

α STEP

AZシリーズ / AZシリーズ搭載電動アクチュエータ

- AC電源入力
- $\overline{\text{FLEX}}$ 位置決め機能内蔵タイプ
 - RS-485通信付きパルス列入力タイプ
 - パルス列入力タイプ

取扱説明書 ドライバ編

もくじ

1	はじめに	2	9	設定	34
2	安全上のご注意	5	10	ガイダンス	38
3	使用上のお願い	7	11	点検・保守	50
4	法令・規格	8	12	アラーム (保護機能)	51
5	準備	11	13	トラブルシューティング	52
6	設置	15	14	もっと便利に使いたい	54
7	接続	17	15	ケーブル	55
8	入出力信号の説明	31	16	周辺機器	60

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

1 はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いには、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。
お使いになる前に、5ページ「2 安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。
この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。
この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

memo 本書では、特に断りがない限り、位置決め機能内蔵タイプの図を使用して説明しています。

■ 関連する取扱説明書

取扱説明書については、当社の WEB サイトからダウンロードしていただくか、支店・営業所にお問い合わせください。

- AZ シリーズ / AZ シリーズ搭載電動アクチュエータ 取扱説明書 ドライバ編 (本書)
- AZ シリーズ / AZ シリーズ搭載電動アクチュエータ 機能編

■ 一般仕様

保護等級		IP20:パルス列入力タイプ IP10:位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプ
使用環境	周囲温度	0 ~ +55 °C (凍結しないこと) ※
	湿度	85 % 以下 (結露しないこと)
	高度	海拔 1,000 m 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。水、油が直接かからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	-25 ~ +70 °C (凍結しないこと)
	湿度	85 % 以下 (結露しないこと)
	高度	海拔 3,000 m 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。水、油が直接かからないこと。

※ 放熱板 (材質:アルミニウム、200×200×2 mm 相当以上) に取り付けした場合。

絶縁抵抗	DC500 V メガーを次の場所に印加したとき、100 MΩ 以上あること。 ・保護接地端子-主電源端子間 ・エンコーダコネクタ-主電源端子間 ・入出力信号端子-主電源端子間
絶縁耐圧	規定の電圧を次の場所に1分間印加しても異常がないこと。 ・保護接地端子-主電源端子間 AC1.5 kV 50/60 Hz ・エンコーダコネクタ-主電源端子間 AC1.8 kV 50/60 Hz ・入出力信号端子-主電源端子間 AC1.8 kV 50/60 Hz

■ RS-485通信仕様

電気的特性	EIA-485準拠、ストレートケーブル ツイストペア線 (TIA/EIA-568B CAT5e以上を推奨) を使用し、総延長距離を50 mまでとする。※
通信方式	半二重通信 調歩同期方式 (データ: 8ビット、ストップビット: 1ビット / 2ビット、パリティ: なし / 偶数 / 奇数)
伝送速度	9,600 bps、19,200 bps、38,400 bps、57,600 bps、115,200 bps、230,400 bpsから選択
プロトコル	Modbus RTUモード ネットワークコンバータと接続する場合: 10 byte固定長フレーム、バイナリ転送
接続形態	上位システム1台に対して、最大31台まで接続できます。

※ 配線・配置によりモーターケーブルや電源ケーブルから発生するノイズが問題になる場合は、シールドするかフェライトコアを使用してください。

■ 用語と単位について

モーターと電動アクチュエータでは使用する用語や単位が異なります。本書ではモーターの用語を使って説明しています。電動アクチュエータを使用する場合は、用語を置き換えてお読みください。

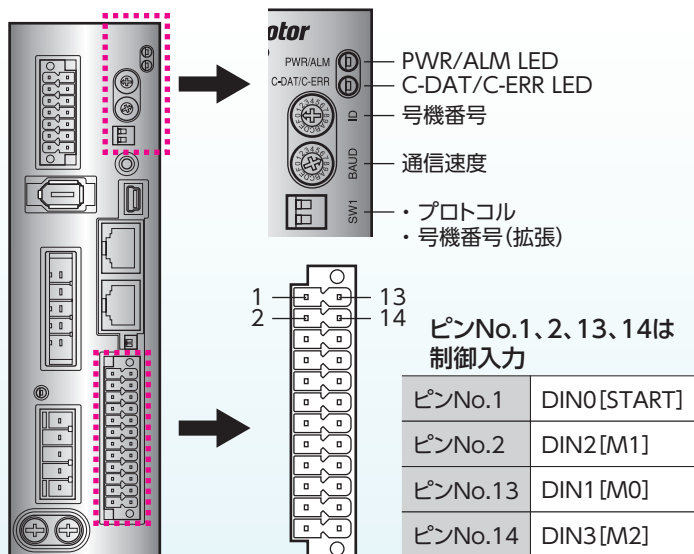
	モーター	電動アクチュエータ
用語	トルク	推力
	慣性モーメント	質量
	回転	移動
	CW方向	FWD方向
	CCW方向	RVS方向
	回転速度	速度
	分解能	最小移動量
単位	N・m	N
	kHz/s	m/s ²

■ ドライバの種類と概要

AZシリーズのドライバには、次の3種類があります。タイプによって、入出力信号、設定内容、およびLEDが異なります。

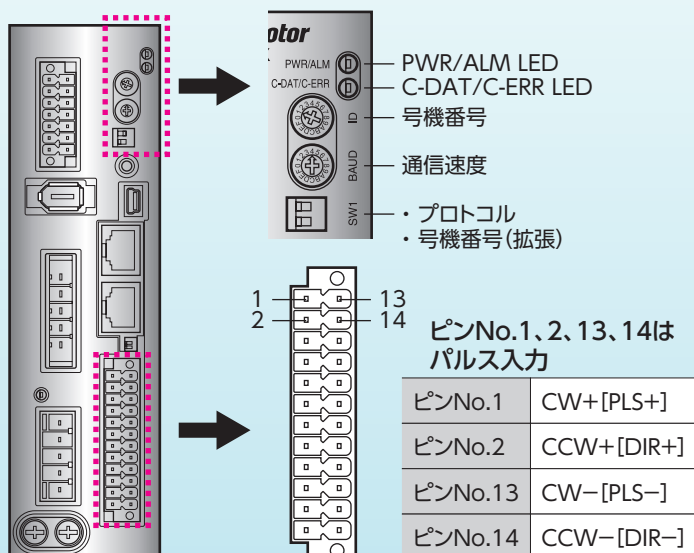
■ 位置決め機能内蔵タイプ

- FAネットワークで動かしたい
- 上位システムやタッチパネルでモーター情報を取得したい
- RS-485通信で動かしたい
- I/O制御で動かしたい



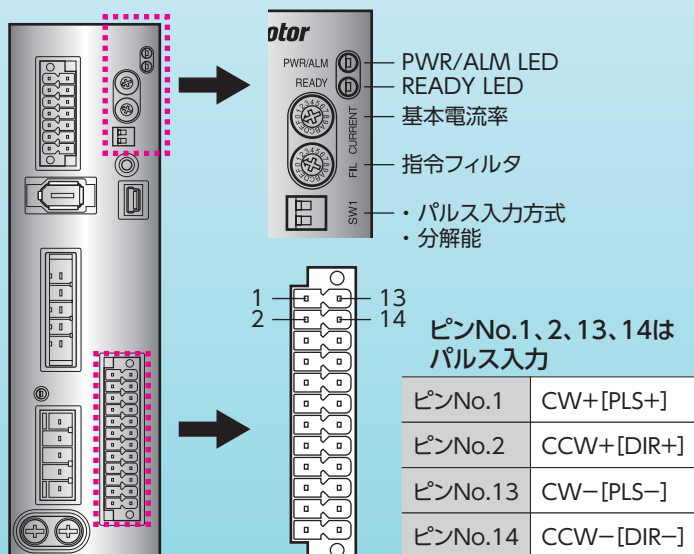
■ RS-485通信付き パルス列入力タイプ

- FAネットワークで動かしたい
- 上位システムやタッチパネルでモーター情報を取得したい
- RS-485通信で動かしたい
- I/O制御で動かしたい
- パルス入力で動かしたい



■ パルス列入力タイプ




- パルス入力で動かしたい





2 安全上のご注意






ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

表示の説明

 警告	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 注意	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
 重要	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。

図記号の説明

	してはいけない「禁止」内容を示しています。
	必ず実行していただく「強制」内容を示しています。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しない。火災・感電・けがの原因になります。 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしない。感電の原因になります。 通電中はドライバに触れない。火災・感電の原因になります。 ドライバフロントパネルの   マークで示された端子は高電圧がかかるため、通電中は触れない。火災・感電の原因になります。 ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まない。火災・感電の原因になります。 運転中はモーターを無励磁にしない。モーターが停止し、保持力がなくなるため、けが・装置破損の原因になります。 主電源と制御電源を切った直後はドライバの接続端子に触れない。接続や点検の作業は、主電源と制御電源を切り、CHARGE LEDが消灯してから行なう。残留電圧によって感電するおそれがあります。 ドライバを分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なう。火災・感電・けが・装置破損の原因になります。 昇降装置に使用するとき、可動部の位置保持対策を行なう。けが・装置破損の原因になります。 ドライバのアラーム（保護機能）が発生したときは、原因を取り除いた後でアラーム（保護機能）を解除する。原因を取り除かず、運転を続けると、モーター、ドライバが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。 ドライバは筐体内に設置する。感電・けがの原因になります。 ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を守る。火災・感電の原因になります。 ドライバはクラスⅠ機器のため、必ず接地する。感電の原因になります。 接続図にもとづき、確実に接続する。火災・感電の原因になります。 停電したときは主電源と制御電源を切る。けが・装置破損の原因になります。 瞬間的に電圧が低下したときに備え、安全対策を行なってください。モーターが停止したり、保持力や回転トルクが低下するため、けが・装置破損の原因になります。

⚠ 注意	
⊘	<ul style="list-style-type: none"> ・ドライバの仕様値を超えて使用しない。感電・けが・装置破損の原因になります。 ・指や物をドライバの開口部に入れない。火災・感電・けがの原因になります。 ・運転中や停止後しばらくの間はドライバに触らない。やけどの原因になります。 ・可燃物をドライバの周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。 ・ドライバに接続されたケーブルを無理に曲げたり引っ張らない。破損の原因になります。 ・絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、端子に触れない。感電の原因になります。 ・通風を妨げる障害物をドライバの周囲に置かない。装置破損の原因になります。
!	<ul style="list-style-type: none"> ・モーターとドライバは指定された組み合わせで使用する。火災の原因になります。 ・ドライバのスイッチを操作するときは、静電防止対策を行なう。ドライバの誤動作や装置破損の原因になります。 ・制御電源は、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用する。感電の原因になります。 ・主電源と制御電源を投入するときは、ドライバの入力信号をすべて OFF にする。けが・装置破損の原因になります。 ・装置の故障や動作の異常が発生したときに、装置全体が安全な方向へはたらくよう、非常停止装置または非常停止回路を外部に設置する。けがの原因になります。 ・手動で可動部を動かすときは、モーターを無励磁にする。励磁状態のまま作業すると、けがの原因になります。 ・異常が発生したときは、ただちに運転を停止し、主電源と制御電源を切る。火災・感電・けがの原因になります。

■ ドライバフロントパネルの図記号について

⏚	⚠ 警告 保護接地端子です。感電の原因となるため、必ず接地してください。
⚠ ⚡	⚠ 警告 モーターコネクタ (CN3)、主電源入力端子 (CN4) には高電圧がかかります。通電中は触れないでください。火災・感電の原因になります。

■ 警告表記

ドライバには、取り扱い上の警告が表示されています。
ドライバを取り扱うときは、必ず表示の内容を守ってください。

感電警告ラベル

⚠ WARNING – Risk of electric shock.

- Read manual before installing. (Multiple rated)
- Do not touch the driver immediately after the power is cut off, or until the CHARGE LED (lit in red) turns off. Doing so may result in electric shock due to residual voltage.

⚠ AVERTISSEMENT – Risque de décharge électrique.

- Lire le manuel avant l'installation.
- Ne pas toucher au variateur immédiatement après la mise hors tension ou avant que la LED "présence de la tension" (Rouge) ne soit éteinte. Le non respect de ces règles pourrait entraîner un choc électrique.

⚠ 警告 – けが・感電のおそれがあります。

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 電源を切った直後、CHARGE LED (赤色点灯) が消灯するまでドライバに触れないで下さい。残留電圧により感電の原因になります。

材質: PET

3 使用上のお願い

製品をお使いいただくうえでの制限やお願いについて説明します。

- **モーターとドライバは、必ず当社のケーブルを使用して接続してください**

ケーブルの品名は、55ページで確認してください。

- **絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、モーターとドライバを切り離してください**

モーターとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。

- **漏れ電流対策**

ドライバの動力線と他の動力線間、大地間、およびモーター間には浮遊容量が存在し、これを通して高周波漏れ電流が流れ、周辺の機器に悪影響を与えることがあります。これは、ドライバのスイッチング周波数、ドライバとモーター間の配線長などに左右されます。漏電ブレーカを設置するときは、次のような高周波対策品を使用してください。

三菱電機株式会社 NVシリーズ

- **NVメモリへのデータ保存**

データを NVメモリに書き込んでいる間、および書き込み後5秒以内は、制御電源を切らないでください。書き込みが正常に終了せず、EEPROM異常のアラームが発生する原因になります。NVメモリの書き換え可能回数は、約10万回です。

- **巻下げ運転などの上下駆動や、大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返されるときは、当社の回生抵抗 RGB100を使用してください**

モーターの駆動条件によっては、過電圧のアラームが検出されることがあります。過電圧のアラームが検出されたときは、駆動条件を見なおすか、当社の回生抵抗 RGB100を使用してください。接続方法は19ページをご覧ください。

- **プラス側を接地した制御電源を接続するときの注意**

ドライバの USB通信コネクタ、CN5、CN6(※)、および CN7(※) コネクタは絶縁されていません。制御電源のプラス側を接地するときは、マイナス側を接地した機器 (パソコンなど) を接続しないでください。これらの機器とドライバが短絡して、破損するおそれがあります。接続する場合は、機器を接地しないでください。

※ パルス列入力タイプを除く。

4 法令・規格

4-1 UL規格、CSA規格

この製品は、UL規格、CSA規格の認証を取得しています。
ドライバには、UL規格、CSA規格で規定されるモーター過負荷保護とモーター過熱保護は備わっていません。

4-2 CEマーキング /UKCAマーキング

この製品は、次の指令 /規則にもとづいてマーキングを実施しています。

■ EU低電圧指令 /UK電気機器 (安全) 規則

● 設置条件

過電圧カテゴリー	II
汚損度	2
保護等級	IP20 (パルス列入力タイプ) IP10 (位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプ)
感電保護	クラス I

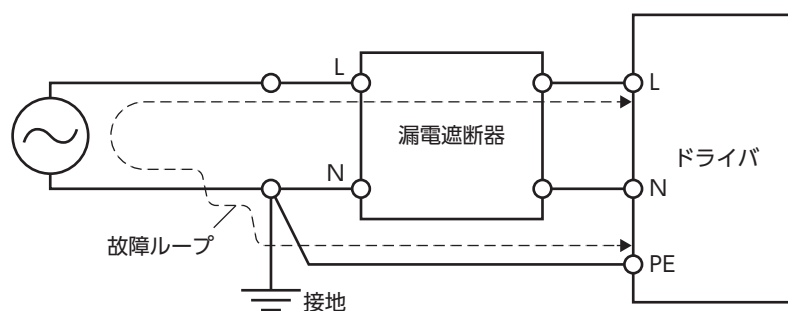
- IT配電系統では使用できません。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと、信号系のケーブルは、二重絶縁で分離してください。
- 駆動条件によっては、ドライバの放熱板が90℃を超えることがあります。次のことを守ってください。
 - 必ず試運転を行ない、ドライバの温度を確認してください。
 - 可燃物のそばでドライバを使用しないでください。
 - ドライバに触れないでください。
- 配線用遮断器は、ENまたはIEC規格適合品を使用してください。
- ドライバには、EN規格で規定されるモーター過負荷保護とモーター過熱保護は備わっていません。
- ドライバには、地絡保護回路は備わっていません。配線するときは、9ページ「地絡保護を考慮した電源への配線例」に従ってください。また、次のことを考慮してください。
 - 漏電遮断器: 定格電流15 A、定格感度電流30 mA
 - 過電圧カテゴリーⅢの電源に接続する場合は絶縁トランスを使用し、絶縁トランスの二次側 (単相の場合はN、三相の場合は中性点) を接地する。
 - 故障ループインピーダンス: 表の値以下

ドライバの電源仕様	故障ループインピーダンス
単相100-120 V	500 Ω
単相200-240 V 三相200-240 V (デルタ結線)	1,000 Ω
三相200-240 V (スター結線)	577 Ω

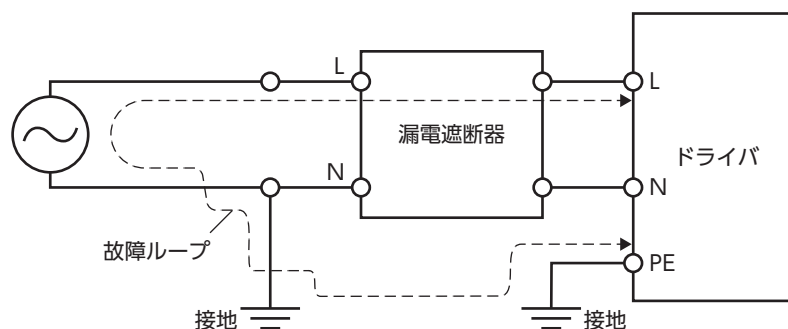
● 地絡保護を考慮した電源への配線例

単相100-120 V、単相200-240 Vの場合

- TN配電系統

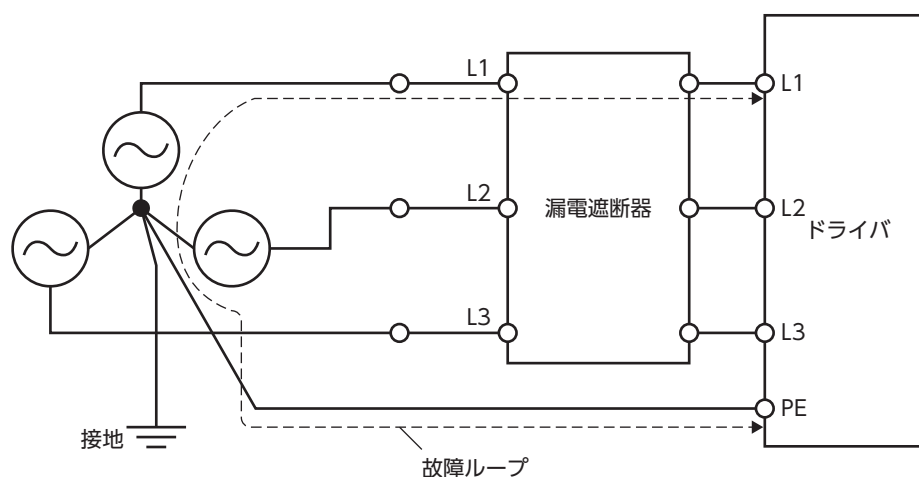


- TT配電系統

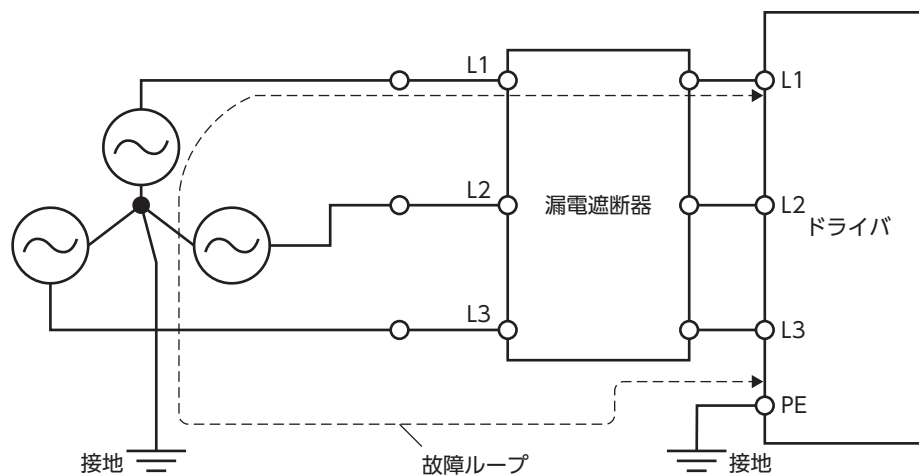


三相200-240 Vの場合

- TN配電系統



- TT配電系統



■ EU EMC指令 /UK EMC規則

適合についての詳細は、29ページ「7-11 EMC指令 /規則への適合」をご覧ください。

■ EU機械指令 /UK機械規則

適用規格:EN ISO 12100、EN 61800-5-2、EN ISO 13849-1:2015

■ EU RoHS指令 /UK RoHS規則

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

4-3 機能安全

この製品は次の規格にもとづいてTÜV SÜD Product Service GmbHの認証を取得し、TÜV SÜDマークを貼付しています。
TÜV SÜDマークが貼付されていない製品は、認証品ではありません。

適用規格	機能安全	IEC 61800-5-2、EN 61800-5-2 IEC 61508-1、EN 61508-1 IEC 61508-2、EN 61508-2 ISO 13849-1:2015、EN ISO 13849-1:2015
	電気安全	IEC 61800-5-1、EN 61800-5-1
	EMC	IEC 61000-6-7、EN 61000-6-7
安全機能		STO (Safe Torque Off)



動力遮断機能の詳細は、**AZ**シリーズ 機能編でご確認ください。

5 準備

確認していただきたい内容や、各部の名称と機能について説明します。

5-1 製品の確認

次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- ドライバ..... 1台
- CN1用コネクタ (14ピン) 1個
- CN4用コネクタ (5ピン) 1個
- CN5用コネクタ (24ピン) 1個
- コネクタ結線レバー 1個 (CN4コネクタ用)
- 安全にお使いいただくために 1部

5-2 品名の見方

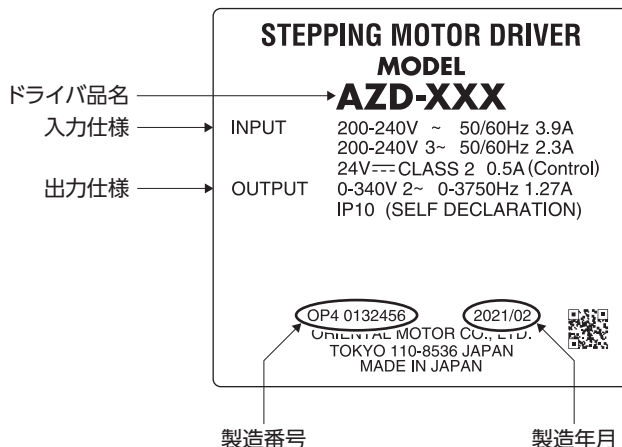
ドライバの品名は、銘板に記載された品名で確認してください。銘板の見方については「5-3 銘板の情報」をご覧ください。

AZD - **C** **D**
1 2 3

1	シリーズ	AZD:AZ シリーズ ドライバ
2	電源入力	A: 単相100-120 V C: 単相 / 三相200-240 V
3	種類	D: 位置決め機能内蔵タイプ X: RS-485通信付きパルス列入力タイプ なし:パルス列入力タイプ

5-3 銘板の情報

図はサンプルです。

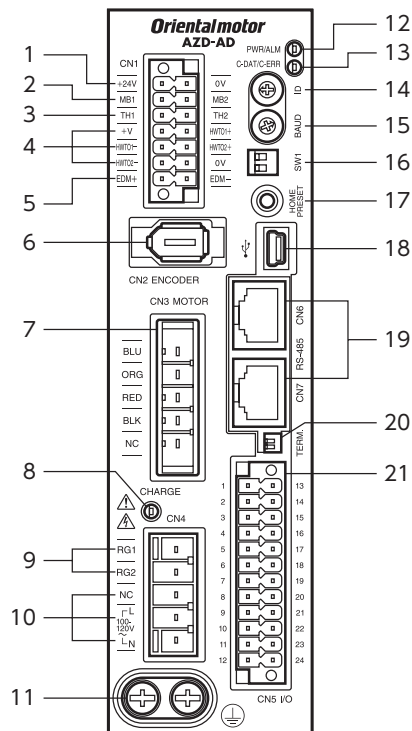


memo 製品によって、情報の記載位置が異なる場合があります。

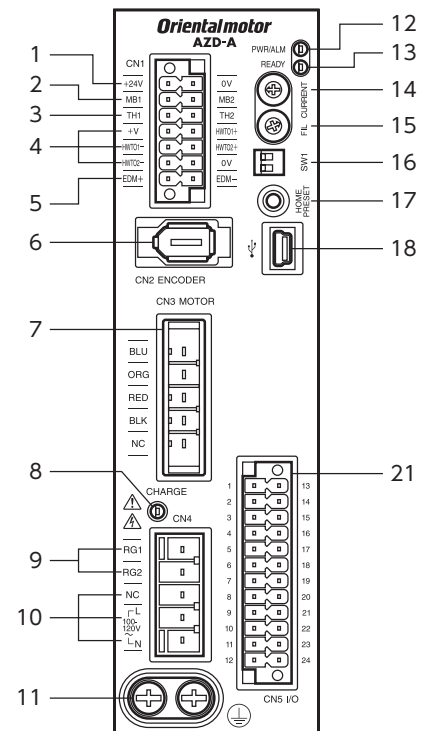
5-4 各部の名称と機能

- 位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプ

図は位置決め機能内蔵タイプです。





- パルス列入力タイプ



■ コネクタ・端子

コネクタ・端子の名称、表示、および機能は、すべてのドライバに共通です。

RS-485通信コネクタ (CN6/CN7) は、パルス列入力タイプにはありません。

名称		表示	説明
1	DC24 V電源入力端子 (CN1)	+24V、0V	制御電源を接続します。 +24V: +DC24 V電源入力 0V: 電源グランド
2	電磁ブレーキ接続端子 (CN1)	MB1、MB2	電磁ブレーキ用ケーブルのリード線を接続します。 MB1: 電磁ブレーキ- (黒) MB2: 電磁ブレーキ+ (白)
3	回生抵抗サーマル入力端子 (CN1)	TH1、TH2	当社の回生抵抗 RGB100 の信号線を接続します。接続方法は19ページをご覧ください。回生抵抗を接続しないときは、TH1端子とTH2端子を短絡させてください。
4	動力遮断信号入力端子 (CN1)	HWTO1+、HWTO1- HWTO2+、HWTO2-	外部機器を接続します。
5	動力遮断モニタ出力端子 (CN1)	EDM+、EDM-	外部機器を接続します。
6	エンコードコネクタ (CN2)	ENCODER	エンコードを接続します。
7	モーターコネクタ (CN3)	MOTOR	モーターを接続します。
9	回生抵抗接続端子 (CN4)	RG1、RG2	当社の回生抵抗 RGB100 を接続します。接続方法は19ページをご覧ください。
10	主電源入力端子 (CN4)	L、N、NC L1、L2、NC L1、L2、L3	主電源を接続します。
11	保護接地端子		AWG16 ~ 14 (1.25 ~ 2.0 mm ²) の接地線で接地してください。
18	USB通信コネクタ		サポートソフト MEXE02 をインストールしたパソコンを接続します。(USB2.0 mini-Bポート)
19	RS-485通信コネクタ (CN6/CN7)	RS-485	RS-485通信ケーブルを接続します。
21	入出力信号コネクタ (CN5)	I/O	入出力信号を接続します。

■ LED・スイッチ

ドライバの種類によって、LEDとスイッチの名称、表示、および機能が異なります。次表で確認してください。

● 位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプ

	名称	表示	説明
8	CHARGE LED (赤)	CHARGE	主電源が投入されているときに点灯します。主電源を切った後、内部の残留電圧が安全なレベルまで低下すると消灯します。
12	PWR/ALM LED (緑 / 赤)	PWR/ALM	<ul style="list-style-type: none"> 制御電源が投入されている間、緑色が点灯します。 アラーム (保護機能) が発生すると、赤色が点滅します。 動力遮断機能がはたらくと、緑色が点滅します。 インフォメーションが発生すると、緑色と赤色が同時に点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)
13	C-DAT/C-ERR LED (緑 / 赤)	C-DAT/C-ERR	<ul style="list-style-type: none"> RS-485通信による上位システムとの通信が正常に行なわれているときに、緑色が点滅または点灯します。 RS-485通信による上位システムとの通信に異常が発生すると、赤色が点灯します。
14	号機設定スイッチ	ID	RS-485通信で制御するときに使用してください。 機能設定スイッチ (SW1) の No.1 と併用して、RS-485通信の号機番号を設定します。 出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ: 0 RS-485通信付きパルス列入力タイプ: 1
15	通信速度設定スイッチ	BAUD	RS-485通信で制御するときに使用してください。 RS-485通信の通信速度を設定します。 出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ: 7 RS-485通信付きパルス列入力タイプ: 4
16	機能設定スイッチ	SW1	RS-485通信で制御するときに使用してください。 <ul style="list-style-type: none"> No.1: 号機設定スイッチ (ID) と併用して、号機番号を設定します。 出荷時設定: OFF / No.2: RS-485通信のプロトコルを設定します。 出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ: OFF RS-485通信付きパルス列入力タイプ: ON
17	HOME PRESETスイッチ	HOME PRESET	位置決め運転を行なう際に開始点となる位置 (原点) を設定します。
20	終端抵抗設定スイッチ	TERM.	RS-485通信で制御するときに使用してください。 RS-485通信の終端抵抗 (120 Ω) を設定します。 出荷時設定 No.1、No.2ともに OFF

● パルス列入力タイプ

	名称	表示	説明
8	CHARGE LED (赤)	CHARGE	主電源が投入されているときに点灯します。主電源を切った後、内部の残留電圧が安全なレベルまで低下すると消灯します。
12	PWR/ALM LED (緑 / 赤)	PWR/ALM	<ul style="list-style-type: none"> 制御電源が投入されている間、緑色が点灯します。 アラーム (保護機能) が発生すると、赤色が点滅します。 動力遮断機能がはたらくと、緑色が点滅します。 インフォメーションが発生すると、緑色と赤色が同時に点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)
13	READY LED (緑)	READY	READY出力が ONになると点灯します。OFFのときは点灯しません。
14	電流設定スイッチ	CURRENT	運転電流と停止電流のもとになる基本電流率を設定します。 出荷時設定: F
15	指令フィルタ設定スイッチ	FIL	モーターの応答性を調整します。 出荷時設定: 1
16	機能設定スイッチ	SW1	<ul style="list-style-type: none"> No.1: モーター出力軸1回転あたりの分解能を設定します。 出荷時設定: OFF (1,000 P/R) No.2: パルス入力方式を、1パルス入力方式または2パルス入力方式に設定します。 出荷時設定: OFF (2パルス入力方式)
17	HOME PRESETスイッチ	HOME PRESET	位置決め運転を行なう際に開始点となる位置 (原点) を設定します。

6 設置

ドライバの設置場所と設置方法について説明しています。

6-1 設置場所

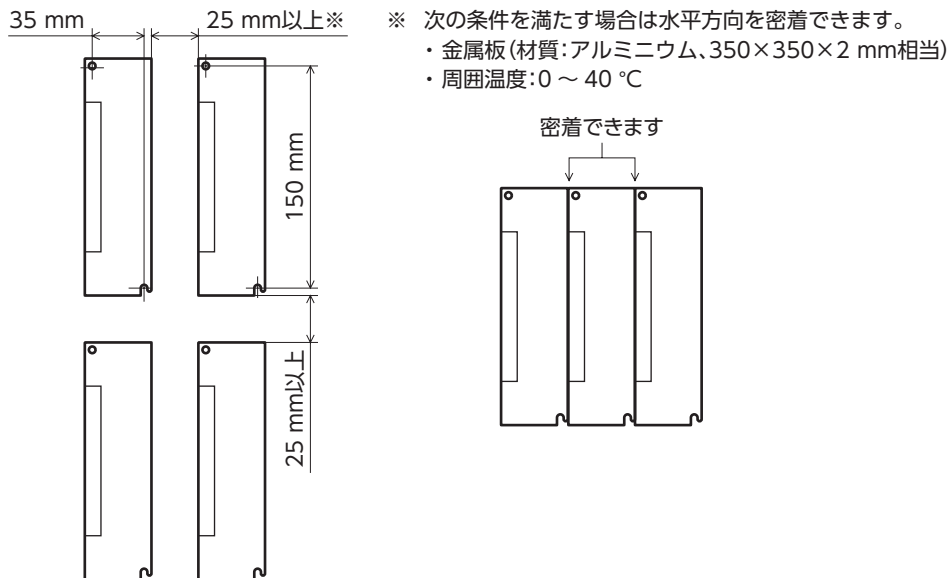
ドライバは、機器組み込み用に設計、製造されています。風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内 (換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 0 ~ +55 °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85 %以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水 (雨や水滴)、油 (油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 海拔 1,000 m以下

6-2 設置方法

ドライバは、空気の対流による放熱や、筐体への熱伝導による放熱を前提として設計されています。熱伝導効果が高い、平滑な金属板 (材質: アルミニウム、200×200×2 mm相当) に取り付けてください。ドライバは、筐体や他の機器から水平・垂直方向へ25 mm以上離して設置してください。

ドライバを設置するときは、2本のねじ (M4: 付属していません) を使用して、取付穴を固定してください。

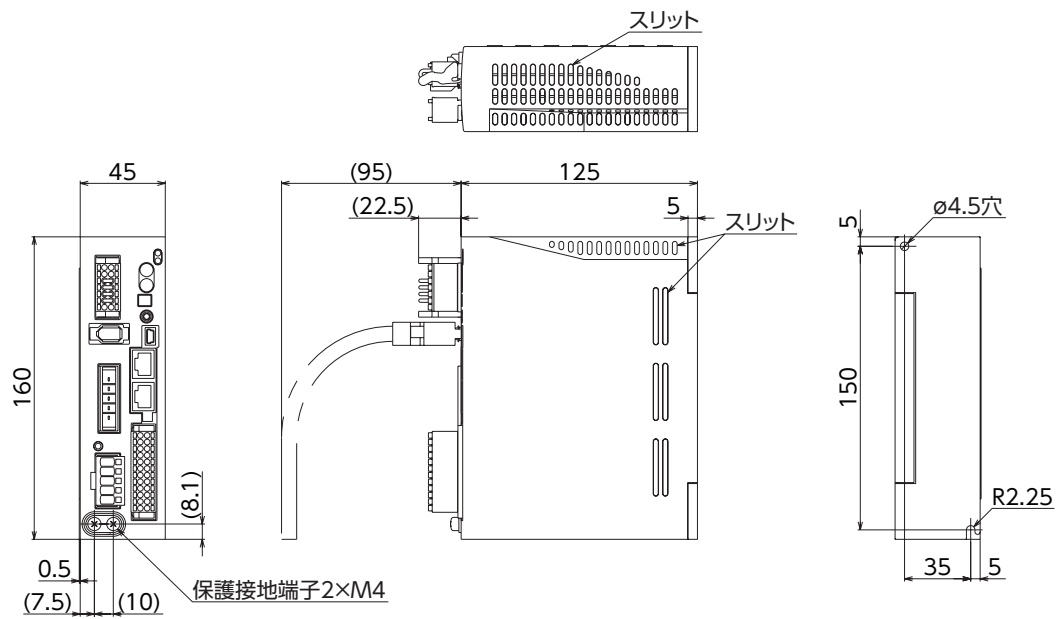


- ドライバを汚損度3の環境で使用する場合は、IP54以上の筐体内に設置してください。
- ドライバの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- ドライバは、上位システムや他の熱に弱い機器の下側に設置しないでください。
- ドライバの周囲温度が55 °Cを超えるときは、ファンで冷却したり、ドライバ間に空間を設けるなど、換気条件を見直してください。
- ドライバは、必ず垂直 (縦位置) に設置してください。

■ 外形図(単位:mm)

外形寸法は、すべてのドライバに共通です。

質量:0.65 kg



7 接続

ドライバとモーター、電源、入出力信号の接続方法、および接地方法について説明しています。



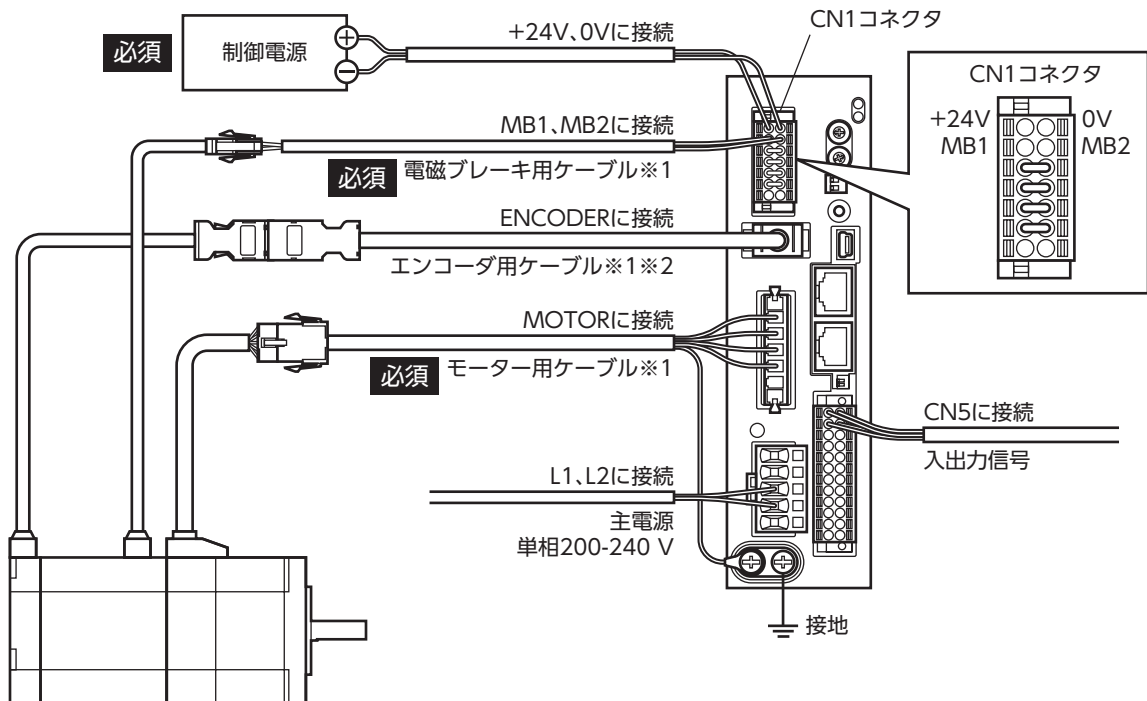
警告

- 感電防止のため、配線が終わるまでは主電源と制御電源を投入しないでください。
- モーターコネクタ (CN3) と主電源入力端子 (CN4) には高電圧がかかります。通電中は触れないでください。火災・感電の原因になります。

7-1 接続例

モーターの接続には、当社の接続ケーブルを使用してください。品名は55ページでご確認ください。

図は、ケーブルタイプの電磁ブレーキ付モーター、単相200-240 Vの場合です。



※1 当社でご用意しています。別途お買い求めください。

※2 エンコーダ用ケーブルは、長さが足りないときにお使いください。

重要

- コネクタは確実に接続してください。コネクタの接続が不完全だと、動作不良を起こしたり、モーターやドライバが破損する原因になります。
- コネクタを抜き差しするときは、主電源と制御電源を切り、CHARGE LEDが消灯してから行なってください。残留電圧によって感電するおそれがあります。
- ドライバの電源ケーブルは、他の電源ラインやモーターケーブルと同一の配管内に配線しないでください。ノイズによって誤動作するおそれがあります。
- 電磁ブレーキ用ケーブルのリード線には極性がありますので、正しく接続してください。極性を逆にすると、電磁ブレーキが正常に動作しません。
- モーターとドライバ間の配線距離は次の値以下にしてください。この値を超えると、ドライバの発熱や、製品から放射されるノイズが増加する原因になります。
ケーブルタイプ: 20 m
コネクタタイプ: 10 m

memo

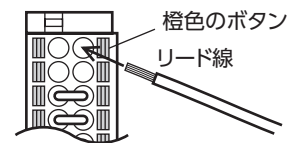
- 電磁ブレーキの有無に関わらず、制御電源が必要です。必ず接続してください。
- モーターのケーブルを抜くときは、指でコネクタのラッチ部分を押しながら、引き抜いてください。
- モーターを可動部分に取り付けるときは、可動ケーブルを使用してください。

7-2 CN1の接続

■ CN1用コネクタの結線方法

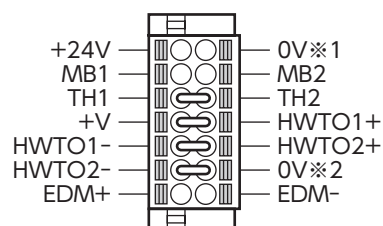
- 適用リード線:AWG24 ~ 16 (0.2 ~ 1.25 mm²)
- 被覆剥き長さ:10 mm

1. リード線の被覆を剥きます。
2. マイナスドライバで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。
3. リード線を挿入したら、ボタンを離してリード線を固定します。



■ ピンアサイン一覧

0Vの端子には制御電源用と内部接続用があります。図と表で、それぞれの位置を確認してください。
 回生抵抗や動力遮断機能を使用するときは、ジャンパー線を取り外して接続してください。



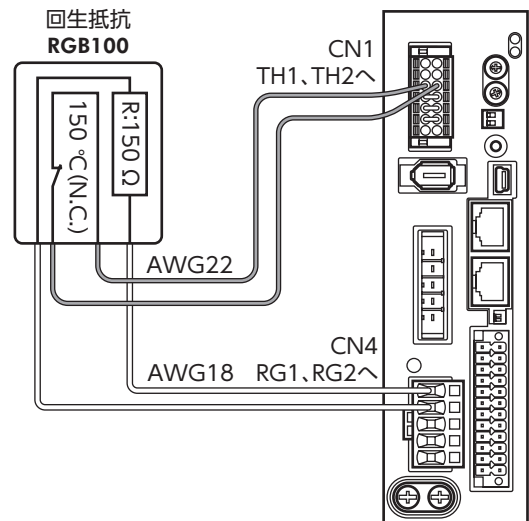
表示	内容
+24V、0V※1	制御電源を接続します。 • 電磁ブレーキを使用しない場合:DC24 V±5 % 0.25 A • 電磁ブレーキを使用する場合:DC24 V±5 % 0.5 A (AZM46は0.33 A) • 電磁ブレーキを使用し、ケーブルタイプのモーターとドライバ間の延長距離が20 mの場合: DC24 V±4 % 0.5 A (AZM46は0.33 A)
MB1、MB2	電磁ブレーキ用ケーブルのリード線を接続します。 MB1:電磁ブレーキ- (黒) MB2:電磁ブレーキ+ (白)
TH1、TH2	当社の回生抵抗 RGB100のサーモスタット出力を接続します。回生抵抗を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。
HWTO1+、HWTO1- HWTO2+、HWTO2-	外部機器を接続します。動力遮断機能を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。
EDM+、EDM-	外部機器を接続します。動力遮断機能を使用しないときは、何も接続しないでください。
+V、0V※2	内部接続用です。何も接続しないでください。動力遮断機能を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。

memo 動力遮断機能の詳細は、AZシリーズ 機能編でご確認ください。

7-3 回生抵抗の接続

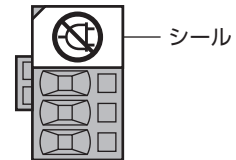
巻下げ運転などの上下駆動や、大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返されるときは、当社の回生抵抗 **RGB100** を接続してください。

- 回生抵抗の細いリード線2本 (AWG22:0.3 mm²) はサーモスタット出力です。CN1用コネクタを使用して、TH1とTH2に接続してください。
- 回生抵抗の太いリード線2本 (AWG18:0.75 mm²) は回生電流が流れます。CN4用コネクタを使用して、RG1とRG2に接続してください。



重要

CN4コネクタのRG1とRG2には、誤配線を防止するためのシールが貼ってあります。回生抵抗を接続するときだけシールを剥がしてください。主電源のリード線を誤って接続すると、製品が破損する原因になります。



memo

- 回生抵抗を接続するときは、必ずジャンパー線をCN1用コネクタから外してください。
- 回生抵抗の許容消費電力を超えたときは、サーモスタットがはたらいて、回生抵抗器過熱のアラームが発生します。回生抵抗器過熱のアラームが発生したときは、主電源と制御電源を切り、異常の内容を確認してください。

回生抵抗の仕様

品名	RGB100
許容消費電力	連続回生電力:50 W※ 瞬時回生電力:600 W
抵抗値	150 Ω
サーモスタット動作温度	動作:150±7 °Cで開 復帰:145±12 °Cで閉(ノーマルクローズ)
サーモスタット電気定格	AC120 V 4 AまたはDC30 V 4 A(最小電流5 mA)

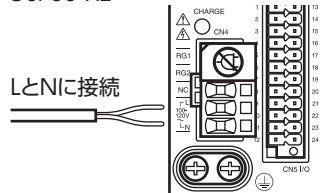
※ 放熱板(材質:アルミニウム、350×350×3 mm)と同程度の放熱能力を持つ場所に設置してください。

7-4 主電源の接続

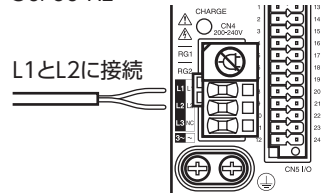
ドライバの電源仕様によって、接続方法が異なります。

重要 主電源のリード線を回生抵抗接続端子 (RG1、RG2) に接続しないでください。製品が破損する原因になります。

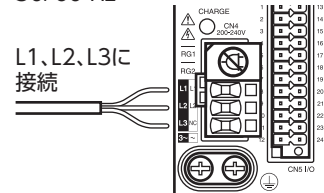
単相100-120 V -15 %～+6 %
50/60 Hz



単相200-240 V -15 %～+6 %
50/60 Hz



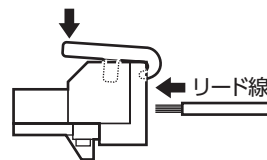
三相200-240 V -15 %～+6 %
50/60 Hz



■ CN4用コネクタの結線方法

- 適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)
- 被覆剥き長さ: 9 mm

1. コネクタ結線レバーを挿入します。
2. コネクタ結線レバーを押し下げながら、リード線を挿入します。



■ 電源電流容量

組み合わせる製品によって、主電源の電流容量が異なります。

EACシリーズ、**EAS**シリーズ、**EZS**シリーズ、および **EZSH**シリーズをお使いの場合は、搭載モーターの品名を参考にして確認してください。

品名の口には、アクチュエータの形状を表わすアルファベット (**B**、**M**、または **R**) が入ります。

● 単相100-120 V

品名	電源電流容量
AZM46	2.7 A以上
AZM48	2.7 A以上
AZM66	3.8 A以上
AZM69	5.4 A以上
AZM98	5.5 A以上
AZM911	6.4 A以上
DG□85	2.7 A以上
DG□130	3.8 A以上
DG□200	6.4 A以上
LM2	3.8 A以上
LM4	3.8 A以上

● 単相200-240 V

品名	電源電流容量
AZM46	1.7 A以上
AZM48	1.6 A以上
AZM66	2.3 A以上
AZM69	3.3 A以上
AZM98	3.3 A以上
AZM911	3.9 A以上
DG□85	1.7 A以上
DG□130	2.3 A以上
DG□200	3.9 A以上
LM2	2.3 A以上
LM4	2.3 A以上

● 三相200-240 V

品名	電源電流容量
AZM46	1.0 A以上
AZM48	1.0 A以上
AZM66	1.4 A以上
AZM69	2.0 A以上
AZM98	2.0 A以上
AZM911	2.3 A以上
DG□85	1.0 A以上
DG□130	1.4 A以上
DG□200	2.3 A以上
LM2	1.4 A以上
LM4	1.4 A以上

7-5 接地

ドライバには保護接地端子(ねじサイズ:M4)が2つあります。必ず片方の保護接地端子を接地してください。どちらの保護接地端子を接地しても構いません。

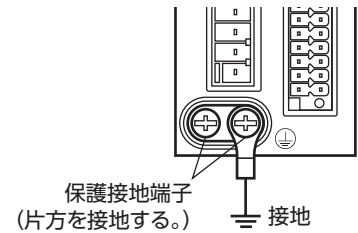
接地線:AWG16 ~ 14(1.25 ~ 2.0 mm²)

締付トルク:1.2 N・m

もう片方の端子には、モーター用ケーブルの保護接地用リード線を接続して、モーターを接地してください。

接地線は、溶接機や動力機器などと共用しないでください。

接地するときは、丸形端子を使用して、ドライバの近くに固定してください。

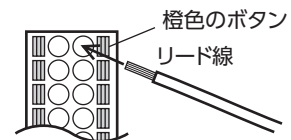


7-6 入出力信号の接続

■ CN5用コネクタの結線方法

- 適用リード線:AWG24 ~ 16(0.2 ~ 1.25 mm²)
- 被覆剥き長さ:10 mm

1. リード線の被覆を剥きます。
2. マイナスドライバで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。
3. リード線を挿入したら、ボタンを離してリード線を固定します。

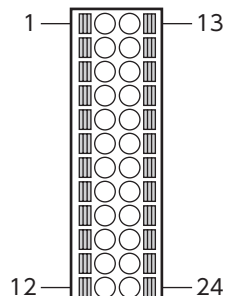


入出力信号用ケーブルは、できるだけ短く配線してください。長くなるほど、最大入力周波数が低下します。

■ ピンアサイン一覧

● 位置決め機能内蔵タイプ

ピン No.	信号名	内容※
1	IN0	制御入力0 (START)
2	IN2	制御入力2 (M1)
3	IN4	制御入力4 (ZHOME)
4	IN6	制御入力6 (STOP)
5	IN-COM [0-7]	IN0 ~ IN7入力コモン
6	IN8	制御入力8 (FW-JOG)
7	OUT0	制御出力0 (HOME-END)
8	OUT2	制御出力2 (PLS-RDY)
9	OUT4	制御出力4 (MOVE)
10	OUT-COM	出力コモン
11	ASG+	A相パルス出力+
12	BSG+	B相パルス出力+



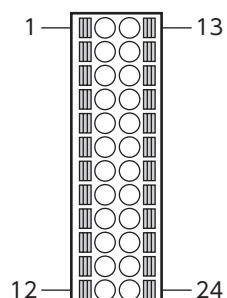
ピン No.	信号名	内容※
13	IN1	制御入力1 (M0)
14	IN3	制御入力3 (M2)
15	IN5	制御入力5 (FREE)
16	IN7	制御入力7 (ALM-RST)
17	IN-COM [8-9]	IN8、IN9入力コモン
18	IN9	制御入力9 (RV-JOG)
19	OUT1	制御出力1 (IN-POS)
20	OUT3	制御出力3 (READY)
21	OUT5	制御出力5 (ALM-B)
22	GND	グランド
23	ASG-	A相パルス出力-
24	BSG-	B相パルス出力-

※ ()内は初期値です。

※ ()内は初期値です。

● RS-485通信付きパルス列入力タイプ、パルス列入力タイプ

ピン No.	信号名	内容※
1	CW+ [PLS+]	CWパルス入力+ [パルス入力+]
2	CCW+ [DIR+]	CCWパルス入力+ [回転方向入力+]
3	IN4	制御入力4 (ZHOME)
4	IN6	制御入力6 (STOP)
5	IN-COM [4-7]	IN4 ~ IN7入力コモン
6	IN8	制御入力8 (FW-JOG)
7	OUT0	制御出力0 (HOME-END)
8	OUT2	制御出力2 (PLS-RDY)
9	OUT4	制御出力4 (MOVE)
10	OUT-COM	出力コモン
11	ASG+	A相パルス出力+
12	BSG+	B相パルス出力+



ピン No.	信号名	内容※
13	CW- [PLS-]	CWパルス入力- [パルス入力-]
14	CCW- [DIR-]	CCWパルス入力- [回転方向入力-]
15	IN5	制御入力5 (FREE)
16	IN7	制御入力7 (ALM-RST)
17	IN-COM [8-9]	IN8、IN9入力コモン
18	IN9	制御入力9 (RV-JOG)
19	OUT1	制御出力1 (IN-POS)
20	OUT3	制御出力3 (READY)
21	OUT5	制御出力5 (ALM-B)
22	GND	グランド
23	ASG-	A相パルス出力-
24	BSG-	B相パルス出力-

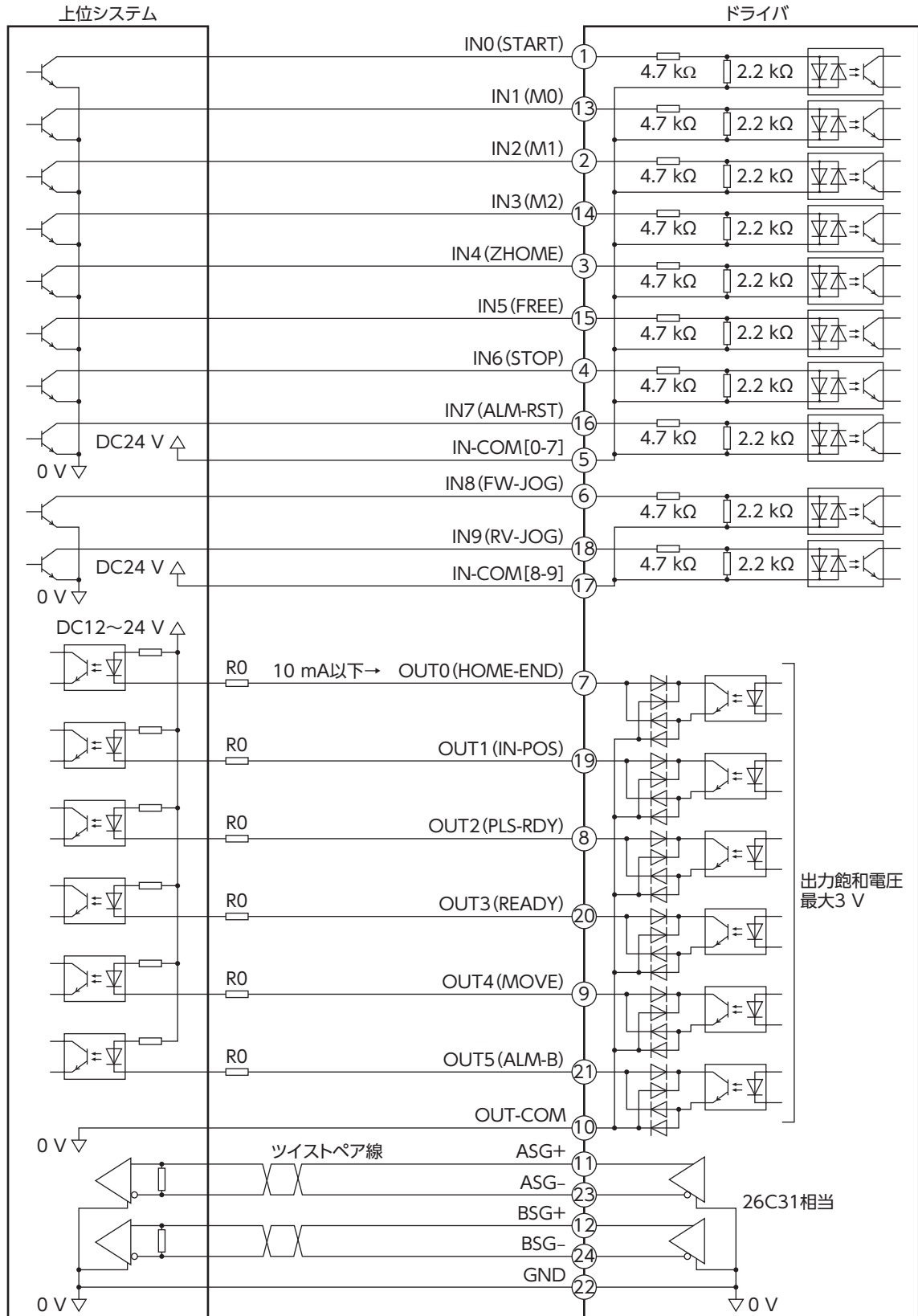
※ ()内は初期値です。

※ ()内は初期値です。

7-7 接続図

■ 電流シンク出力回路との接続例

図は、位置決め機能内蔵タイプの接続例です。RS-485通信付きパルス列入力タイプとパルス列入力タイプの場合、ピン No.1、2、13、14はパルス入力専用です。接続例は24ページをご覧ください。



※ ()内は初期値です。

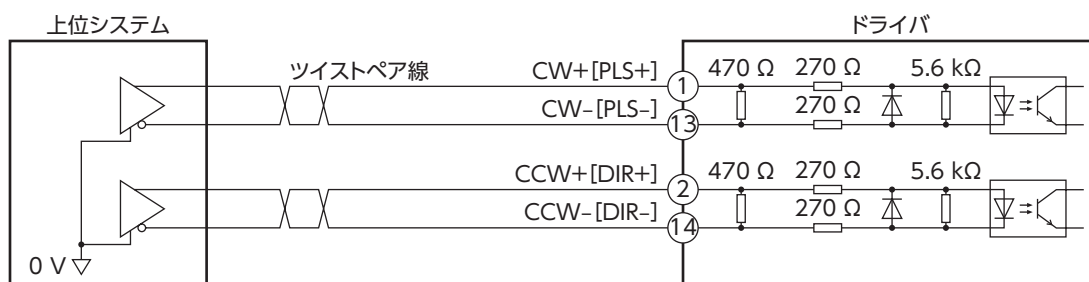


- 入力信号は DC24 Vでお使いください。
- 出力信号は DC12 ~ 24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えると、外部抵抗 R0を接続して、10 mA以下にしてください。
- 出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

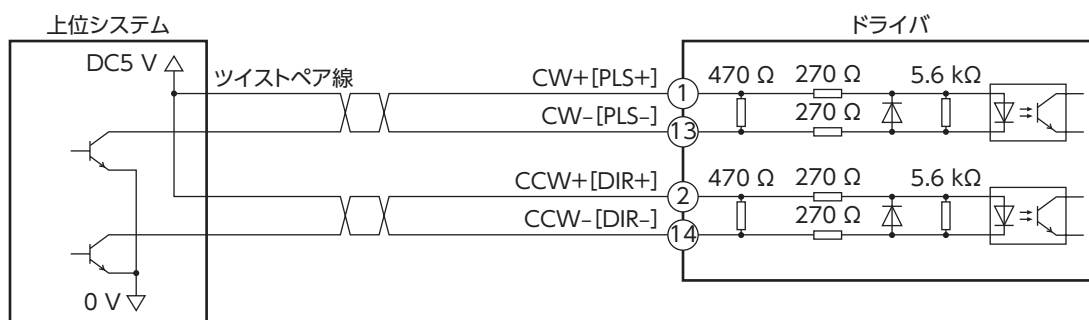
● RS-485通信付きパルス列入力タイプ、パルス列入力タイプの場合

ピン No.1、2、13、14はパルス入力専用です。他の機能は割り付けできません。

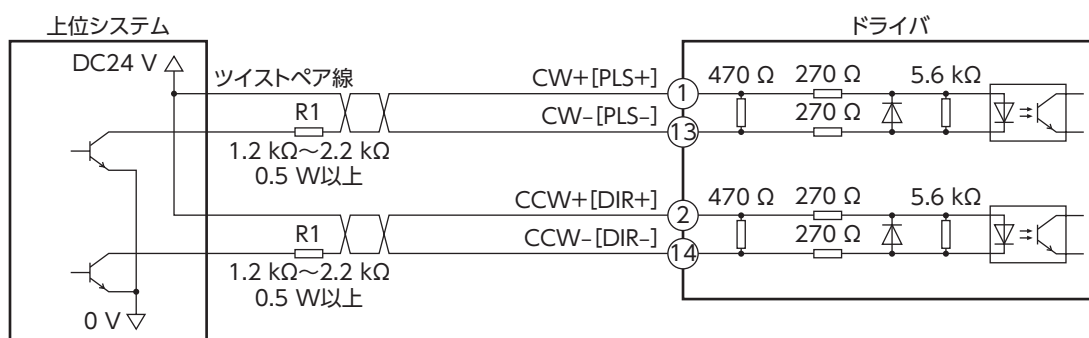
パルス入力がラインドライバのとき



パルス入力がオープンコレクタのとき (パルス入力信号の電圧が DC5 Vの場合)



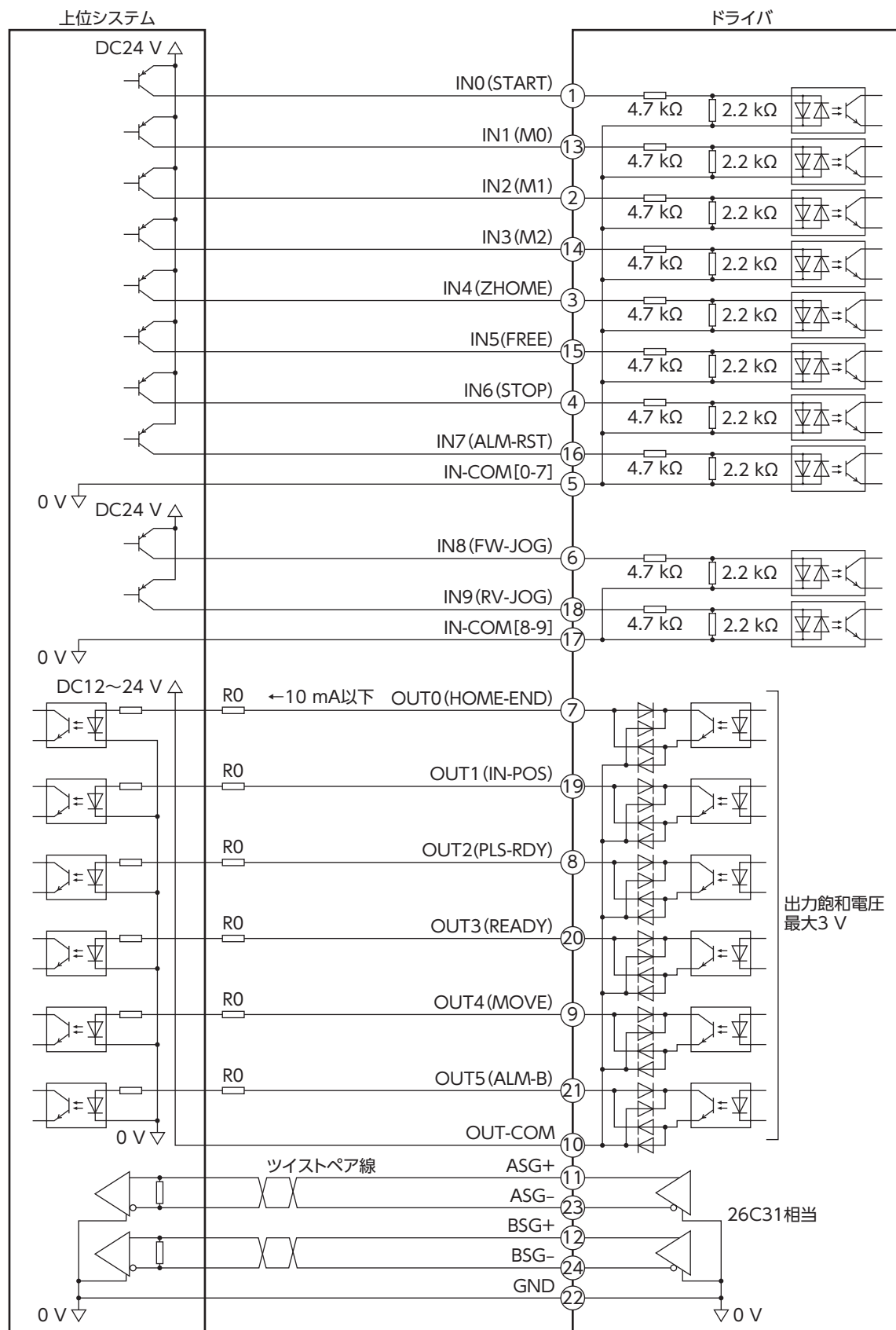
パルス入力がオープンコレクタのとき (パルス入力信号の電圧が DC24 Vの場合)



CW [PLS] 入力、CCW [DIR] 入力は、DC5 ~ 24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗 R1 (1.2 kΩ ~ 2.2 kΩ、0.5 W以上) を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

■ 電流ソース出力回路との接続例

図は、位置決め機能内蔵タイプの接続例です。RS-485通信付きパルス列入力タイプとパルス列入力タイプの場合、ピン No.1、2、13、14はパルス入力専用です。接続例は26ページをご覧ください。



※ ()内は初期値です。

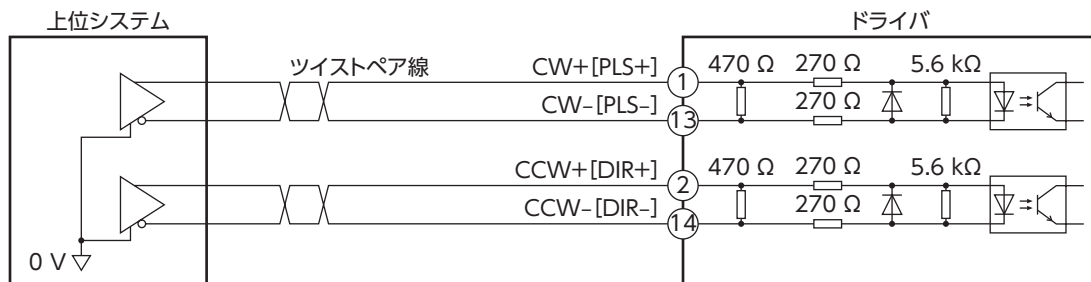


- 入力信号は DC24 Vでお使いください。
- 出力信号は DC12 ~ 24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗 R0を接続して、10 mA以下にしてください。
- 出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

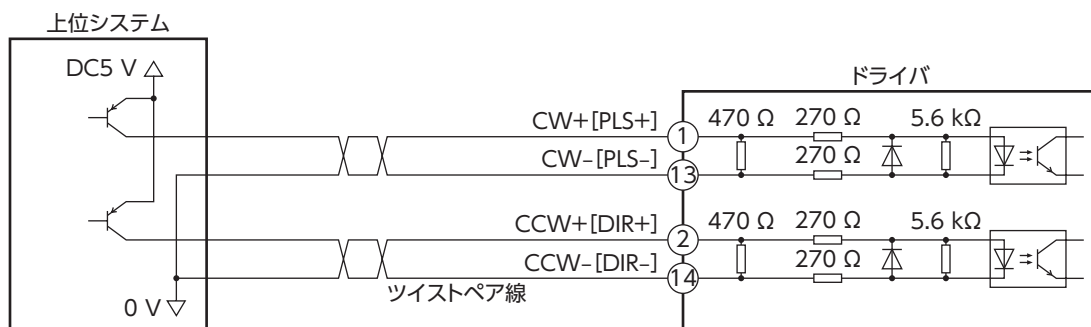
● RS-485通信付きパルス列入力タイプ、パルス列入力タイプの場合

ピン No.1、2、13、14はパルス入力専用です。他の機能は割り付けできません。

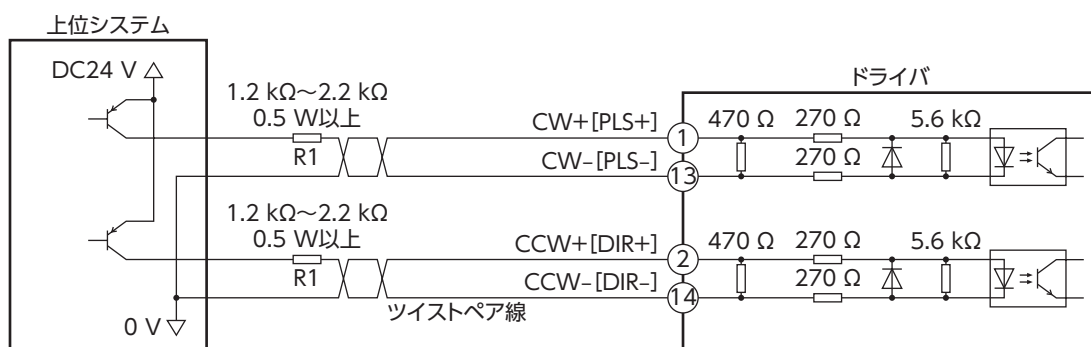
パルス入力がラインドライバのとき



パルス入力がオープンコレクタのとき (パルス入力信号の電圧が DC5 Vの場合)



パルス入力がオープンコレクタのとき (パルス入力信号の電圧が DC24 Vの場合)



CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力は、DC5 ~ 24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗 R1 (1.2 kΩ ~ 2.2 kΩ、0.5 W以上) を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

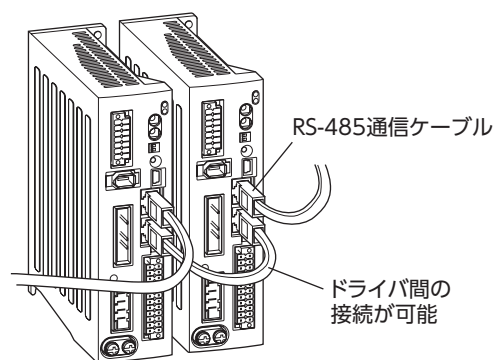
7-8 RS-485通信ケーブルの接続

RS-485通信で制御するときに接続します。

RS-485通信ケーブルを CN6コネクタまたは CN7コネクタに接続してください。空いた方のコネクタで、別のドライバと接続できます。

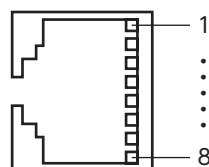
当社でもドライバ間接続用のケーブルをご用意しています。品名は59ページでご確認ください。

また、市販のLANケーブル(ストレートケーブル)でもドライバ同士を接続できます。

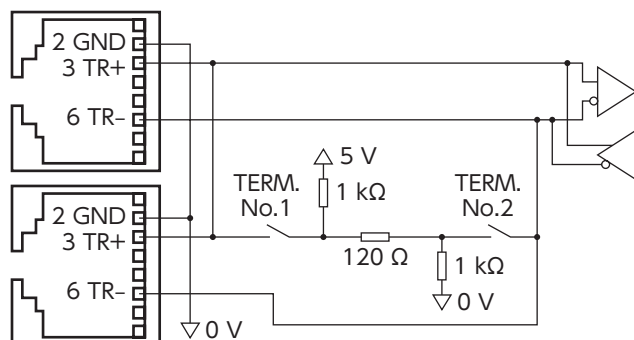


■ ピンアサイン一覧

ピン No.	信号名	内容
1	N.C.	未使用
2	GND	GND
3	TR+	RS-485通信信号(+)
4	N.C.	未使用
5	N.C.	未使用
6	TR-	RS-485通信信号(-)
7	N.C.	未使用
8	N.C.	未使用



■ 内部入力回路



7-9 USBケーブルの接続

次の仕様の USBケーブルで、**MEXE02**をインストールしたパソコンを USB通信コネクタに接続してください。

仕様	USB2.0(フルスピード)
ケーブル	長さ:3 m以下 形状:A to mini B



- ドライバとパソコンは、USBケーブルで直接接続してください。
- ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付き USBケーブルを使用するか、フェライトコアを USBケーブルに装着してください。

7-10 ノイズ対策

ノイズには、外部からドライバに侵入してドライバを誤動作させるノイズ、およびドライバから放射されて周辺の機器を誤動作させるノイズの2種類があります。

外部から侵入するノイズに対しては、ドライバの誤動作を防ぐ対策を実施してください。特に信号ラインはノイズの影響を受けやすいため、十分な対策が必要です。

ドライバから放射されるノイズに対しては、ノイズを抑制する対策を実施してください。

■ ノイズ対策の方法

ノイズ対策の方法には、主に次の3種類があります。

● ノイズの抑制

- ・ リレーや電磁スイッチを使用するときは、ノイズフィルタやCR回路でサージを吸収してください。
- ・ モーターとドライバ間を延長するときは、当社の接続ケーブルを使用してください。モーターから放射されるノイズを抑制する効果があります。接続ケーブルの品名は、55ページでご確認ください。
- ・ アルミなどの金属板でドライバを覆ってください。ドライバから放射されるノイズを遮蔽する効果があります。

● ノイズの伝播の防止

- ・ ノイズフィルタをドライバの電源ケーブルに接続してください。
- ・ モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは200 mm以上離し、束ねたり、平行に配線しないでください。動力系ケーブルと信号系ケーブルが交差するときは、直角に交差させてください。
- ・ 電源ケーブルや信号系ケーブルには、ツイストペアシールドケーブルを使用してください。
- ・ ケーブルは最短で配線し、長すぎて余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- ・ 多点接地にすると接地部のインピーダンスが下がるため、ノイズを遮断する効果が上がります。ただし、接地した箇所に電位差が生じないよう、安定した電位に接地してください。当社でもアース線を取り付けた入出力信号用ケーブルをご用意しています。品名は59ページでご確認ください。
- ・ ケーブルを接地するときは、シールドの全周と接触できる金属製の シールドケーブル ケーブルクランプを使用し、できるだけ製品の近くに接地してください。



● ノイズの伝播による影響の抑制

- ・ ノイズが伝播しているケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがドライバに侵入したり、ドライバから放出されることを防止します。フェライトコアの効果がみられる周波数帯は、一般的に1 MHz以上です。お使いになるフェライトコアの周波数特性を確認してください。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。
- ・ パルス信号の駆動方式を、ノイズの影響を受けにくいラインドライバ方式に変更してください。上位システムのパルス信号がオープンコレクタ方式のときは、当社の耐ノイズ用パルス出力変換器を使用してください。品名は60ページでご確認ください。

■ ノイズ対策部品

● ノイズフィルタ

- ・ 次のノイズフィルタ(または相当品)を電源ラインに接続してください。電源ラインを通じて伝播するノイズを防ぎます。ノイズフィルタは、できるだけドライバの近くに取り付けてください。

メーカー	単相100-120 V、単相200-240 V	三相200-240 V
双信電機株式会社	HF2010A-UPF	HF3010C-SZA
Schaffner EMC	FN2070-10-06	FN3025HP-10-71

- ・ ノイズフィルタの入出力ケーブルにはAWG18(0.75 mm²)以上の線を使用し、ケーブルが浮かないようケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- ・ ノイズフィルタの入出力ケーブルは十分に離し、並行に配線しないでください。ケーブル間の距離が近かったり、並行に配線すると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して電源ケーブルに結合してしまい、ノイズ抑制効果が低減します。
- ・ ノイズフィルタを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- ・ 筐体内でノイズフィルタを接続する場合は、ノイズフィルタの入力ケーブルを長く配線しないでください。ノイズ抑制効果が低減します。

■ 当社のノイズ対策部品

品名は59ページ、60ページでご確認ください。

● 入出力信号用ケーブル

ドライバと上位システムを接続する、耐ノイズ性に優れたシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。EMC試験は当社の入出力信号用ケーブルを使用して行なっています。

● 耐ノイズ用パルス出力変換器

オープンコレクタ出力で出力されたパルス信号を、差動出力で再び出力することにより、耐ノイズ性に優れたパルス信号に変換します。

● サージキラー

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーや電磁スイッチをお使いになる場合に接続してください。サージキラーには、サージ電圧吸収用 CR回路と、CR回路モジュールの2種類があります。

7-11 EMC指令 / 規則への適合

モーター、ドライバから周辺の制御システム機器への EMI、およびモーター、ドライバの EMSに対して有効な対策を施さないと、機械装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。モーター、ドライバは、次の設置・配線方法を施すことで、EMC指令 / 規則への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは30ページ「設置・配線例」に従って、モーター、ドライバの EMC試験を実施しています。EMCの適合性は、次に説明する内容にもとづいて設置・配線し、お客様の責任で機械の EMCの適合性を確認していただく必要があります。



注意

この製品は、住宅に電力を供給する低電圧配電線への接続、および住宅環境での使用を意図していません。低電圧配電線に接続、または住宅環境で使用すると、周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

● ノイズフィルタの接続

ノイズの影響が大きいときは、ノイズフィルタを接続してください。詳細は28ページ「ノイズフィルタ」をご覧ください。

● 制御電源の接続

制御電源は、EMC指令 / 規則に適合した直流電源を使用してください。

配線にはシールドケーブルを使用し、できるだけ短く配線・接地してください。

シールドケーブルの接地方法は28ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

● モーターケーブルの接続

モーターとドライバ間を延長するときは、当社の接続ケーブルを使用してください。品名は55ページでご確認ください。

● 信号ケーブルの接続

28ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

● 接地方法

- 接地した箇所に電位差が生じないよう、モーター、ドライバ、およびノイズフィルタを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- 接地ポイントには、広く、太く、均一な導電面を使用してください。
- モーター、ドライバは、保護接地端子を接地してください。接地方法は21ページをご覧ください。

● 設置・配線例

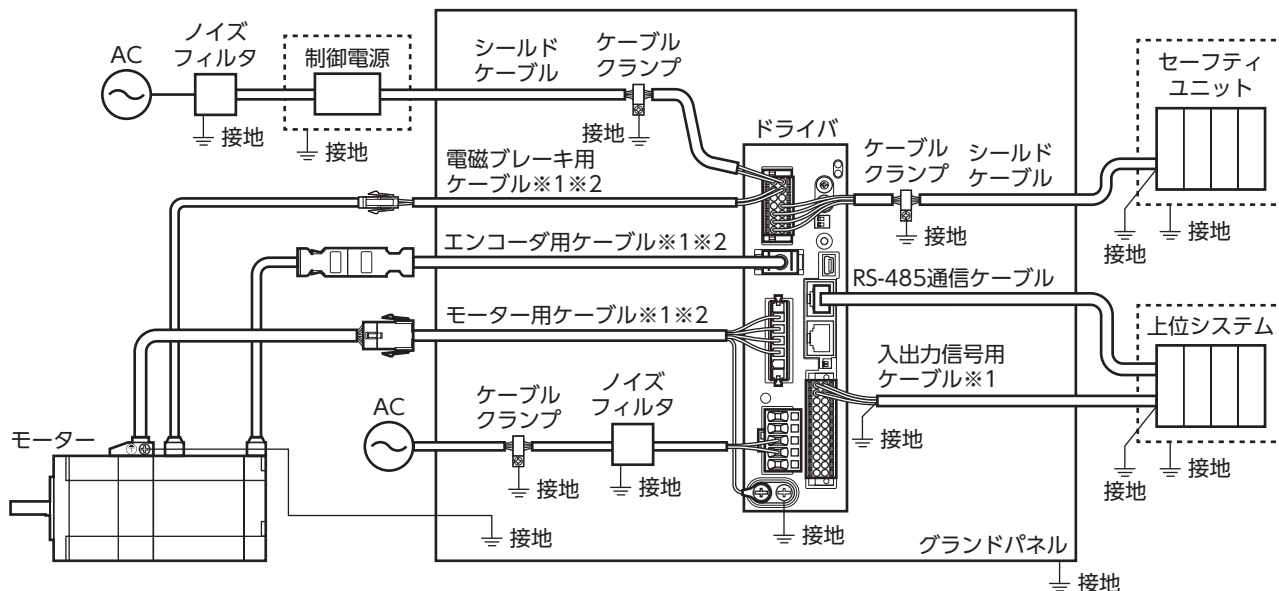
モーターの接続には、当社の接続ケーブルを使用してください。品名は55ページでご確認ください。

図は、ケーブルタイプの電磁ブレーキ付モーターの場合です。

パルス信号の駆動方式は、ラインドライバ方式です。

重要 ドライバは、静電気に敏感な部品を使用しています。静電気によってドライバが誤動作したり破損するおそれがあるため、取り扱いの際は静電防止対策を行なってください。

位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプの場合

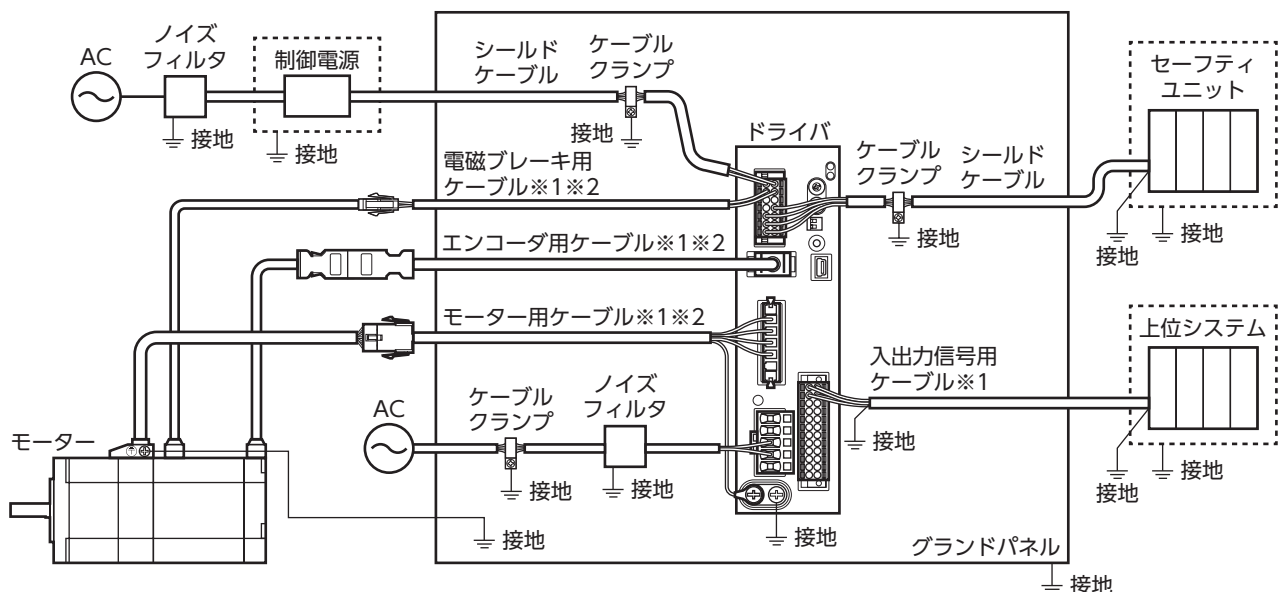


--- はシールドボックスです。

※1 当社のケーブルです。

※2 **AZ**シリーズ コネクタタイプ 取付角寸法85mmのモーターでは、フェライトコアを接続ケーブルのモーター側のコネクタ付近に取り付けて EMC試験を実施しています。

パルス列入力タイプの場合



--- はシールドボックスです。

※1 当社のケーブルです。

※2 **AZ**シリーズ コネクタタイプ 取付角寸法85mmのモーターでは、フェライトコアを接続ケーブルのモーター側のコネクタ付近に取り付けて EMC試験を実施しています。

8 入出力信号の説明

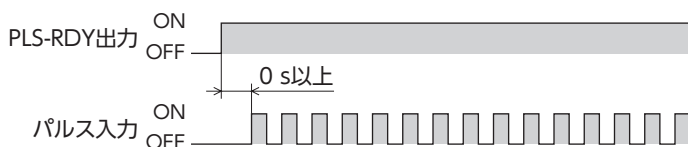
8-1 入力信号

ドライバの入力信号は、すべてフォトカプラ入力です。信号の状態は信号の電圧レベルではなく、内部フォトカプラの「ON: 通電」「OFF: 非通電」を表わしています。

■ CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力

パルス入力で運転するときに使用する信号です。

2パルス入力方式のときは CW入力と CCW入力、1パルス入力方式のときは PLS入力と DIR入力になります。使用する上位システムのパルス出力方式に合わせて、ドライバのパルス入力方式を設定してください。パルスを入力するときは、PLS-RDY出力が ONになっていることを確認してください。



memo モーター停止時は、必ずパルス入力をフォトカプラ OFFにしてください。

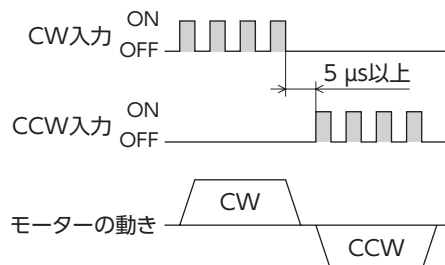
● 最大入力パルス周波数

- ・ 上位システムがラインドライバ出力の場合: 1 MHz (デューティ 50 %)
- ・ 上位システムがオープンコレクタ出力の場合: 250 kHz (デューティ 50 %)

● 2パルス入力方式 (出荷時設定)

CW入力を OFFから ONにすると、モーターが CW方向へ1ステップ回転します。

CCW入力を OFFから ONにすると、モーターが CCW方向へ1ステップ回転します。

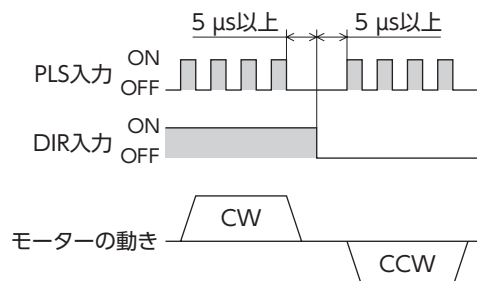


重要 CW入力と CCW入力を同時に入力しないでください。モーターが正常に動作しなくなります。

● 1パルス入力方式

DIR入力が ONのとき、PLS入力を OFFから ONにすると、モーターが CW方向へ1ステップ回転します。

DIR入力が OFFのとき、PLS入力を OFFから ONにすると、モーターが CCW方向へ1ステップ回転します。



■ START入力

位置決め運転を開始する信号です。パルス入力で運転するときは使用しません。

運転データ No.を選択した後、START入力を ONにすると、位置決め運転が始まります。

■ M0、M1、M2入力

M0 ～ M2の ON/OFFを組み合わせ、運転データ No.を選択します。

運転データ No.	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON

■ ZHOME入力

ZHOME入力を ONにすると、HOME PRESETスイッチまたは **MEXE02**で設定した原点に移動します。センサなどを必要としないため、高速で原点復帰できます。

■ FREE入力

FREE入力を ONにすると、モーターの電流が遮断されます。電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキも解放されます。モーターの保持力がなくなるため、手動で出力軸を回せるようになります。

重要 負荷を垂直に設置しているときは、FREE入力を ONにしないでください。保持力がなくなって負荷が落下の原因になります。

■ STOP入力

STOP入力を ONにすると、モーターが停止します。運転を再開するときは、STOP入力を OFFにしてから運転開始信号またはパルスドライバに入力してください。

重要 パルス入力で運転している場合、STOP入力でモーターを停止させたときは、必ずパルス入力を OFFにしてください。パルスを入力したまま STOP入力を OFFにすると、モーターが突然動き出してしまいます。

memo パルス入力で運転しているときに STOP入力を ONにすると、パルス入力を受け付けません。

■ ALM-RST入力

アラームが発生したときに、ALM-RST入力を OFFから ONにすると、アラームが解除されます (ONエッジで有効)。アラームを解除するときは、必ずアラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから行なってください。なお、ALM-RST入力では解除できないアラームもあります。

memo パルス入力で運転しているときは、パルス入力を OFFにしてからアラームを解除してください。

■ FW-JOG入力、RV-JOG入力

JOG運転を開始する信号です。

FW-JOG入力を ONにすると FWD方向、RV-JOG入力を ONにすると RVS方向へ連続で運転します。入力した信号を OFFにすると停止します。

8-2 出力信号

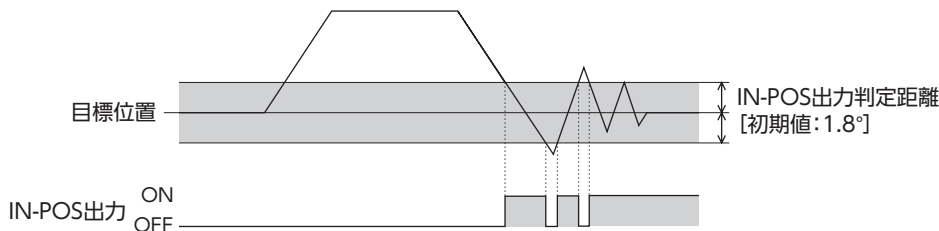
ドライバの出力信号には、フォトカプラ・オープンコレクタ出力と、ラインドライバ出力があります。信号の状態は信号の電圧レベルではなく、内部フォトカプラの「ON:通電」「OFF:非通電」を表わしています。

HOME-END出力

原点が確定したとき、または高速原点復帰運転が完了したとき、HOME-END出力が ONになります。

IN-POS出力

位置決め運転の終了後、ローターが指令位置に対して「IN-POS出力判定距離」パラメータの値に収束したときに、IN-POS出力が ONになります。



PLS-RDY出力

パルス入力で運転するとき使用する信号です。

パルス入力による運転の準備が完了すると、PLS-RDY出力が ONになります。PLS-RDY出力が ONになってから、パルスを入力してください。

READY出力

運転の準備が完了すると、READY出力が ONになります。READY出力が ONになってから、運転開始信号をドライバに入力してください。

MOVE出力

モーターの動作中、MOVE出力が ONになります。

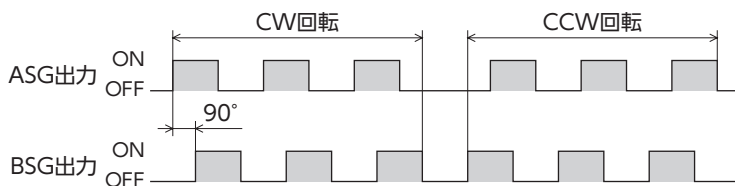
ALM-B出力

アラームが発生すると ALM-B出力が OFFになり、モーターが停止します。同時にドライバの PWR/ALM LEDが赤色に点滅します。ALM-B出力は B接点（ノーマルクローズ）です。

ASG出力、BSG出力

ASG出力は、モーターの運転に対応してパルスを出力します。ASG出力のパルス数を数えると、モーターの位置をモニタできます。モーター 1回転あたりの出力パルス数は、制御電源投入時の分解能に依存します。

BSG出力は、ASG出力に対して90°の位相差があります。ASG出力の立ち上がり時に、BSG出力の出力レベルを検出すると、モーターの回転方向を判別できます。



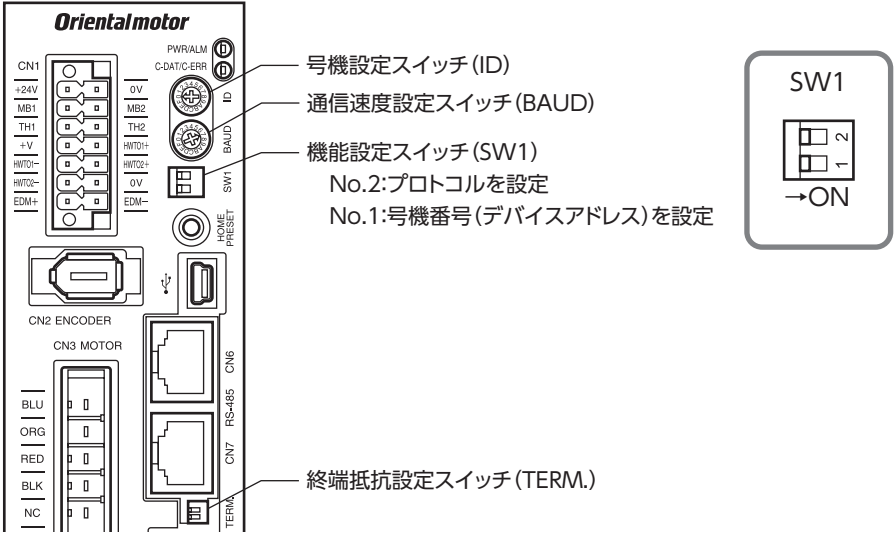
- ASG出力、BSG出力は、モーターの動きに対して最大で0.1 msの遅れがあります。停止位置の確認用として使用してください。
- 100 Ω以上の終端抵抗をラインレシーバの入力間に接続してください。

9 設定

モーターやドライバの機能を設定する方法について説明しています。

9-1 位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプの設定

図は位置決め機能内蔵タイプです。



重要 機能設定スイッチ (SW1) を切り替えるときは、主電源と制御電源を切り、CHARGE LEDが消灯してから行ってください。残留電圧によって感電するおそれがあります。

memo 切り替えた設定は、制御電源の再投入後に有効になります。

分解能について

分解能の初期値は1,000 P/Rです。接続する製品によって、分解能の初期値が異なる場合があります。お使いになるモーターや電動アクチュエータの取扱説明書でご確認ください。

■ プロトコル

機能設定スイッチ (SW1) の No.2 で、RS-485 通信のプロトコルを設定します。

出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ OFF
RS-485通信付きパルス列入力タイプ ON

SW1-No.2	プロトコル
ON	Modbus RTUモード
OFF	ネットワークコンバータとの接続

■ 号機番号(デバイスアドレス)

号機設定スイッチ(ID)と機能設定スイッチ(SW1)のNo.1を併用して、号機番号(デバイスアドレス)を設定します。号機番号(デバイスアドレス)は重複しないように設定してください。

出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ

号機番号0(ID:0、SW1-No.1:OFF)

RS-485通信付きパルス列入力タイプ 号機番号1(ID:1、SW1-No.1:OFF)

ID	SW1-No.1	号機番号 (デバイスアドレス)	ID	SW1-No.1	号機番号 (デバイスアドレス)
0	OFF	0※	0	ON	16
1		1	1		17
2		2	2		18
3		3	3		19
4		4	4		20
5		5	5		21
6		6	6		22
7		7	7		23
8		8	8		24
9		9	9		25
A		10	A		26
B		11	B		27
C		12	C		28
D		13	D		29
E		14	E		30
F		15	F		31

※ Modbusプロトコルの場合、号機番号(デバイスアドレス)0はブロードキャストで予約されているので、使用しないでください。

■ 通信速度

通信速度設定スイッチ(BAUD)で、通信速度を設定します。

通信速度は、上位システムの通信速度と同じ値を設定してください。

出荷時設定 位置決め機能内蔵タイプ

7

RS-485通信付きパルス列入力タイプ 4

BAUD	通信速度 (bps)
0	9,600
1	19,200
2	38,400
3	57,600
4	115,200
5	230,400
6	使用しません
7	ネットワークコンバータ
8～F	使用しません



6、および8～Fの目盛りは設定しないでください。

■ 終端抵抗

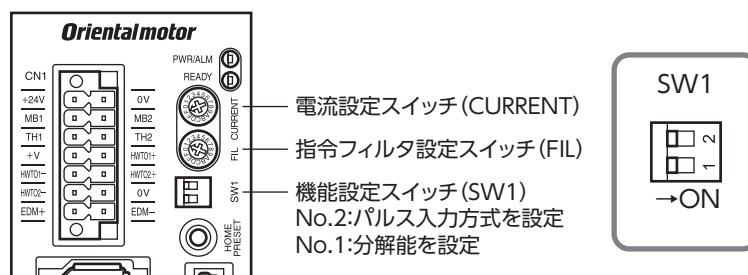
上位システムまたはネットワークコンバータから一番離れた位置(終端)にあるドライバは、終端抵抗を設定します。
終端抵抗設定スイッチ (TERM.-No.1、No.2) を両方とも ON にして、RS-485 通信の終端抵抗 (120 Ω) を設定してください。

出荷時設定 No.1、No.2ともに OFF (終端抵抗なし)

TERM.-No.1、No.2	終端抵抗 (120 Ω)
両方とも OFF	なし
両方とも ON	あり

memo No.1、No.2の片方だけを ON にすると、通信エラーが発生する場合があります。

9-2 パルス列入力タイプの設定



重要 機能設定スイッチ (SW1) を切り替えるときは、主電源と制御電源を切り、CHARGE LEDが消灯してから行ってください。残留電圧によって感電するおそれがあります。

memo 切り替えた設定は、制御電源の再投入後に有効になります。

■ 分解能

機能設定スイッチ (SW1) の No.1 で、出力軸 1 回転あたりの分解能を設定します。

OFF : 1,000 P/R (出荷時設定)
ON : 10,000 P/R

memo ここでは標準タイプのモーターの分解能を設定しています。ギヤードモーターの場合は、減速比によって分解能が変わります。

■ パルス入力方式

使用する上位システムのパルス出力方式に合わせて、ドライバのパルス入力方式を設定します。
機能設定スイッチ (SW1) の No.2 で設定してください。

OFF : 2パルス入力方式 (出荷時設定)
ON : 1パルス入力方式

■ 基本電流率

電流設定スイッチ (CURRENT) で、運転電流と停止電流のもとになる基本電流率 (%) を設定します。負荷が軽く、トルクに余裕があるときは、基本電流率を少し低くすると、モーターの温度上昇を抑えることができます。

実際の運転電流と停止電流は、次のようになります。

- 運転電流: 最大出力電流 × 基本電流率
- 停止電流: 最大出力電流 × 基本電流率 × 0.5

各目盛りに対する基本電流率は、次のようになります。

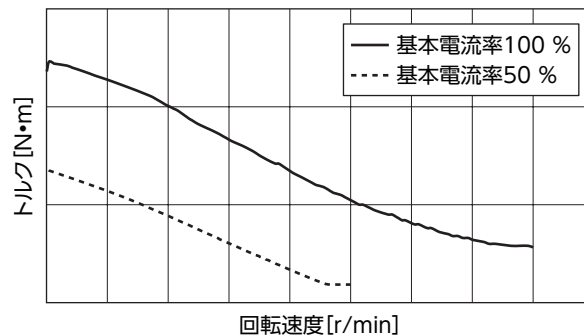
目盛り	基本電流率 (%)	目盛り	基本電流率 (%)
0	6.3	8	56.3
1	12.5	9	62.5
2	18.8	A	68.8
3	25.0	B	75.0
4	31.3	C	81.3
5	37.5	D	87.5
6	43.8	E	93.8
7	50.0	F	100 (出荷時設定)



運転電流や停止電流が低すぎると、モーターの起動や位置の保持に支障が出る場合があります。必要以上に低くしないでください。



モーターのトルクは電流に比例します。運転トルクが100 % (最大出力電流) のとき、CURRENTスイッチの設定を「7」(50 %) にすると、トルクも50 % しか出力しません。



■ 指令フィルタ

指令フィルタ設定スイッチ (FIL) で、入力パルスに対するモーターの応答性を調整できます。

指令フィルタを高くすると、低速運転時の振動を抑えたり、起動・停止時のモーターの動きが滑らかになります。ただし、値を高くしすぎると、指令に対する同期性は低下します。負荷や用途に合わせて、適切な値を設定してください。

各目盛りに対する指令フィルタ時定数は、次のようになります。

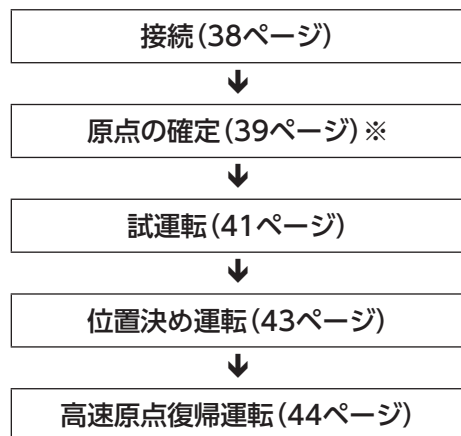
目盛り	指令フィルタ時定数 (ms)	目盛り	指令フィルタ時定数 (ms)
0	0	8	30
1	1 (出荷時設定)	9	50
2	2	A	70
3	3	B	100
4	5	C	120
5	7	D	150
6	10	E	170
7	20	F	200

10 ガイドンス

はじめてお使いになるときはここをご覧になり、運転のながれについてご理解ください。

■ ガイドンスの見方

この章では、次のながれで操作手順を説明しています。

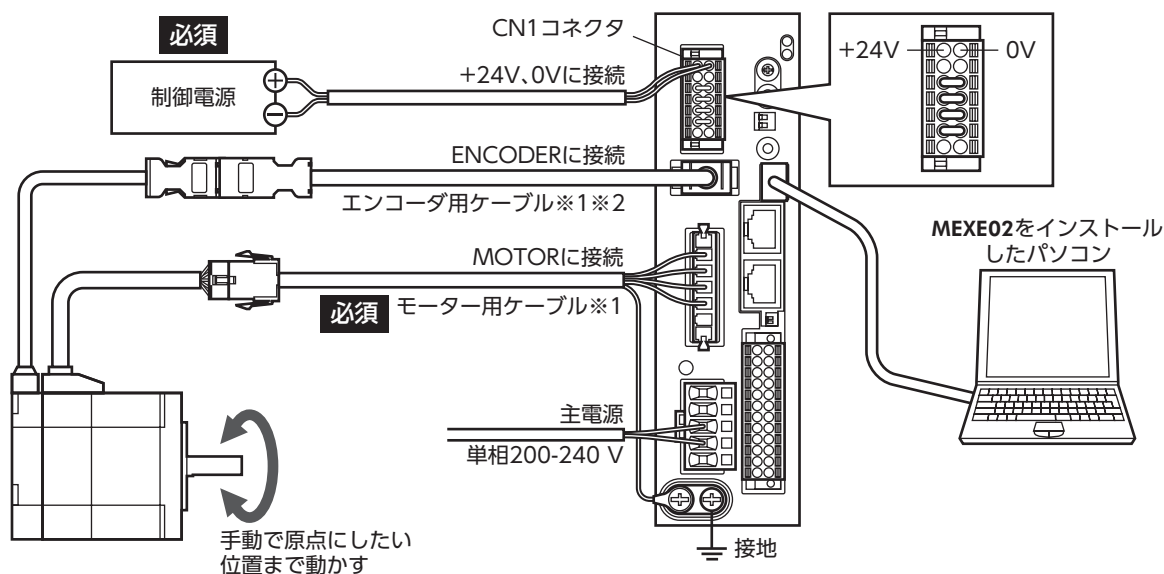


※ 原点の確定は、最初に1回だけ行なってください。いったん原点を確定すれば、その後は設定する必要がありません。

10-1 接続

図を参照して、ドライバに配線します。制御電源は必ず接続してください。

ここでは、単相200-240 V、ケーブルタイプのモーター、および位置決め機能内蔵タイプのドライバで説明しています。



※1 当社でご用意しています。別途お買い求めください。

※2 エンコーダ用ケーブルは、長さが足りないときにお使いください。

10-2 原点の確定

工場出荷時は、原点が設定されていません。運転を行なう前に、必ず原点を確定してください。

原点の確定は、最初に1回だけ行なってください。いったん原点を確定すれば、その後は主電源と制御電源を遮断しても原点情報が保持されています。

原点を確定する方法には、次の2種類があります。どちらかの方法で原点を確定してください。

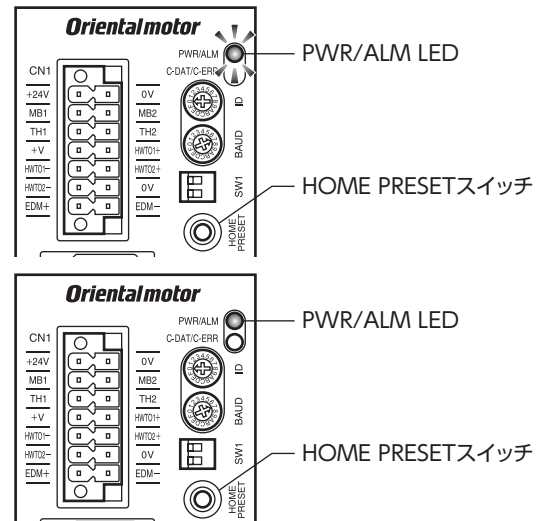
- ドライバの HOME PRESETスイッチで原点を確定する。
- MEXE02で原点を確定する。



- 原点は NVメモリに書き込まれます。NVメモリの書き込み可能回数は、約10万回です。
- 電動アクチュエータは、出荷時に原点が確定されています。変更したいときだけ、原点の確定を行なってください。

HOME PRESETスイッチで原点を確定する

1. 手動で、出力軸を原点にしたい位置まで動かします。
2. 主電源と制御電源を投入します。
3. 主電源と制御電源が投入されたことを確認し、HOME PRESETスイッチを1秒間押し続けます。
PWR/ALM LEDの赤色と緑色が、同時に点滅します。
(赤色と緑色が重なって、オレンジに見えることがあります。)



4. PWR/ALM LEDが点滅を始めてから3秒以内に手を離し、手を離してから3秒以内にもう一度 HOME PRESETスイッチを押します。
PWR/ALM LEDの赤色と緑色が同時に点灯した後、緑色だけが点灯します。

5. 原点が確定されました。




手順4の作業は、必ず PWR/ALM LEDが点滅を始めてから手を離し、3秒以内に行なってください。3秒を過ぎると、PWR/ALM LEDが緑色の点灯に戻ってしまいます。その場合は、もう一度手順3から行なってください。

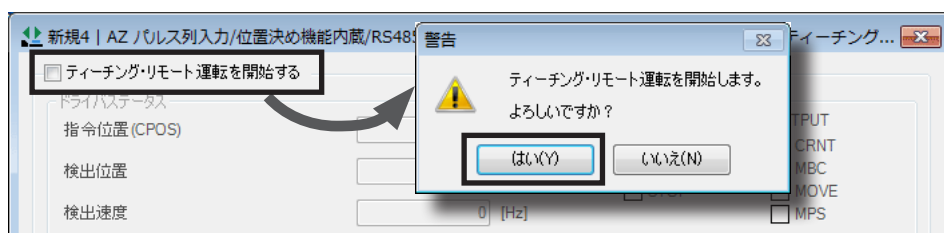
MEXE02で原点を確定する

1. 主電源と制御電源を投入します。
2. パソコンを起動し、続いて MEXE02を起動します。
3. ツールバーの[ティーチング・リモート運転]アイコン、またはショートカットボタンの[ティーチング・リモート運転]をクリックします。
ティーチング・リモート運転のウィンドウが表示されます。

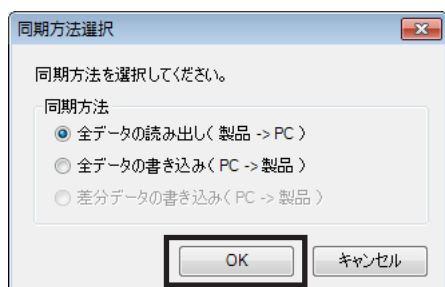


または  ティーチング・リモート運転

4. [ティーチング・リモート運転を開始する]をクリックします。
警告ウィンドウが表示されるので、[はい]をクリックしてください。



5. MEXE02のデータとドライバのデータを同期させるウィンドウが表示されるので、同期方法を選択して[OK]をクリックします。



ティーチング・リモート運転が有効になり、PWR/ALM LEDの赤色と緑色が同時に点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)

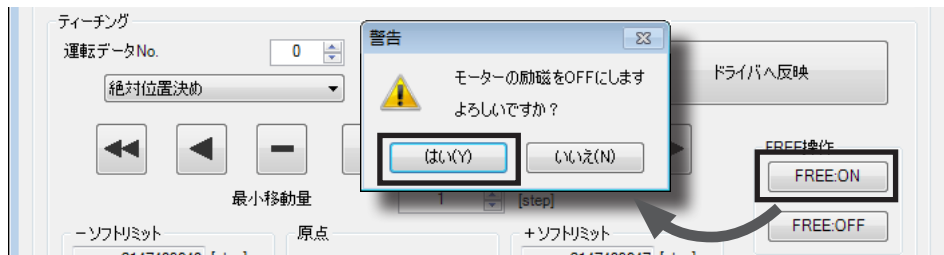
6. JOG運転ボタンで、モーターの位置を調整します。



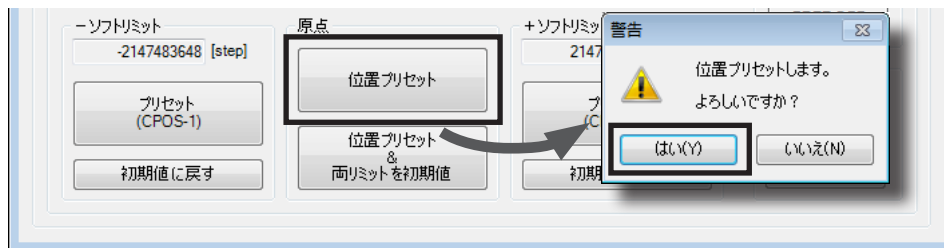
JOG運転ボタンの説明

ボタン	説明
	「(JOG) 運転速度(高)」パラメータに設定した運転速度で－方向へ連続運転します。
	「(JOG) 運転速度」パラメータに設定した運転速度で－方向へ連続運転します。
	JOG運転ボタンの「最小移動量」に設定した移動量で－方向へ位置決め運転します。
	モーターが即停止します。
	JOG運転ボタンの「最小移動量」に設定した移動量で＋方向へ位置決め運転します。
	「(JOG) 運転速度」パラメータに設定した運転速度で＋方向へ連続運転します。
	「(JOG) 運転速度(高)」パラメータに設定した運転速度で＋方向へ連続運転します。

7. 手動でモーターの位置を調整するときは、先に[FREE:ON]をクリックし、警告ウィンドウの[はい]をクリックします。
出力軸がフリーになり、手で出力軸を回せるようになります。
調整後は[FREE:OFF]をクリックして、モーターを励磁させてください。



8. モーターの原点位置を決めたら、[位置プリセット]をクリックし、警告ウィンドウの[はい]をクリックします。
原点位置が確定し、ドライバに書き込まれます。

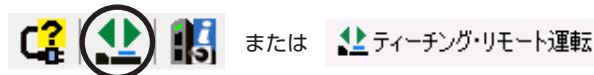


10-3 試運転

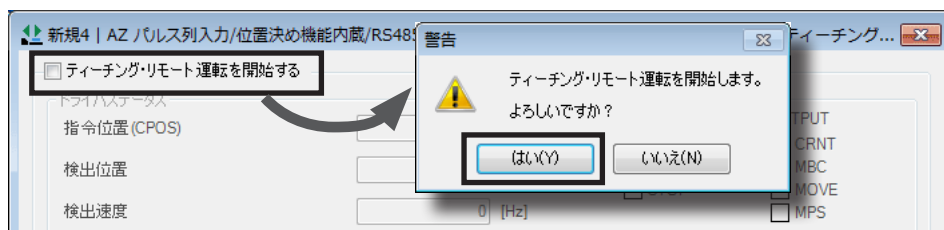
ここでは、MEXE02を使用して試運転を行なう例を紹介します。

重要 モーターを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。

1. ツールバーの[ティーチング・リモート運転]アイコン、またはショートカットボタンの[ティーチング・リモート運転]をクリックします。
ティーチング・リモート運転のウィンドウが表示されます。



2. [ティーチング・リモート運転を開始する]をクリックします。
警告ウィンドウが表示されるので、[はい]をクリックしてください。










ティーチング・リモート運転が有効になり、PWR/ALM LEDの赤色と緑色が同時に点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)

3. JOG運転ボタンをクリックして、モーターを試運転します。



JOG運転ボタンの説明

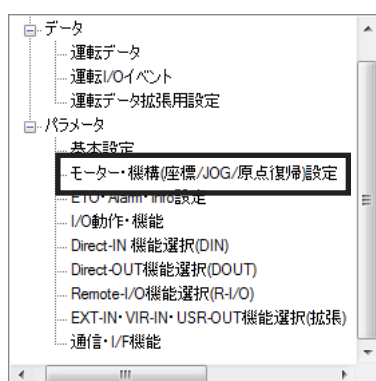
ボタン	説明
	「(JOG) 運転速度 (高)」パラメータに設定した運転速度で－方向へ連続運転します。
	「(JOG) 運転速度」パラメータに設定した運転速度で－方向へ連続運転します。
	JOG運転ボタンの「最小移動量」に設定した移動量で－方向へ位置決め運転します。
	モーターが即停止します。
	JOG運転ボタンの「最小移動量」に設定した移動量で＋方向へ位置決め運転します。
	「(JOG) 運転速度」パラメータに設定した運転速度で＋方向へ連続運転します。
	「(JOG) 運転速度 (高)」パラメータに設定した運転速度で＋方向へ連続運転します。

JOG運転ボタンをクリックしてもモーターが動作しないときは、次の点を確認してください。

- ・主電源やモーターが正しく接続されているか。
- ・アラームが発生していないか。

● JOG運転の運転条件を変更したいとき

1. 画面の左側にあるツリービューから、「パラメータ」－「モーター・機構(座標 /JOG/原点復帰)設定」をクリックします。
モーター・機構パラメータが表示されます。



2. 「JOG/HOME/ZHOME運転 運転情報設定」パラメータを「マニュアル設定」に変更します。
3. 次の5種類のパラメータで、運転条件を変更します。

運転データ	モーター・機構(座標/JOG/原点復帰)設定	
24	(JOG)移動量 [step]	1
25	(JOG)運転速度 [Hz]	1000
26	(JOG)加減速 [kHz/s]	1000.000
27	(JOG)起動速度 [Hz]	500
28	(JOG)運転速度(高) [Hz]	5000

4. 運転条件を変更したら、ツールバーの[データの書き込み]アイコンをクリックして、ドライバにダウンロードします。



10-4 位置決め運転

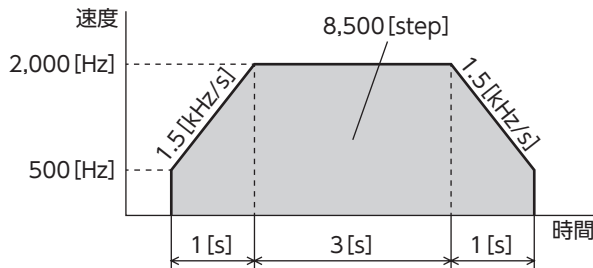
ここでは、**MEXE02**を使用して位置決め運転を行なう例を紹介します。

パルス列入力タイプをお使いの場合は、運転データを上位システムに設定して運転を実行してください。

重要 モーターを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。

STEP 1 MEXE02で運転データを設定します

MEXE02で、No.0の運転データを次のように設定します。



● 運転データ設定画面

	方式	位置 [step]	速度 [Hz]	起動・変速レート [kHz/s]	停止レート [kHz/s]
No.0	相対位置決め(指令位置基準)	8500	2000	1.500	1.500
No.1	相対位置決め(指令位置基準)	0	1000	1000.000	1000.000

0.001 kHz/s単位で入力します

STEP 2 モーターを運転します

1. ツールバーの[ティーチング・リモート運転]アイコン、またはショートカットボタンの[ティーチング・リモート運転]をクリックします。

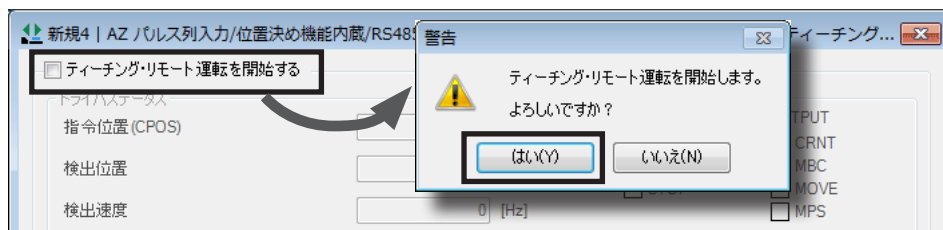
ティーチング・リモート運転のウィンドウが表示されます。



または ティーチング・リモート運転

2. [ティーチング・リモート運転を開始する]をクリックします。

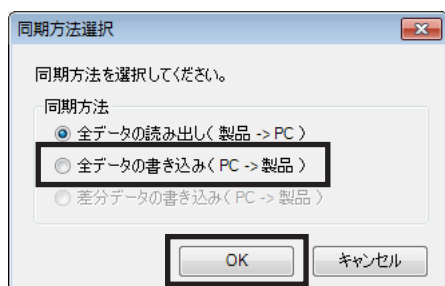
警告ウィンドウが表示されるので、[はい]をクリックしてください。



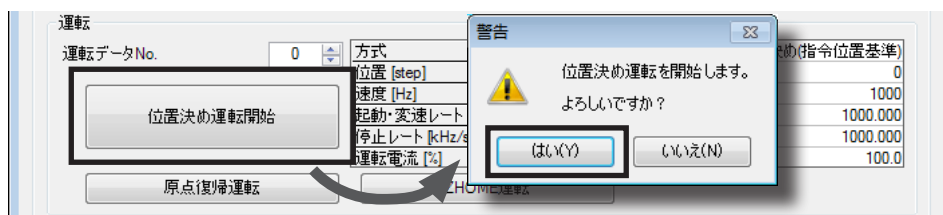
ティーチング・リモート運転が有効になり、PWR/ALM LEDの赤色と緑色が同時に点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)

3. 編集したデータをドライバに書き込みます。「全データの書き込み(PC→製品)」をクリックし、[OK]をクリックしてください。

データ No.0の内容がドライバに書き込まれます。



4. [位置決め運転開始]をクリックします。
警告ウィンドウが表示されるので、[はい]をクリックしてください。



モーターが位置決め運転を行ないます。

10-5 高速原点復帰運転

高速原点復帰運転 (ZHOME) を使うと、原点へ簡単に復帰できます。

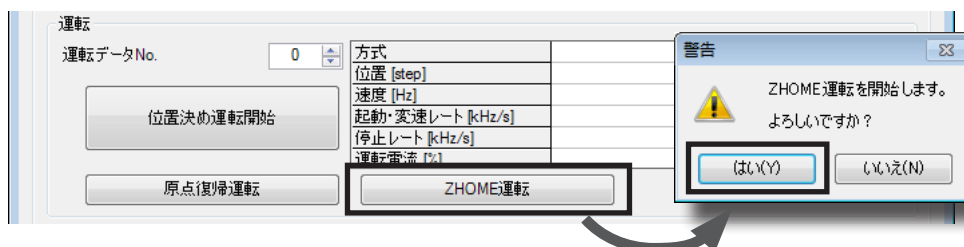
STEP 1 現在位置を確認します

ティーチング・リモート運転ウィンドウの「指令位置」を確認します。

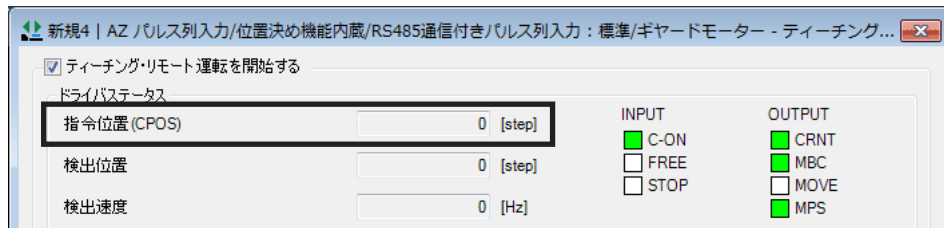


STEP 2 高速原点復帰運転を行ないます

1. [ZHOME運転]をクリックします。
警告ウィンドウが表示されるので、[はい]をクリックしてください。
モーターが高速原点復帰運転を行ないます。

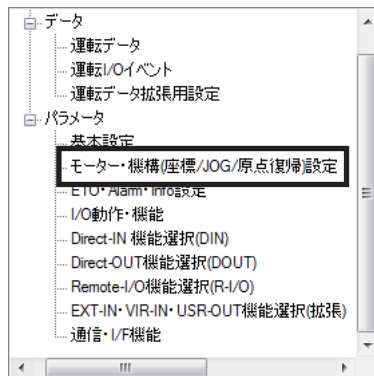


2. 原点復帰後、「指令位置」が0になっていることを確認します。



● 高速原点復帰運転の運転条件を変更したいとき

1. 画面の左側にあるツリービューから、「パラメータ」→「モーター・機構(座標 /JOG/原点復帰)設定」をクリックします。
モーター・機構パラメータが表示されます。



2. 「JOG/HOME/ZHOME運転 運転情報設定」パラメータを「マニュアル設定」に変更します。
3. 次の3種類のパラメータで、運転条件を変更します。

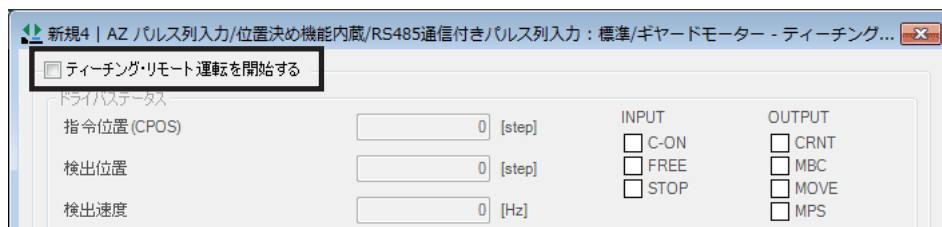
運転データ モーター・機構(座標/JOG/原点復帰)設定		
29	(ZHOME)運転速度 [Hz]	5000
30	(ZHOME)加減速 [kHz/s]	1000.000
31	(ZHOME)起動速度 [Hz]	500

4. 運転条件を変更したら、ツールバーの[データの書き込み]アイコンをクリックして、ドライバにダウンロードします。



STEP 3 ティーチング・リモート運転を終了します

ティーチング・リモート運転を終了するときは、「ティーチング・リモート運転を開始する」のチェックを外してください。



10-6 タイミングチャート

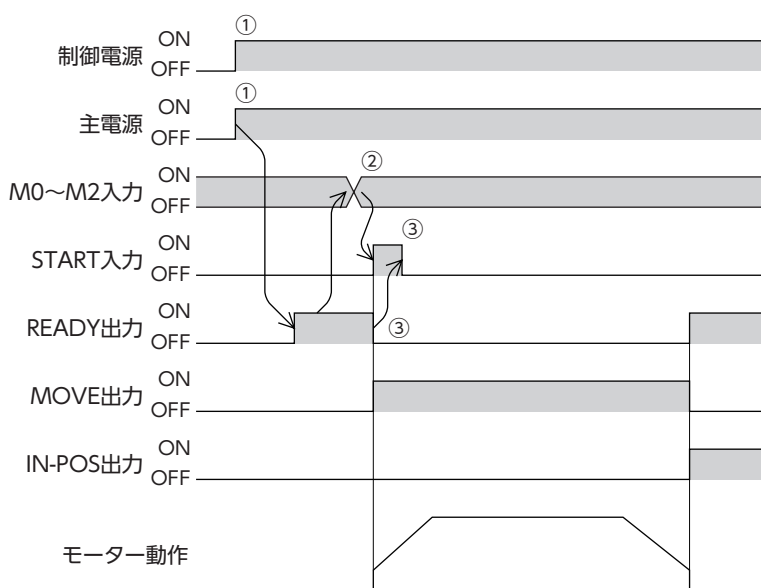
入力信号と出力信号の ON/OFFのタイミングを示します。
詳細は **AZ**シリーズ 機能編でご確認ください。

■ 位置決め運転

● 位置決め機能内蔵タイプの場合

運転データを選択して、位置決め運転を行ないます。

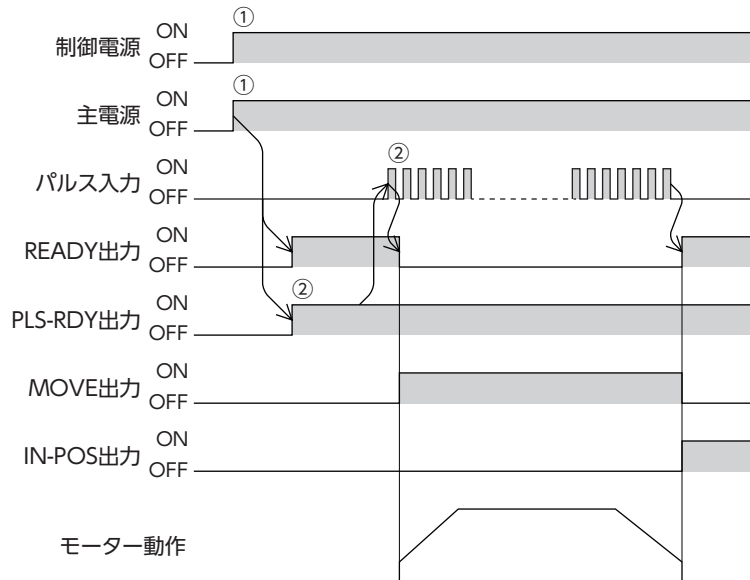
1. 主電源と制御電源を投入します。
READY出力が ONになります。
2. READY出力が ONであることを確認し、M0 ～ M2入力で運転データ No.を選択して、START入力を ONにします。
モーターが位置決め運転を始めます。
3. READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
運転が終了すると、READY出力が ONになります。



● RS-485通信付きパルス列入力タイプ、パルス列入力タイプの場合

パルスを入力して、位置決め運転を行ないます。

1. 主電源と制御電源を投入します。
READY出力と PLS-RDY出力が ONになります。
2. PLS-RDY出力が ONであることを確認し、パルスを入力します。
モーターが位置決め運転を始めます。
パルスが停止して運転が終了すると、READY出力が ONになります。

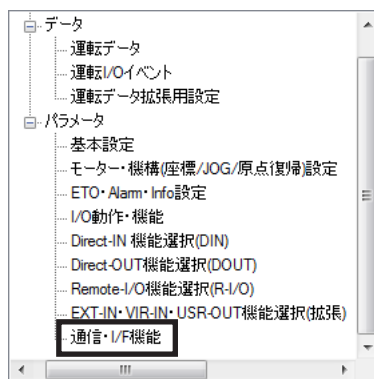


● 1パルス入力方式で使用する場合

1パルス入力方式でお使いになるときは、事前に次の設定を行なってください。

RS-485通信付きパルス列入力タイプの場合

1. 画面の左側にあるツリービューから、「パラメータ」→「通信・I/F機能」をクリックします。
通信・I/F機能パラメータが表示されます。



2. 「PULSE-I/F動作」パラメータを「1-Pulse」に設定します。



3. 運転条件を変更したら、ツールバーの[データの書き込み]アイコンをクリックして、ドライバにダウンロードします。



4. ドライバの制御電源を再投入します。
変更したパラメータが反映されます。

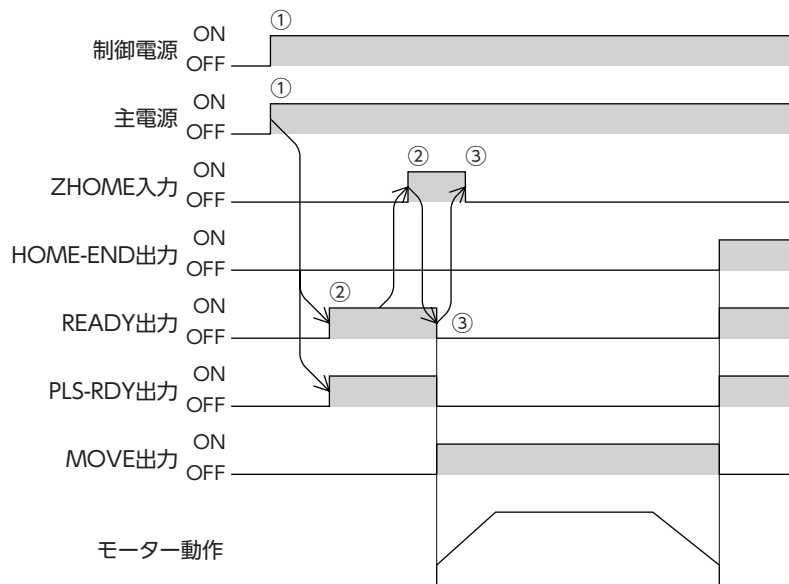
パルス列入力カタイプの場合

1. SW1の No.2を ONにします。
2. ドライバの制御電源を再投入します。
変更した設定が有効になります。

■ 高速原点復帰運転 (ZHOME運転)

MEXE02または HOME PRESETスイッチで確定した原点に復帰します。

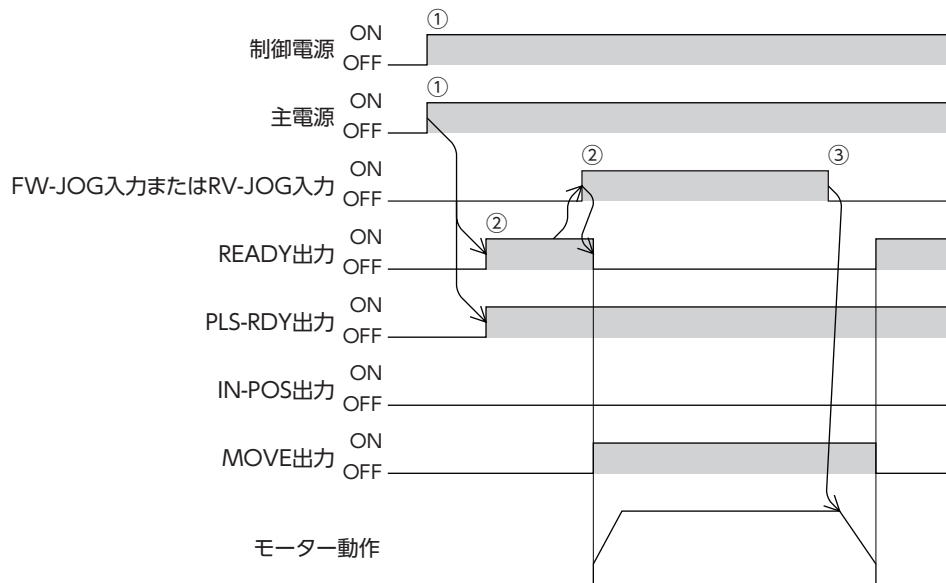
1. 主電源と制御電源を投入します。
READY出力と PLS-RDY出力が ONになります。
2. READY出力が ONであることを確認し、ZHOME入力を ONにします。
READY出力が OFFになり、モーターが高速原点復帰運転を始めます。
3. READY出力が OFFになったことを確認し、ZHOME入力を OFFにします。
原点に到達すると、運転が停止します。
HOME-END出力と READY出力が ONになります。



■ JOG運転

JOG運転では、一定速運転が行なえます。FW-JOG入力または RV-JOG入力が ONになっている間、モーターは連続で運転します。

1. 主電源と制御電源を投入します。
READY出力と PLS-RDY出力が ONになります。
2. READY出力が ONであることを確認し、FW-JOG入力または RV-JOG入力を ONにします。
モーターが運転を始めます。
FW-JOG入力を ONにしたときは FWD方向、RV-JOG入力を ONにしたときは RVS方向へ回転します。
3. 入力した信号を OFFにします。
モーターが減速停止します。モーターが停止すると、READY出力が ONになります。



11 点検・保守

11-1 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにお問い合わせください。

■ 点検項目

- ・ドライバの開口部が目詰まりしていないか確認してください。
- ・ドライバの取付箇所に緩みがないか確認してください。
- ・ドライバの接続部に緩みがないか確認してください。
- ・ドライバに埃などが付着していないか確認してください。
- ・ドライバに異臭や異常がないか確認してください。



ドライバには半導体素子が使われています。静電気などによって半導体素子が破損するおそれがあるため、取り扱いには注意してください。

11-2 保証

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。なお、保証範囲は製品本体(回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限り)の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。

また、製品の寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

■ 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後2年間といたします。

■ 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

- 1) カタログまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適切な条件・環境・取り扱いならびに使用による場合
- 2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- 3) 当社以外による改造または修理による場合
- 4) 製品本来の使い方以外の使用による場合
- 5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- 6) その他天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

11-3 廃棄

製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

12 アラーム (保護機能)

アラームが発生すると ALM-B出力が OFFになり、PWR/ALM LEDが赤色に点滅します。
必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから、アラームを解除してください。
それでも正常に運転できないときは、ドライバが破損している可能性があります。
アラームの詳細は、**AZシリーズ 機能編**をご覧ください。

■ アラームの解除方法

- ドライバの制御電源を再投入する。
- MEXE02で[アラームリセット]をクリックする。

■ MEXE02のアラームモニタ画面例

アラームの内容は、**MEXE02**の「アラームモニタ」でも確認できます。

アラームを解除します。

アラームを解除します。

アラームリセット

アラーム履歴

No.	コード	アラームメッセージ	サブコード	ドライバ温度	モーター温度	インバータ電圧	物理I/O入力	R-I/O出力
No.1	30	過負荷	00	33	36	280.5	0000	A1
No.2	10	位置偏差過大	00	30	32	280.8	0000	A1
No.3	10	位置偏差過大	00	29	31	280.7	0000	A1
No.4	10	位置偏差過大	00	25	31	282.3	0000	A1
No.5	10	位置偏差過大	00	32	31	282.0	0000	A1
No.6	10	位置偏差過大	00	32	31	282.0	0000	A1
No.7	10	位置偏差過大	00	32	30	281.7	0000	A1
No.8	30	過負荷	00	37	35	282.6	0000	91
No.9	30	過負荷	00	36	33	282.1	0000	91
No.10	30	過負荷	00	35	32	282.6	0000	91

物理I/O入力

IN0 IN1 IN2 IN3 IN4 IN5 IN6 IN7

IN8 IN9 EXT-IN VIR-IN0 VIR-IN1 VIR-IN2 VIR-IN3

R-I/O出力

R-OUT8 R-OUT9 R-OUT10 R-OUT11 R-OUT12 R-OUT13 R-OUT14 R-OUT15

原因

最大トルクを超える負荷が、「過負荷アラーム」パラメータの設定値を超える時間、加わった。

処置

・負荷を軽くしてください。
・加減速時間を長くする、または加減速レートを緩やかにしてください。
・運転電流を大きくしてください。

履歴のエクスポート 更新 履歴クリア

処置方法が表示されます。 アラームの発生原因が表示されます。

13 トラブルシューティング

モーターの運転時、設定や接続の誤りなどで、モーター、ドライバが正常に動作しないことがあります。モーターの運転操作を正常に行なえないときは、この章をご覧ください、適切な処置を行なってください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。

ここでは、初期設定以外の運転で起こりえるトラブルについても記載しています。
これらの内容については **AZシリーズ 機能編** をご覧ください。

現象	予想される原因	処置
<ul style="list-style-type: none"> モーターが励磁しない。 手でモーターを動かせる。 	モーターケーブルの接続不良。 FREE入力が ONになっている。	モーターの接続を確認してください。 FREE入力を OFFにしてください。
モーターを無励磁にしても保持トルクがある。	ダイナミックブレーキの影響。	C-ON入力や STOP-COFF入力でもーターを無励磁にすると、ドライバ内部ではモーター巻線が短絡された状態となり、非通電時よりも大きな保持トルクが発生します(ダイナミックブレーキ)。ダイナミックブレーキを解除するには、制御電源を遮断するか、FREE入力を ONにしてください。
モーターが回転しない。	電磁ブレーキ付モーターの場合、電磁ブレーキが保持状態になっている。	電磁ブレーキの接続状態を確認してください。
	STOP入力が ONになっている。	STOP入力を OFFにしてください。
	位置決め運転のとき、運転データに位置(移動量)が設定されていない。	運転データを確認してください。
	JOG運転のとき、FW-JOG入力とRV-JOG入力が同時に ONになっている。	FW-JOG入力と RV-JOG入力を両方とも OFFにしてから、片方だけを ONにしてください。
READY LEDが点灯しているにもかかわらず、モーターが回転しない。(パルス列入力タイプのみ)	<ul style="list-style-type: none"> 信号の接続不良。 信号が同時に入力されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 信号を正しく配線してください。 信号線が断線していないか確認してください。 間違った信号が入力されていないか確認してください。
モーターが指定した方向とは逆へ回転する。	「モーター回転方向」パラメータの設定が間違っている。	「モーター回転方向」パラメータの設定を確認してください。
ギヤ出力軸がモーターとは逆方向へ回転する。	モーター出力軸と回転方向が逆になるタイプのギヤを使用している。	<ul style="list-style-type: none"> TSギヤードタイプは、減速比が20と30のとき、モーターとは逆方向へ回転します。 ハーモニックギヤードタイプは、モーターとは逆方向へ回転します。
モーターの動作が不安定	モーターケーブルや電源ケーブルの接続不良。	モーターや主電源の接続を確認してください。
	基本電流率の設定値が小さすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> 位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプの場合 「基本電流」パラメータの設定を確認してください。電流値が小さいとトルクも小さくなり、動作が不安定になります。 パルス列入力タイプの場合 CURRENTスイッチの設定を確認してください。電流値が小さいとトルクも小さくなり、動作が不安定になります。
振動が大きい。	負荷が小さい。	<ul style="list-style-type: none"> 位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプの場合 「基本電流」パラメータで電流を下げてください。負荷に対してモーターの出力トルクが大きすぎると、振動が大きくなります。 パルス列入力タイプの場合 CURRENTスイッチで電流を下げてください。負荷に対してモーターの出力トルクが大きすぎると、振動が大きくなります。

現象	予想される原因	処置
電磁ブレーキが解放されない。	電磁ブレーキに制御電源が供給されていない。	電磁ブレーキの接続状態を確認してください。



- アラームが発生しているときは、**MEXE02**でアラームの内容を確認してください。
- **MEXE02**で入出力信号をモニタできます。入出力信号の配線状態の確認などにご利用ください。

14 もっと便利に使いたい

MEXE02を活用すると、運転データを設定したり、CN5コネクタに割り付ける入出力信号を変更することができます。また、運転の状態をモニタしたり、テスト運転を行なうこともできます。
詳しい運転内容については、**AZ**シリーズ 機能編をご覧ください。

機構に合わせた分解能を
設定したい

I/O の割り付けを
変更したい

シーケンス機能を
活用したい

保守やメンテナンスに
便利な機能を活用したい

波形モニタで
動作を確認したい

アラーム条件を
変更したい

押し当て運転をしたい

FA ネットワークで
動作させたい※

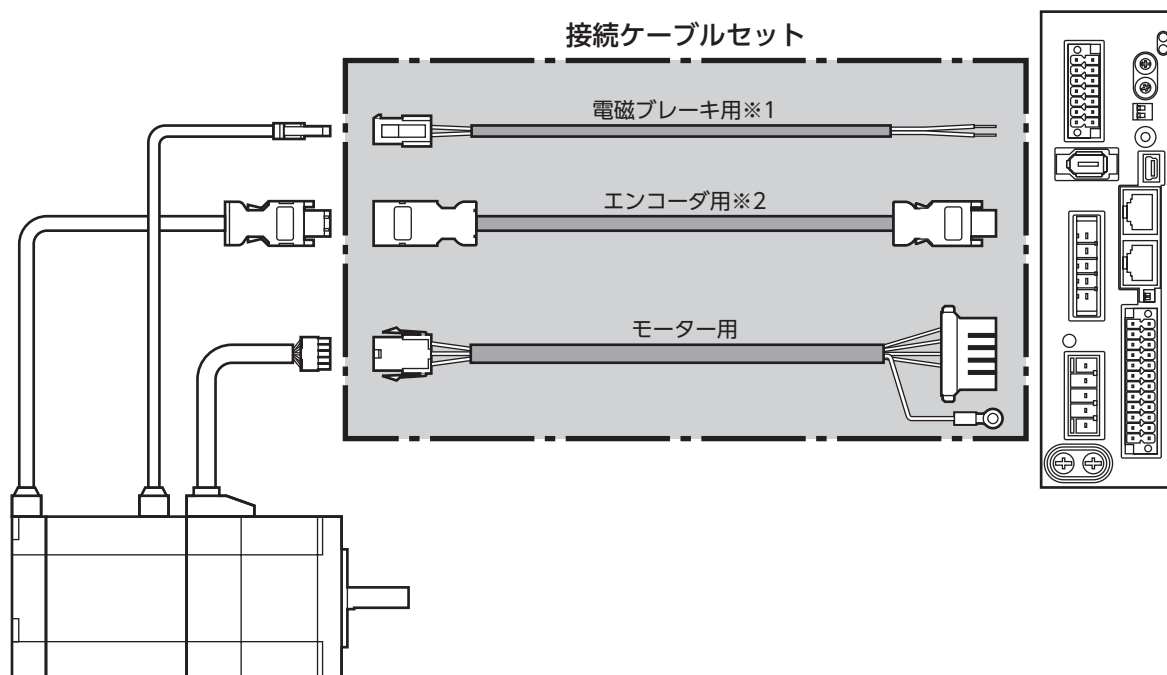
※ パルス列入力タイプを除く。

15 ケーブル

15-1 接続ケーブル(ケーブルタイプ用)

■ 接続ケーブルセット / 可動接続ケーブルセット

モーターとドライバを接続するときに使用します。モーター用とエンコード用の2本組です。
電磁ブレーキ付モーター用は、モーター用、エンコード用、および電磁ブレーキ用の3本組です。



※1 電磁ブレーキ付モーターのとき。

※2 エンコード用ケーブルは、長さが足りないときにお使いください。

memo モーターを可動部分に取り付けるときは、可動ケーブルを使用してください。

● 接続ケーブルセット

モーター / エンコーダ用

品名	長さ (m)
CC005VZF	0.5
CC010VZF	1
CC015VZF	1.5
CC020VZF	2
CC025VZF	2.5
CC030VZF	3
CC040VZF	4
CC050VZF	5
CC070VZF	7
CC100VZF	10
CC150VZF	15
CC200VZF	20

モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

品名	長さ (m)
CC005VZFB	0.5
CC010VZFB	1
CC015VZFB	1.5
CC020VZFB	2
CC025VZFB	2.5
CC030VZFB	3
CC040VZFB	4
CC050VZFB	5
CC070VZFB	7
CC100VZFB	10
CC150VZFB	15
CC200VZFB	20

● 可動接続ケーブルセット

モーター / エンコーダ用

品名	長さ (m)
CC005VZR	0.5
CC010VZR	1
CC015VZR	1.5
CC020VZR	2
CC025VZR	2.5
CC030VZR	3
CC040VZR	4
CC050VZR	5
CC070VZR	7
CC100VZR	10
CC150VZR	15
CC200VZR	20

モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

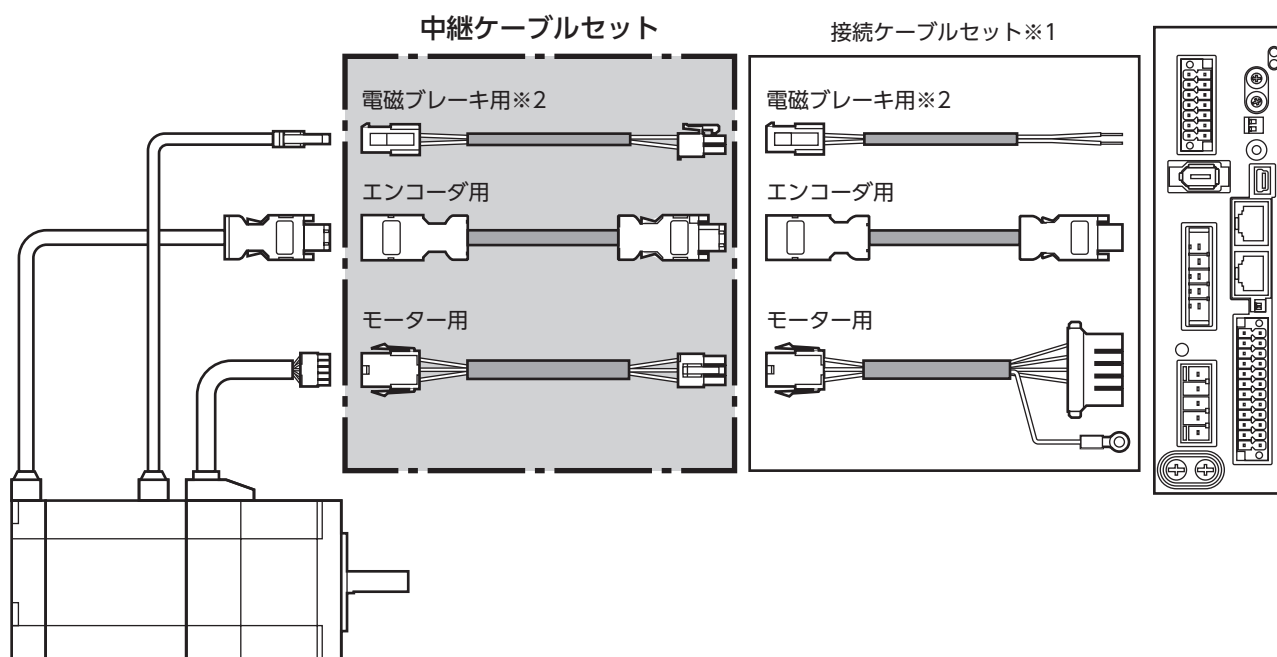
品名	長さ (m)
CC005VZRB	0.5
CC010VZRB	1
CC015VZRB	1.5
CC020VZRB	2
CC025VZRB	2.5
CC030VZRB	3
CC040VZRB	4
CC050VZRB	5
CC070VZRB	7
CC100VZRB	10
CC150VZRB	15
CC200VZRB	20

■ 中継ケーブルセット / 可動中継ケーブルセット

モーターと接続ケーブルを中継するときに使用します。

モーターとドライバの距離を離す場合、使用している接続ケーブルの長さが足りないときに使用します。

モーター用とエンコーダ用の2本組です。電磁ブレーキ付モーター用は、モーター用、エンコーダ用、および電磁ブレーキ用の3本組です。



※1 使用している接続ケーブルセットをお使いください。

※2 電磁ブレーキ付モーターのとき。



- モーターを可動部分に取り付けるときは、可動ケーブルを使用してください。
- 中継ケーブルを接続ケーブルに継ぎ足して延長するときは、ケーブル全長を20 m以下にしてください。

● 中継ケーブルセット

モーター / エンコーダ用

品名	長さ (m)
CC010VZFT	1
CC020VZFT	2
CC030VZFT	3
CC050VZFT	5
CC070VZFT	7
CC100VZFT	10
CC150VZFT	15

モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

品名	長さ (m)
CC010VZFBT	1
CC020VZFBT	2
CC030VZFBT	3
CC050VZFBT	5
CC070VZFBT	7
CC100VZFBT	10
CC150VZFBT	15

● 可動中継ケーブルセット

モーター / エンコーダ用

品名	長さ (m)
CC010VZRT	1
CC020VZRT	2
CC030VZRT	3
CC050VZRT	5
CC070VZRT	7
CC100VZRT	10
CC150VZRT	15

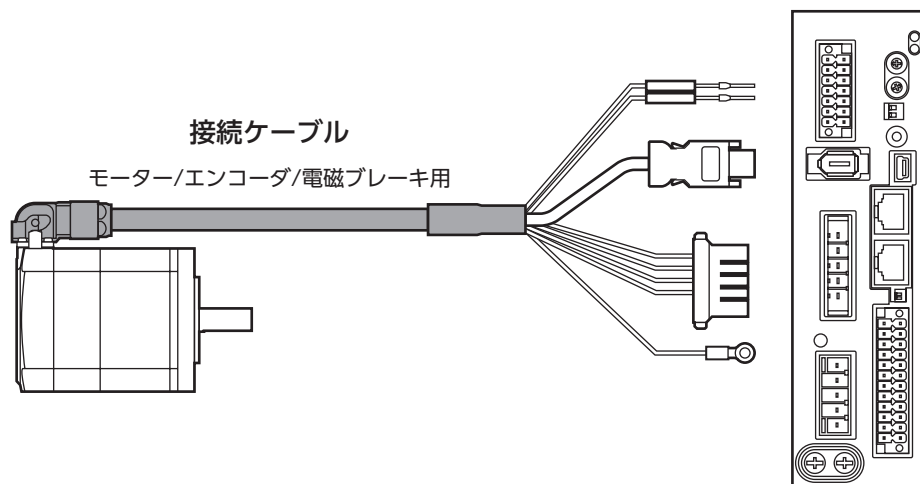
モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

品名	長さ (m)
CC010VZRBT	1
CC020VZRBT	2
CC030VZRBT	3
CC050VZRBT	5
CC070VZRBT	7
CC100VZRBT	10
CC150VZRBT	15

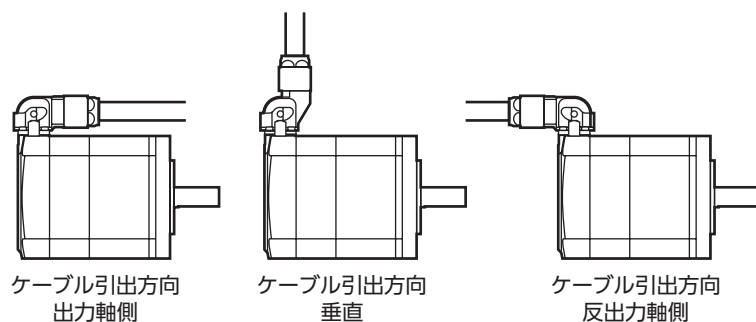
15-2 接続ケーブル(コネクタタイプ用)

■ 接続ケーブル / 可動接続ケーブル

モーターとドライバを接続するときに使用します。



モーターからケーブルを引き出す方向によって、接続ケーブルの品名が異なります。図でご確認ください。



memo モーターを可動部分に取り付けるときは、可動ケーブルを使用してください。

● 接続ケーブル

モーター / エンコーダ用

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1AFF	CCM010Z1AVF	CCM010Z1ABF
2	CCM020Z1AFF	CCM020Z1AVF	CCM020Z1ABF
3	CCM030Z1AFF	CCM030Z1AVF	CCM030Z1ABF
5	CCM050Z1AFF	CCM050Z1AVF	CCM050Z1ABF
7	CCM070Z1AFF	CCM070Z1AVF	CCM070Z1ABF
10	CCM100Z1AFF	CCM100Z1AVF	CCM100Z1ABF

モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1BFF	CCM010Z1BVF	CCM010Z1BBF
2	CCM020Z1BFF	CCM020Z1BVF	CCM020Z1BBF
3	CCM030Z1BFF	CCM030Z1BVF	CCM030Z1BBF
5	CCM050Z1BFF	CCM050Z1BVF	CCM050Z1BBF
7	CCM070Z1BFF	CCM070Z1BVF	CCM070Z1BBF
10	CCM100Z1BFF	CCM100Z1BVF	CCM100Z1BBF

● 可動接続ケーブル

モーター / エンコーダ用

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1AFR	CCM010Z1AVR	CCM010Z1ABR
2	CCM020Z1AFR	CCM020Z1AVR	CCM020Z1ABR
3	CCM030Z1AFR	CCM030Z1AVR	CCM030Z1ABR
5	CCM050Z1AFR	CCM050Z1AVR	CCM050Z1ABR
7	CCM070Z1AFR	CCM070Z1AVR	CCM070Z1ABR
10	CCM100Z1AFR	CCM100Z1AVR	CCM100Z1ABR

モーター / エンコーダ / 電磁ブレーキ用

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1BFR	CCM010Z1BVR	CCM010Z1BBR
2	CCM020Z1BFR	CCM020Z1BVR	CCM020Z1BBR
3	CCM030Z1BFR	CCM030Z1BVR	CCM030Z1BBR
5	CCM050Z1BFR	CCM050Z1BVR	CCM050Z1BBR
7	CCM070Z1BFR	CCM070Z1BVR	CCM070Z1BBR
10	CCM100Z1BFR	CCM100Z1BVR	CCM100Z1BBR

15-3 入出力信号用ケーブル

■ コネクタ付タイプ

上位システムの入出力信号をドライバに接続するための、耐ノイズ性に優れたシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。ドライバ側にはコネクタが組み付けられています。

品名	ケーブル長さ (m)	極数
CC24D005C-1	0.5	24
CC24D010C-1	1	
CC24D020C-1	2	

15-4 RS-485通信ケーブル

位置決め機能内蔵タイプ、RS-485通信付きパルス列入力タイプのドライバを2台以上接続するときに必要なケーブルです。CN6/CN7コネクタに接続して、ドライバ間を接続できます。また、ドライバとネットワークコンバータの接続にもお使いいただけます。

品名: CC002-RS4 (0.25 m)

16 周辺機器

16-1 耐ノイズ用パルス出力変換器

オープンコレクタ出力で出力されたパルス信号を、差動出力で再び出力することにより、耐ノイズ性に優れたパルス信号に変換します。

品名:VCS06

16-2 リレー接点保護部品・回路

■ サージ電圧吸収用 CR回路

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

品名:EPCR1201-2

■ CR回路モジュール

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

コンパクトな基板にサージ電圧吸収用 CR回路を4個搭載し、DINレールに取り付け可能です。端子台接続にも対応しているため、簡単に確実に配線できます。

品名:VCS02

16-3 回生抵抗

巻下げ運転などの上下駆動や、大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返されるときに接続してください。

過電圧保護のワーニングやアラームが発生した場合は必ず接続してください。

品名:RGB100

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じてても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor**、**αSTEP**、**（FLEX）** および ABZO センサは、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。
Modbus は Schneider Automation Inc. の登録商標です。
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2016

2025年2月制作

オリエンタルモーター株式会社
お客様ご相談センター

TEL 0120-925-410