: 1-540-639-4162  
電子メール:  
[support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)

### **ヨーロッパ**

#### **Kollmorgen Europe GmbH**

Pempelfurtstraße 1  
40880 Ratingen ドイツ  
電話: +49 (0) 2102 9394 0  
ファックス: +49 (0) 2102 9394 3155  
電子メール:  
[technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)

### **アジア**

#### **Kollmorgen**

Rm 2205, Scitech Tower, 中国  
22 Jianguomen Wai Street  
電話: +86 - 400 666 1802  
ファックス: +86 - 10 6515 0263  
電子メール:  
[technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)

**KOLLMORGEN**®

Because Motion Matters™