

α STEP

AZシリーズ/

AZシリーズ搭載

電動アクチュエータ

EtherCAT ドライブプロファイル対応

ユーザーズマニュアル

はじめに

AC電源入力タイプ

DC電源入力タイプ

EtherCAT通信

オブジェクト一覧

トラブルシューティング

パルス列を使った
テスト運転

資料

ご購入いただきありがとうございます。

このマニュアルには、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

- マニュアル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

1	お使いになる前に.....	8
2	取扱説明書について.....	9
2-1	関連する取扱説明書.....	9
2-2	取扱説明書の見方.....	9
3	製品の概要.....	11
4	安全上のご注意.....	12
4-1	ドライバフロントパネルの図記号について.....	14
4-2	警告表記(AC電源ドライバ).....	14
5	使用上のお願い.....	15

2 AC電源入力タイプ

1	システム構成.....	18
2	準備.....	19
2-1	製品の確認.....	19
2-2	品名の見方.....	19
2-3	組み合わせ可能な製品.....	19
2-4	銘板の情報.....	20
2-5	各部の名称と機能.....	20
2-6	LEDの表示.....	22
3	設置.....	23
3-1	設置場所.....	23
3-2	設置方法.....	23
4	接続.....	25
4-1	接続例.....	25
4-2	制御電源の接続.....	26
4-3	回生抵抗の接続.....	27
4-4	主電源の接続.....	28
4-5	ドライバの接地.....	28
4-6	EtherCAT通信ケーブルの接続.....	29
4-7	USBケーブルの接続.....	29
4-8	入出力信号の接続.....	30
4-9	ノイズ対策.....	34
4-10	EMCへの適合.....	36
5	ノードアドレスの設定.....	38
5-1	設定方法.....	38
6	動力遮断機能.....	39
6-1	安全パラメータ.....	39
6-2	動力遮断機能使用時の注意事項.....	40
6-3	入出力信号.....	41
6-4	動力遮断機能の動作.....	42
6-5	使用例.....	44
6-6	動力遮断機能の確認試験.....	45

6-7	関連機能.....	45
7	点検・保守	49
7-1	点検.....	49
7-2	保証.....	49
7-3	廃棄.....	49
8	ケーブル.....	50
8-1	接続ケーブル(ケーブルタイプ用).....	50
8-2	接続ケーブル(コネクタタイプ用).....	53
8-3	入出力信号用ケーブル.....	54
9	周辺機器.....	55
9-1	耐ノイズ用パルス出力変換器.....	55
9-2	リレー接点保護部品・回路.....	55
9-3	回生抵抗.....	55

3 DC電源入力タイプ

1	システム構成.....	58
2	準備.....	59
2-1	製品の確認.....	59
2-2	品名の見方.....	59
2-3	組み合わせ可能な製品.....	59
2-4	銘板の情報.....	60
2-5	各部の名称と機能.....	60
2-6	LEDの表示.....	62
3	設置.....	63
3-1	設置場所.....	63
3-2	設置方法.....	63
4	接続.....	65
4-1	接続例.....	65
4-2	制御電源の接続.....	66
4-3	主電源の接続と接地.....	67
4-4	EtherCAT通信ケーブルの接続.....	69
4-5	USBケーブルの接続.....	69
4-6	入出力信号の接続.....	70
4-7	ノイズ対策.....	74
4-8	EMCへの適合.....	76
5	ノードアドレスの設定.....	78
5-1	設定方法.....	78
6	動力遮断機能.....	79
6-1	動力遮断機能使用時の注意事項.....	79
6-2	入出力信号.....	80
6-3	動力遮断機能の動作.....	81
6-4	関連機能.....	83

7	点検・保守	87
7-1	点検	87
7-2	保証	87
7-3	廃棄	87
8	ケーブル	88
8-1	接続ケーブル(ケーブルタイプ用)	88
8-2	接続ケーブル(コネクタタイプ用)	92
8-3	入出力信号用ケーブル	94
9	周辺機器	95
9-1	耐ノイズ用パルス出力変換器	95
9-2	リレー接点保護部品・回路	95

4 EtherCAT通信

1	ガイダンス	99
2	通信仕様	102
2-1	EtherCAT通信インターフェース	102
2-2	CiA402ドライブプロファイル	102
2-3	EtherCAT通信ステートマシン (ESM)	103
2-4	プロセスデータオブジェクト (PDO)	103
2-5	サービスデータオブジェクト (SDO)	106
2-6	EtherCAT通信の同期モード	106
2-7	Distributed Clocks	107
2-8	エマージェンシーメッセージ	107
3	ドライブプロファイル	108
3-1	ドライブステートマシン	108
3-2	オペレーションモード	111
3-3	サイクリック同期位置モード (CSP)	111
3-4	プロファイル位置モード (PP)	113
3-5	サイクリック同期速度モード (CSV)	124
3-6	プロファイル速度モード (PV)	126
3-7	原点復帰モード (HM)	129
4	機能	143
4-1	タッチプローブ	143
4-2	分解能	146
4-3	ラウンド機能	147
4-4	運転電流と停止電流	147
4-5	メンテナンスコマンド	148
4-6	I/O機能の割り付け	149
5	座標管理	159
5-1	座標管理の概要	159
5-2	座標原点	163
5-3	ABZOセンサに関するパラメータ	164
5-4	機構諸元パラメータ	165
5-5	初期座標生成・ラウンド座標パラメータ	166

6	パラメータの保存.....	172
7	オブジェクトディクショナリ.....	173
7-1	オブジェクトディクショナリの構成.....	173
7-2	CoE通信エリアのオブジェクト.....	174
7-3	プロファイルエリアのオブジェクト.....	179
7-4	メーカー固有エリアのオブジェクト.....	189

5 オブジェクト一覧

1	CoE通信エリアのオブジェクト.....	195
2	プロファイルエリアのオブジェクト.....	198
3	メーカー固有エリアのオブジェクト.....	200

6 トラブルシューティング

1	アラーム.....	212
1-1	アラームの解除.....	212
1-2	アラームの履歴.....	212
1-3	アラームの発生条件.....	212
1-4	アラーム一覧.....	213
1-5	タイミングチャート.....	217
2	インフォメーション.....	219
2-1	インフォメーションの履歴.....	221
2-2	インフォメーション一覧.....	221
3	故障の診断と処置.....	224

7 パルス列を使ったテスト運転

1	パルスを入力して運転を実行する.....	226
1-1	運転のながれ.....	226

8 資料

1	タイミングチャート.....	228
2	仕様.....	229
2-1	製品仕様.....	229
2-2	一般仕様.....	230
3	法令・規格.....	231
3-1	UL規格、CSA規格.....	231
3-2	CEマーキング/UKCAマーキング(AC電源ドライバ).....	231
3-3	CEマーキング/UKCAマーキング(DC電源ドライバ).....	233
3-4	機能安全(AC電源ドライバのみ).....	233
3-5	韓国電波法.....	233
3-6	EU RoHS指令/UK RoHS規則.....	233

1 はじめに

取扱説明書の構成、製品の概要、安全上のご注意などについて説明しています。

◆もくじ

1	お使いになる前に.....	8
2	取扱説明書について	9
2-1	関連する取扱説明書.....	9
2-2	取扱説明書の見方	9
3	製品の概要	11
4	安全上のご注意	12
4-1	ドライバフロントパネルの図記号について ..	14
4-2	警告表記 (AC電源ドライバ)	14
5	使用上のお願い	15

1 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ってください。

お使いになる前に、12ページ「4 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。

2 取扱説明書について

2-1 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。
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

- **AZシリーズ/AZシリーズ搭載電動アクチュエータ**
EtherCAT ドライブプロファイル対応 ユーザーズマニュアル(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

モーターや電動アクチュエータについては、次の取扱説明書をお読みください。

- 取扱説明書 モーター編
- 取扱説明書 アクチュエータ編
- 電動アクチュエータ 機能設定編

2-2 取扱説明書の見方

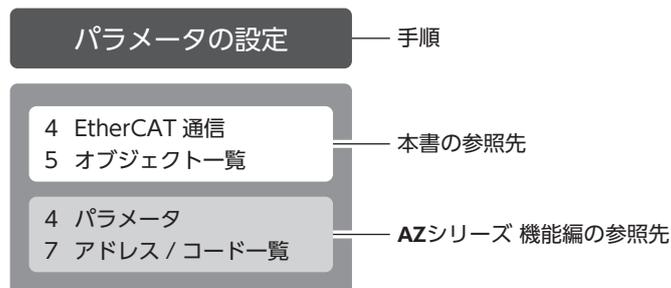
製品をお使いになるときは、本書と**AZシリーズ** 機能編を併せてお読みください。

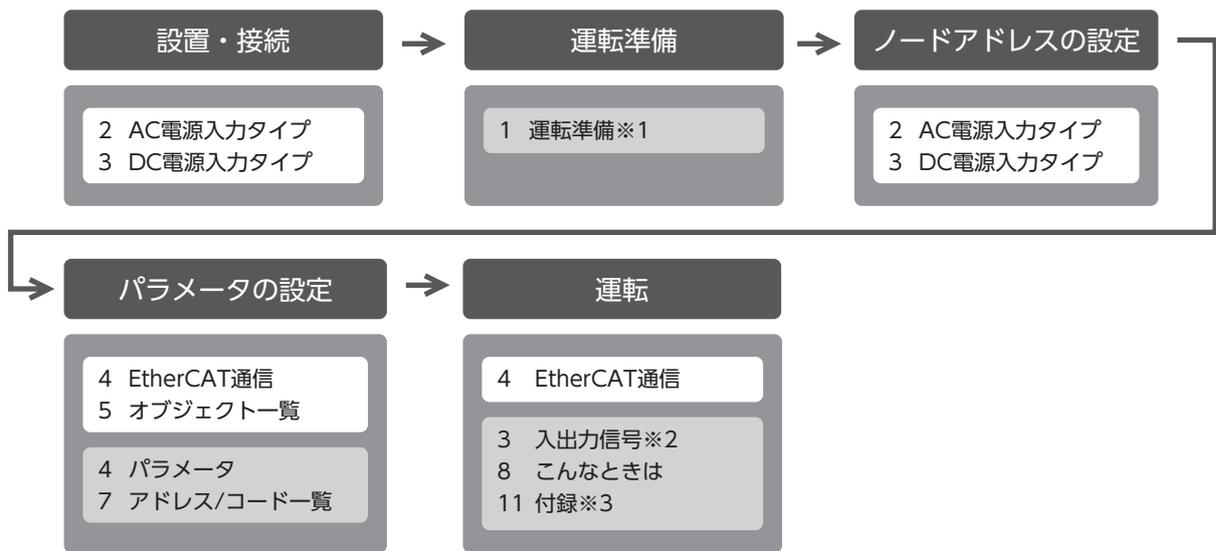
本書ではEtherCAT ドライブプロファイル対応ドライバ特有の内容、**AZシリーズ** 機能編では**AZシリーズ**の製品に共通する内容を説明しています。本書に記載されていない内容は、**AZシリーズ** 機能編をご覧ください。
ご使用のながれに沿って参照先を示します。

■ 参照先の見方

参照先には、取扱説明書のタイトルを記載しています。

memo 参照先のタイトル番号は変更になる場合があります。タイトル名で参照してください。





- ※1 電動アクチュエータをお使いの場合、次の内容はEtherCAT通信では操作できません。サポートソフトMEXE02をお使いください。
- ・ ABZOセンサの固定値(パラメータ)をドライバにコピーする
 - ・ リカバリーデータファイルの作成とリカバリーの方法
- ※2 「動力遮断機能」については本書をご覧ください。
- ・ AC電源入力のドライバをお使いの場合:39ページ
 - ・ DC電源入力のドライバをお使いの場合:79ページ
- ※3 「ドライバのLED」については本書をご覧ください。
- ・ AC電源入力のドライバをお使いの場合:22ページ
 - ・ DC電源入力のドライバをお使いの場合:62ページ

■ オブジェクトの表記について

本書では、オブジェクト名の後ろに()でインデックス番号を記載しています。
例:コントロールワード(6040h)

3 製品の概要

AZシリーズ EtherCAT ドライブプロファイル対応ドライバは、AZシリーズ製品専用のドライバです。

■ ラインアップ

AZシリーズ EtherCAT ドライブプロファイル対応ドライバはAC電源入力タイプとDC電源入力タイプの2種類をご用意しています。

■ パラメータの設定方法

パラメータはEtherCAT通信またはMEXE02で設定できます。

本書では、EtherCAT通信でパラメータを設定する方法について説明しています。

■ 動力遮断機能を搭載

動力遮断機能とは、モーターへの電力供給をハードウェアで遮断する機能です。動力遮断機能は、装置可動部の動作範囲内で作業しなければならない場合に、可動部の予期しない起動を防止する目的で使用することを想定しています。

■ ESIファイルの提供について

ESIファイル(EtherCAT Slave Information ファイル)とは、EtherCATスレーブ製品の固有情報をXML形式で記述しているファイルです。ESIファイルをPLC(プログラマブルコントローラ)のEtherCAT Configuration Toolにインポートすることで、ドライバがお手元に届く前にEtherCAT通信の設定を行なえます。

ESIファイルは当社のWEBサイトからダウンロードできます。

<https://www.orientalmotor.co.jp/>

4 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。

 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。
 memo	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。



■ AC電源ドライバ/DC電源ドライバ共通

全般

- 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。
- 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。
- 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。
- 昇降装置に使用するときには、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。原因を取り除かずして運転を続けると、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。

設置

- 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。
- ドライバはクラス I 機器のため、設置するときには、ドライバに触れないようにするか、接地する。感電の原因になります。

接続

- 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。
- 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。
- 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

- 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。
- 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。

修理・分解・改造

- 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。

■ AC電源ドライバ

全般

- 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。

保守・点検

- 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。



■ AC電源ドライバ/DC電源ドライバ共通

全般

- 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。
- 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。

設置

- 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。
- 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。

運転

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

保守・点検

- 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。

■ AC電源ドライバ

運転

- 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。

■ DC電源ドライバ

運転

- 主電源と制御電源は、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。

4-1 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。(AC電源ドライバ)

4-2 警告表記 (AC電源ドライバ)

ドライバには、取り扱い上の警告が表示されています。
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.	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> • 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。	
⚠	<ul style="list-style-type: none"> • 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

5 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。

■ AC電源ドライバ/DC電源ドライバ 共通

- 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、50ページ(AC電源ドライバ)、88ページ(DC電源ドライバ)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。
- プラス側を接地した電源を接続するときの注意
ドライバのUSB通信コネクタとCN7コネクタは絶縁されていません。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。
- 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。
- ノイズ対策
ノイズ対策については、34ページ(AC電源ドライバ)、74ページ(DC電源ドライバ)をご覧ください。

■ AC電源ドライバ

- 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
- 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27ページをご覧ください。



2 AC電源入力タイプ

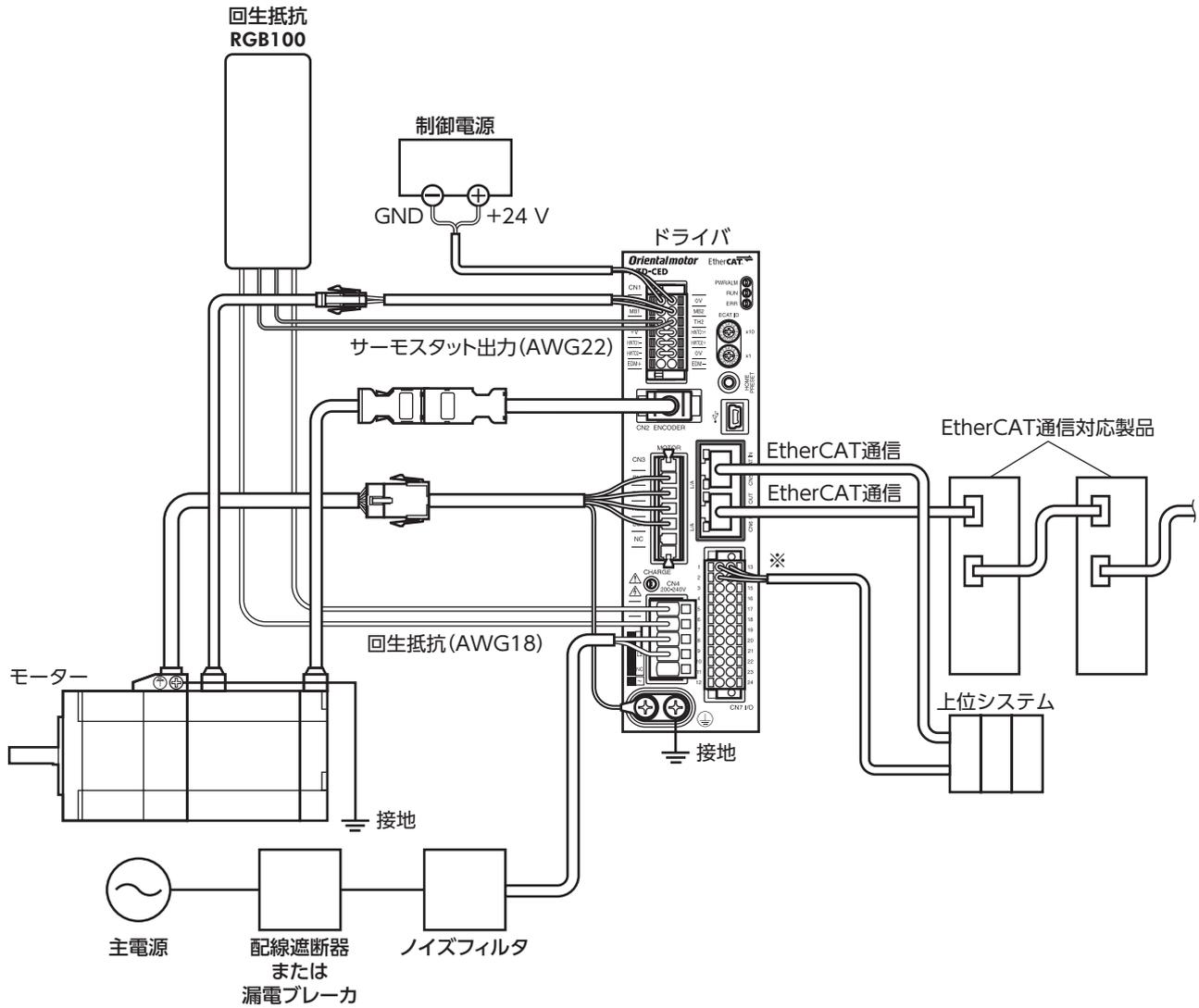
AC電源入力タイプのドライバに特有な内容について説明しています。

◆もくじ

1	システム構成	18	5	ノードアドレスの設定	38
2	準備	19	5-1	設定方法	38
2-1	製品の確認	19	6	動力遮断機能	39
2-2	品名の見方	19	6-1	安全パラメータ	39
2-3	組み合わせ可能な製品	19	6-2	動力遮断機能使用時の注意事項	40
2-4	銘板の情報	20	6-3	入出力信号	41
2-5	各部の名称と機能	20	6-4	動力遮断機能の動作	42
2-6	LEDの表示	22	6-5	使用例	44
3	設置	23	6-6	動力遮断機能の確認試験	45
3-1	設置場所	23	6-7	関連機能	45
3-2	設置方法	23	7	点検・保守	49
4	接続	25	7-1	点検	49
4-1	接続例	25	7-2	保証	49
4-2	制御電源の接続	26	7-3	廃棄	49
4-3	回生抵抗の接続	27	8	ケーブル	50
4-4	主電源の接続	28	8-1	接続ケーブル(ケーブルタイプ用)	50
4-5	ドライバの接地	28	8-2	接続ケーブル(コネクタタイプ用)	53
4-6	EtherCAT通信ケーブルの接続	29	8-3	入出力信号用ケーブル	54
4-7	USBケーブルの接続	29	9	周辺機器	55
4-8	入出力信号の接続	30	9-1	耐ノイズ用パルス出力変換器	55
4-9	ノイズ対策	34	9-2	リレー接点保護部品・回路	55
4-10	EMCへの適合	36	9-3	回生抵抗	55

1 システム構成

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。



※ ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続してください。

2 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ています。

2-1 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
- CN7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

付属のコネクタ品番

種類	品番	メーカー
CN1用コネクタ	DFMC1,5/7-ST-3,5-LR	フエニックス・コンタクト株式会社
CN4用コネクタ	05JFAT-SAXGDK-H5.0	日本圧着端子製造株式会社
CN7用コネクタ	DFMC1,5/12-ST-3,5	フエニックス・コンタクト株式会社

2-2 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20ページをご覧ください。

AZD - C ED
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	ネットワークの種類	ED: EtherCAT ドライブプロファイル対応

2-3 組み合わせ可能な製品

ドライバと組み合わせが可能な製品は次のとおりです。製品の品名は、銘板で確認してください。

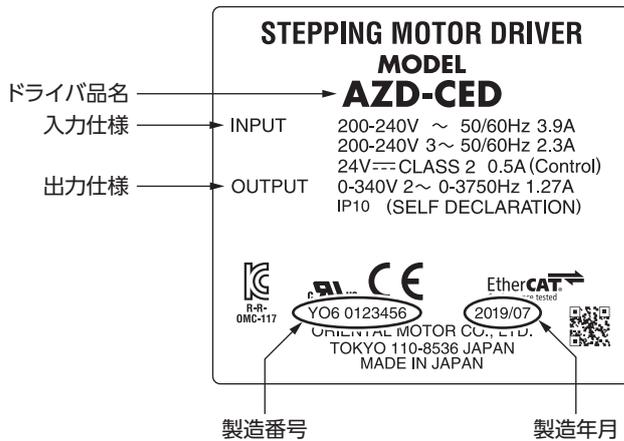
電源の種類	タイプ	適用シリーズ	シリーズ名を表わす品名※1	品名例
AC入力	ステッピングモーター	AZシリーズ	AZM	AZM46AC AZM66AC-TS10
		EASシリーズ※2	EASM	EASM4NXD005AZAC
	電動アクチュエータ	EACシリーズ※2	EACM	EACM4RWE15AZMC
		EZSシリーズ※2	EZSM	EZSM6D005AZAC
		EZSHシリーズ※2	EZSHM	EZSHM6H020AZAC
		DG II シリーズ	DGM DGB	DGM85R-AZAC DGB85R12-AZACR
		Lシリーズ	LM	LM4F500AZMC-10

※1 これらの品名で始まる製品と組み合わせることができます。

※2 これらの電動アクチュエータは、搭載モーターでCEマーキングの評価を行なっています。搭載モーターの品名は、モーターの銘板で確認してください。

2-4 銘板の情報

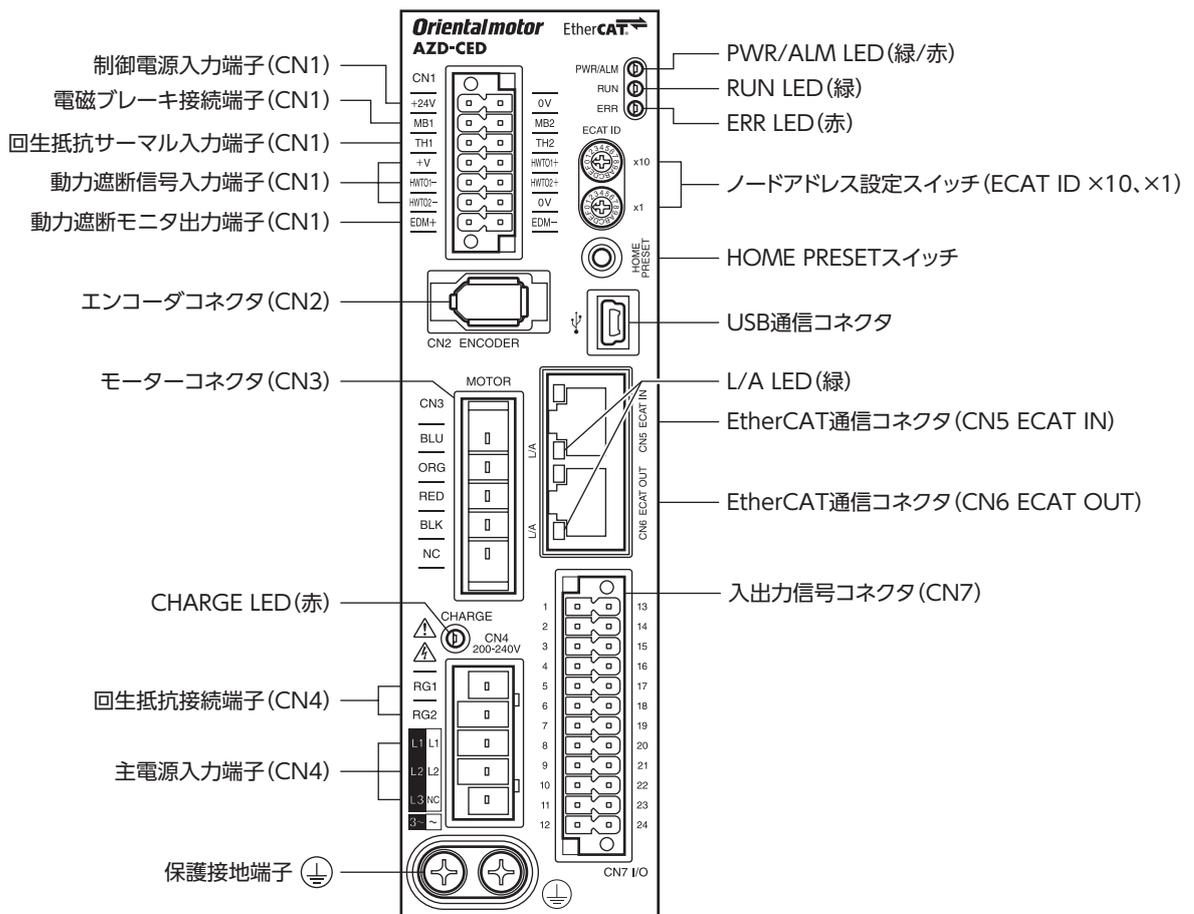
図はサンプルです。



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。

2-5 各部の名称と機能

図は、AZD-CEDです。



分類	名称	表示	説明
LED	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。
	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 (39ページ) 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2回点滅します。(緑色と赤色が重なって、橙色に見えることがあります。)
	RUN LED (緑)	RUN	EtherCAT通信の状態を表わします。
	ERR LED (赤)	ERR	EtherCAT通信にエラーが発生したときに点滅します。
	L/A LED (緑)	L/A	EtherCAT通信のLINK/ACT状態を表わします。
スイッチ	ノードアドレス設定スイッチ	ECAT ID ×10 ECAT ID ×1	ノードアドレスを設定します。 出荷時設定:00 (×10:0、×1:0)
	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。
コネクタ	エンコーダコネクタ (CN2)	ENCODER	エンコーダを接続します。
	モーターコネクタ (CN3)	MOTOR	モーターを接続します。
	USB通信コネクタ		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)
	EtherCAT通信コネクタ (CN5)	ECAT IN	上位側のEtherCAT通信対応製品と接続します。
	EtherCAT通信コネクタ (CN6)	ECAT OUT	次のノードアドレスのEtherCAT通信対応製品と接続します。
	入出力信号コネクタ (CN7)	I/O	ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続します。
端子	制御電源入力端子 (CN1)	+24V、0V	制御電源を接続します。
	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。
	回生抵抗サーマル入力端子 (CN1)	TH1、TH2	当社の回生抵抗RGB100を接続します。回生抵抗RGB100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。
	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。
	動力遮断モニタ出力端子 (CN1)	EDM+、EDM-	
	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。
	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。
	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。

2-6 LEDの表示

■ ドライバの状態を表わすLED表示

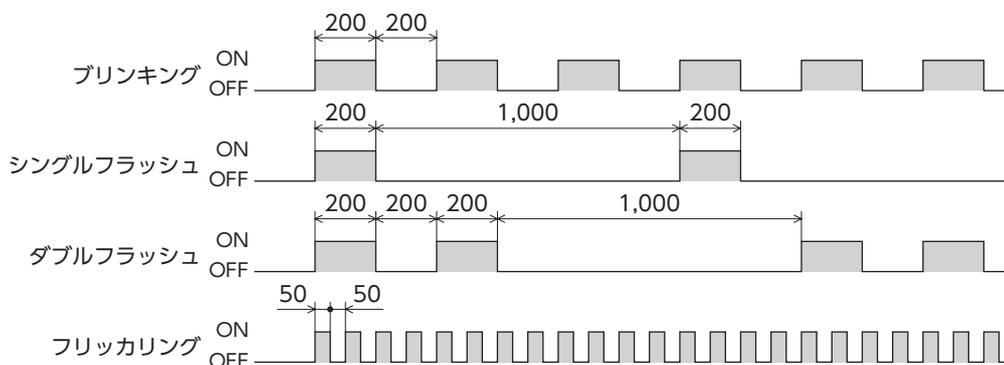
PWR/ALM LEDの状態		内容
緑色	赤色	
消灯	消灯	制御電源が投入されていません。
点灯	消灯	制御電源が投入されています。
消灯	点滅	アラームが発生しています。点滅回数を数えると、発生したアラームの内容を確認できます。アラームを解除すると緑色が点灯します。
点滅	消灯	動力遮断機能が働きました。動力遮断機能を解除後、ETO-CLR入力をONにすると緑色が点灯します。
同時に2回点滅※		<ul style="list-style-type: none"> インフォメーションが発生しています。インフォメーションを解除すると緑色が点灯します。 MEXE02でリモート運転の実行中です。リモート運転を終了すると、緑色が点灯します。
同時に点滅※		HOME PRESETスイッチを長押ししてインターロックが解除されました。拡張入力 (EXT-IN) インターロック解除継続時間 (4973h) で設定した時間が経過すると、緑色が点灯します。
同時に点灯※		HOME PRESETスイッチに割り当てた入力信号が実行されています。終了すると緑色が点灯します。
緑→赤→同時→消灯の繰り返し		ドライバシミュレーションモードです。

※ 緑色と赤色が重なって、オレンジに見えることがあります。

■ EtherCAT通信の状態を表わすLED表示

LED名称	LEDの状態	内容
RUN (緑)	消灯	初期化状態
	ブリンク※	プレオペレーショナル状態
	シングルフラッシュ※	セーフオペレーショナル状態
	点灯	オペレーショナル状態 (正常)
ERR (赤)	消灯	通信異常なし
	ブリンク※	通信設定の異常
	シングルフラッシュ※	通信データの異常
	ダブルフラッシュ※	通信のウォッチドッグ・タイムアウト
L/A (緑)	消灯	リンク未確立
	点灯	リンク確立
	フリッカリング※	リンク確立後、動作中

※ LEDの点滅状態は次のとおりです。(単位:ms)



3 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。

3-1 設置場所

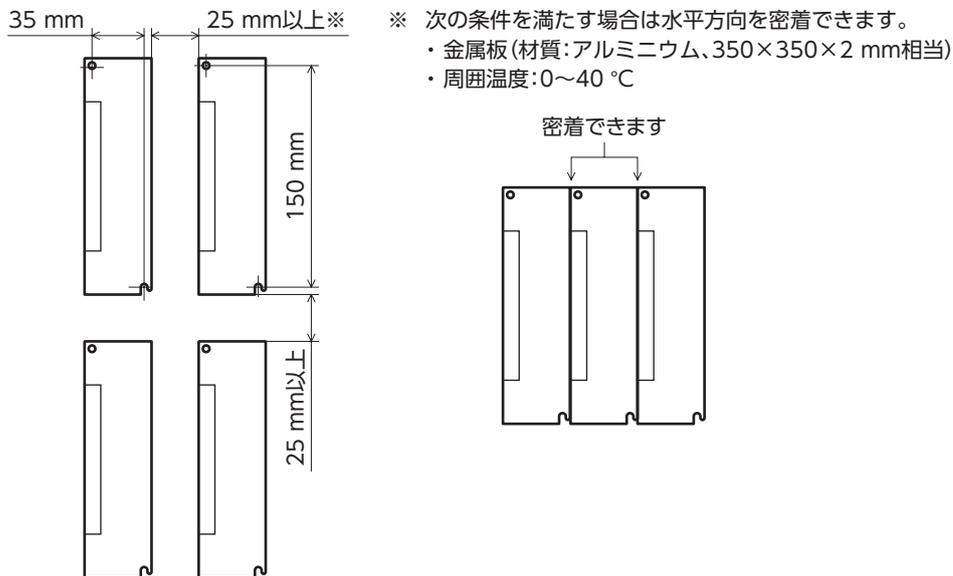
ドライバは、機器組み込み用に設計、製造されています。風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 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

3-2 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。

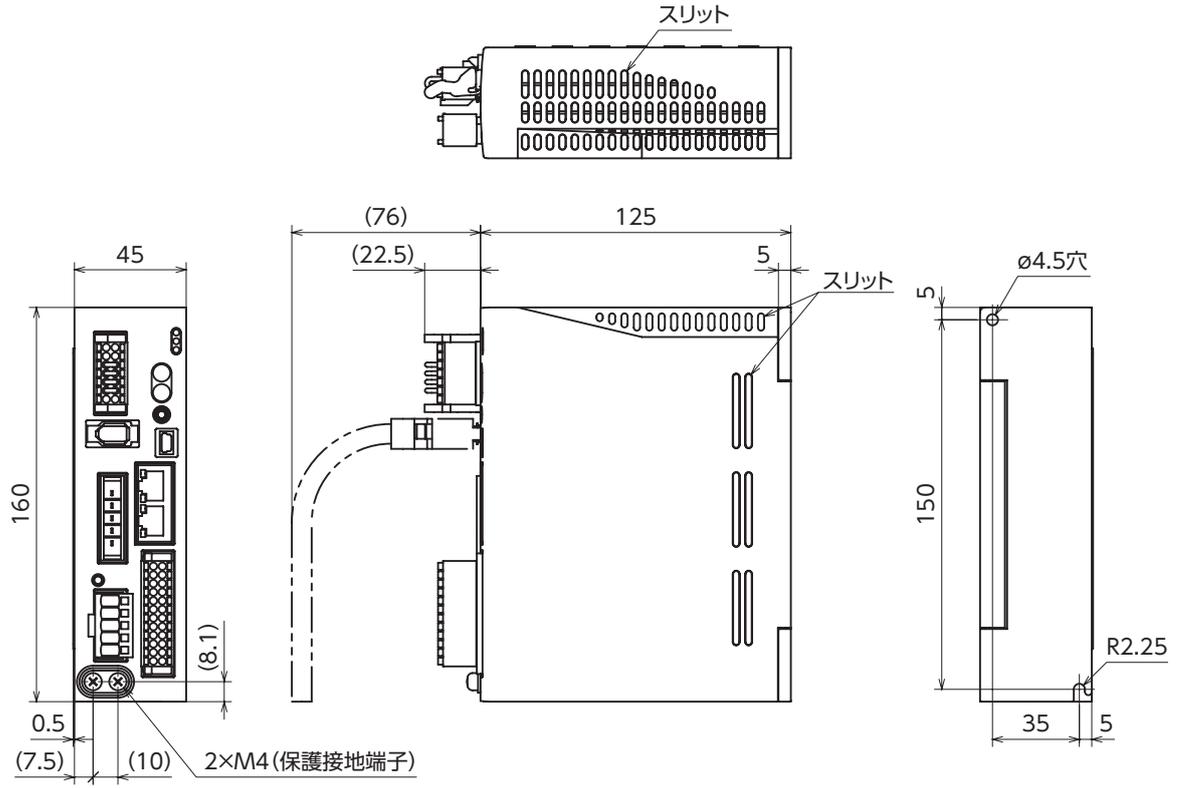


重要

- 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)

質量:0.68 kg



4 接続

ドライバとモーターの接続例、電源や回生抵抗RGB100の接続方法、接地方法などについて説明しています。
また、ノイズ対策、EMCに適合させるための設置・配線方法についても説明しています。

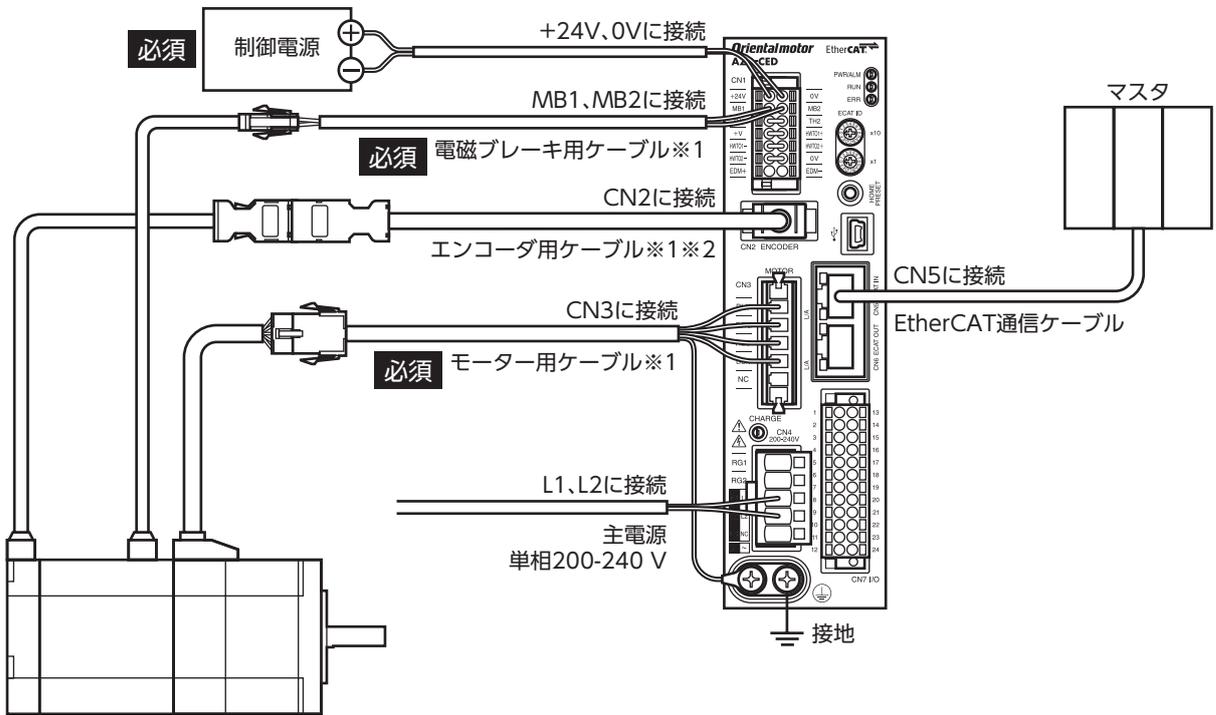


警告

- 感電防止のため、配線が終わるまでは電源を入れないでください。
- 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。

4-1 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50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。
- 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。
- 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。
- 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



- 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。品名は50ページで確認してください。

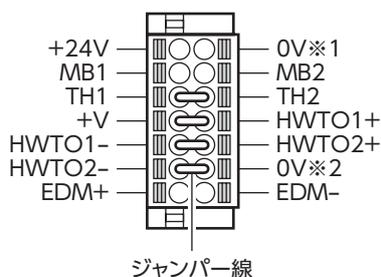
■ 電線サイズ

コネクタ	端子記号	推奨電線サイズ
CN1	+24V、0V、MB1、MB2、TH1、TH2、 HWTO1+、HWTO1-、HWTO2+、 HWTO2-、EDM+、EDM-	より線または単線AWG24~16 (0.2~1.25 mm ²)
CN4	RG1、RG2、L、N、L1、L2、L3	より線または単線AWG18~14 (0.75~2.0 mm ²)
CN7	-	より線または単線AWG24~16 (0.2~1.25 mm ²)

4-2 制御電源の接続

■ ピンアサイン

0V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。

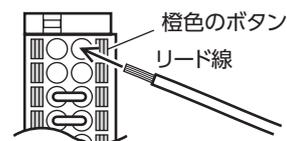


表示	内容
+24V、0V※1	制御電源を接続します。
MB1、MB2	電磁ブレーキ用ケーブルのリード線を接続します。 MB1:電磁ブレーキ-(黒) MB2:電磁ブレーキ+(白)
TH1、TH2	当社の回生抵抗RGB100の信号線を接続します。回生抵抗を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。
HWTO1+、HWTO1- HWTO2+、HWTO2-	外部機器を接続します。動力遮断機能を使用するときは、ジャンパー線を取り外して接続してください。動力遮断機能を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。
EDM+、EDM-	外部機器を接続します。動力遮断機能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。

■ 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。



電源電流容量

入力電源電圧	電源電流容量	
	電磁ブレーキなし	電磁ブレーキ付
DC24 V±5 %※1	0.25 A	0.5 A※2

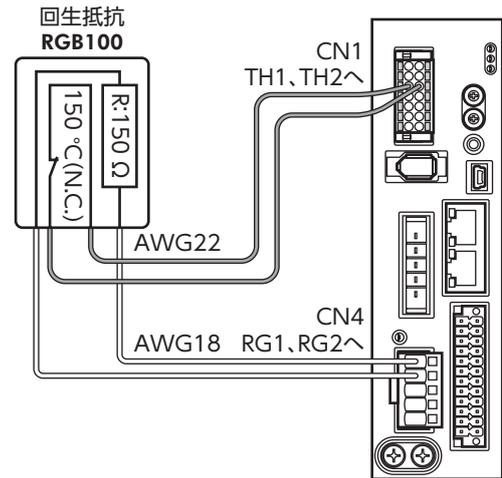
※1 電磁ブレーキ付モーターをお使いの場合、当社のケーブルでケーブルタイプのモーターとドライバ間を20 mに延長したときはDC24 V±4 %になります。

※2 AZM46は0.33Aになります。

4-3 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。



- 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

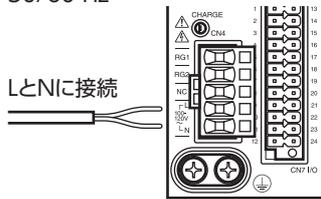
品名	RGB100
許容消費電力	連続回生電力:50 W※ 瞬時回生電力:600 W
抵抗値	150 Ω
サーモスタット動作温度	動作:150±7 °Cで開 復帰:145±12 °Cで閉(ノーマルクローズ)
サーモスタット電気定格	AC120 V 4 AまたはDC30 V 4 A(最小電流5 mA)

※ アルミ板 (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。

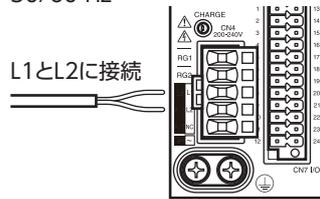
4-4 主電源の接続

電源仕様によって、接続方法が異なります。

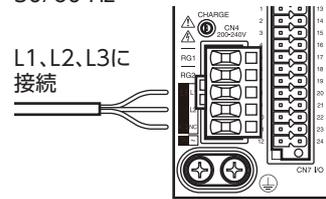
単相100-120 V -15 %~+6 %
50/60 Hz



単相200-240 V -15 %~+6 %
50/60 Hz



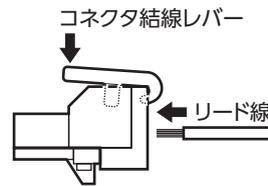
三相200-240 V -15 %~+6 %
50/60 Hz



■ 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. リード線の被覆を剥きます。
2. コネクタ結線レバーを挿入します。
3. 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、電源の電流容量が異なります。

EASシリーズ、EAC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。

● 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
DGB85	2.7 A以上
DGB130	3.8 A以上
DGM85	2.7 A以上
DGM130	3.8 A以上
DGM200	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
DGB85	1.7 A以上
DGB130	2.3 A以上
DGM85	1.7 A以上
DGM130	2.3 A以上
DGM200	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
DGB85	1.0 A以上
DGB130	1.4 A以上
DGM85	1.0 A以上
DGM130	1.4 A以上
DGM200	2.3 A以上
LM2	1.4 A以上
LM4	1.4 A以上

4-5 ドライバの接地

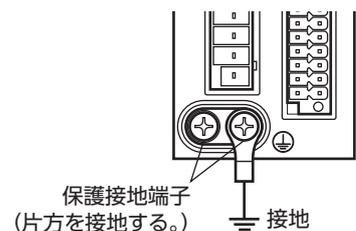
ドライバには保護接地端子(ねじサイズ:M4)が2つあります。必ず片方の保護接地端子を接地してください。どちらの保護接地端子を接地しても構いません。

- 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。

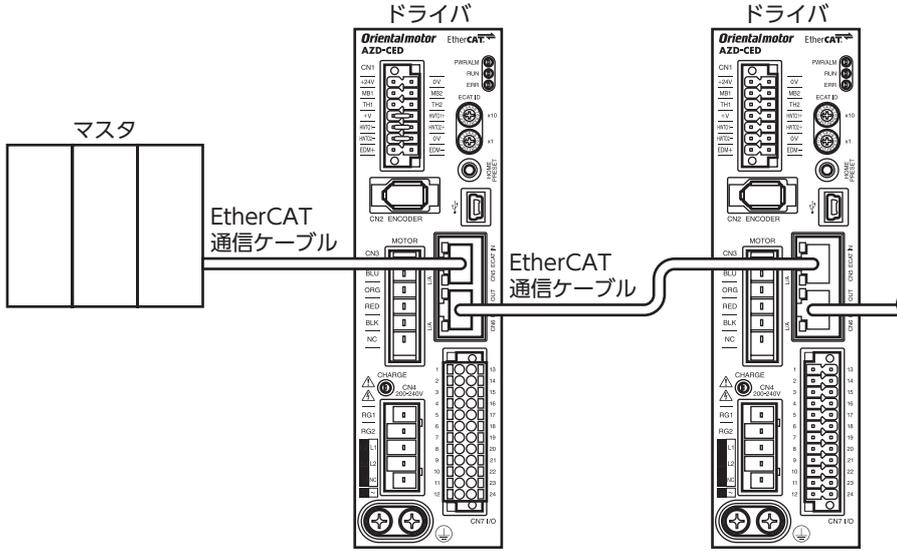
接地線は、溶接機や動力機器などと共用しないでください。

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。



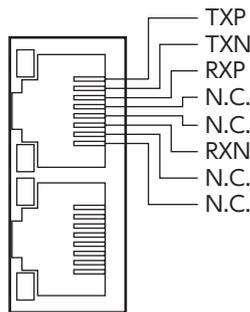
4-6 EtherCAT通信ケーブルの接続

EtherCAT通信ケーブルで、マスタとドライバのCN5コネクタ (ECAT IN) を接続してください。
 ドライバ同士を接続するときは、必ずCN6 (ECAT OUT) からCN5 (ECAT IN) に接続してください。



■ ピンアサイン

信号名	内容
TXP	送信データ+
TXN	送信データ-
RXP	受信データ+
N.C.	-
N.C.	-
RXN	受信データ-
N.C.	-
N.C.	-



2AC電源入力タイプ

4-7 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

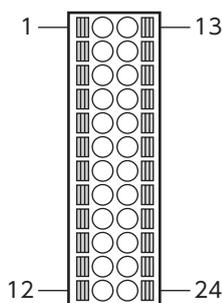
- memo**
- ドライバとパソコンは、USBケーブルで直接接続してください。
 - ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付きUSBケーブルを使用するか、フェライトコアをUSBケーブルに装着してください。

4-8 入出力信号の接続

ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続してください。

■ ピンアサイン

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+ [回転方向切替入力+]
3	IN0	制御入力0 (HOMES)
4	IN2	制御入力2 (ETO-CLR)
5	IN-COM 0-3	IN0~IN3入力コモン
6	IN4	制御入力4 (FW-LS)
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+



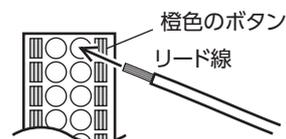
ピン No.	信号名※	内容※
13	CW- [PLS-]	CWパルス入カー [パルス入カー]
14	CCW- [DIR-]	CCWパルス入カー [回転方向切替入カー]
15	IN1	制御入力1 (FREE)
16	IN3	制御入力3 (EXT1)
17	IN-COM 4-5	IN4、IN5入力コモン
18	IN5	制御入力5 (RV-LS)
19	OUT1	制御出力1 (ETO-MON)
20	OUT3	制御出力3 (CRNT)
21	OUT5	制御出力5 (ALM-B)
22	GND	GND
23	ASG-	A相パルス出カー
24	BSG-	B相パルス出カー

※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

■ CN7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。

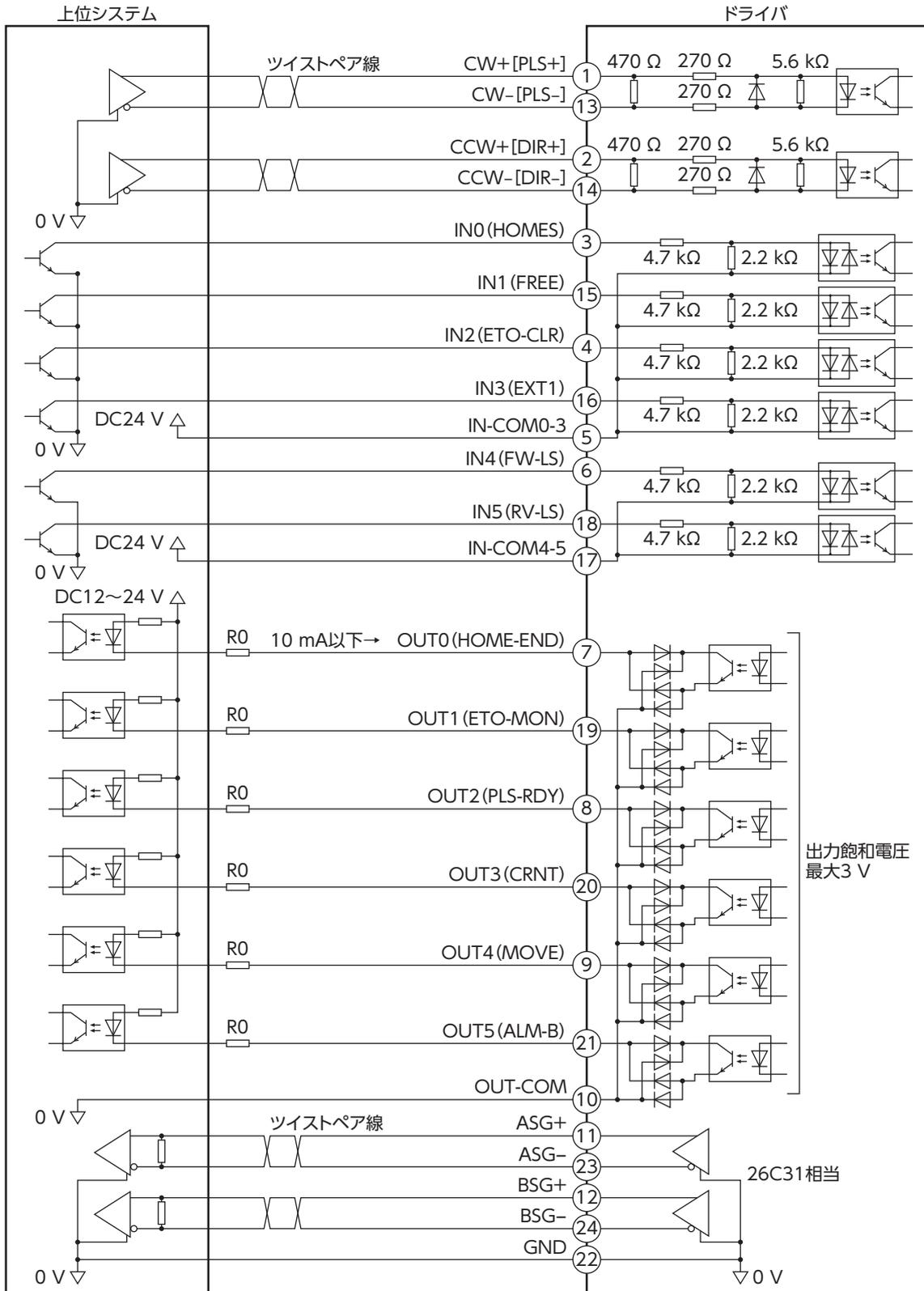


memo 入出力信号用ケーブルは、できるだけ短く配線してください。長くなるほど、最大入力周波数が低下します。

■ 電流シンク出力回路との接続例

● パルス入力がラインドライバの場合

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。



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

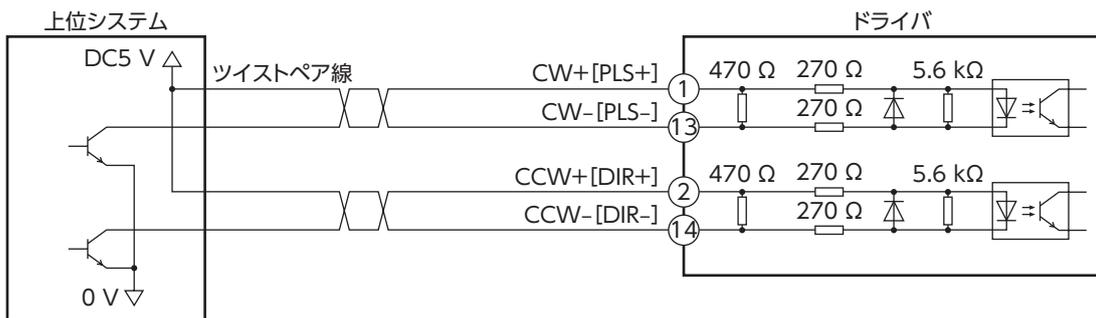
- memo**
- 入力信号はDC24 Vでお使いください。
 - 出力信号はDC12~24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗R0を接続して、10 mA以下にしてください。
 - 出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

● **パルス入力がオープンコレクタの場合**

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。

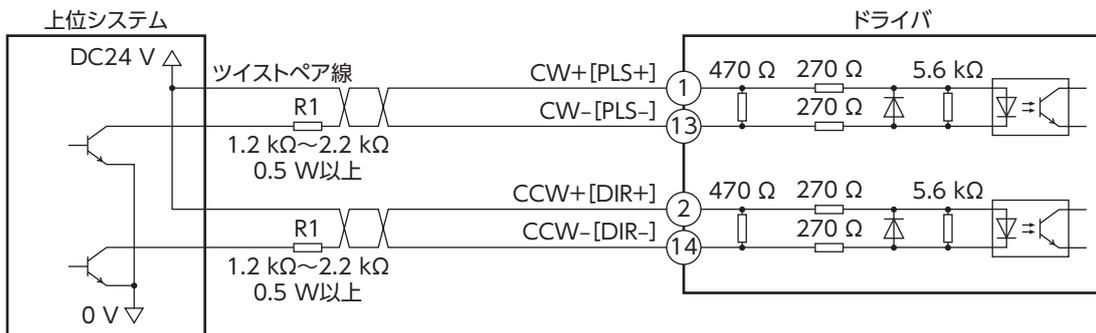
- memo** CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力は、DC5~24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗R1 (1.2 kΩ~2.2 kΩ、0.5 W以上)を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

パルス入力信号の電圧がDC5 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

パルス入力信号の電圧がDC24 Vのとき

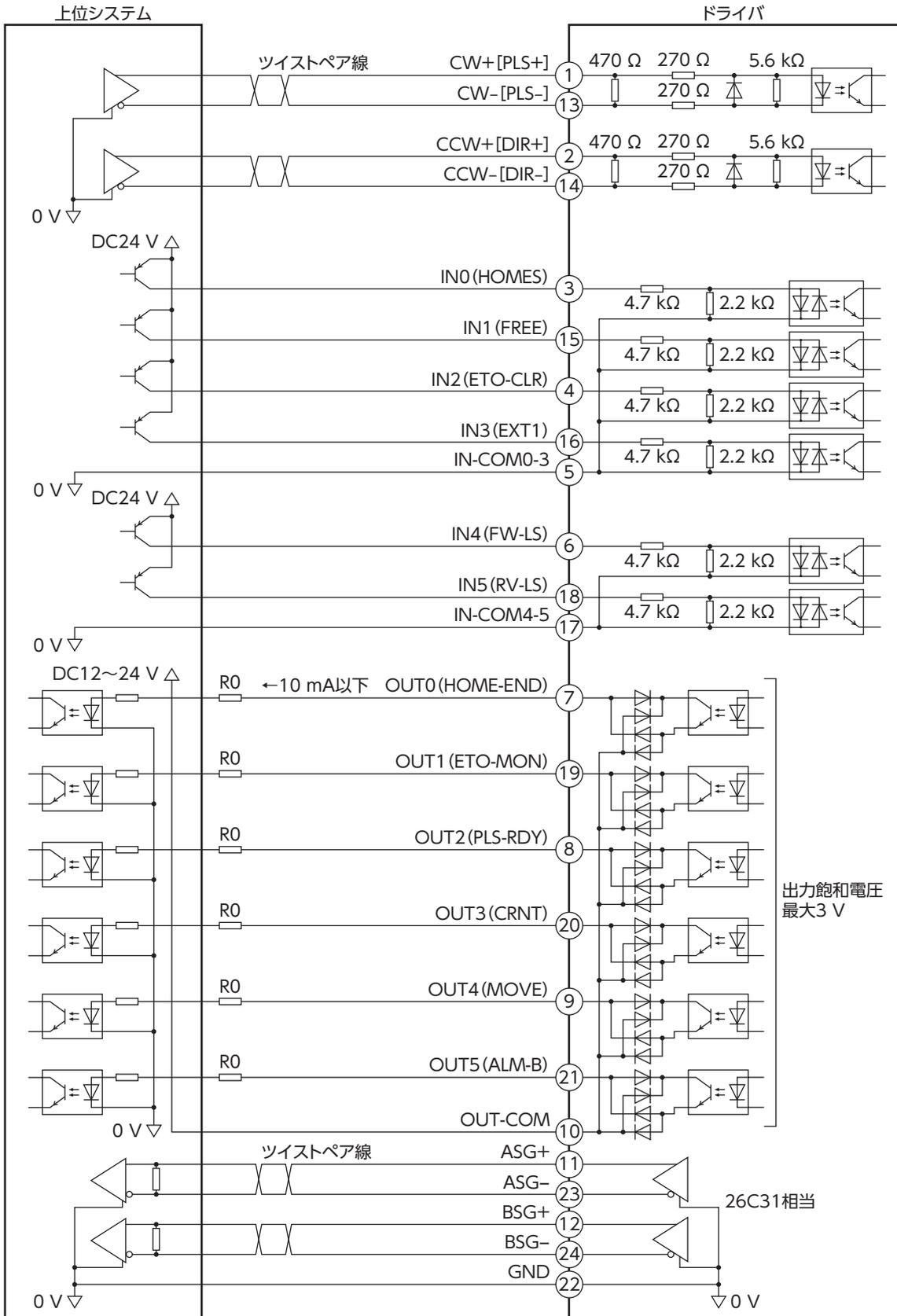


※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

■ 電流ソース出力回路との接続例

● パルス入力がラインドライバの場合

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。



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

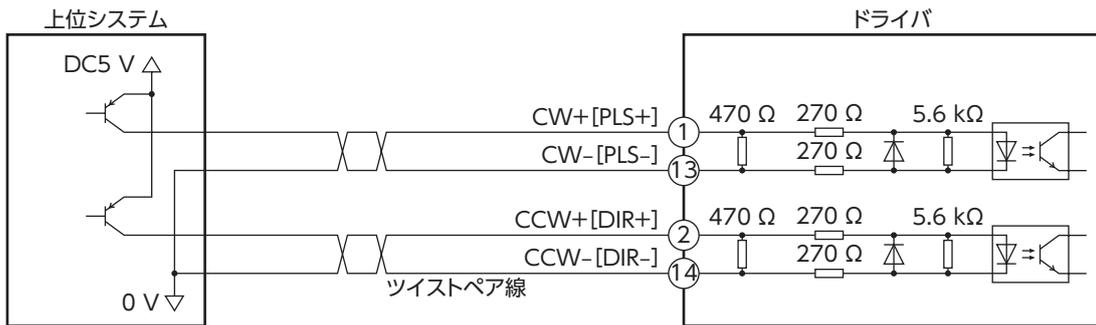
- memo**
- 入力信号はDC24 Vでお使いください。
 - 出力信号はDC12~24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗R0を接続して、10 mA以下にしてください。
 - 出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

● **パルス入力がオープンコレクタの場合**

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。

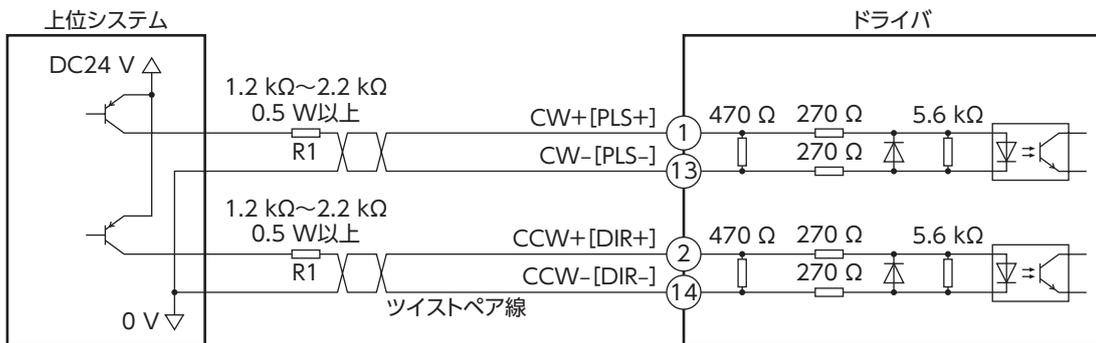
- memo**
- CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力は、DC5~24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗R1 (1.2 kΩ~2.2 kΩ、0.5 W以上)を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

パルス入力信号の電圧がDC5 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

パルス入力信号の電圧がDC24 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

4-9 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。品名は50ページで確認してください。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。
- 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に、安定した電位に接地してください。アース線を取り付けた入出力信号用ケーブルを当社で用意しています。品名は54ページで確認してください。
- 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55ページで確認してください。

■ **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54ページ、55ページで確認してください。

● **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。

4-10 EMC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への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは、37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35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、35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50ページで確認してください。

● 信号ケーブルの接続

35ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

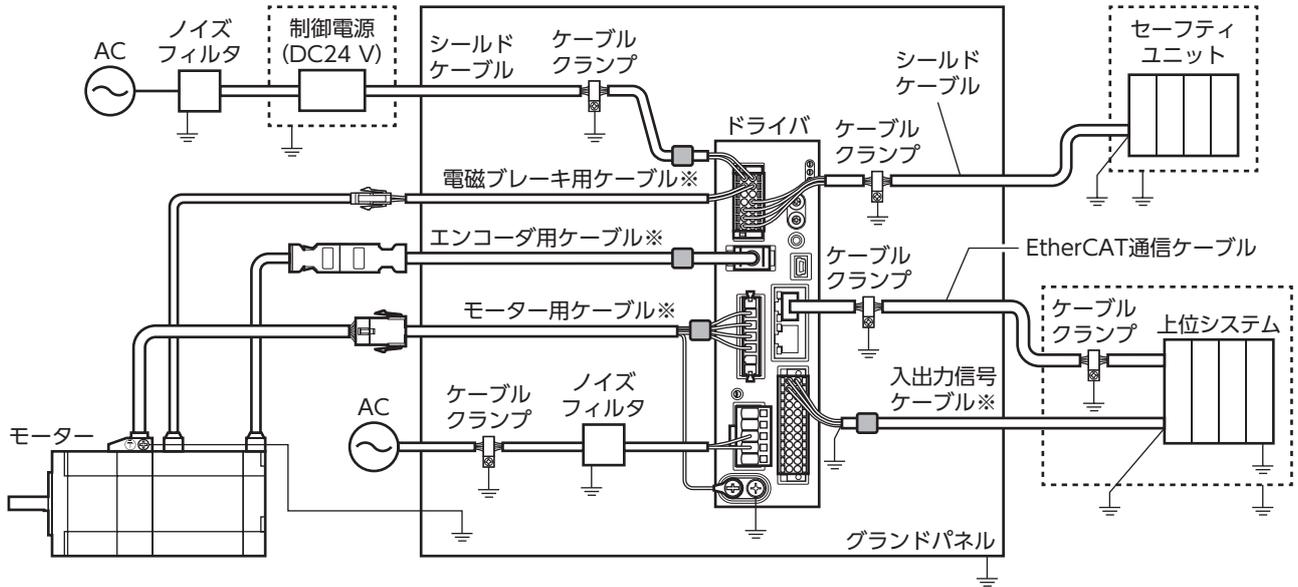
● 接地方法

- 接地した箇所に電位差が生じないように、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。ドライバの接地方法は28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50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。



- はフェライトコアです。
- ⊥ は接地を表わしています。
- はシールドボックスです。
- ※ 当社のケーブルです。

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。

5 ノードアドレスの設定

ノードアドレスの設定方法について説明します。

5-1 設定方法

2つのノードアドレス設定スイッチ (ECAT ID ×10、×1) を併用して、ノードアドレスを設定します。
ノードアドレス設定スイッチは16進数です。10進数のノードアドレスを16進数に変換して設定してください。
EtherCAT通信対応製品を2台以上接続したときは、ノードアドレスが重複しないように設定してください。

出荷時設定:0(×10:0、×1:0)

設定範囲	説明
0(00h)	マスタの設定が有効になります。
1~255(1h~FFh)	ドライバの設定が有効になります。

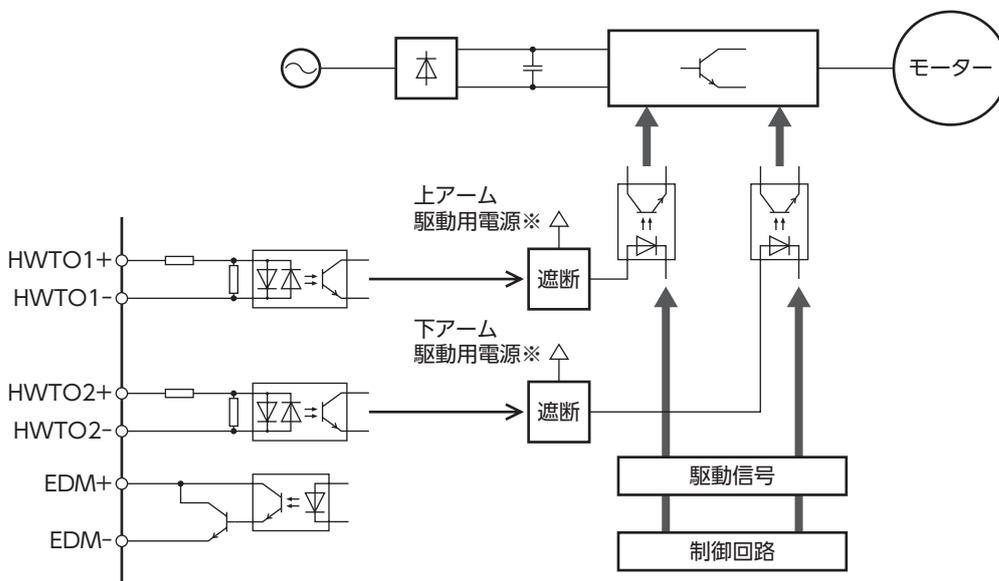
重要 スイッチを設定するときは、必ずドライバの制御電源を切ってください。制御電源が投入されている状態で設定しても、有効になりません。

6 動力遮断機能

動力遮断機能とは、モーターへの電力供給をハードウェアで遮断する機能です。

2チャンネルの入力(HWTO1入力、HWTO2入力)によって、モーター電流を制御するインバータ回路の駆動信号を遮断します。これにより、モーターへの電力供給が遮断された状態(動力遮断状態)になります。

動力遮断機能は、装置可動部の動作範囲内で作業しなければならない場合に、可動部の予期しない起動を防止する目的で使用することを想定しています。



※ HWTO1入力をOFFにすると、インバータ回路の上アーム駆動信号が遮断されます。
HWTO2入力をOFFにすると、インバータ回路の下アーム駆動信号が遮断されます。

重要 必ずモーターが停止していることを確認してから、動力遮断機能を実行してください。運転中に動力遮断機能を実行すると、モーター、ドライバ、装置が破損するおそれがあります。

6-1 安全パラメータ

項目	仕様
安全度水準	SIL 3※
単位時間当たりの時間平均危険側故障頻度	PFH=2.96×10 ⁻⁹ [1/h]
ハードウェアフォールトトレランス	HFT=1
サブシステム	Type A
ミッションタイム	10年
応答時間	15 ms以下
パフォーマンスレベル	PL e (Category 3) ※
平均危険側故障時間	MTTFd:High
平均診断範囲	DC _{avg} :Medium
停止カテゴリ	0 (IEC 60204-1)

※ 外部機器でEDM出力を監視する必要があります。

6-2 動力遮断機能使用時の注意事項

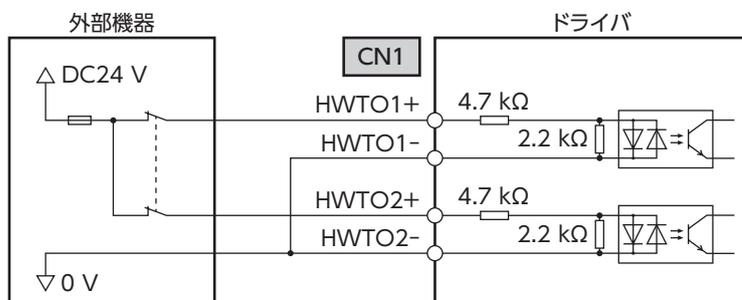
- 動力遮断機能をお使いになるときは、必ず事前に装置でのリスクアセスメントを実施し、制御システムの安全関連部の要求事項を満足することを確認してください。
- 動力遮断機能を使用した制御システムの安全関連部の設計は、関連した安全規格に対する訓練を受けた有資格者が、本章の内容を理解したうえで行なってください。
- 動力遮断機能が動作すると、外力(垂直軸における重力など)によって出力軸が回転することがあります。出力軸を保持する場合は、外部ブレーキなどを設置してください。電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構は、位置を保持するためのものです。制動ブレーキとして使用しないでください。けが、装置破損の原因になります。
- 動力遮断機能が動作すると、モーターへの電力供給は遮断されますが、ドライバの電源は遮断されず、電氣的な絶縁も行われません。保守・点検作業を行なうときはドライバの電源を切り、CHARGE LEDが消灯してから始めてください。感電の原因になります。
- 動力遮断機能が動作しても、インバータ回路が故障していると、モーター出力軸が電気角で最大180°(機械角で3.6°)回転する可能性があります。この動きによって危険な状態が引き起こされないことを確認してください。けが、装置破損の原因になります。
- 動力遮断機能に関連した入出力信号は、安全規格に対応した外部機器に接続してください。
- 装置の立ち上げ時やメンテナンス時、またはドライバを交換したときは、必ず動力遮断機能の確認試験を実施してください。けが、装置破損の原因になります。入出力信号を誤配線するなど、誤った状態で動力遮断機能を使用すると、動力遮断機能が正常に動作せず、危険な状態を引き起こすおそれがあります。

6-3 入出力信号

HWTO1入力、HWTO2入力

動力遮断機能を動作させる信号です。

重要 HWTO1入力、HWTO2入力を操作する接点は、個別に設けてください。

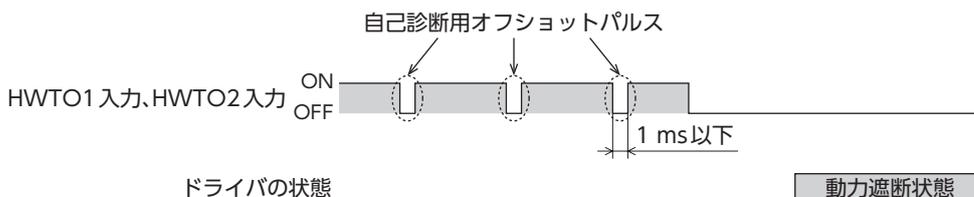


仕様

- 入力電圧: DC24 V ± 10 %

外部機器の自己診断用オフショットパルス

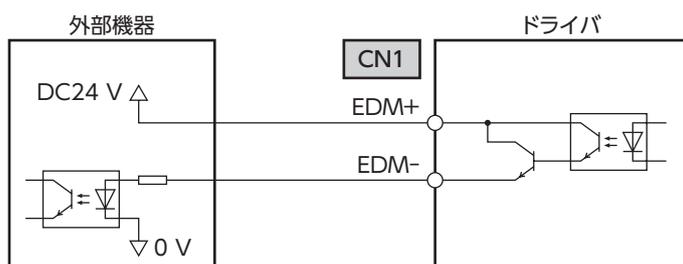
外部機器から出力される安全出力信号が自己診断用のオフショットパルスを含む場合は、パルス幅が1 ms以下の外部機器を使用してください。オフショットパルスによるHWTO1入力やHWTO2入力のOFF時間が1 ms以下であれば、動力遮断機能は動作しません。



EDM出力

動力遮断機能の故障を監視する信号です。

重要 EDM出力は安全出力ではありません。故障監視の用途以外には使用しないでください。



仕様

- 電圧: DC30 V以下
- 電流: 50 mA以下
- 出力飽和電圧: 最大1.1 V

6-4 動力遮断機能の動作

■ 動力遮断状態への移行

HWTO1入力とHWTO2入力の両方をOFFにするとドライバは動力遮断状態に移行し、ハードウェアによってモーターへの電力供給が遮断されてモーターは無励磁になります。

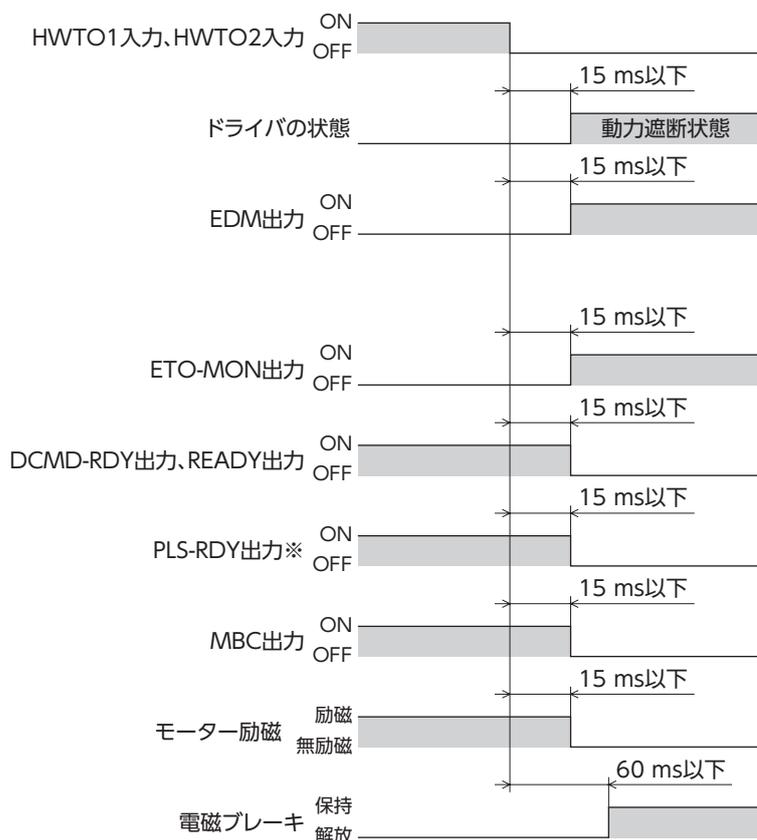
動力遮断状態になると、モーター、ドライバの状態は次のようになります。(HWTO動作(4190h)が「0:アラーム発生なし(初期値)」の場合)

- ETO-MON出力がON
- DCMD-RDY出力、READY出力、PLS-RDY出力、MBC出力がOFF
- PWR/ALM LEDが緑色に点滅
- 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが保持状態



- 必ずモーターが停止していることを確認してから、動力遮断機能を実行してください。運転中に動力遮断機能を実行すると、モーター、ドライバ、装置が破損するおそれがあります。
- HWTO1入力とHWTO2入力をOFFにしてから動力遮断状態になるまで、最大で15 msかかります。
- 動力遮断状態に移行するには、HWTO1入力とHWTO2入力を必ず15 ms以上OFFにしてください。
- ETO-MON出力、DCMD-RDY出力、READY出力、PLS-RDY出力、MBC出力、PWR/ALM LED、および電磁ブレーキは、安全関連部ではありません。

● タイミングチャート



※ パルスを入力して運転する場合。

■ 動力遮断状態からの復帰

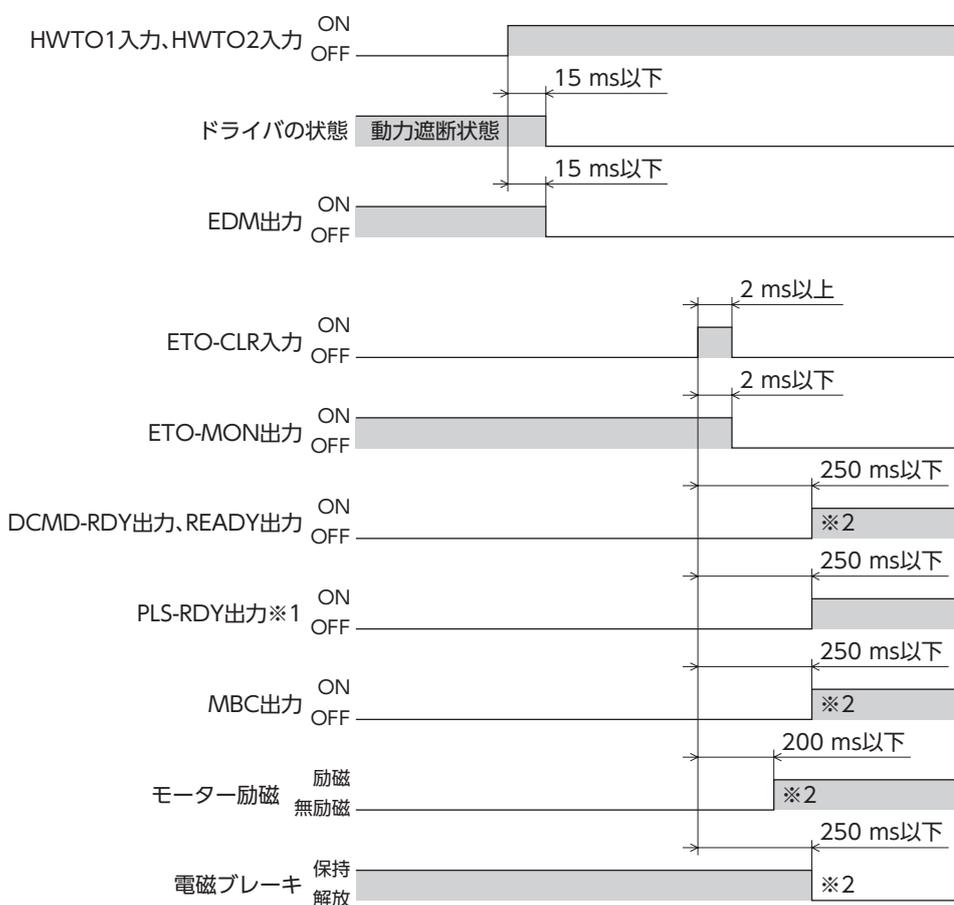
HWTO1入力とHWTO2入力の両方をONにすると、動力遮断状態は解除されます。このときモーターは無励磁のままです。モーターを励磁するには、マスタから励磁指令が入力されている状態で、ETO-CLR入力をONにしてください(初期値:ONエッジで動作)。ETO-CLR入力をONにしたとき、モーター、ドライバの状態は次のようになります。

- ETO-MON出力がOFF
- DCMD-RDY出力、READY出力、PLS-RDY出力、MBC出力がON
- PWR/ALM LEDが緑色に点灯
- 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが解放状態



- 動力遮断状態から復帰する前に、装置が安全な状態であることを確認してください。
- HWTO1入力またはHWTO2入力の片方だけをONにしても、動力遮断状態は解除できません。
- HWTO1入力とHWTO2入力のON時間が15 ms未満だと、動力遮断状態を解除できない場合があります。
- 動力遮断状態が解除されると、ハードウェアによるモーターへの電力供給の遮断状態も解除されます。
- ETO-CLR入力は安全関連部ではありません。

● タイミングチャート



※1 パルスを入力して運転する場合。

※2 ETO-CLR入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。

■ 動力遮断機能の故障検出

HWTO1入力とHWTO2入力の入力状態と、それに対するEDM出力の出力状態を監視することで、動力遮断機能の故障を検出できます。

動力遮断機能が正常に動作しているとき、各信号の組み合わせは次のどれかになります。この組み合わせ以外は、ドライバの動力遮断機能が故障していることを示しています。

HWTO1入力	HWTO2入力	EDM出力
ON	ON	OFF
OFF	OFF	ON
ON	OFF	OFF
OFF	ON	OFF

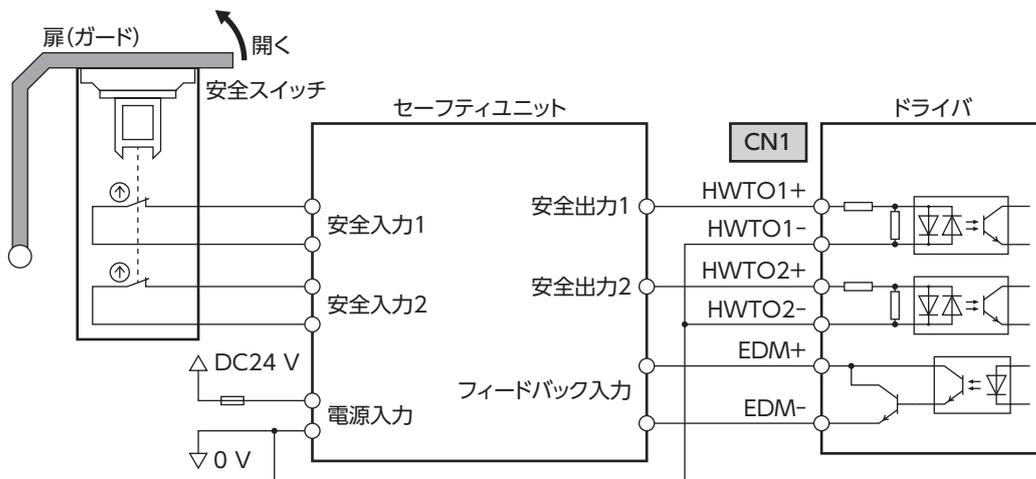
HWTO1入力またはHWTO2入力の片方だけがONまたはOFFの場合は、外部機器や配線が故障しています。原因を確認し、すみやかに対処してください。このとき、EDM出力はOFF、モーターは無励磁になります。



- EDM出力がOFFのときは、動力遮断機能を解除しないでください。
- ドライバや外部機器の故障、配線の異常などが発生したときは、原因を確認し、すみやかに対処してください。
- ドライバの動力遮断機能は、ISO 13849-1のカテゴリ3に分類されます。EDM出力ですべての危険側故障を検出できるわけではありません。

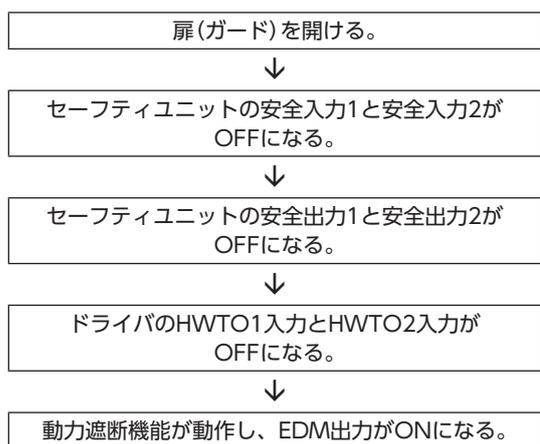
6-5 使用例

セーフティユニットを使用して、扉(ガード)を開けたときに動力遮断機能が動作する接続方法を示します。

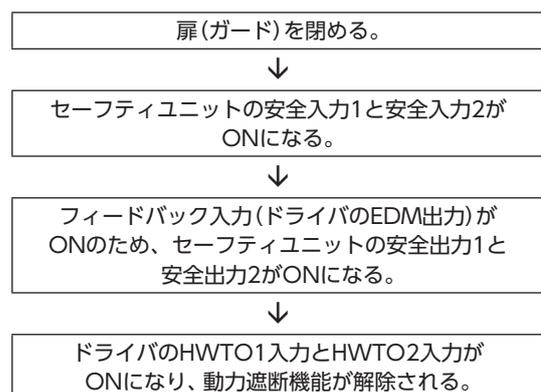


■ 正常時の動作

● 扉(ガード)を開けたとき



● 扉(ガード)を閉めたとき



■ 故障の検出方法

HWTO1入力やHWTO2入力がOFFにならない故障が発生すると、EDM出力がONになりません。
扉(ガード)を閉めてもセーフティユニットがリセットされず、モーターを起動できないため、故障を検出できます。

6-6 動力遮断機能の確認試験

- 装置の立ち上げ時やメンテナンス時、またはドライバを交換したときは、必ず動力遮断機能の確認試験を実施してください。
- 制御システムの安全関連部の使用状況に応じて、最低3か月に1回、動力遮断機能の確認試験を実施してください。
- 確認結果は記録に残してください。

■ 確認試験の内容

1. HWTO1入力とHWTO2入力が両方ともONの状態、ドライバに制御電源と主電源を投入します。
マスタから励磁できること、およびEDM出力がOFFであることを確認します。
2. HWTO1入力とHWTO2入力の両方をOFFにします。
モーターが無励磁になること、およびEDM出力がONになることを確認します。

6-7 関連機能

重要 関連機能は安全関連部ではありません。

● ETO-CLR入力

HWTO1入力とHWTO2入力の両方をONにして動力遮断機能を解除した後、ETO-CLR入力をONにすると、励磁可能な状態になります。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4199h	ETO解除動作 (ETO-CLR入力)	ETO-CLR入力での励磁可能な状態にする場合の、信号の判定基準を設定します。 【設定範囲】 1:ONエッジで動作 2:ONレベルで動作	1

● HWTOIN-MON出力

HWTO1入力またはHWTO2入力がOFFになると、HWTOIN-MON出力がONになります。

● ETO-MON出力

HWTO動作(4190h)が「0:アラーム発生なし」に設定されているときに、HWTO1入力またはHWTO2入力がOFFになると、ETO-MON出力がONになります。HWTO1入力とHWTO2入力を両方ともONにした後にETO-CLR入力での励磁可能な状態にすると、ETO-MON出力はOFFになります。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4190h	HWTO動作	HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームを発生させます。 【設定範囲】 0:アラーム発生なし 1:アラーム発生あり	0

● EDM-MON出力

HWTO1入力とHWTO2入力の両方がOFFになると、EDM-MON出力がONになります。

重要 動力遮断機能の故障検出には、必ずCN1のEDM出力を使用してください。

● HWTO入力検出のアラーム

HWTO動作 (4190h) を「1:アラーム発生あり」に設定すると、HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームが発生します。(HWTO入力検出、アラームコード68h)

このとき、PWR/ALM LEDが赤色に1回点滅を繰り返します。

HWTO動作 (4190h) を「1:アラーム発生あり」に設定したときは、動力遮断機能を解除した後にALM-RST入力をOFFからONにすると、励磁可能な状態になります。(ONエッジで有効です。)

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4190h	HWTO動作	HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームを発生させます。 【設定範囲】 0:アラーム発生なし 1:アラーム発生あり	0

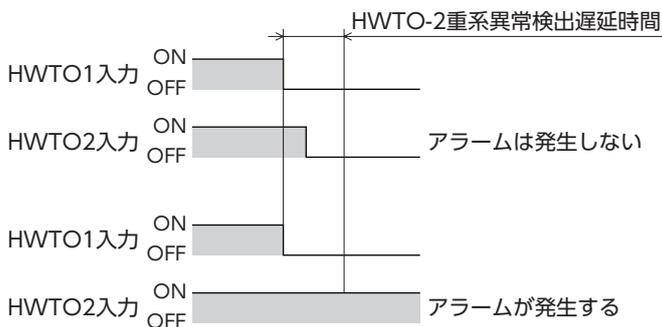
● HWTO入力回路異常のアラーム

HWTO1入力またはHWTO2入力の片方がOFFになってから、もう片方の入力がOFFになるまでの時間がHWTO-2重系異常検出遅延時間 (4191h) の設定値を過ぎると、アラームが発生します。(HWTO入力回路異常、アラームコード53h)

このとき、PWR/ALM LEDが赤色に2回点滅を繰り返します。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4191h	HWTO-2重系異常検出遅延時間	HWTO1入力またはHWTO2入力の片方がOFFになってから、もう片方の入力がOFFになるまでの時間がこのオブジェクトの設定値を過ぎると、アラームが発生します。 【設定範囲】 0~10(無効)、11~100 ms	0



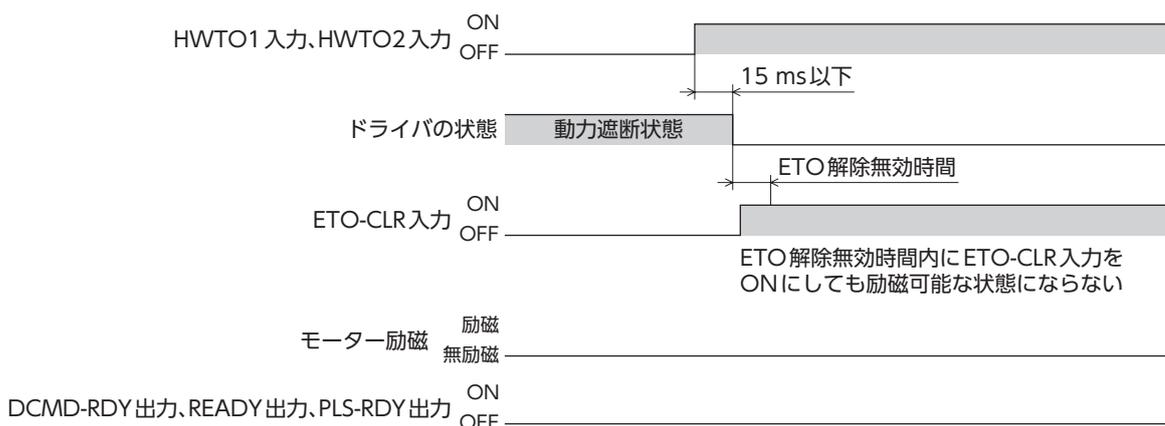
● ETO解除無効時間

ETO解除無効時間 (4198h) の設定時間を過ぎるまでは、ETO-CLR入力をONにしても励磁可能な状態になりません。

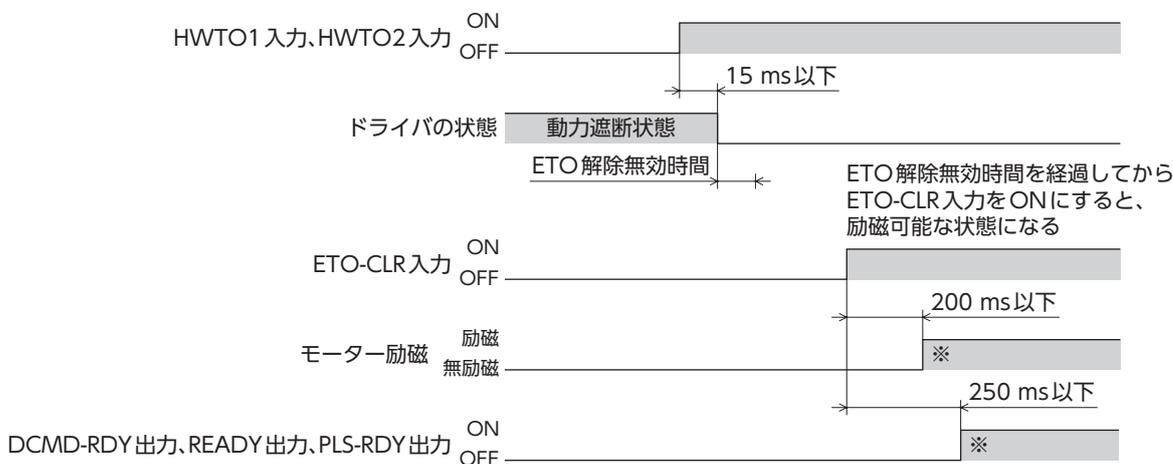
関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4198h	ETO解除無効時間	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、ETO-CLR入力でも励磁可能な状態にする場合、ETO-CLR入力が無効になる時間を設定します。ここで設定した時間を過ぎるまでは、ETO-CLR入力をONにしても励磁可能な状態になりません。 【設定範囲】 0~100 ms	0

ETO解除無効時間(4198h)の設定時間が経過する前に、ETO-CLR入力をONにした場合
(ONエッジで動作する場合)



ETO解除無効時間(4198h)の設定時間が経過してから、ETO-CLR入力をONにした場合
(ONエッジで動作する場合)



※ ETO-CLR入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。

● ETO-CLR入力の信号判定基準

ETO解除動作(ETO-CLR入力) (4199h)を「2:ONレベルで動作」に設定すると、ETO-CLR入力のONエッジではなくONレベルで励磁可能な状態になります。(初期値:ONエッジで動作)

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4199h	ETO解除動作 (ETO-CLR入力)	ETO-CLR入力での励磁可能な状態にする場合の、信号の判定基準を設定します。 【設定範囲】 1:ONエッジで動作 2:ONレベルで動作	1

● ETO-CLR入力以外の入力信号によるモーターの励磁

パラメータを変更すると、ALM-RST入力とSTOP入力でも励磁可能な状態にする機能を追加できます。
初期値では、この機能はSTOP入力だけに追加されています。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
419Ah	ETO解除動作 (ALM-RST入力)	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、ALM-RST入力でも励磁可能な状態になります。 【設定範囲】 0:無効 1:ONエッジで動作	0
419Ch	ETO解除動作 (STOP入力)	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、STOP入力でも励磁可能な状態になります。 【設定範囲】 0:無効 1:ONエッジで動作	1

7 点検・保守

7-1 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。

7-2 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いません。

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ます)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。

7-3 廃棄

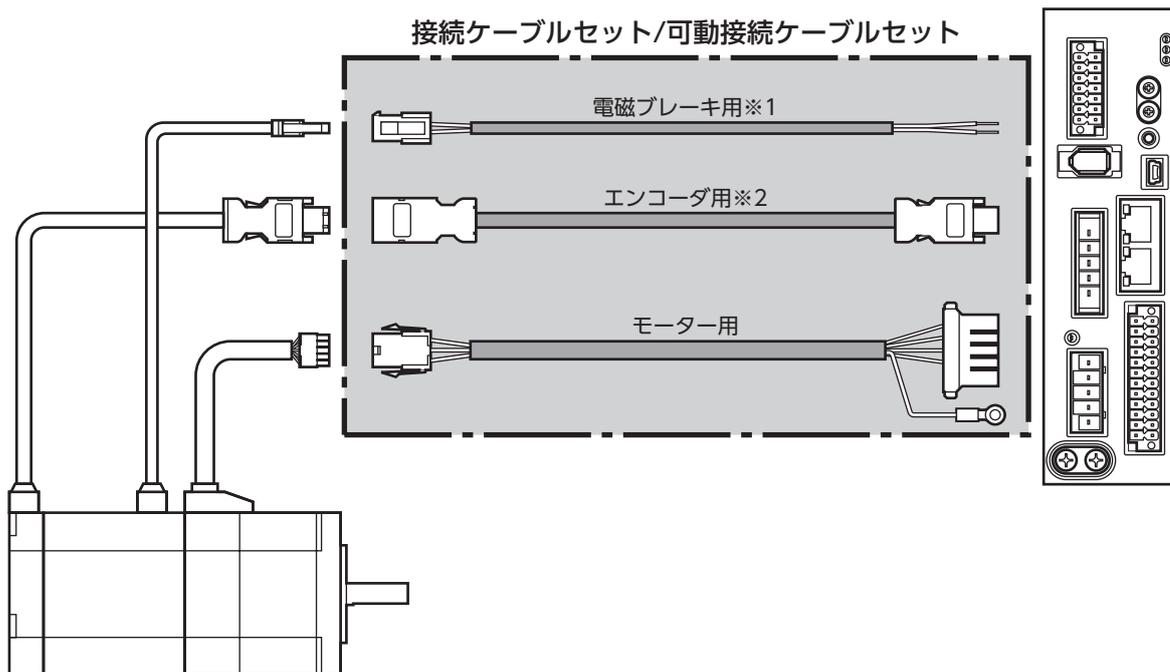
製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

8 ケーブル

8-1 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 電磁ブレーキ付モーターのとき。

※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。

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

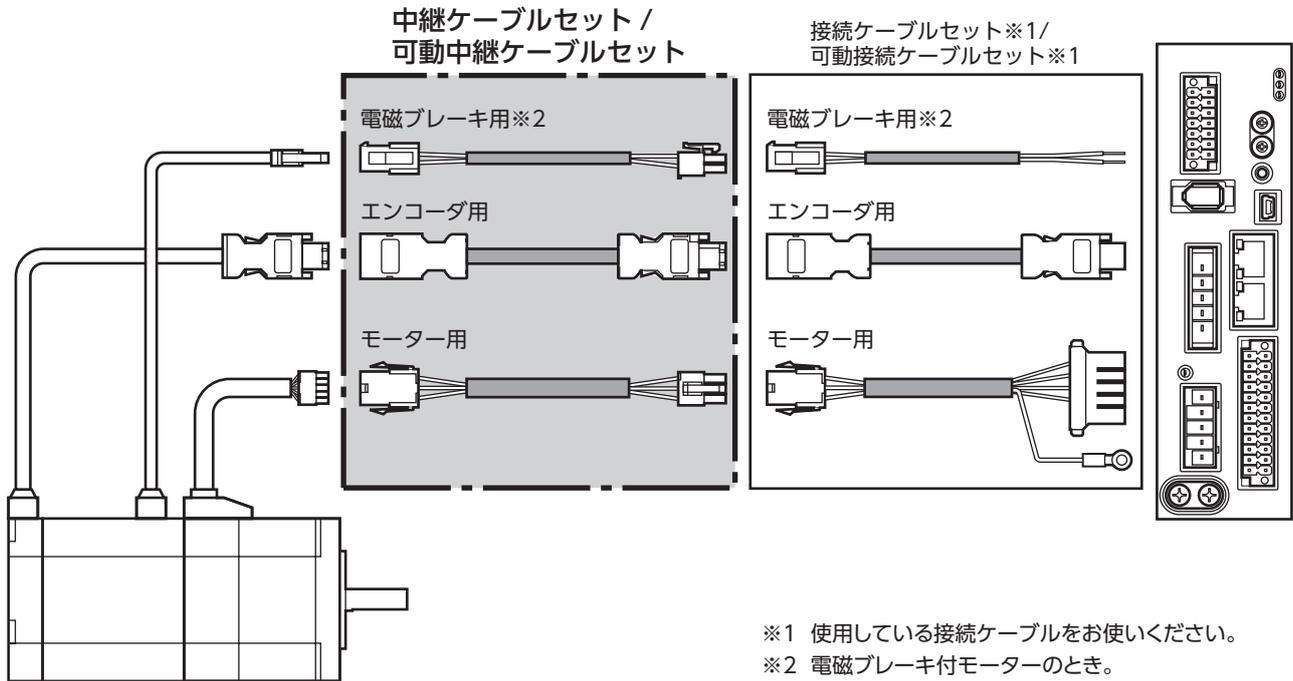
品名	長さ (m)
CC005VZRB	0.5
CC010VZRB	1
CC015VZRB	1.5
CC020VZRB	2
CC025VZRB	2.5
CC030VZRB	3
CC040VZRB	4
CC050VZRB	5
CC070VZRB	7
CC100VZRB	10
CC150VZRB	15
CC200VZRB	20

■ 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。



- 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。
 - 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

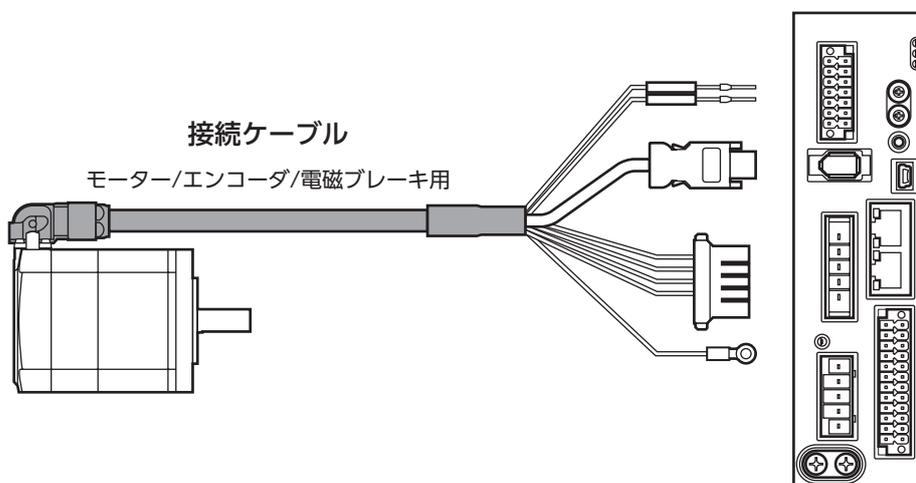
モーター/エンコーダ/電磁ブレーキ用

品名	長さ (m)
CC010VZRB	1
CC020VZRB	2
CC030VZRB	3
CC050VZRB	5
CC070VZRB	7
CC100VZRB	10
CC150VZRB	15

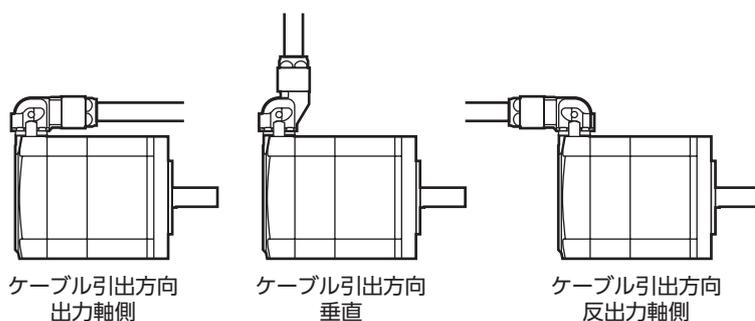
8-2 接続ケーブル(コネクタタイプ)

■ 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

8-3 入出力信号用ケーブル

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)	心数
CC24D005C-1	0.5	24
CC24D010C-1	1	
CC24D020C-1	2	

9 周辺機器

9-1 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

9-2 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、簡単で確実に配線できます。

品名:VCS02

9-3 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

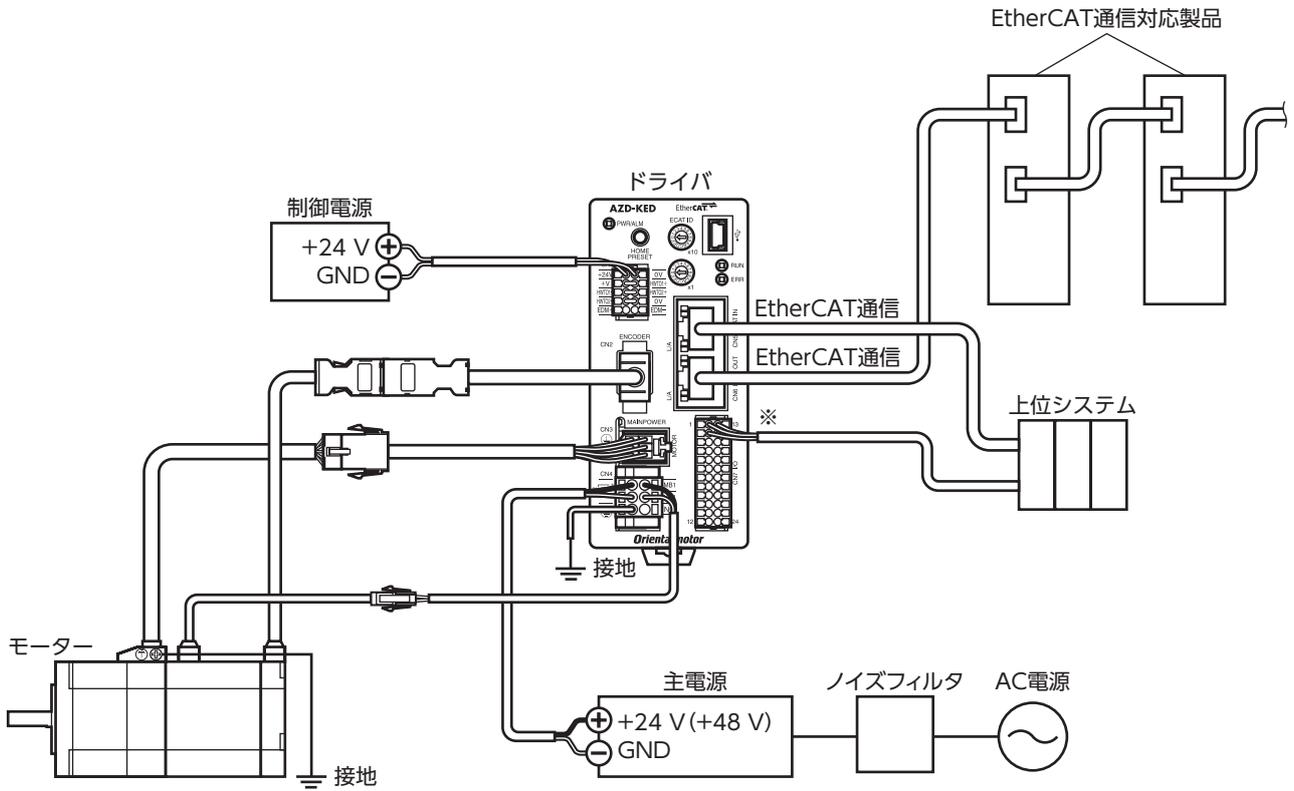
3 DC電源入力タイプ

DC電源入力タイプのドライバに特有な内容について説明しています。

◆もくじ

1	システム構成.....	58	5	ノードアドレスの設定.....	78
2	準備.....	59	5-1	設定方法.....	78
2-1	製品の確認.....	59	6	動力遮断機能.....	79
2-2	品名の見方.....	59	6-1	動力遮断機能使用時の注意事項.....	79
2-3	組み合わせ可能な製品.....	59	6-2	入出力信号.....	80
2-4	銘板の情報.....	60	6-3	動力遮断機能の動作.....	81
2-5	各部の名称と機能.....	60	6-4	関連機能.....	83
2-6	LEDの表示.....	62	7	点検・保守.....	87
3	設置.....	63	7-1	点検.....	87
3-1	設置場所.....	63	7-2	保証.....	87
3-2	設置方法.....	63	7-3	廃棄.....	87
4	接続.....	65	8	ケーブル.....	88
4-1	接続例.....	65	8-1	接続ケーブル(ケーブルタイプ用).....	88
4-2	制御電源の接続.....	66	8-2	接続ケーブル(コネクタタイプ用).....	92
4-3	主電源の接続と接地.....	67	8-3	入出力信号用ケーブル.....	94
4-4	EtherCAT通信ケーブルの接続.....	69	9	周辺機器.....	95
4-5	USBケーブルの接続.....	69	9-1	耐ノイズ用パルス出力変換器.....	95
4-6	入出力信号の接続.....	70	9-2	リレー接点保護部品・回路.....	95
4-7	ノイズ対策.....	74			
4-8	EMCへの適合.....	76			

1 システム構成



※ ダイレクトI/Oやセンサを使用するときには接続してください。

2 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ています。

2-1 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 (10ピン).....1個
- CN4用コネクタ (6ピン)1個
- CN7用コネクタ (24ピン).....1個
- 安全にお使いいただくために1部

付属のコネクタ品番

種類	品番	メーカー
CN1用コネクタ	DFMC0,5/5-ST-2,54	フエニックス・コンタクト株式会社
CN4用コネクタ	DFMC1,5/3-ST-3,5-LR	フエニックス・コンタクト株式会社
CN7用コネクタ	DFMC0,5/12-ST-2,54	フエニックス・コンタクト株式会社

2-2 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60ページをご覧ください。

AZD - K ED

1 2 3

1	シリーズ	AZD:AZシリーズ ドライバ
2	電源入力	K:DC24 V/48 V
3	ネットワークの種類	ED:EtherCAT ドライブプロファイル対応

2-3 組み合わせ可能な製品

ドライバと組み合わせが可能な製品は次のとおりです。製品の品名は、銘板で確認してください。

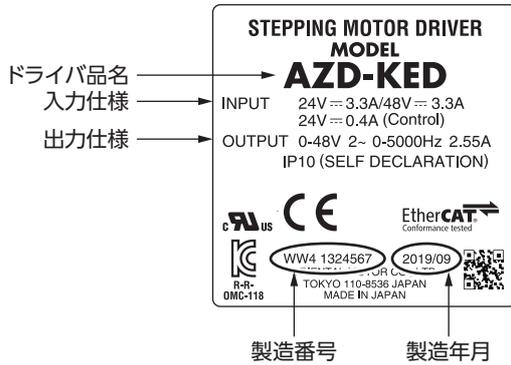
電源の種類	タイプ	適用シリーズ	シリーズ名を表わす品名※1	品名例
DC入力	ステッピングモーター	AZシリーズ	AZM	AZM46AK AZM66AK-TS10
		EASシリーズ※2	EASM	EASM4NXD005AZAK
	EACシリーズ※2	EACM	EACM2E05AZAK	
	EZSシリーズ※2	EZSM	EZSM6D005AZAK	
	電動アクチュエータ	DRシリーズ	DR	DR28G2.5B03-AZAKU DR28T1B03-AZAKD-F
		DRS2シリーズ	DRSM	DRSM60-05A4AZAK
		DG II シリーズ	DGM DGB	DGM85R-AZAK DGB85R12-AZAKR
		EHシリーズ	EH	EH4-AZAKH
	Lシリーズ	LM	LM4F150AZAK-1	

※1 これらの品名で始まる製品と組み合わせることができます。

※2 これらの電動アクチュエータは、搭載モーターでCEマーキングの評価を行なっています。搭載モーターの品名は、モーターの銘板で確認してください。

2-4 銘板の情報

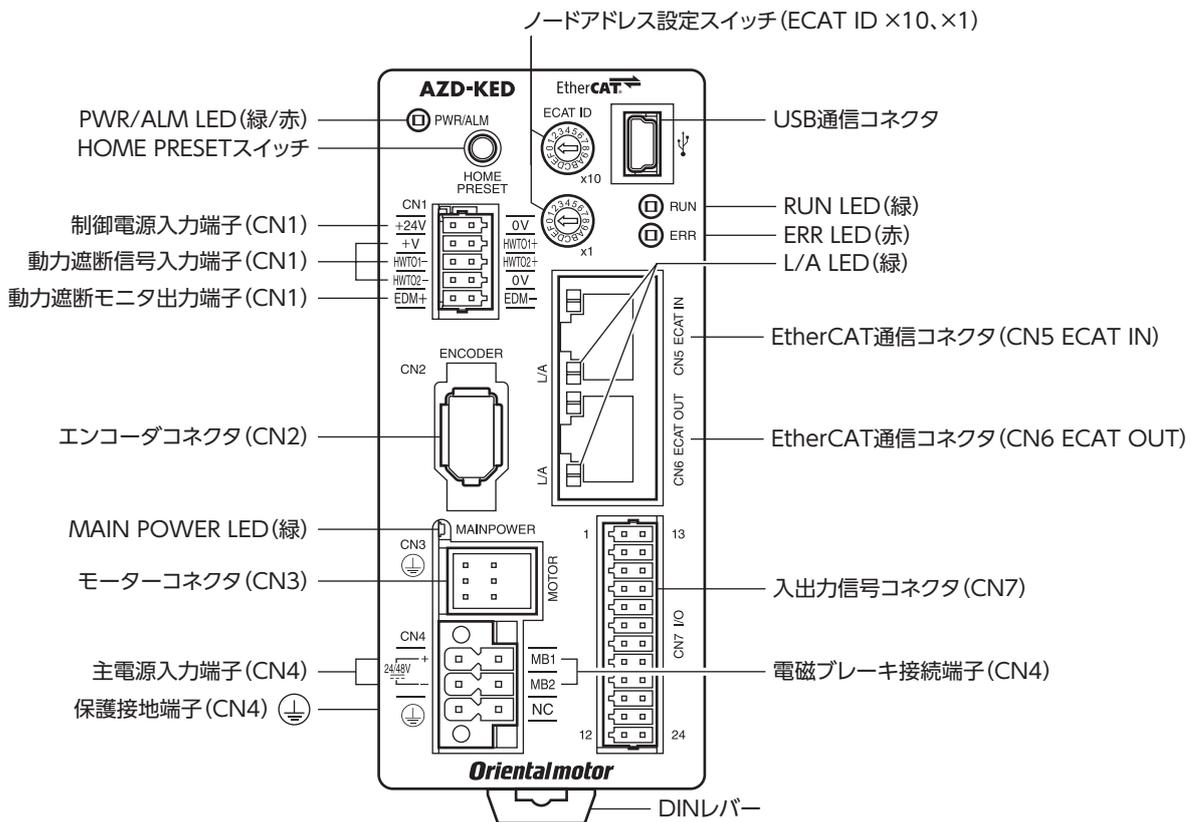
図はサンプルです。



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。

2-5 各部の名称と機能

3DC電源入力タイプ



分類	名称	表示	説明
LED	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(79ページ)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2回点滅します。(緑色と赤色が重なって、橙色に見ることがあります。)
	MAIN POWER LED (緑)	MAIN POWER	主電源が投入されている間、緑色が点灯します。
	RUN LED (緑)	RUN	EtherCAT通信の状態を表わします。
	ERR LED (赤)	ERR	EtherCAT通信にエラーが発生したときに点滅します。
	L/A LED (緑)	L/A	EtherCAT通信のLINK/ACT状態を表わします。
スイッチ	ノードアドレス設定スイッチ	ECAT ID ×10 ECAT ID ×1	ノードアドレスを設定します。 出荷時設定:00(×10:0、×1:0)
	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。
コネクタ	エンコーダコネクタ (CN2)	ENCODER	エンコーダを接続します。
	モーターコネクタ (CN3)	MOTOR	モーターを接続します。
	USB通信コネクタ		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)
	EtherCAT通信コネクタ (CN5)	ECAT IN	上位側のEtherCAT通信対応製品と接続します。
	EtherCAT通信コネクタ (CN6)	ECAT OUT	次のノードアドレスのEtherCAT通信対応製品と接続します。
	入出力信号コネクタ (CN7)	I/O	ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続します。
端子	制御電源入力端子 (CN1)	+24V, 0V	制御電源を接続します。
	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。
	動力遮断モニタ出力端子 (CN1)	EDM+, EDM-	
	主電源入力端子 (CN4)	+, -	主電源を接続します。
	電磁ブレーキ接続端子 (CN4)	MB1, MB2	電磁ブレーキ用ケーブルのリード線を接続します。
	保護接地端子 (CN4)		AWG18~16(0.75~1.25 mm ²)の接地線で接地してください。
その他	DINレバー	-	ドライバをDINレールに取り付けるときに使用します。

2-6 LEDの表示

■ ドライバの状態を表わすLED表示

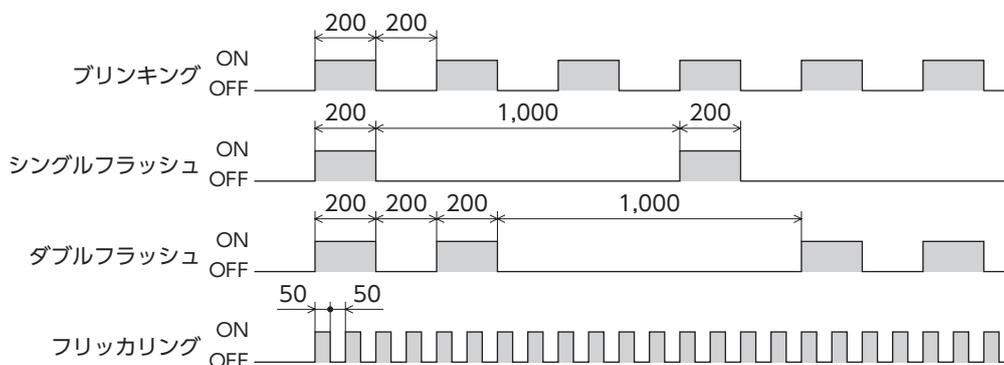
PWR/ALM LEDの状態		内容
緑色	赤色	
消灯	消灯	制御電源が投入されていません。
点灯	消灯	制御電源が投入されています。
消灯	点滅	アラームが発生しています。点滅回数を数えると、発生したアラームの内容を確認できます。アラームを解除すると緑色が点灯します。
点滅	消灯	動力遮断機能が働きました。動力遮断機能を解除後、ETO-CLR入力をONにすると緑色が点灯します。
同時に2回点滅※		<ul style="list-style-type: none"> インフォメーションが発生しています。インフォメーションを解除すると緑色が点灯します。 MEXE02でリモート運転の実行中です。リモート運転を終了すると、緑色が点灯します。
同時に点滅※		HOME PRESETスイッチを長押ししてインターロックが解除されました。拡張入力 (EXT-IN) インターロック解除継続時間 (4973h) で設定した時間が経過すると、緑色が点灯します。
同時に点灯※		HOME PRESETスイッチに割り当てた入力信号が実行されています。終了すると緑色が点灯します。
緑→赤→同時→消灯の繰り返し		ドライバシミュレーションモードです。

※ 緑色と赤色が重なって、オレンジに見えることがあります。

■ EtherCAT通信の状態を表わすLED表示

LED名称	LEDの状態	内容
RUN (緑)	消灯	初期化状態
	ブリンク※	プレオペレーショナル状態
	シングルフラッシュ※	セーフオペレーショナル状態
	点灯	オペレーショナル状態 (正常)
ERR (赤)	消灯	通信異常なし
	ブリンク※	通信設定の異常
	シングルフラッシュ※	通信データの異常
	ダブルフラッシュ※	通信のウォッチドッグ・タイムアウト
L/A (緑)	消灯	リンク未確立
	点灯	リンク確立
	フリッカリング※	リンク確立後、動作中

※ LEDの点滅状態は次のとおりです。(単位:ms)



3 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。

3-1 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~+50 °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

3-2 設置方法

ドライバはレール幅35 mmのDINレールに取り付けてください。

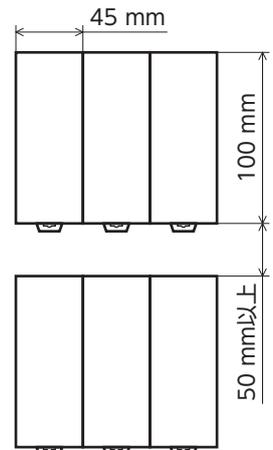
ドライバを2台以上並べて設置するときは、水平方向は密着できます。

垂直方向は50 mm以上離してください。

ドライバを3台以上密着させて設置すると、内側のドライバの発熱が高くなります。使用頻度の少ないドライバを内側に設置してください。また、周囲温度0~40 °C、停止電流50 %以下でお使いください。

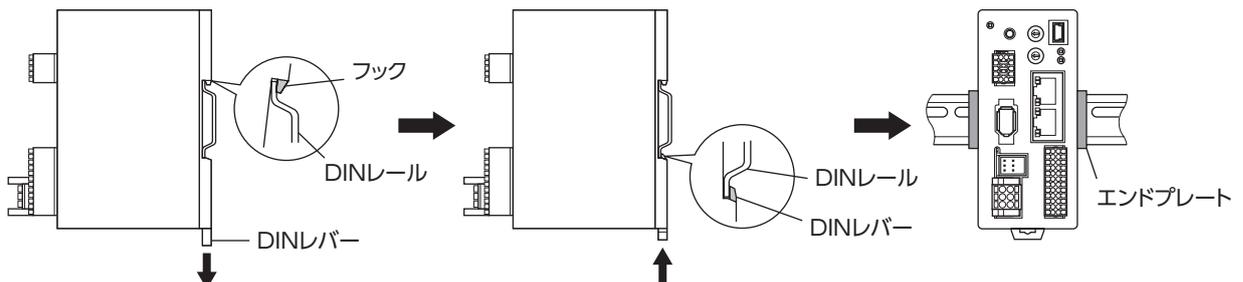


- ドライバの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- ドライバは、上位システムや他の熱に弱い機器の下側に設置しないでください。
- ドライバの周囲温度が50 °Cを超えるときは、ファンで冷却したり、ドライバ間に空間を設けるなど、換気条件を見直してください。
- ドライバは、必ず垂直 (縦位置) に設置してください。



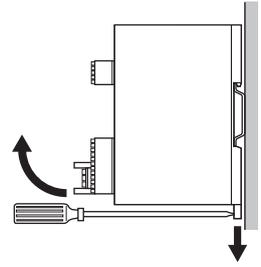
■ DINレールへの取り付け

1. ドライバのDINレバーを引き下げてロックし、背面にあるフックをDINレールに掛けます。
2. ドライバをDINレールに押し当て、DINレバーを押し上げて固定します。
3. エンドプレートで両側を固定します。



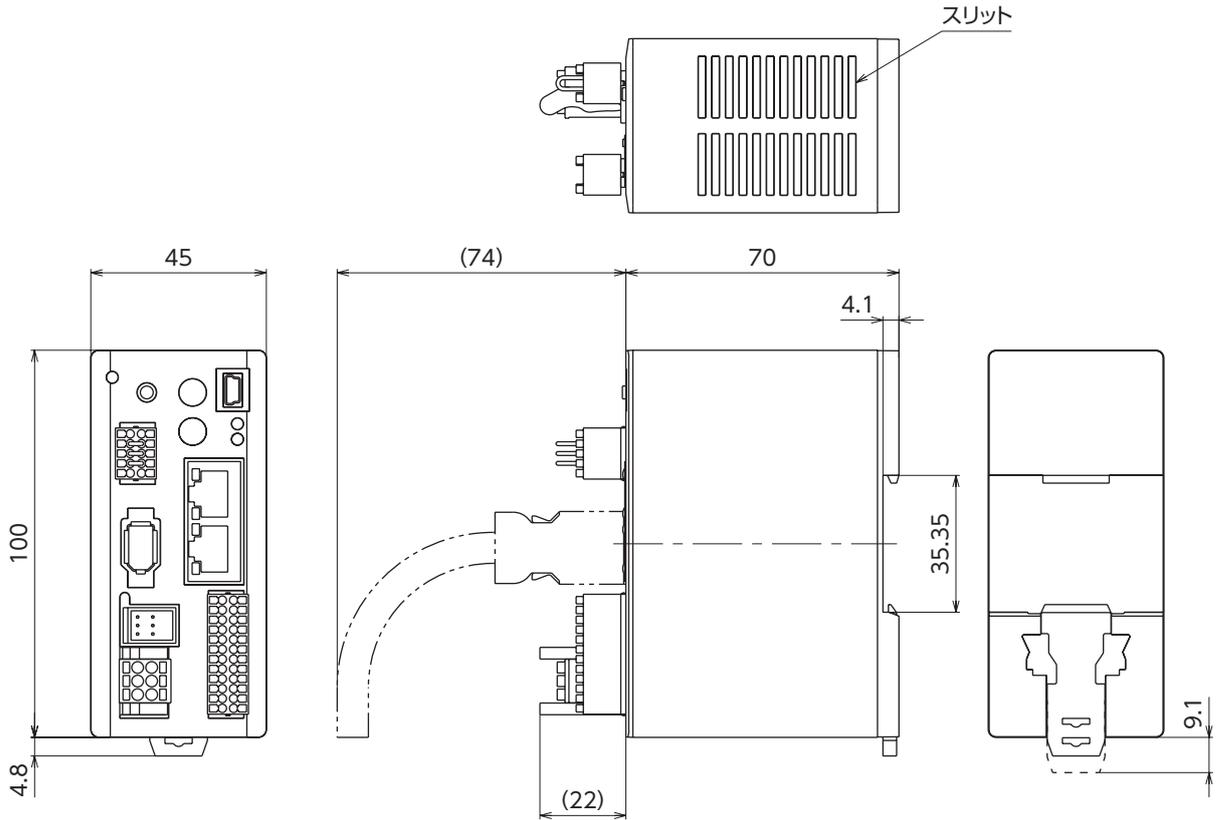
DINレールから取り外すとき

マイナスドライバーなどでDINレバーを引き下げてロックし、ドライバを下から持ち上げて取り外します。DINレバーを引き下げるときは、10～20 N程度の力を加えてください。力を加えすぎると、DINレバーが破損します。



■ 外形図(単位:mm)

質量:0.18 kg



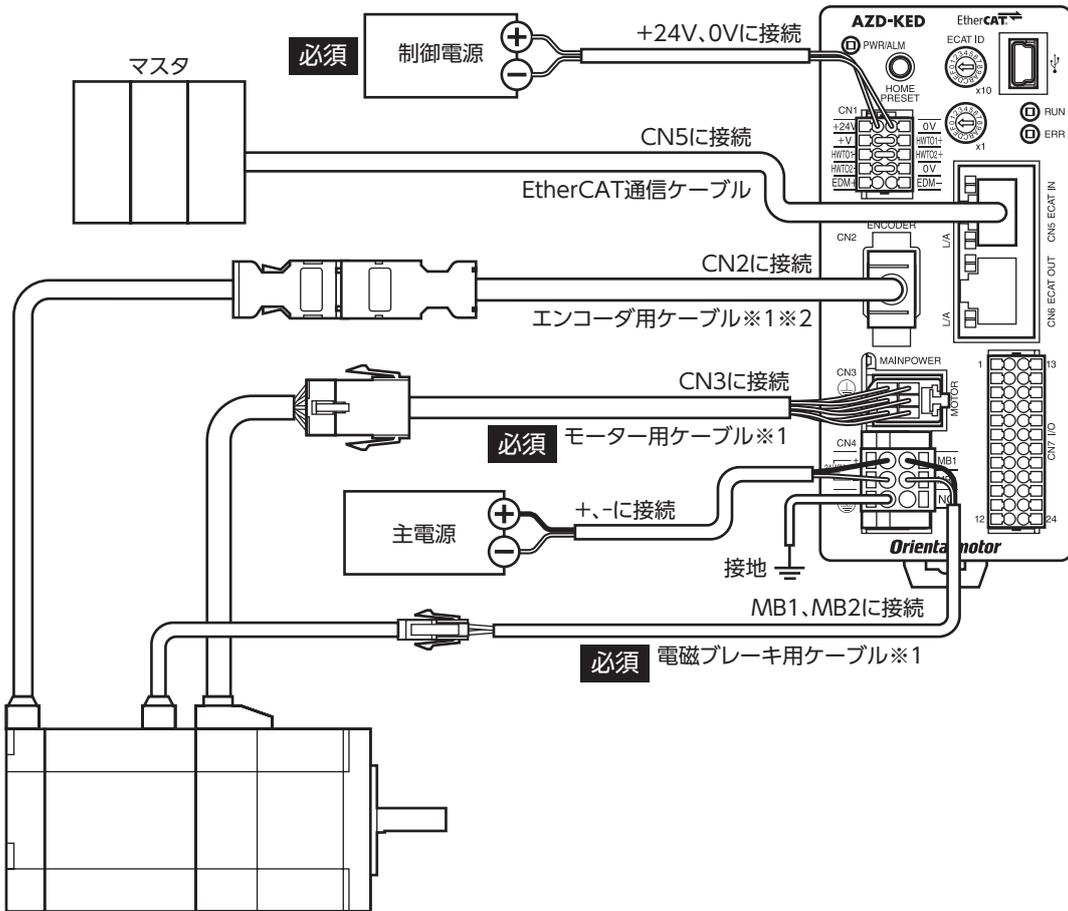
4 接続

ドライバとモーターの接続例、電源の接続方法、接地方法などについて説明しています。
また、ノイズ対策、EMCに適合させるための設置・配線方法についても説明しています。

警告 感電防止のため、配線が終わるまでは電源を入れないでください。

4-1 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88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。



- ※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。
- 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。極性を逆にして接続すると、電磁ブレーキが正常に動作しません。
- 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。
- 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

3DC電源入力タイプ



- 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、PWR/ALM LEDとMAIN POWER LEDが消灯してから行なってください。
- 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。品名は88ページで確認してください。

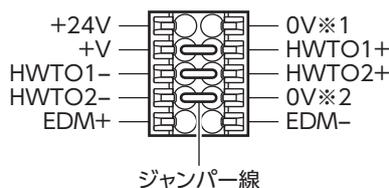
電線サイズ

コネクタ	端子記号	推奨電線サイズ
CN1	+24V、0V、HWTO1+、HWTO1-、HWTO2+、HWTO2-、EDM+、EDM-	より線または単線AWG26~20 (0.14~0.5 mm ²)
CN4	+, -, MB1, MB2	より線または単線AWG24~16 (0.2~1.25 mm ²)
		より線または単線AWG18~16 (0.75~1.25 mm ²)
CN7	-	より線または単線AWG26~20 (0.14~0.5 mm ²)

4-2 制御電源の接続

ピンアサイン

0V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。

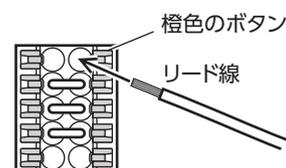


表示	内容
+24V、0V※1	制御電源を接続します。
HWTO1+、HWTO1- HWTO2+、HWTO2-	外部機器を接続します。動力遮断機能を使用するときは、ジャンパー線を取り外して接続してください。動力遮断機能を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。
EDM+、EDM-	外部機器を接続します。動力遮断機能を使用しないときは、何も接続しないでください。
+V、0V※2	内部接続用です。何も接続しないでください。動力遮断機能を使用しないときは、図のようにジャンパー線で短絡させてください。

CN1用コネクタの結線方法

- 適用リード線: AWG26~20 (0.14~0.5 mm²)
- 被覆剥き長さ: 7 mm

- リード線の被覆を剥きます。
- マイナスドライバーで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。
- 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。



電源電流容量

入力電源電圧	電源電流容量	
	電磁ブレーキなし	電磁ブレーキ付
DC24 V±5 %※1	0.15 A	0.4 A※2

※1 電磁ブレーキ付モーターをお使いの場合、当社のケーブルでケーブルタイプのモーターとドライバ間を20 mに延長したときはDC24 V±4 %になります。

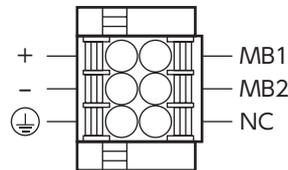
※2 AZM46は0.23 Aになります。

4-3 主電源の接続と接地

CN4コネクタには、電源接続端子と保護接地端子があります。電源用のリード線と保護接地用のリード線は、適用線径が異なります。必ず適切なリード線を使用してください。

ピンアサイン

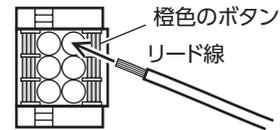
表示	内容
+	主電源入力(DC24 V/48 V)
-	主電源GND
	保護接地
MB1	電磁ブレーキ- (黒)
MB2	電磁ブレーキ+ (白)
NC	未接続



CN4用コネクタの結線方法

- 適用リード線 電源用:AWG24~16(0.2~1.25 mm²)
接地用:AWG18~16(0.75~1.25 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。



電源電流容量

組み合わせる製品によって、電源の電流容量が異なります。

EACシリーズ、EASシリーズ、およびEZS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。

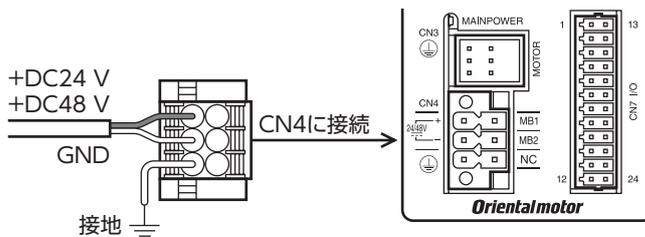
シリーズ	品名	入力電源電圧	電源電流容量
AZシリーズ EACシリーズ EASシリーズ EZSシリーズ	AZM14	DC24 V±5 %	0.4 A以上
	AZM15		0.5 A以上
	AZM24		1.6 A以上
	AZM26		1.5 A以上
	AZM46	DC24 V±5 % DC48 V±5 %	1.5 A以上
	AZM48		2.1 A以上
	AZM66		3.3 A以上
	AZM69		3.1 A以上
DG II シリーズ	DGM60	DC24 V±5 %	1.6 A以上
	DGB85 DGM85	DC24 V±5 %	1.5 A以上
	DGB130 DGM130	DC48 V±5 %	3.3 A以上
DRシリーズ	DR20	DC24 V±5 %	0.4 A以上
	DR28		1.3 A以上
DRS2シリーズ	DRSM42	DC24 V±5 %	1.5 A以上
	DRSM60	DC48 V±5 %	2.2 A以上
EHシリーズ	EH3	DC24 V±5 %	0.4 A以上
	EH4		1.6 A以上
Lシリーズ	LM2	DC24 V±5 %	3.3 A以上
	LM4	DC48 V±5 %	

ドライバの接地

ドライバは必ず保護接地してください。

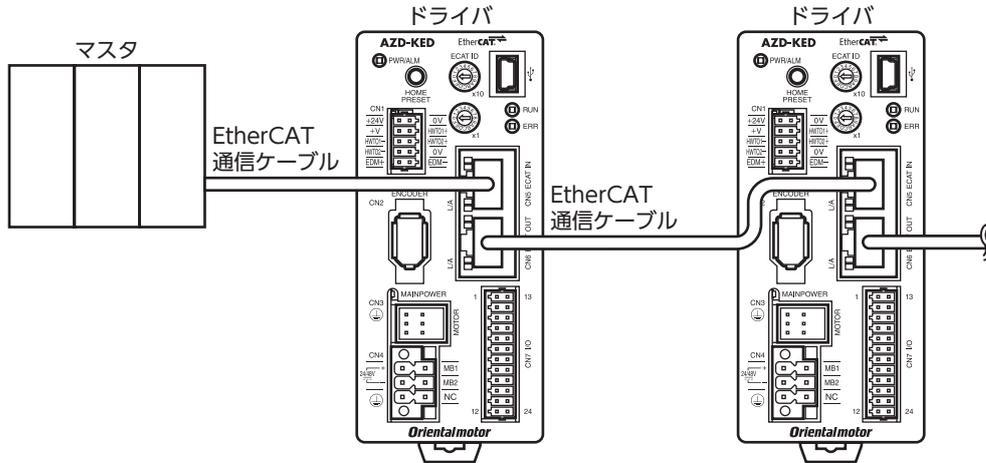
接地線は、溶接機や動力機器などと共用しないでください。

保護接地用のリード線は電源用のリード線とは適用線径が異なりますのでご注意ください。



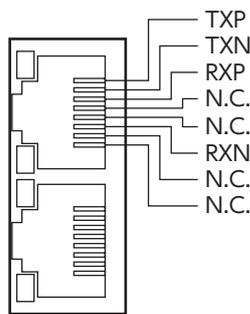
4-4 EtherCAT通信ケーブルの接続

EtherCAT通信ケーブルで、マスタとドライバのCN5コネクタ (ECAT IN) を接続してください。
 ドライバ同士を接続するときは、必ずCN6 (ECAT OUT) からCN5 (ECAT IN) に接続してください。



■ ピンアサイン

信号名	内容
TXP	送信データ+
TXN	送信データ-
RXP	受信データ+
N.C.	-
N.C.	-
RXN	受信データ-
N.C.	-
N.C.	-



300電源入力タイプ

4-5 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

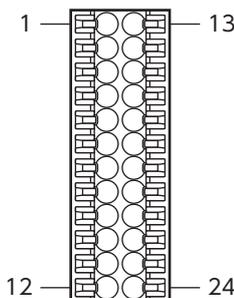
- memo**
- ドライバとパソコンは、USBケーブルで直接接続してください。
 - ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付きUSBケーブルを使用するか、フェライトコアをUSBケーブルに装着してください。

4-6 入出力信号の接続

ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続してください。

■ ピンアサイン

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+ [回転方向切替入力+]
3	IN0	制御入力0 (HOMES)
4	IN2	制御入力2 (ETO-CLR)
5	IN-COM 0-3	IN0~IN3入力コモン
6	IN4	制御入力4 (FW-LS)
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+



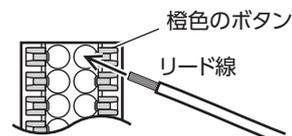
ピン No.	信号名※	内容※
13	CW- [PLS-]	CWパルス入カー [パルス入カー]
14	CCW- [DIR-]	CCWパルス入カー [回転方向切替入カー]
15	IN1	制御入力1 (FREE)
16	IN3	制御入力3 (EXT1)
17	IN-COM 4-5	IN4、IN5入力コモン
18	IN5	制御入力5 (RV-LS)
19	OUT1	制御出力1 (ETO-MON)
20	OUT3	制御出力3 (CRNT)
21	OUT5	制御出力5 (ALM-B)
22	GND	GND
23	ASG-	A相パルス出カー
24	BSG-	B相パルス出カー

※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

■ CN7用コネクタの結線方法

- 適用リード線: AWG26~20 (0.14~0.5 mm²)
- 被覆剥き長さ: 7 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。

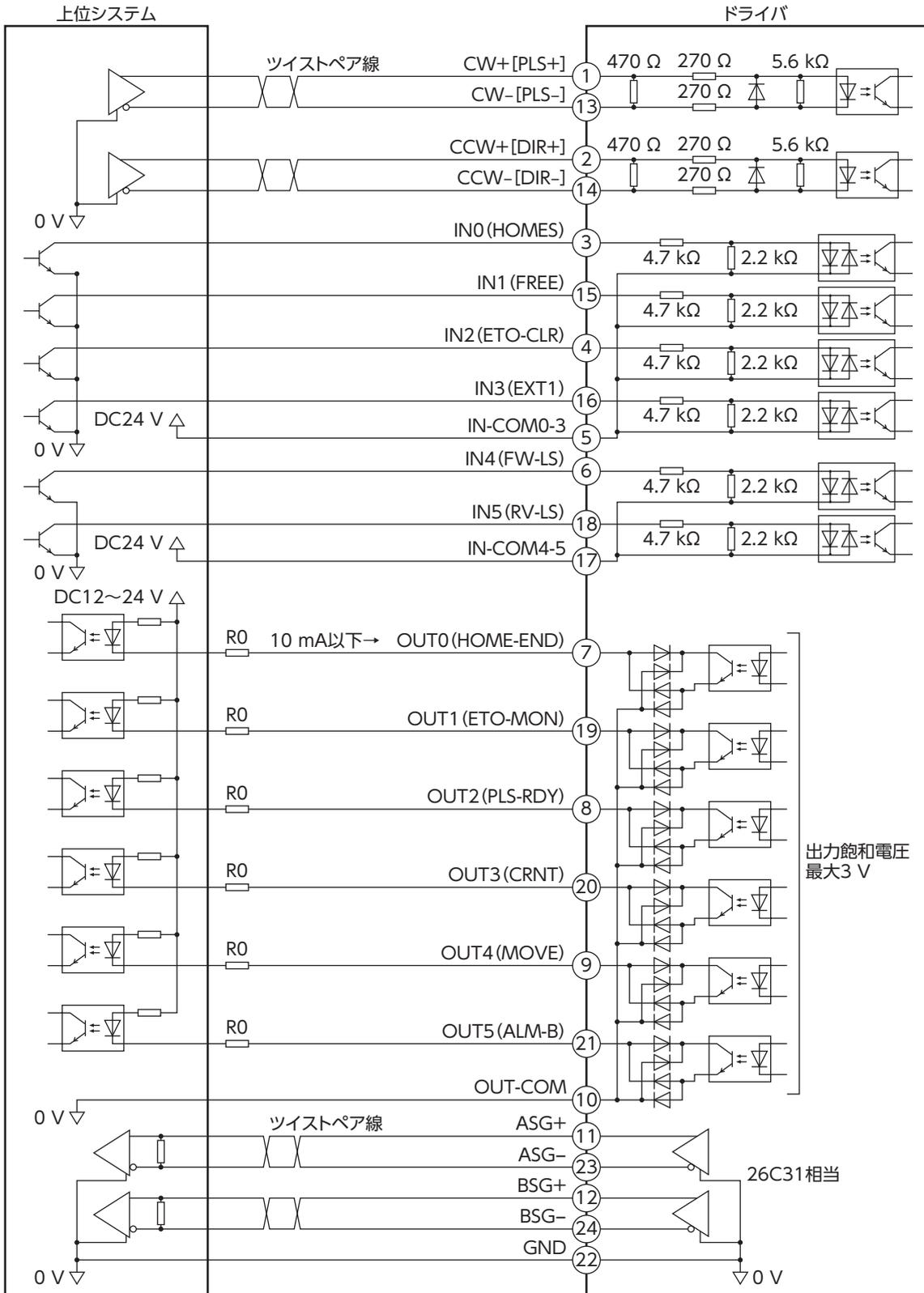


memo 入出力信号用ケーブルは、できるだけ短く配線してください。長くなるほど、最大入力周波数が低下します。

■ 電流シンク出力回路との接続例

● パルス入力がラインドライバの場合

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。



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

memo

- 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。

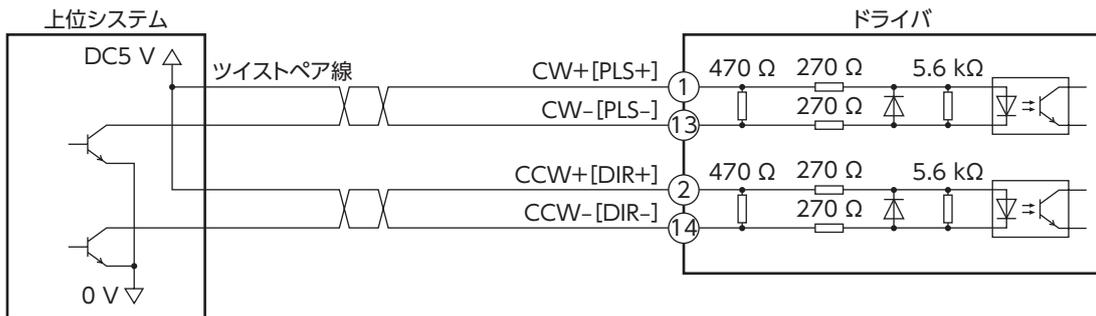
● パルス入力がオープンコレクタの場合

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。

memo

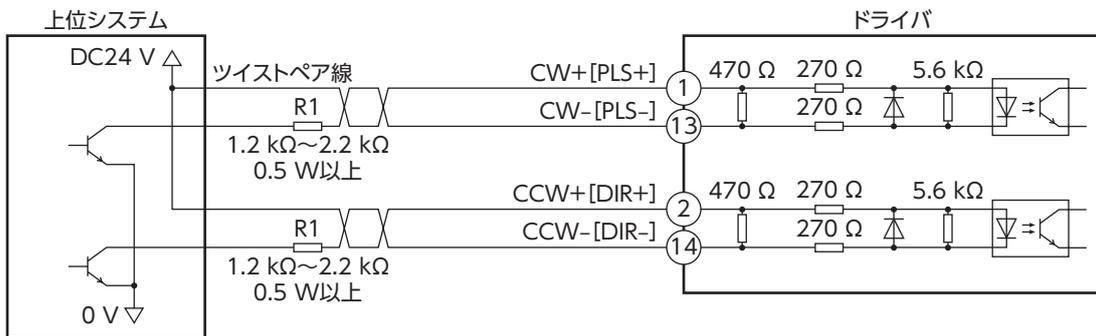
CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力は、DC5~24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗R1 (1.2 kΩ~2.2 kΩ、0.5 W以上)を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

パルス入力信号の電圧がDC5 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

パルス入力信号の電圧がDC24 Vのとき

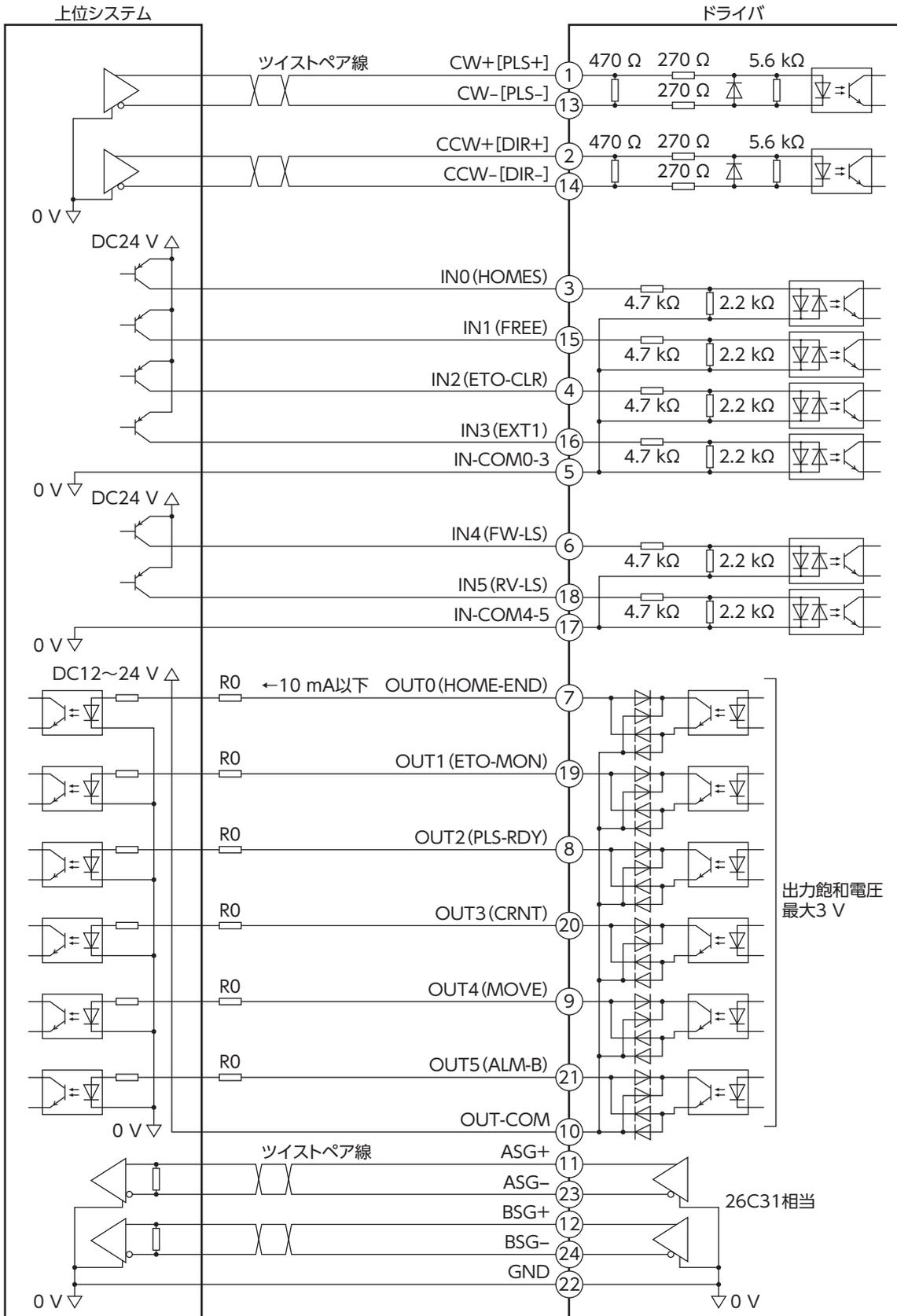


※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

■ 電流ソース出力回路との接続例

● パルス入力がラインドライバの場合

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。



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。
()内は初期値です。

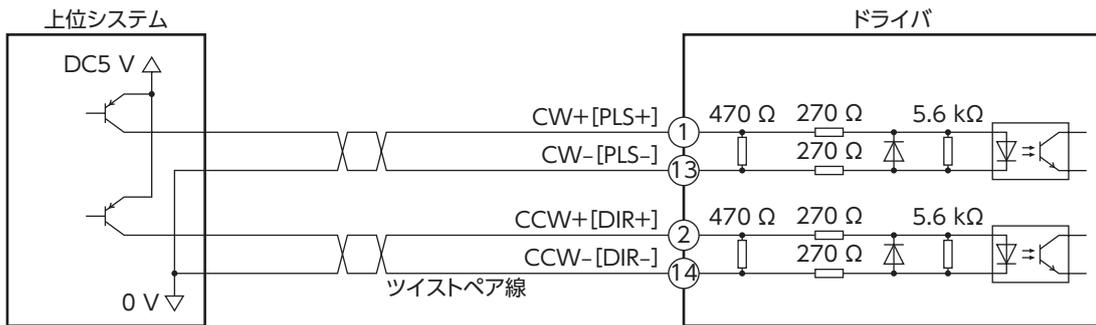
- memo**
- 入力信号はDC24 Vでお使いください。
 - 出力信号はDC12~24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗R0を接続して、10 mA以下にしてください。
 - 出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

● **パルス入力がオープンコレクタの場合**

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。

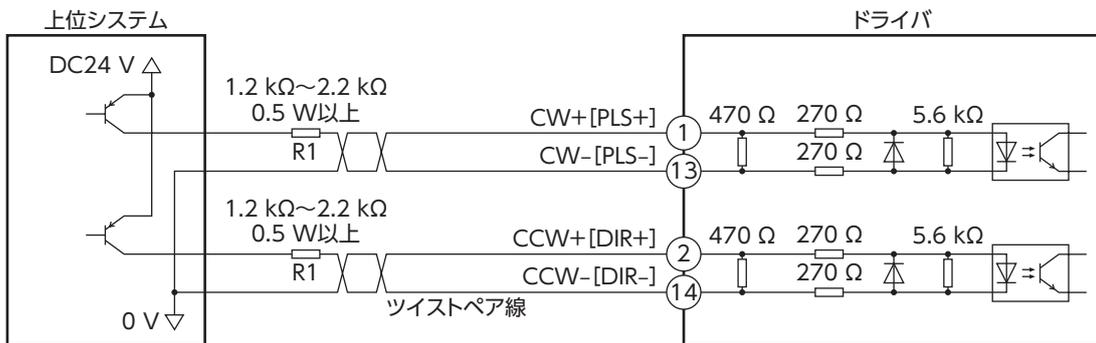
- memo** CW[PLS]入力、CCW[DIR]入力は、DC5~24 Vでお使いください。DC24 Vでお使いになるときは、外部抵抗R1 (1.2 kΩ~2.2 kΩ、0.5 W以上)を接続してください。DC5 Vでお使いになる場合は、電圧を直接接続してください。

パルス入力信号の電圧がDC5 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

パルス入力信号の電圧がDC24 Vのとき



※ []内は1パルス入力方式に設定したときの信号です。

4-7 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。品名は88ページで確認してください。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。
- 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**

- ノイズフィルタを直流電源のAC入力側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に、安定した電位に接地してください。アース線を取り付けた入出力信号用ケーブルを当社で用意しています。品名は94ページで確認してください。
- 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95ページで確認してください。

■ **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、直流電源のAC入力側に接続してください。電源トランスを使用する場合は、必ずノイズフィルタを電源トランスのAC入力側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、できるだけ直流電源の入力端子の近くに取り付けてください。

メーカー	品番
双信電機株式会社	HF2010A-UPF
Schaffner EMC	FN2070-10-06

- 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94ページ、95ページで確認してください。

● **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。

4-8 EMC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への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは、77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75ページ「ノイズフィルタ」をご覧ください。

● 電源の接続

電源は、EMC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、75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88ページで確認してください。

● 信号ケーブルの接続

75ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

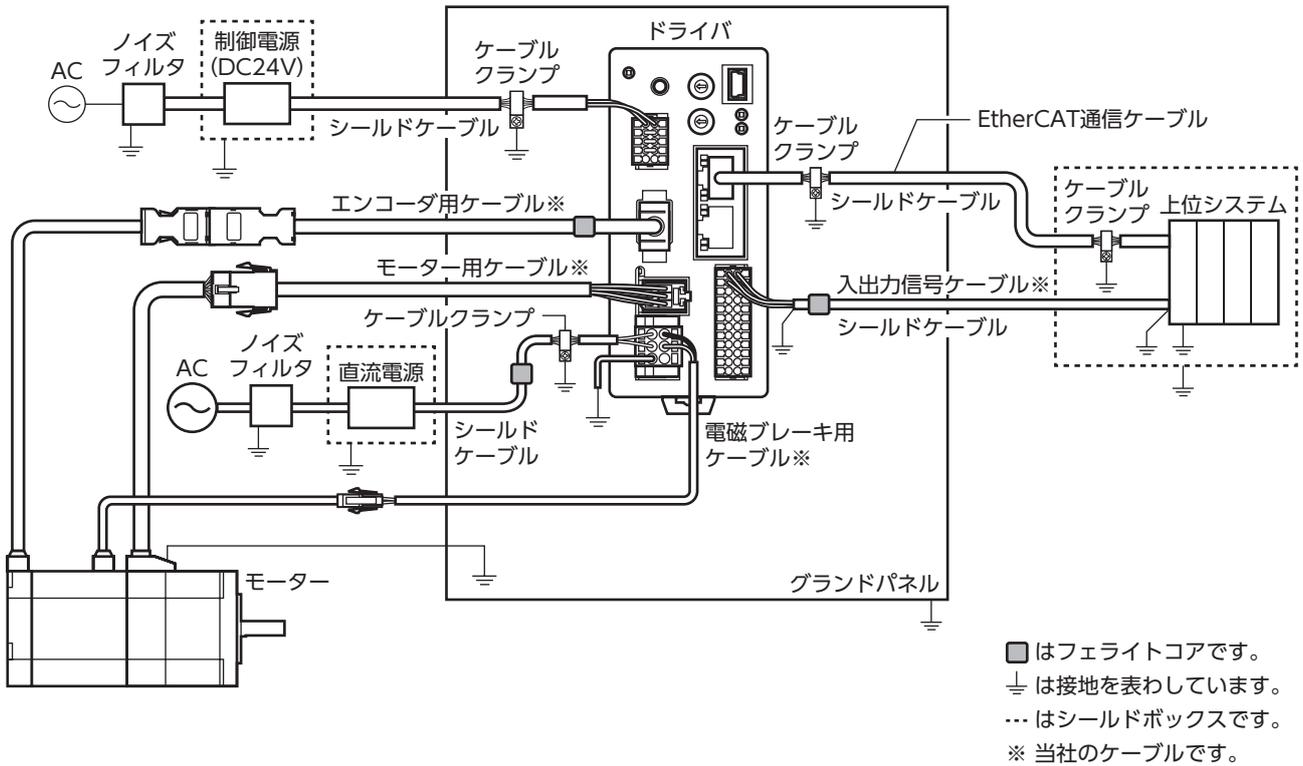
● 接地方法

- 接地した箇所に電位差が生じないように、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。ドライバの接地方法は68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88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。



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。

5 ノードアドレスの設定

ノードアドレスの設定方法について説明します。

5-1 設定方法

2つのノードアドレス設定スイッチ (ECAT ID ×10、×1) を併用して、ノードアドレスを設定します。
ノードアドレス設定スイッチは16進数です。10進数のノードアドレスを16進数に変換して設定してください。
EtherCAT通信対応製品を2台以上接続したときは、ノードアドレスが重複しないように設定してください。

出荷時設定:0(×10:0、×1:0)

設定範囲	説明
0 (00h)	マスタの設定が有効になります。
1~255 (1h~FFh)	ドライバの設定が有効になります。

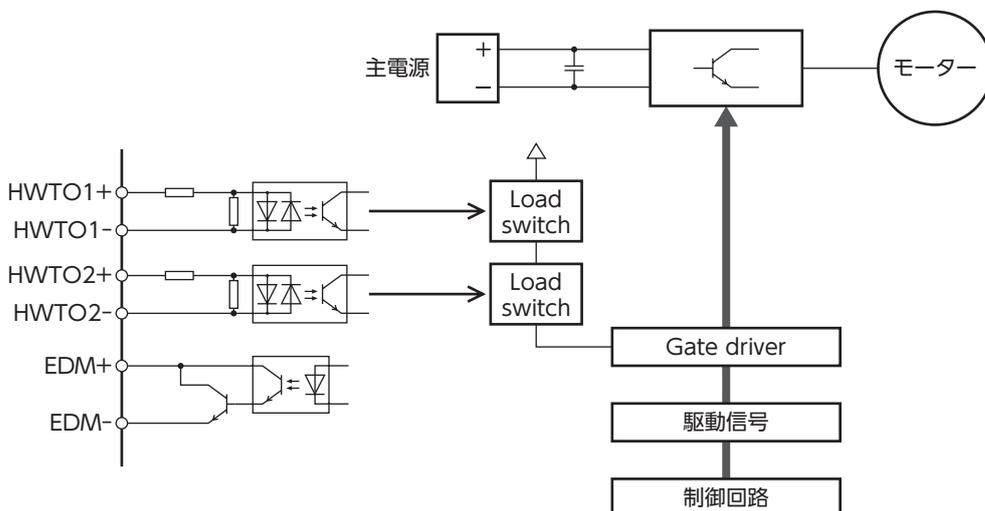
重要 スイッチを設定するときは、必ずドライバの制御電源を切ってください。制御電源が投入されている状態で設定しても、有効になりません。

6 動力遮断機能

動力遮断機能とは、モーターへの電力供給をハードウェアで遮断する機能です。

2チャンネルの入力(HWTO1入力、HWTO2入力)によって、モーター電流を制御するインバータ回路の駆動信号を遮断します。これにより、モーターへの電力供給が遮断された状態(動力遮断状態)になります。

動力遮断機能は、装置可動部の動作範囲内で作業しなければならない場合に、可動部の予期しない起動を防止する目的で使用することを想定しています。



- DC電源入力タイプの動力遮断機能は、安全機能ではありません。
- 必ずモーターが停止していることを確認してから、動力遮断機能を実行してください。運転中に動力遮断機能を実行すると、モーター、ドライバ、装置が破損するおそれがあります。

6-1 動力遮断機能使用時の注意事項

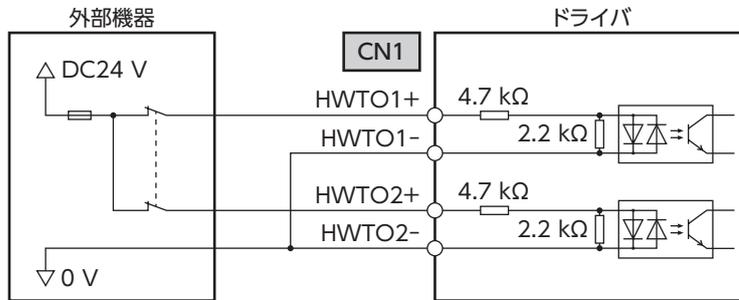
- 動力遮断機能が動作すると、外力(垂直軸における重力など)によって出力軸が回転することがあります。出力軸を保持する場合は、外部ブレーキなどを設置してください。電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構は、位置を保持するためのものです。制動ブレーキとして使用しないでください。けが、装置破損の原因になります。
- 動力遮断機能が動作しても、インバータ回路が故障していると、モーター出力軸が電気角で最大180°(機械角で3.6°)回転する可能性があります。この動きによって危険な状態が引き起こされないことを確認してください。けが、装置破損の原因になります。

6-2 入出力信号

HWTO1入力、HWTO2入力

動力遮断機能を動作させる信号です。

重要 HWTO1入力、HWTO2入力を操作する接点は、個別に設けてください。



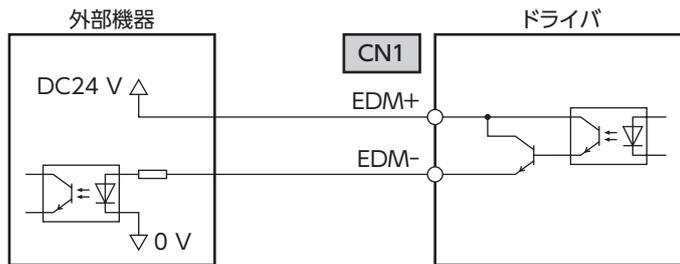
仕様

- 入力電圧: DC24 V ± 10 %

EDM出力

動力遮断機能の故障を監視する信号です。

重要 EDM出力は故障監視の用途以外に使用しないでください。



仕様

- 電圧: DC30 V以下
- 電流: 50 mA以下
- 出力飽和電圧: 最大1.1 V

6-3 動力遮断機能の動作

■ 動力遮断状態への移行

HWTO1入力とHWTO2入力の両方をOFFにするとドライバは動力遮断状態に移行し、ハードウェアによってモーターへの電力供給が遮断されてモーターは無励磁になります。

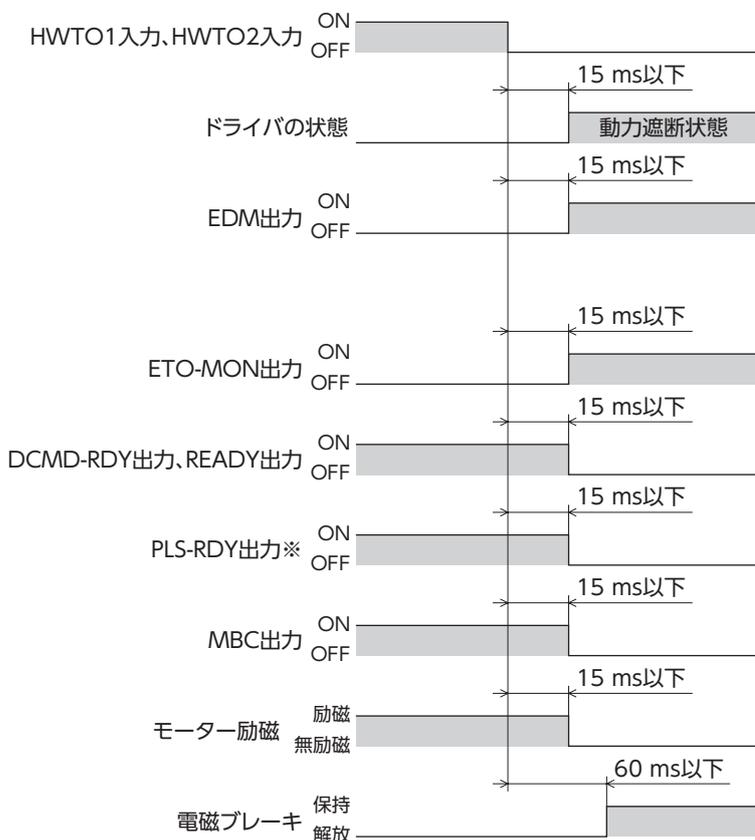
動力遮断状態になると、モーター、ドライバの状態は次のようになります。(HWTO動作(4190h)が「0:アラーム発生なし(初期値)」の場合)

- ETO-MON出力がON
- DCMD-RDY出力、READY出力、PLS-RDY出力、MBC出力がOFF
- PWR/ALM LEDが緑色に点滅
- 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが保持状態



- 必ずモーターが停止していることを確認してから、動力遮断機能を実行してください。運転中に動力遮断機能を実行すると、モーター、ドライバ、装置が破損するおそれがあります。
- HWTO1入力とHWTO2入力をOFFにしてから動力遮断状態になるまで、最大で15 msかかります。
- 動力遮断状態に移行するには、HWTO1入力とHWTO2入力を必ず15 ms以上OFFにしてください。

● タイミングチャート



※ パルスを入力して運転する場合。

■ 動力遮断状態からの復帰

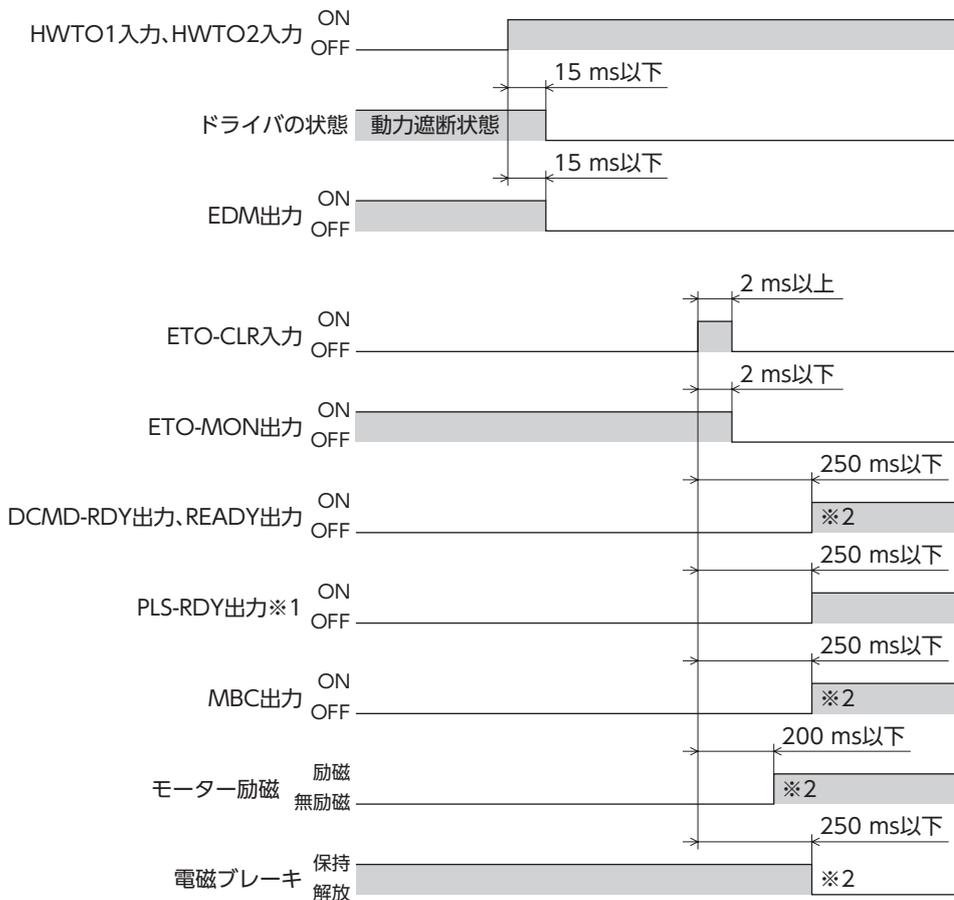
HWTO1入力とHWTO2入力の両方をONにすると、動力遮断状態は解除されます。このときモーターは無励磁のままです。モーターを励磁するには、マスタから励磁指令が入力されている状態で、ETO-CLR入力をONにしてください(初期値:ONエッジで動作)。ETO-CLR入力をONにしたとき、モーター、ドライバの状態は次のようになります。

- ETO-MON出力がOFF
- DCMD-RDY出力、READY出力、PLS-RDY出力、MBC出力がON
- PWR/ALM LEDが緑色に点灯
- 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが解放状態



- HWTO1入力またはHWTO2入力の片方だけをONにしても、動力遮断状態は解除できません。
- HWTO1入力とHWTO2入力のON時間が15 ms未満だと、動力遮断状態を解除できない場合があります。
- 動力遮断状態が解除されると、ハードウェアによるモーターへの電力供給の遮断状態も解除されます。

● タイミングチャート



※1 パルスを入力して運転する場合。

※2 ETO-CLR入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。

■ 動力遮断機能の故障検出

HWTO1入力とHWTO2入力の入力状態と、それに対するEDM出力の出力状態を監視することで、動力遮断機能の故障を検出できます。

動力遮断機能が正常に動作しているとき、各信号の組み合わせは次のどれかになります。この組み合わせ以外は、ドライバの動力遮断機能が故障していることを示しています。

HWTO1入力	HWTO2入力	EDM出力
ON	ON	OFF
OFF	OFF	ON
ON	OFF	OFF
OFF	ON	OFF

HWTO1入力またはHWTO2入力の片方だけがONまたはOFFの場合は、外部機器や配線が故障しています。原因を確認し、すみやかに対処してください。このとき、EDM出力はOFF、モーターは無励磁になります。



- EDM出力がOFFのときは、動力遮断機能を解除しないでください。
- ドライバや外部機器の故障、配線の異常などが発生したときは、原因を確認し、すみやかに対処してください。

6-4 関連機能

● ETO-CLR入力

HWTO1入力とHWTO2入力の両方をONにして動力遮断機能を解除した後、ETO-CLR入力をONにすると、励磁可能な状態になります。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4199h	ETO解除動作 (ETO-CLR入力)	ETO-CLR入力で励磁可能な状態にする場合の、信号の判定基準を設定します。 【設定範囲】 1:ONエッジで動作 2:ONレベルで動作	1

● HWTOIN-MON出力

HWTO1入力またはHWTO2入力がOFFになると、HWTOIN-MON出力がONになります。

● ETO-MON出力

HWTO動作(4190h)が「0:アラーム発生なし」に設定されているときに、HWTO1入力またはHWTO2入力がOFFになると、ETO-MON出力がONになります。HWTO1入力とHWTO2入力を両方ともONにした後にETO-CLR入力で励磁可能な状態にすると、ETO-MON出力はOFFになります。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4190h	HWTO動作	HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームを発生させます。 【設定範囲】 0:アラーム発生なし 1:アラーム発生あり	0

● EDM-MON出力

HWTO1入力とHWTO2入力の両方がOFFになると、EDM-MON出力がONになります。

● HWTO入力検出のアラーム

HWTO動作(4190h)を「1:アラーム発生あり」に設定すると、HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームが発生します。(HWTO入力検出、アラームコード68h)

このとき、PWR/ALM LEDが赤色に1回点滅を繰り返します。

HWTO動作(4190h)を「1:アラーム発生あり」に設定したときは、動力遮断機能を解除した後にALM-RST入力をOFFからONにすると、励磁可能な状態になります。(ONエッジで有効です。)

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4190h	HWTO動作	HWTO1入力またはHWTO2入力をOFFにしたときにアラームを発生させます。 【設定範囲】 0:アラーム発生なし 1:アラーム発生あり	0

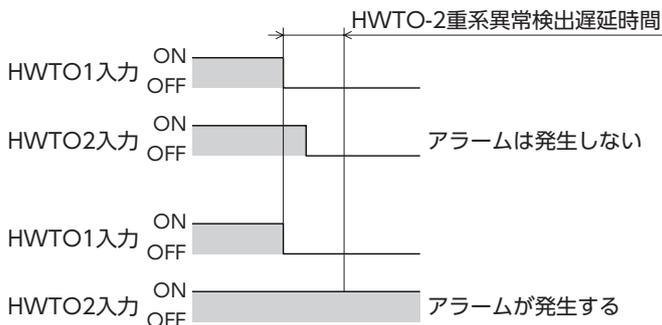
● HWTO入力回路異常のアラーム

HWTO1入力またはHWTO2入力の片方がOFFになってから、もう片方の入力がOFFになるまでの時間がHWTO-2重系異常検出遅延時間(4191h)の設定値を過ぎると、アラームが発生します。(HWTO入力回路異常、アラームコード53h)

このとき、PWR/ALM LEDが赤色に2回点滅を繰り返します。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4191h	HWTO-2重系異常検出遅延時間	HWTO1入力またはHWTO2入力の片方がOFFになってから、もう片方の入力がOFFになるまでの時間がこのオブジェクトの設定値を過ぎると、アラームが発生します。 【設定範囲】 0~10(無効)、11~100 ms	0



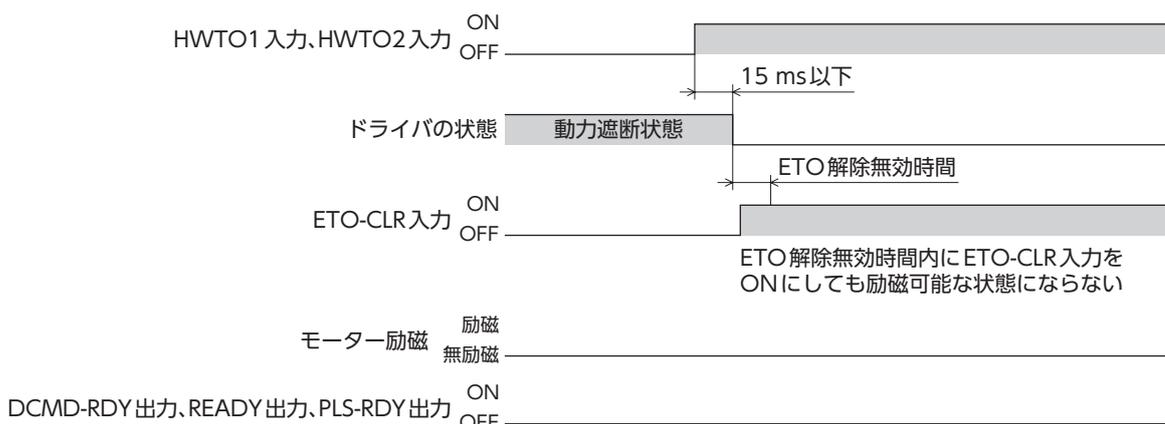
● ETO解除無効時間

ETO解除無効時間(4198h)の設定時間を過ぎるまでは、ETO-CLR入力をONにしても励磁可能な状態になりません。

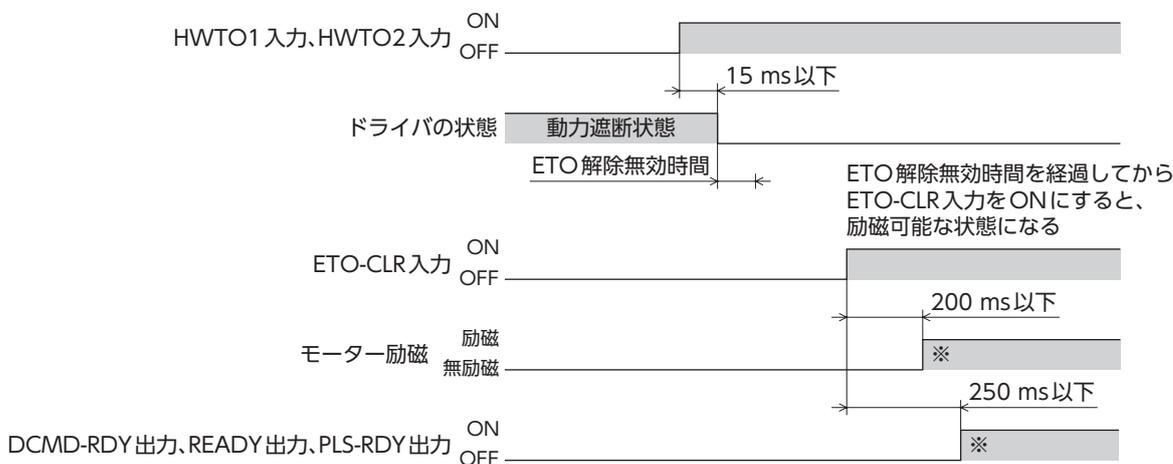
関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4198h	ETO解除無効時間	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、ETO-CLR入力でも励磁可能な状態にする場合、ETO-CLR入力が無効になる時間を設定します。ここで設定した時間を過ぎるまでは、ETO-CLR入力をONにしても励磁可能な状態になりません。 【設定範囲】 0~100 ms	0

ETO解除無効時間(4198h)の設定時間が経過する前に、ETO-CLR入力をONにした場合
(ONエッジで動作する場合)



ETO解除無効時間(4198h)の設定時間が経過してから、ETO-CLR入力をONにした場合
(ONエッジで動作する場合)



※ ETO-CLR入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。

● ETO-CLR入力の信号判定基準

ETO解除動作(ETO-CLR入力) (4199h)を「2:ONレベルで動作」に設定すると、ETO-CLR入力のONエッジではなくONレベルで励磁可能な状態になります。(初期値:ONエッジで動作)

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4199h	ETO解除動作 (ETO-CLR入力)	ETO-CLR入力での励磁可能な状態にする場合の、信号の判定基準を設定します。 【設定範囲】 1:ONエッジで動作 2:ONレベルで動作	1

● ETO-CLR入力以外の入力信号によるモーターの励磁

パラメータを変更すると、ALM-RST入力とSTOP入力でも励磁可能な状態にする機能を追加できます。
初期値では、この機能はSTOP入力だけに追加されています。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
419Ah	ETO解除動作 (ALM-RST入力)	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、ALM-RST入力でも励磁可能な状態になります。 【設定範囲】 0:無効 1:ONエッジで動作	0
419Ch	ETO解除動作 (STOP入力)	HWTO1入力とHWTO2入力をONにした後に、STOP入力でも励磁可能な状態になります。 【設定範囲】 0:無効 1:ONエッジで動作	1

7 点検・保守

7-1 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。

7-2 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いません。

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ます)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。

7-3 廃棄

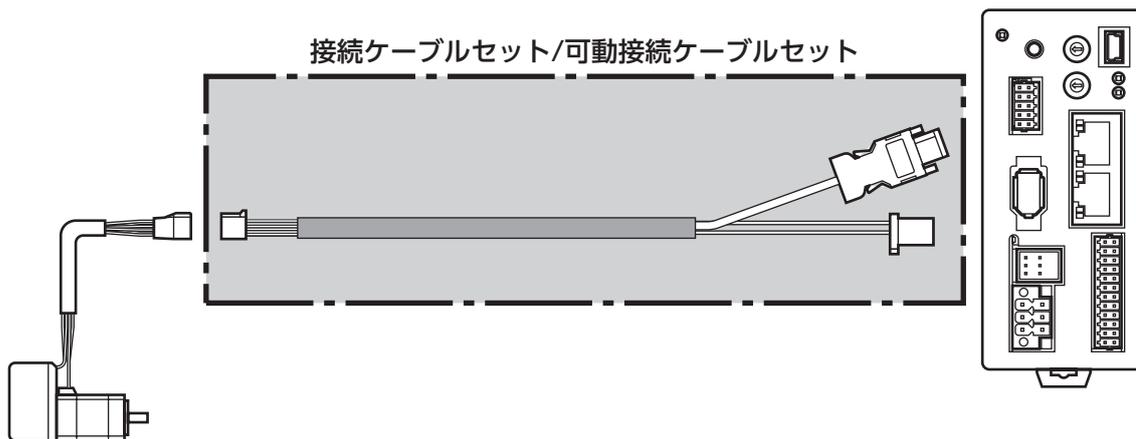
製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

8 ケーブル

8-1 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 (AZM14、AZM15、AZM24、AZM26用)

モーターとドライバを接続するときに使用します。



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

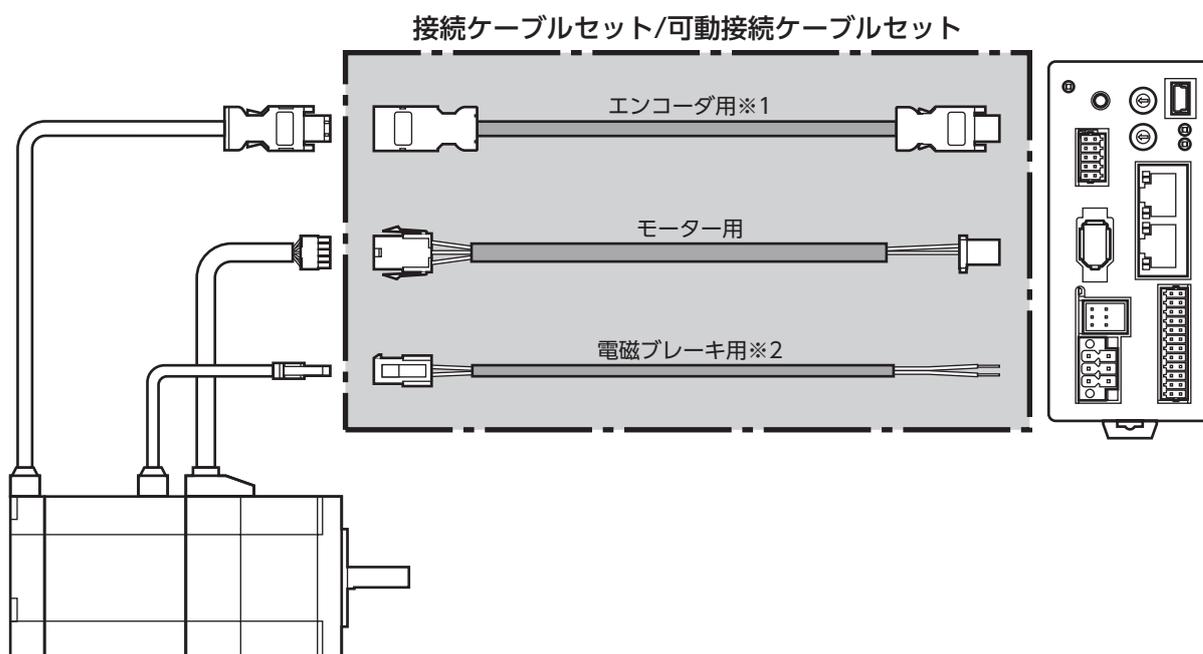
品名	長さ(m)
CC005VZ2F2	0.5
CC010VZ2F2	1
CC015VZ2F2	1.5
CC020VZ2F2	2
CC025VZ2F2	2.5
CC030VZ2F2	3
CC040VZ2F2	4
CC050VZ2F2	5
CC070VZ2F2	7
CC100VZ2F2	10
CC150VZ2F2	15
CC200VZ2F2	20

● 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)
CC005VZ2R2	0.5
CC010VZ2R2	1
CC015VZ2R2	1.5
CC020VZ2R2	2
CC025VZ2R2	2.5
CC030VZ2R2	3
CC040VZ2R2	4
CC050VZ2R2	5
CC070VZ2R2	7
CC100VZ2R2	10
CC150VZ2R2	15
CC200VZ2R2	20

■ 接続ケーブルセット/可動接続ケーブルセット (AZM46、AZM48、AZM66、AZM69用)

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 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。

※2 電磁ブレーキ付モーターのとき。

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)
CC005VZF2	0.5
CC010VZF2	1
CC015VZF2	1.5
CC020VZF2	2
CC025VZF2	2.5
CC030VZF2	3
CC040VZF2	4
CC050VZF2	5
CC070VZF2	7
CC100VZF2	10
CC150VZF2	15
CC200VZF2	20

モーター/エンコーダ/電磁ブレーキ用

品名	長さ(m)
CC005VZFB2	0.5
CC010VZFB2	1
CC015VZFB2	1.5
CC020VZFB2	2
CC025VZFB2	2.5
CC030VZFB2	3
CC040VZFB2	4
CC050VZFB2	5
CC070VZFB2	7
CC100VZFB2	10
CC150VZFB2	15
CC200VZFB2	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)
CC005VZR2	0.5
CC010VZR2	1
CC015VZR2	1.5
CC020VZR2	2
CC025VZR2	2.5
CC030VZR2	3
CC040VZR2	4
CC050VZR2	5
CC070VZR2	7
CC100VZR2	10
CC150VZR2	15
CC200VZR2	20

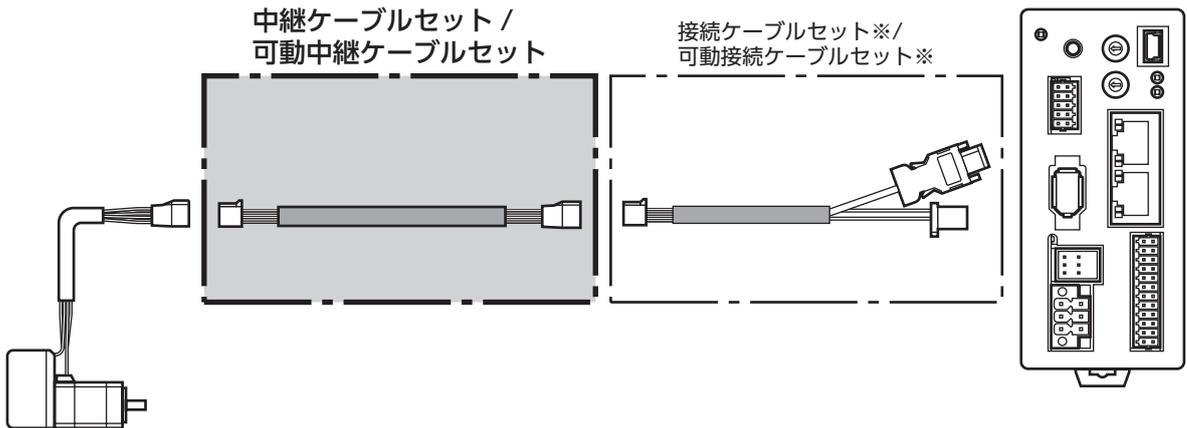
モーター/エンコーダ/電磁ブレーキ用

品名	長さ (m)
CC005VZRB2	0.5
CC010VZRB2	1
CC015VZRB2	1.5
CC020VZRB2	2
CC025VZRB2	2.5
CC030VZRB2	3
CC040VZRB2	4
CC050VZRB2	5
CC070VZRB2	7
CC100VZRB2	10
CC150VZRB2	15
CC200VZRB2	20

■ 中継ケーブルセット/可動中継ケーブルセット
(AZM14、AZM15、AZM24、AZM26用)

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。



※ 使用している接続ケーブルをお使いください。



- 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。
- 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)
CC010VZ2FT	1
CC020VZ2FT	2
CC030VZ2FT	3
CC050VZ2FT	5
CC070VZ2FT	7
CC100VZ2FT	10
CC150VZ2FT	15

● 可動中継ケーブルセット

モーター/エンコーダ用

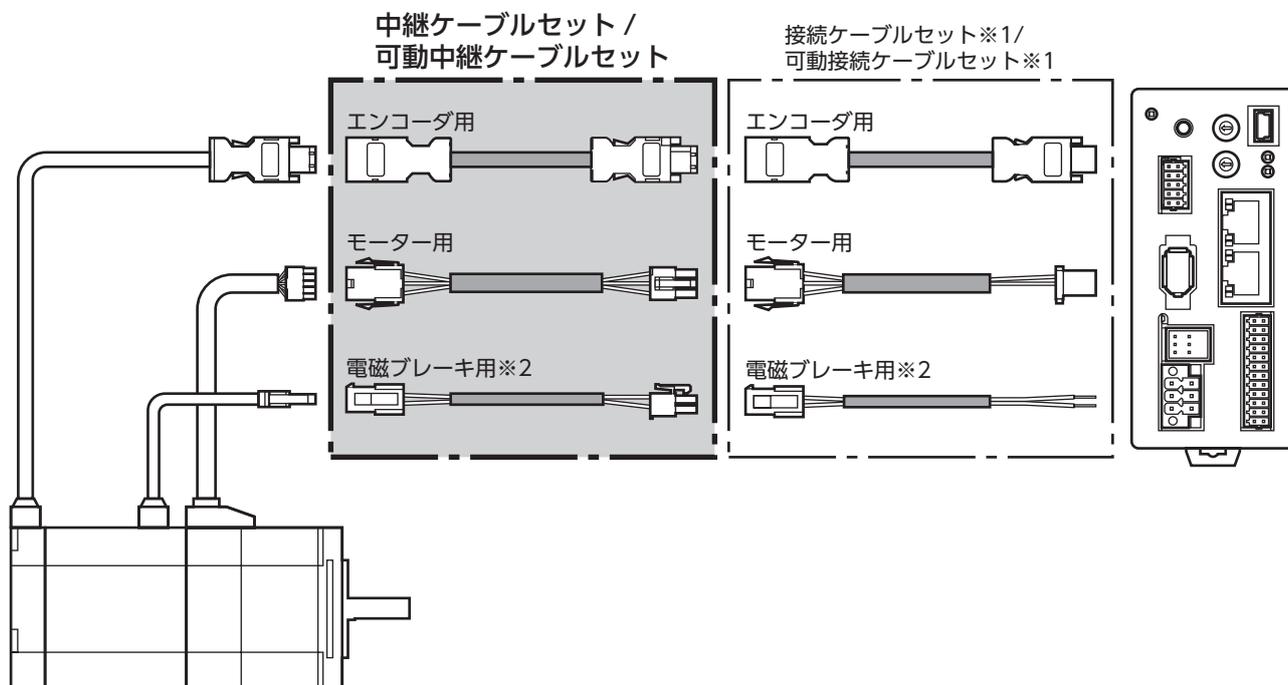
品名	長さ (m)
CC010VZ2RT	1
CC020VZ2RT	2
CC030VZ2RT	3
CC050VZ2RT	5
CC070VZ2RT	7
CC100VZ2RT	10
CC150VZ2RT	15

■ 中継ケーブルセット/可動中継ケーブルセット (AZM46、AZM48、AZM66、AZM69用)

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をお使いください。

※2 電磁ブレーキ付モーターのとき。

- 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。
 - 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

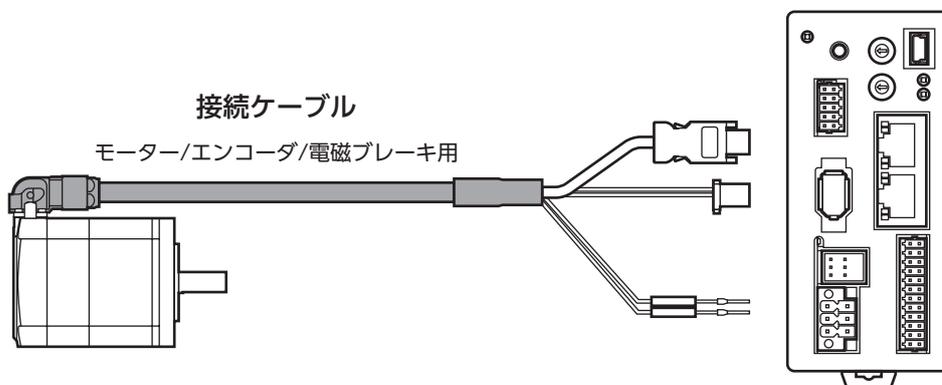
モーター/エンコーダ/電磁ブレーキ用

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

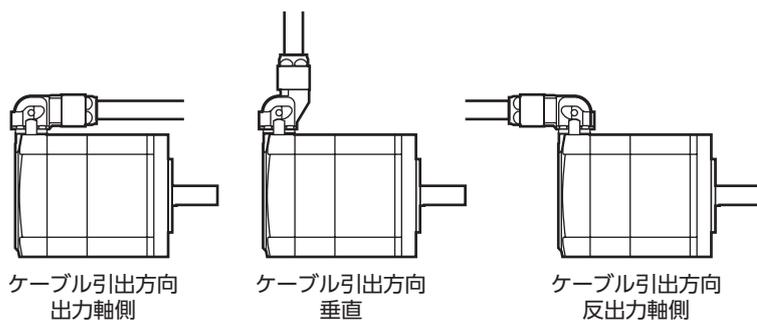
8-2 接続ケーブル(コネクタタイプ用)

■ 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
0.5	CCM005Z1CFF	CCM005Z1CVF	CCM005Z1CBF
1	CCM010Z1CFF	CCM010Z1CVF	CCM010Z1CBF
2	CCM020Z1CFF	CCM020Z1CVF	CCM020Z1CBF
3	CCM030Z1CFF	CCM030Z1CVF	CCM030Z1CBF
5	CCM050Z1CFF	CCM050Z1CVF	CCM050Z1CBF
7	CCM070Z1CFF	CCM070Z1CVF	CCM070Z1CBF
10	CCM100Z1CFF	CCM100Z1CVF	CCM100Z1CBF

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
0.5	CCM005Z1DFF	CCM005Z1DVF	CCM005Z1DBF
1	CCM010Z1DFF	CCM010Z1DVF	CCM010Z1DBF
2	CCM020Z1DFF	CCM020Z1DVF	CCM020Z1DBF
3	CCM030Z1DFF	CCM030Z1DVF	CCM030Z1DBF
5	CCM050Z1DFF	CCM050Z1DVF	CCM050Z1DBF
7	CCM070Z1DFF	CCM070Z1DVF	CCM070Z1DBF
10	CCM100Z1DFF	CCM100Z1DVF	CCM100Z1DBF

● 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
0.5	CCM005Z1CFR	CCM005Z1CVR	CCM005Z1CBR
1	CCM010Z1CFR	CCM010Z1CVR	CCM010Z1CBR
2	CCM020Z1CFR	CCM020Z1CVR	CCM020Z1CBR
3	CCM030Z1CFR	CCM030Z1CVR	CCM030Z1CBR
5	CCM050Z1CFR	CCM050Z1CVR	CCM050Z1CBR
7	CCM070Z1CFR	CCM070Z1CVR	CCM070Z1CBR
10	CCM100Z1CFR	CCM100Z1CVR	CCM100Z1CBR

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
0.5	CCM005Z1DFR	CCM005Z1DVR	CCM005Z1DBR
1	CCM010Z1DFR	CCM010Z1DVR	CCM010Z1DBR
2	CCM020Z1DFR	CCM020Z1DVR	CCM020Z1DBR
3	CCM030Z1DFR	CCM030Z1DVR	CCM030Z1DBR
5	CCM050Z1DFR	CCM050Z1DVR	CCM050Z1DBR
7	CCM070Z1DFR	CCM070Z1DVR	CCM070Z1DBR
10	CCM100Z1DFR	CCM100Z1DVR	CCM100Z1DBR

8-3 入出力信号用ケーブル

耐ノイズ性に優れた、ドライバの制御入出力用の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る。

接続する入出力信号の数に合ったケーブルをお選びください。

品名一覧

ケーブル長さ (m)	リード線の心数			
	6本	10本	12本	16本
0.5	CC06D005B-1	CC10D005B-1	CC12D005B-1	CC16D005B-1
1	CC06D010B-1	CC10D010B-1	CC12D010B-1	CC16D010B-1
1.5	CC06D015B-1	CC10D015B-1	CC12D015B-1	CC16D015B-1
2	CC06D020B-1	CC10D020B-1	CC12D020B-1	CC16D020B-1

9 周辺機器

9-1 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

9-2 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、簡単で確実に配線できます。

品名:VCS02

4 EtherCAT通信

EtherCAT通信で制御する方法について説明しています。

◆もくじ

1	ガイダンス	99	4	機能	143
2	通信仕様	102	4-1	タッチプローブ	143
2-1	EtherCAT通信インターフェース	102	4-2	分解能	146
2-2	CiA402ドライブプロファイル	102	4-3	ラウンド機能	147
2-3	EtherCAT通信ステートマシン (ESM)	103	4-4	運転電流と停止電流	147
2-4	プロセスデータオブジェクト (PDO)	103	4-5	メンテナンスコマンド	148
2-5	サービスデータオブジェクト (SDO)	106	4-6	I/O機能の割り付け	149
2-6	EtherCAT通信の同期モード	106	5	座標管理	159
2-7	Distributed Clocks	107	5-1	座標管理の概要	159
2-8	エマーゼンシーメッセージ	107	5-2	座標原点	163
3	ドライブプロファイル	108	5-3	ABZOセンサに関するパラメータ	164
3-1	ドライブステートマシン	108	5-4	機構諸元パラメータ	165
3-2	オペレーションモード	111	5-5	初期座標生成・ラウンド座標パラメータ	166
3-3	サイクリック同期位置モード (CSP)	111	6	パラメータの保存	172
3-4	プロファイル位置モード (PP)	113	7	オブジェクトディクショナリ	173
3-5	サイクリック同期速度モード (CSV)	124	7-1	オブジェクトディクショナリの構成	173
3-6	プロファイル速度モード (PV)	126	7-2	CoE通信エリアのオブジェクト	174
3-7	原点復帰モード (HM)	129	7-3	プロファイルエリアのオブジェクト	179
			7-4	メーカー固有エリアのオブジェクト	189

■ データやパラメータの設定について

[4 EtherCAT通信]に記載しているデータやパラメータは、EtherCAT通信だけでなく、**MEXE02**でも設定できます。

■ 表記の規則

● 反映タイミングについて

パラメータを変更したときに、変更した値が反映されるタイミングはパラメータによって異なります。

本編では、それぞれの反映タイミングをアルファベットで表わしています。

表記	反映タイミング	詳細
A	即時	パラメータを書き込むと、すぐに再計算とセットアップが行なわれます。
B	運転停止後	運転を停止すると、再計算とセットアップが行なわれます。
C	Configurationの実行後	Configurationの実行後、またはNVメモリー一括書き込みを実行して制御電源を再投入した後に、再計算とセットアップが行なわれます。
D	制御電源の再投入後	NVメモリー一括書き込みを実行して制御電源を再投入した後に、再計算とセットアップが行なわれます。

1 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、運転方法のながれについてご理解ください。

ここで紹介する例は、EtherCAT通信でモーターを運転する方法です。



● 運転条件

ここでは、次の条件で運転するものとします。

- 接続ドライバ数: 1台
- ノードアドレス: 1

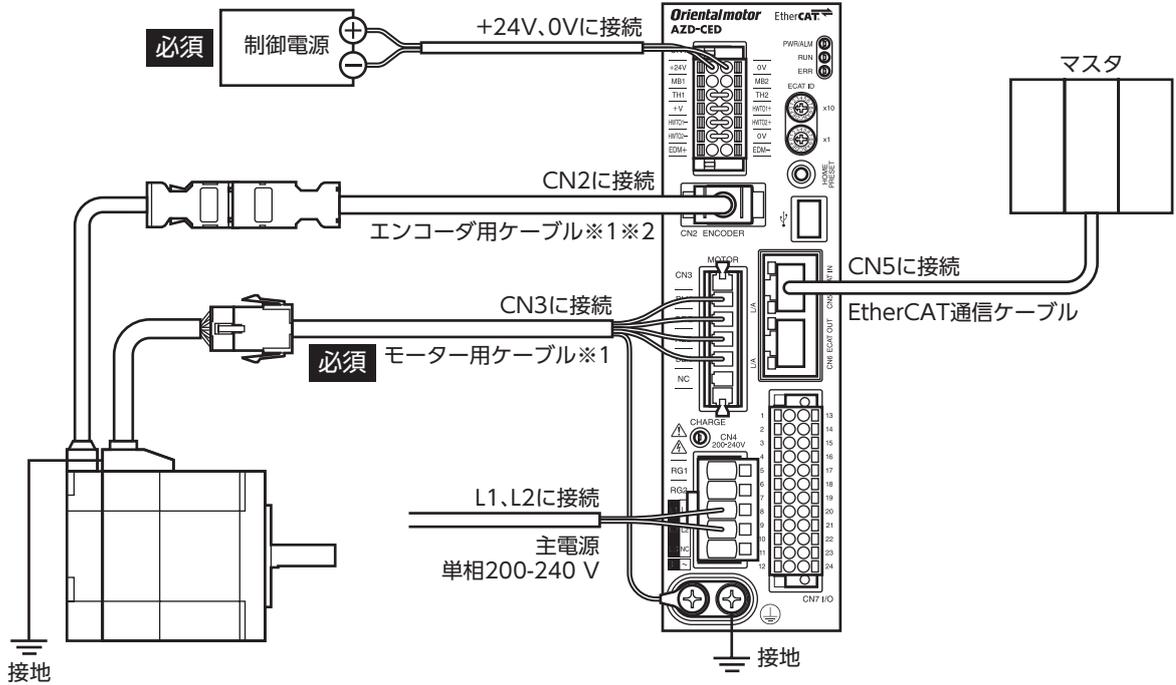


- モーターを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。
- 事前にESIファイルをマスタの設定ツールにインポートし、システムの構成を登録してからガイドンスを進めてください。ESIファイルは当社のWEBサイトからダウンロードできます。
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

STEP 1 設置と接続を確認します

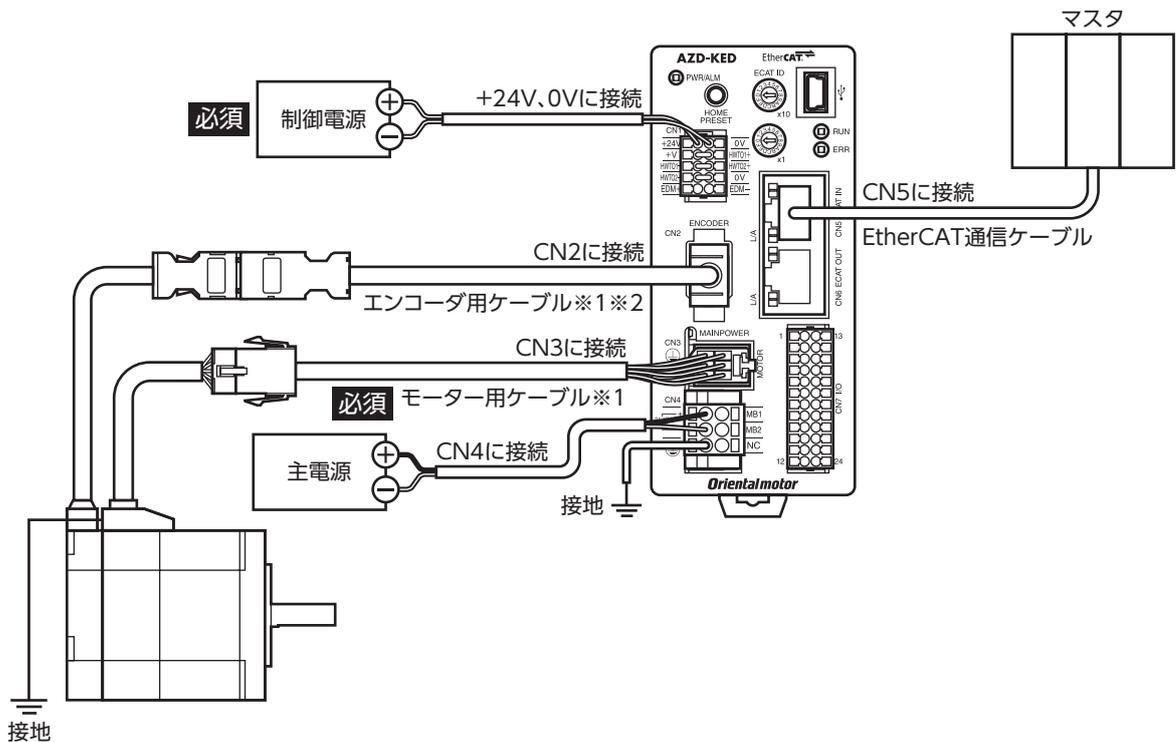
■ AC電源ドライバ

図は、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。

■ DC電源ドライバ



- ※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。

STEP 2 運転準備をします

AZシリーズ 機能編の「運転準備」をご覧ください。

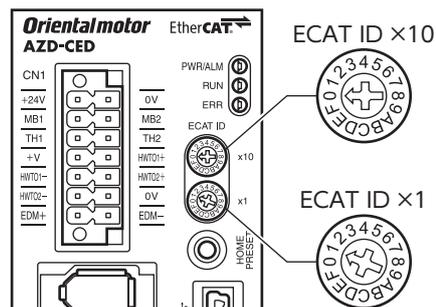
STEP 3 ノードアドレスを設定します

ここでは、ドライバのノードアドレス設定スイッチ (ECAT ID ×10、×1) を使ってノードアドレスを設定します。

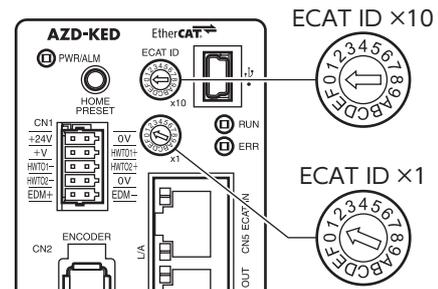
1. ノードアドレス設定スイッチを次のように設定します。

設定内容: 1 (×10:0、×1:1)

■ AC電源ドライバ



■ DC電源ドライバ



2. 制御電源を再投入します。



スイッチを設定するときは、必ずドライバの制御電源を切ってください。制御電源が投入されている状態で設定しても、有効になりません。

STEP 4 モーターを運転します

EtherCAT通信でモーターを励磁し、運転指令を入力してください。

STEP 5 運転できましたか？

いかがでしたか。うまく運転できたでしょうか。モーターが動かないときは、次の点を確認してください。

- PWR/ALM LEDが赤色に点滅していませんか？
アラームが発生しています。詳細は、212ページをご覧ください。
- 電源、モーター、EtherCAT通信ケーブルは確実に接続されていますか？
- ノードアドレスの設定は正しいですか？
- ERR LEDが赤色に点滅していませんか？
通信異常が検出されています。詳細は、22ページ (AC電源入力)、62ページ (DC電源入力) をご覧ください。

2 通信仕様

2-1 EtherCAT通信インターフェース

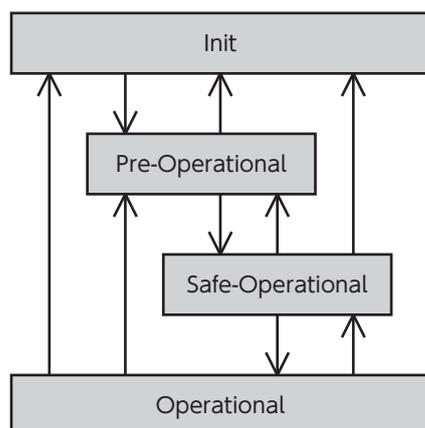
項目	内容
通信規格	IEC 61158 Type12
物理層/プロトコル	100 BASE-TX (IEEE 802.3)
伝送速度	100 Mbps
通信サイクル	<ul style="list-style-type: none"> • Free Runモード: 1 ms以上 • SM2イベント同期モード: 1 ms以上 • DCモード: 0.25 ms, 0.5 ms, 1 ms, 2 ms, 3 ms, 4 ms, 5 ms, 6 ms, 7 ms, 8 ms
通信ポート/コネクタ	RJ45×2 (シールド対応) ECAT IN: EtherCAT入力 ECAT OUT: EtherCAT出力
トポロジ	ディジーチェーン (最大65,535ノード)
プロセスデータ	可変PDOマッピング
シンクマネージャ	<ul style="list-style-type: none"> • SM0: メールボックス出力 • SM1: メールボックス入力 • SM2: プロセスデータ出力 • SM3: プロセスデータ入力
メールボックス (CoE)	<ul style="list-style-type: none"> • エマージェンシーメッセージ • SDOリクエスト • SDOレスポンス • SDOインフォメーション
同期モード	<ul style="list-style-type: none"> • Free Runモード (非同期) • SM2イベント同期モード • DCモード (SYNC0イベント同期)
デバイスプロファイル	IEC 61800-7 CiA402ドライブプロファイル

2-2 CiA402ドライブプロファイル

項目	内容
オペレーションモード	<ul style="list-style-type: none"> • プロファイル位置モード (PP) • プロファイル速度モード (PV) • 原点復帰モード (HM) • サイクリック同期位置モード (CSP) • サイクリック同期速度モード (CSV)
ファンクション	<ul style="list-style-type: none"> • タッチプローブ (位置ラッチ) 機能 入力2点 (EXT1、EXT2)

2-3 EtherCAT通信ステートマシン (ESM)

EtherCAT通信ステートマシン (EtherCAT State Machine: ESM) は、EtherCATマスタによって制御されます。



ESMステート	SDO通信	送信PDO (TxPDO)	受信PDO (RxPDO)	状態
初期化 (Init)	不可	不可	不可	初期化中です。通信はできません。
プレオペレーショナル (Pre-Operational)	可	不可	不可	メールボックス通信 (SDO) が可能です。プロセスデータ通信 (PDO) はできません。
セーフオペレーショナル (Safe-Operational)	可	可	不可	メールボックス通信と送信PDOが可能です。送信PDOによって、ドライバの状態をマスタに送信できます。
オペレーショナル (Operational)	可	可	可	メールボックス通信、送信PDO、および受信PDOが可能です。PDO通信によって、コマンドをマスタからドライバに送信できます。

2-4 プロセスデータオブジェクト (PDO)

EtherCAT通信のリアルタイムデータ通信は、プロセスデータオブジェクト (Process Data Object: PDO) を使用します。PDOには、送信PDO (TxPDO) と受信PDO (RxPDO) の2種類があります。送信PDO (TxPDO) は、ドライバからマスタへのデータ送信です。受信PDO (RxPDO) は、マスタからドライバへのデータ受信です。

PDOで送受信する内容は、PDOマッピングオブジェクトとSM2/SM3 PDO割当オブジェクトで設定します。

PDOマッピングとは、PDOマッピングオブジェクトを設定することです。

SM2/SM3 PDO割当とは、実際に通信を行なうPDOマッピングオブジェクトを設定することです。

PDOマッピングオブジェクトは、割り付けるオブジェクトのインデックス (Index)、サブインデックス (Sub-index)、およびデータ長 (Length) の4 byteで構成されています。データ長には、08h (1 byte)、10h (2 byte)、および20h (4 byte) のデータしか設定できません。

インデックス	サブインデックス	データ長
(2 byte)	(1 byte)	(1 byte)

■ PDOマッピングオブジェクト

1つのPDOに、最大16個のオブジェクトをマッピングできます。

受信PDOマッピングオブジェクト		送信PDOマッピングオブジェクト	
受信PDO	Index	送信PDO	Index
RxPDO1	1600h	TxPDO1	1A00h
RxPDO2	1601h	TxPDO2	1A01h

PDOにマッピングするオブジェクトは、次のとおりです。

プロファイルエリアのオブジェクト	メーカー固有エリアのオブジェクト
6000h~67FFh	4000h~4FFFh

memo オブジェクトは、次のように構成されています。

Index (Hex)	オブジェクト	概要
1000h~1FFFh	CoE Communication Area	CoE通信エリア
2000h~3FFFh	Manufacturer Specific Area (メーカー固有エリア)	未使用
4000h~4FFFh		ドライバオブジェクト
5000h~5FFFh		未使用
6000h~67FFh	Profile Area (プロファイルエリア)	プロファイルエリア

■ SM2/SM3 PDO割当オブジェクト

SM (Sync Manager Channel) PDO割当オブジェクトは、PDOとSync Managerの関係を設定しています。

SM2 PDO割当 (1C12h) は、受信PDO専用の割当オブジェクトです。SM3 PDO割当 (1C13h) は、送信PDO専用の割当オブジェクトです。

最大64 byteのオブジェクトを割り当てることができます。

■ PDOマッピングオブジェクトの設定

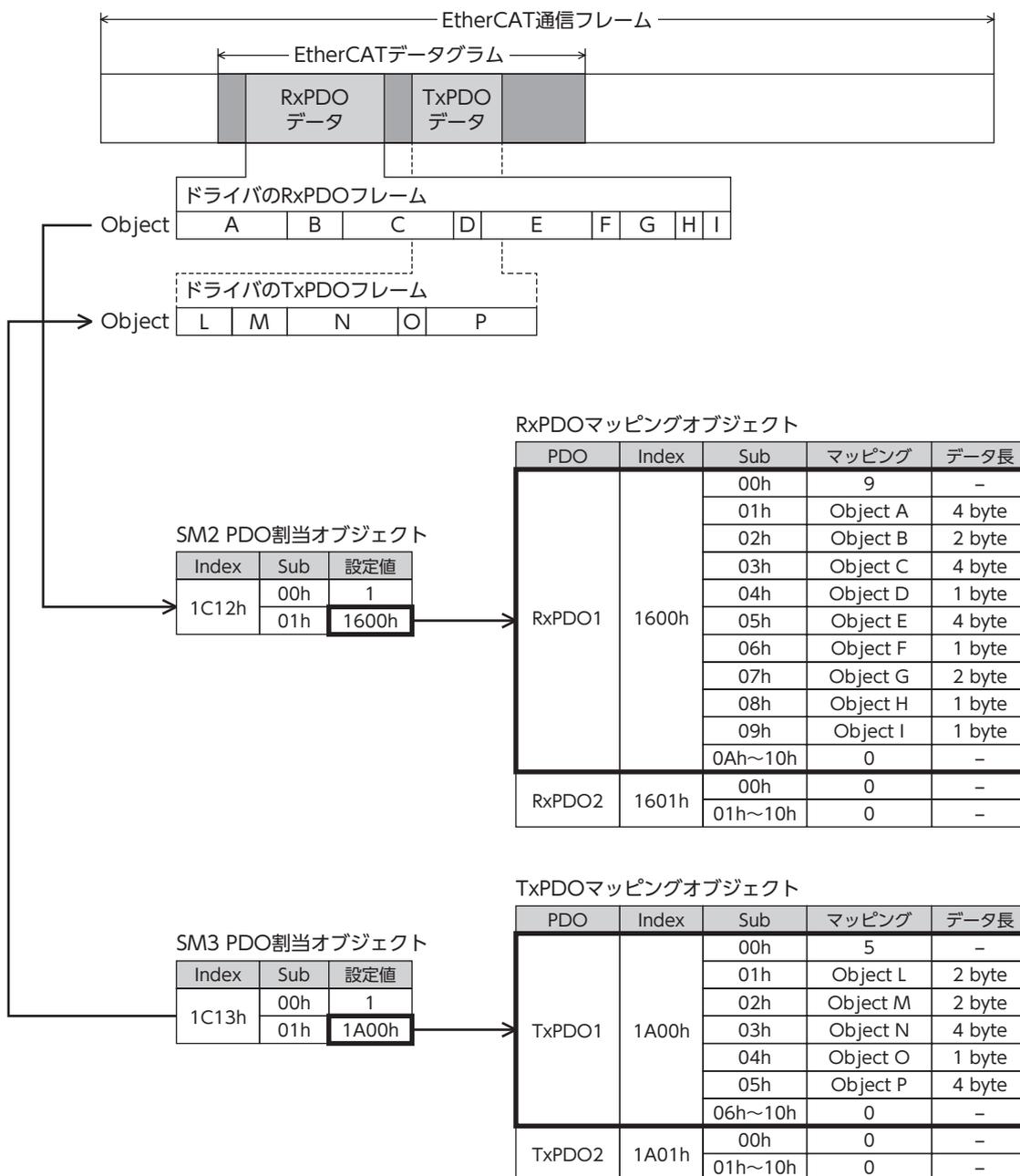
PDOマッピングは、ESMがPre-Operationalのときに変更できます。次の手順で、PDOマッピングを変更してください。

1. SM2/SM3 PDO割当オブジェクトのエントリー数を0にします。
2. PDOマッピングオブジェクトのエントリー数を0にします。
3. PDOマッピングオブジェクトを変更します。
4. PDOマッピングオブジェクトのエントリー数を、手順3でマッピングしたオブジェクトの数に変更します。
5. SM2/SM3 PDO割当オブジェクトを変更します。
6. SM2/SM3 PDO割当オブジェクトのエントリー数を、手順5で割り当てた数に変更します。

■ PDOマッピングの例

PDOマッピングの例を紹介します。2 byteと4 byteのデータはリトルエンディアンです。

SM2/SM3 PDO割当オブジェクトで実際に通信を行なうPDOマッピングオブジェクトを選択することで、PDO通信のマッピングを設定します。



2-5 サービスデータオブジェクト(SDO)

EtherCAT通信でパラメータオブジェクトの読み込み・書き出しを行ったり、モニタを実行するときは、サービスデータオブジェクト(Service Data Object:SDO)を使用します。SDOはEtherCAT通信サイクルには同期せず、任意のタイミングで送受信します。PDOマッピングの設定もSDOで行ないます。

SDOアボートコード

SDOの送受信中にエラーが発生すると、アボートコードが返信されます。表にアボートコードの一覧を示します。

アボートコード	意味
0503 0000h	トグルビットが反転しなかった。
0504 0000h	SDOプロトコルタイムアウト
0504 0001h	クライアント/サーバのコマンド指定子が有効ではない、または不明
0504 0005h	メモリ範囲外
0601 0000h	オブジェクトへのサポートされていないアクセス
0601 0001h	読み出しアクセスを書き込み専用オブジェクトに行なった。
0601 0002h	書き込みアクセスを読み出し専用オブジェクトに行なった。
0602 0000h	オブジェクトが存在しない。
0604 0041h	オブジェクトをPDOにマッピングできない。
0604 0042h	PDOマッピングの数またはデータ長が制限を超えた。
0604 0043h	一般的なパラメータの不一致
0604 0047h	デバイスの一般的な内部不一致
0606 0000h	ハードウェア異常によるアクセス失敗
0607 0010h	データ型の不一致、サービスパラメータの長さ不一致
0607 0012h	データ型の不一致、サービスパラメータが長すぎる。
0607 0013h	データ型の不一致、サービスパラメータが短すぎる。
0609 0011h	サブインデックスが存在しない。
0609 0030h	パラメータの設定範囲を超えた。(書き込みアクセス用)
0609 0031h	書き込みパラメータの値が大きすぎる。
0609 0032h	書き込みパラメータの値が小さすぎる。
0609 0036h	最大値が最小値より小さい。
0800 0000h	一般的なエラー
0800 0020h	データをアプリケーションに転送または格納できない。
0800 0021h	ローカルコントロールのため、データをアプリケーションに転送または格納できない。
0800 0022h	現在のデバイス状態ではデータをアプリケーションに転送または格納できない。
0800 0023h	オブジェクトディクショナリを生成できない、またはオブジェクトディクショナリが存在しない。

2-6 EtherCAT通信の同期モード

本製品は、EtherCAT通信の3つのモードに対応しています。

- **Free Runモード**

ドライバは、EtherCAT通信と非同期で動作します。
Free Runモードの通信サイクルは、1 ms以上になります。

- **SM2イベント同期モード**

ドライバは、EtherCAT通信と同期して動作します。アプリケーションはSM2イベントに同期します。
ドライバがプロセスデータ出力(RxPDO)を受信するたびに、SM2イベントが発生します。
SM2イベント同期モードの通信サイクルは、1 ms以上になります。

- **DCモード(SYNC0イベント同期)**

ドライバは、EtherCAT通信と同期して動作します。アプリケーションはSYNC0イベントに同期します。
DCモードの通信サイクルは、0.25 ms、0.5 ms、または1~8 ms(1 ms単位)になります。

2-7 Distributed Clocks

Distributed Clocks (DC) とは、マスタとドライバが同じ時計を共有することで動作を同期させる仕組みのことです。DCに合わせて、割り込み信号 (SYNC0) が正確な周期で出力されます。DCモードでは、SYNC0に同期してアプリケーションを実行します。

2-8 エマージェンシーメッセージ

ドライバでエラーが発生すると、メールボックス通信によってエマージェンシーメッセージがマスタに送信されます。エマージェンシーメッセージは、1回のエラーにつき一度だけ送信されます。エマージェンシーメッセージは次の8 byteで構成されています。

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
エマージェンシー エラーコード		エラーレジスタ オブジェクト (1001h)	メーカー固有エラー定義領域				

■ アラーム発生時のエマージェンシーメッセージ

ドライバでアラームが発生すると、メールボックス通信によってエマージェンシーメッセージがマスタに送信されます。アラーム発生時のエマージェンシーメッセージは、次の8 byteで構成されています。

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
エマージェンシー エラーコード (FF00h)		エラーレジスタ オブジェクト (1001h)	メーカー固有エラー定義領域				
			0	アラーム コード	0		

アラームの内容に関係なく、エマージェンシーエラーコードはFF00hになります。
byte 2はエラーレジスタオブジェクトと同じ値です。
byte 4はアラームコードです。アラームコードについては213ページをご覧ください。

■ ESM遷移エラー時のエマージェンシーコード

ESMにおいて、Pre-OperationalからSafe-Operationalへの遷移が成功しなかったときは、次のエマージェンシーコードが送信されます。

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
エマージェンシー エラーコード (A000h)		チャンネル (02h)	診断データ				
			0Ah	0			

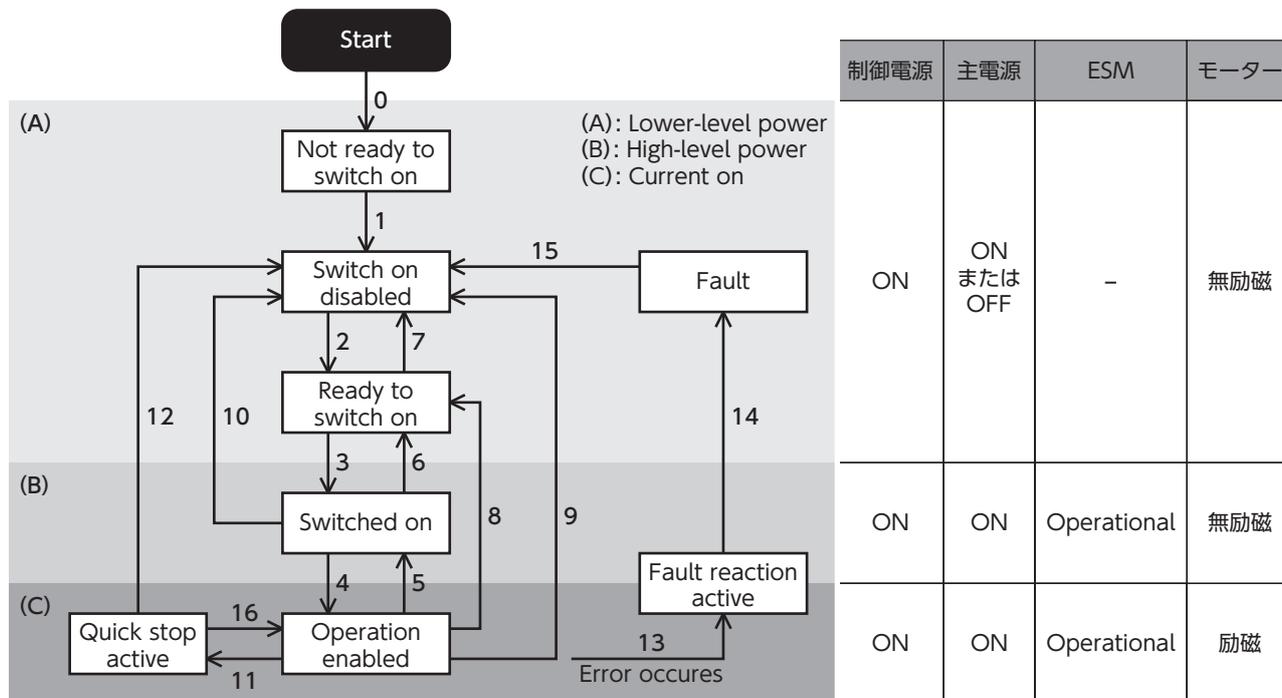
このエマージェンシーコードは、次の状態のときにPre-OperationalからSafe-Operationalへの遷移要求があった場合に発生します。内容を確認し、設定などを見直してください。

- DCモードで、対応していない通信サイクルが設定されている。
- マッピング不可のオブジェクトがPDOマッピングにマッピングされている。
- TxPDO用のオブジェクトがRxPDOにマッピングされている。または、RxPDO用のオブジェクトがTxPDOにマッピングされている。

3 ドライブプロファイル

3-1 ドライブステートマシン

ドライブステートマシンは、コントロールワードオブジェクト (6040h) によって制御されています。各ステートの状態は、ステータスワードオブジェクト (6041h) で確認できます。



ステート	状態	モーターの状態	パラメータの設定
Not ready to switch on	制御電源が投入され、初期化処理を実行中	無励磁	設定不可
Switch on disabled	初期化が完了	無励磁	設定可能
Ready to switch on	主電源を投入可能状態	無励磁	設定可能
Switched on	主電源が投入された状態	無励磁	設定可能
Operation enabled	モーターは励磁状態で、運転機能が有効	励磁	設定可能
Quick stop active	Quick stopコマンドを受信し、運転停止処理中	励磁	設定可能
Fault reaction active	ドライバのアラームが発生し、運転停止処理中	励磁	設定可能
Fault	ドライバのアラームが発生中	無励磁	設定可能

重要 Operation enabledに遷移後、モーターが励磁して運転準備が完了するまでに250 msかかります。運転準備が完了する前に運転指令を入力しても、モーターは起動しません。Operation enabledに遷移後250 msが経過してから、またはDCMD-RDY出力がONになってから、運転指令を入力してください。

■ ドライブステートマシンの状態遷移

ドライブステートマシンは、コントロールワードオブジェクト(6040h)によって制御されています。

● コントロールワードオブジェクト(6040h)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific(ms)					Reserved	oms	Halt
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Fault reset	Operation mode specific(oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on

● コントロールワードによる状態遷移コマンド

状態制御コマンド	Bit7	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	図中の遷移番号
Shutdown	-	-	1	1	0	2、6、8
Switch on	-	0	1	1	1	3※
Switch on + enable operation	-	1	1	1	1	3+4※
Disable voltage	-	-	-	0	-	7、9、10、12
Quick stop	-	-	0	1	-	7、10、11
Disable operation	-	0	1	1	1	5
Enable operation	-	1	1	1	1	4、16
Fault reset	0→1	-	-	-	-	15

※ 次の条件を満たさないときは、コマンドを受信しても、Ready to switch onからSwitched onに状態遷移しません。

- ・ ESMの状態がOperationalであること。
- ・ 主電源が投入されていること。
- ・ FREE入力がOFFになっていること。
- ・ CON入力がOFFになっていること。
- ・ ETO-MON出力がOFFになっていること。
- ・ MEXE02でテスト運転(リモート運転)を実行していないこと。

● 上記以外の状態遷移

図中の遷移番号	遷移イベント
0	制御電源を投入すると、自動で遷移します。
1	ドライバの初期化が完了すると、自動で遷移します。
12	クイックストップオプションコード(605Ah)が1~3の場合、Quick stopコマンドを送信すると、モーターの停止後にSwitch on disabledへ遷移します。
13、14	アラームが発生すると遷移します。

ドライブステートマシンがSwitched on、Operation enabled、Quick stop activeのどれかの状態のときに、次表のイベントが発生すると、状態遷移します。

ステート	モーターの運転	イベント	アクション
Switched on	停止中	<ul style="list-style-type: none"> ・ ESMがOP以外に遷移 ・ 主電源遮断 ・ 動力遮断 ・ FREE入力がON 	Ready to switch onに遷移します。(遷移番号6)
Operation enabled	停止中	<ul style="list-style-type: none"> ・ ESMがOP以外に遷移 ・ 主電源遮断 ・ 動力遮断 ・ FREE入力がON 	Ready to switch onに遷移します。(遷移番号8) モーターは無励磁になります。
	運転中	<ul style="list-style-type: none"> ・ ESMがOP以外に遷移 	ネットワークバス異常のアラーム(アラームコード81h)が発生します。Fault reaction activeからFaultに遷移後、モーターは無励磁になります。(遷移番号13、14)
		主電源遮断	主電源オフのアラーム(アラームコード23h)が発生します。Fault reaction activeからFaultに遷移後、モーターは無励磁になります。(遷移番号13、14)

ステート	モーターの運転	イベント	アクション
Operation enabled	運転中	<ul style="list-style-type: none"> 動力遮断 FREE入力ON 	Ready to switch onに遷移します。(遷移番号8) モーターは無励磁になります。
Quick stop active	停止中	<ul style="list-style-type: none"> ESMがOP以外に遷移 主電源遮断 動力遮断 FREE入力ON 	Switch on disabledに遷移します。(遷移番号12) モーターは無励磁になります。
	運転中	ESMがOP以外に遷移	ネットワークバス異常のアラーム(アラームコード81h)が発生します。Fault reaction activeからFaultに遷移後、モーターは無励磁になります。(遷移番号13、14)
		主電源遮断	主電源オフのアラーム(アラームコード23h)が発生します。Fault reaction activeからFaultに遷移後、モーターは無励磁になります。(遷移番号13、14)
		<ul style="list-style-type: none"> 動力遮断 FREE入力ON 	Switch on disabledに遷移します。(遷移番号12) モーターは無励磁になります。

■ ドライブステートマシンの状態出力

ドライブステートマシンの状態は、ステータスワードオブジェクト(6041h)で出力されます。

● ステータスワードオブジェクト(6041h)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific (ms)		Operation mode specific (oms)		Internal limit active	Target reached	Remote	ms
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

● ステータスワードによる状態出力

ステート	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Start	0	0	0	0	0	0	0
Not ready to switch on	0	0	0	0	0	0	0
Fault	0	1	-※	1	0	0	0
Fault reaction active	0	1	-※	1	1	1	1
Switch on disabled	1	1	-※	0	0	0	0
Ready to switch on	0	1	-※	0	0	0	1
Switched on	0	1	-※	0	0	1	1
Operation enabled	0	1	-※	0	1	1	1
Quick stop active	0	0	-※	0	1	1	1

※ Voltage enabledは、主電源が投入されているときに1になります。

3-2 オペレーションモード

ドライバは、次のオペレーションモードをサポートしています。

- サイクリック同期位置モード (CSP)
- プロファイル位置モード (PP)
- サイクリック同期速度モード (CSV)
- プロファイル速度モード (PV)
- 原点復帰モード (HM)

■ オペレーションモードの切り替え

オペレーションモードは、オペレーションモード (6060h) で切り替えます。

オペレーションモードの設定値	オペレーションモード
0 (初期値)	運転機能無効
1	プロファイル位置モード (PP)
3	プロファイル速度モード (PV)
6	原点復帰モード (HM)
8	サイクリック同期位置モード (CSP)
9	サイクリック同期速度モード (CSV)

オペレーションモードは、運転が停止しているときに切り替えてください。運転中に切り替えたときは、運転が停止してから新しいオペレーションモードが有効になります。

オペレーションモードの表示 (6061h) で、有効になっているオペレーションモードを確認できます。

3-3 サイクリック同期位置モード (CSP)

サイクリック同期位置モードでは、マスタで軌道の生成 (プロファイル生成) を行いません。サイクリック同期通信によって、目標位置 (607Ah) がマスタからドライバに送信されると、ドライバは位置制御を行いません。

サイクリック同期位置モードは、EtherCAT通信がDCモードのときに使用してください。Free RunモードやSM2イベント同期モードでサイクリック同期モードを使用すると、速度の変動や振動が大きくなる場合があります。



- サイクリック同期位置モードはマスタで位置を管理しているため、マスタを介さずに運転を停止すると、位置偏差が発生する原因になります。STOP入力やFREE入力などの停止信号を入力したときや、動力遮断機能を実行したときは、必ず次の処理を行なって位置偏差を解除してください。位置偏差が残ったまま停止信号をOFFにしたり、動力遮断状態を解除後にETO-CLR入力をONにすると、モーターが突然起動するおそれがあります。
 - ・マスタから運転停止を実行する。
 - ・マスタとドライバの位置偏差をクリアする。
- サイクリック同期位置モードはマスタで位置を管理しているため、モーターが励磁しているときにドライバの位置プリセット (P-PRESET) を実行すると、モーターが突然起動したり、指令パルス異常のアラームが発生する原因になります。ドライバで位置プリセット (P-PRESET) を実行するときは、モーターを無励磁にしてから行ってください。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0 (初期値)、1、3、6、8、9 (⇨「オペレーションモードの切り替え」)	B
6061h	00h	オペレーションモードの表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-
6062h	00h	指令位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
6064h	00h	フィードバック位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
607Ah	00h	目標位置 [step]	INT32	RW	RxPDO	-	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:0)	A

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Dh	01h	-ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:-2,147,483,648)	A
	02h	+ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:2,147,483,647)	A

■ サイクリック同期位置モードのコントロールワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific (ms)					Reserved	oms	Halt
-	-	-	-	-		-	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Fault reset	Operation mode specific (oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
	-	-	-				

コントロールワードの詳細

Bit	名称	値	内容
8	Halt	0	運転許可
		1	運転を停止します。停止方法は即停止です。

Bit7、およびBit3~Bit0については、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。

■ サイクリック同期位置モードのステータスワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific		Operation mode specific		Internal limit active	-	Remote	ms
TLC	-	Following error	Target position ignored				-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

ステータスワードの詳細

Bit	名称	値	内容
15	TLC	0	負荷がモーター出力トルクの上限に到達していません。
		1	負荷がモーター出力トルクの上限に到達しました。
13	Following error	0	位置偏差エラー発生なし
		1	位置偏差エラー発生 位置偏差が位置偏差過大アラーム (6065h) の値を超えました。位置偏差過大のアラーム (アラームコード10h) または過負荷のアラーム (アラームコード30h) を解除すると0になります。
12	Target position ignored	0	目標位置指令無効 次のどれかの状態のときに0になり、目標位置が無効になります。 <ul style="list-style-type: none"> • ドライブステートマシンがOperation enabled以外 • モーターが無励磁状態 • Halt (6040h:Bit8) が1になっている。 • STOP入力かONになっている。 • 内部リミットがアクティブ状態
		1	目標位置指令有効

Bit	名称	値	内容
11	Internal limit active	0	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態ではありません。
		1	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態になりました。 次の内部リミット機能のどれかが働いていると1になります。 <ul style="list-style-type: none"> •リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) •運転禁止入力 (FW-BLK/RV-BLK) •ソフトウェアリミット •機構リミット
9	Remote	1	初期化が完了すると1になります。
7	Warning	0	インフォメーション発生なし インフォメーションの要因がクリアされると、Warningは自動で0にクリアされます。
		1	インフォメーション発生中

Bit6～Bit0については、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。

3-4 プロファイル位置モード (PP)

プロファイル位置モードは、ドライバの内部プロファイルで運転します。軌道の生成(プロファイル生成)はドライバで行ないます。マスタでは、目標位置、速度、加速度などを設定します。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0(初期値)、1、3、6、8、9 (⇒p.111)	B
6061h	00h	オペレーションモードの表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-
6062h	00h	指令位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
6064h	00h	フィードバック位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
607Ah	00h	目標位置 [step]	INT32	RW	RxPDO	-	-2,147,483,648~ 2,147,483,647(初期値:0)	A
607Dh	01h	-ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:-2,147,483,648)	A
	02h	+ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:2,147,483,647)	A
6081h	00h	プロファイル速度 [Hz]	U32	RW	RxPDO	○	0~4,000,000 (初期値:10,000)	B
6083h	00h	プロファイル加速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
6084h	00h	プロファイル減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
4142h	00h	起動速度 [Hz]	INT32	RW	No	○	0~4,000,000 (初期値:5,000)	B
414Fh	00h	ラウンド位置決め方法	U8	RW	RxPDO	○	0:ラウンド絶対位置決め 1:ラウンド近回り 2:ラウンドFWD方向 3:ラウンドRVs方向 (初期値:0)	B

■ プロファイル位置モードのコントロールワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific (ms)					Reserved	oms	Halt
-	Wrap	Push	Base position of Rel	-		Change on set point	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Fault reset	Operation mode specific (oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
	Abs/Rel	Change set immediately	New set point				

コントロールワードの詳細

Bit	名称	値	内容
14	Wrap	1	ラウンド絶対位置決め運転 Wrapを1にしてから、New set point (6040h:Bit4)を1にして運転を起動すると、ラウンド絶対位置決め運転になります。運転の方法は、ラウンド位置決め方法(414Fh)の設定に従います。
13	Push	1	押し当て位置決め運転 Pushを1にしてから、New set point (6040h:Bit4)を1にして運転を起動すると、押し当て位置決め運転になります。モーター電流は押し当て電流(4121h)になります。 Halt (6040h:Bit8)を1、またはSTOP入力をONにすると、運転が停止します。停止時のモーター電流は停止電流(4128h)になります。
12	Base position of Rel	0	相対位置決め運転 (指令位置基準) 現在の指令位置から設定した移動量の位置決め運転を行いません。移動量は、目標位置(607Ah)で設定します。
		1	相対位置決め運転 (検出位置基準) 現在の検出位置から設定した移動量の位置決め運転を行いません。移動量は、目標位置(607Ah)で設定します。
10	Reserved	-	予約
9	Change on set point	-	サポートしません。
8	Halt	0	運転許可
		1	運転を停止します。停止方法はホールドオプションコード(605Dh)の設定に従います。
6	Abs/Rel	0	絶対位置決め運転 目標位置(607Ah)は、絶対位置決め運転の目標位置になります。
		1	相対位置決め運転 目標位置(607Ah)は、相対位置決め運転の目標位置になります。
5	Change set immediately	0	運転中、New set point (6040h:Bit4)を0から1にすると、新しい運転指令が格納されます。現在の運転が完了すると、格納されていた新しい運転指令が起動します。
		1	運転中、New set point (6040h:Bit4)を0から1にすると、すぐに新しい運転指令に変更されます。 押し当て位置決め運転中にNew set point (6040h:Bit4)を0から1にして新しい運転を起動するときは、Change set immediatelyを1にしてください。
4	New set point	0→1	位置決め運転の起動 運転を起動する前に、Wrap (6040h:Bit14)、Push (6040h:Bit13)、Base position of Rel (6040h:Bit12)およびAbs/Rel (6040h:Bit6)を選択してください。 Halt (6040h:Bit8)を1にして運転を停止させた状態から位置決め運転を起動するときは、Halt (6040h:Bit8)を1から0にした後に、通信サイクルの2倍以上間隔を空けてからNew set point (6040h:Bit4)を0から1にしてください。通信サイクルの2倍以上間隔を空けないと、運転が起動しない場合があります。 次の状態のときはコマンドを受け付けず、運転を起動しません。 <ul style="list-style-type: none"> • Halt (6040h:Bit8)が1になっている。 • STOP入力がONになっている。 • ドライブステートマシンがOperation enabled以外 • モーターが無励磁状態

Bit7、およびBit3～Bit0については、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。

■ プロファイル位置モードのステータスワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific		Operation mode specific		Internal limit active	Target reached	Remote	ms
TLC	-	Following error	Set point acknowledge				-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

ステータスワードの詳細

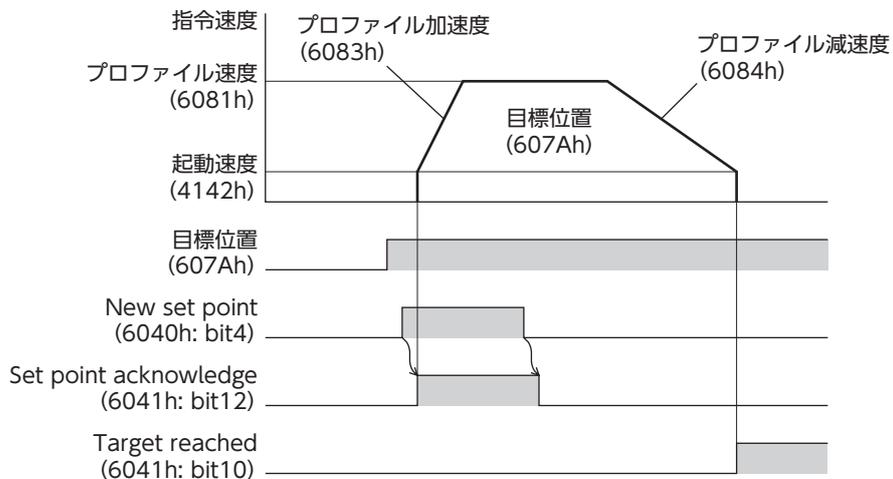
Bit	名称	値	内容
15	TLC	0	負荷がモーター出力トルクの上限に到達していません。
		1	負荷がモーター出力トルクの上限に到達しました。押し当て運転時は、押し当て運転の完了信号としてお使いください。
13	Following error	0	位置偏差エラー発生なし
		1	位置偏差エラー発生 位置偏差が位置偏差過大アラーム (6065h) の値を超えました。位置偏差過大のアラーム (アラームコード 10h) または過負荷のアラーム (アラームコード 30h) を解除すると0になります。
12	Set point acknowledge	0	New set point (6040h:Bit4) による運転起動を受け付けていません。
		1	New set point (6040h:Bit4) による運転起動を受け付けました。 New set point (6040h:Bit4) を1にして運転起動を受け付けると、Set point acknowledgeが1になります。 New set point (6040h:Bit4) を0にすると、Set point acknowledgeも0になります。
11	Internal limit active	0	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態ではありません。
		1	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態になりました。 次の内部リミット機能のどれかが働いていると1になります。 <ul style="list-style-type: none"> リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) 運転禁止入力 (FW-BLK/RV-BLK) ソフトウェアリミット 機構リミット
10	Target reached	0	<ul style="list-style-type: none"> Halt (6040h:Bit8) が0のとき: 位置決め運転が未完了です。 Halt (6040h:Bit8) が1のとき: 減速停止中です。
		1	<ul style="list-style-type: none"> Halt (6040h:Bit8) が0のとき: 位置決め運転が正常に完了した後、検出位置が指令位置に対して、位置決め完了出力幅 (6067h) の範囲に収束すると1になります。位置決め運転が途中で中断されたときは1になりません。位置決めが完了した状態から運転を起動すると0になります。 Halt (6040h:Bit8) が1のとき: 運転指令速度が0になると1になります。
9	Remote	1	初期化が完了すると1になります。
7	Warning	0	インフォメーション発生なし インフォメーションの要因がクリアされると、Warningは自動で0にクリアされます。
		1	インフォメーション発生中

Bit6～Bit0については、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。

■ プロファイル位置モードの運転

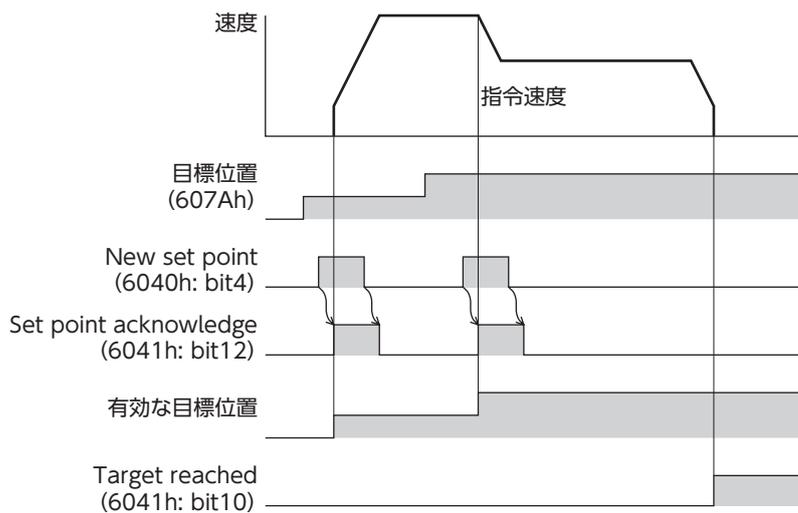
● 位置決め運転

目標位置 (607Ah) を設定し、New set point (6040h:Bit4) を1にすると、位置決め運転が起動します。



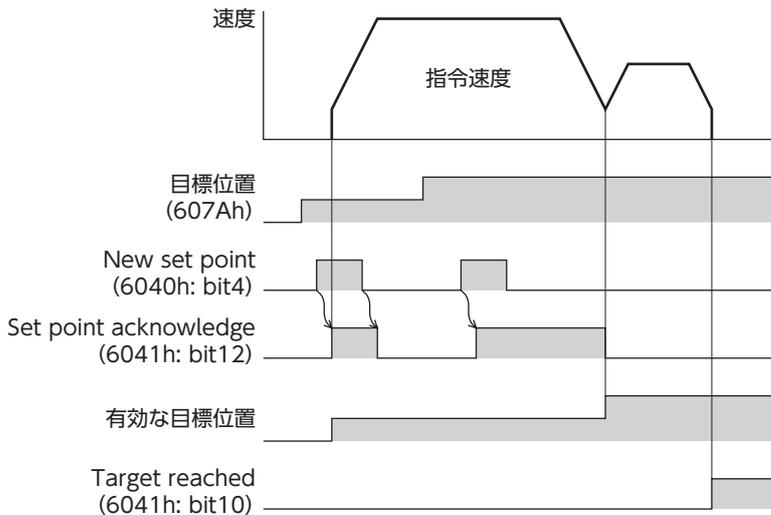
Single set-point [Change set immediately (6040h:Bit5) が1のとき]

運転中に新しいNew set point (6040h:Bit4) が設定されると、すぐに新しい運転指令に変更します。



Set of set-points [Change set immediately (6040h:Bit5)が0のとき]

運転中に新しいNew set point (6040h:Bit4)が設定されると、新しい運転指令が格納されます。現在の運転が完了すると、格納されていた新しい運転指令が起動します。



● 押し当て位置決め運転

Push (6040h:Bit13)を1にした後、New set point (6040h:Bit4)を1にすると、押し当て位置決め運転が起動します。押し当て位置決め運転が起動すると、プロファイル速度 (6081h)に設定した運転速度で、自起動運転を行ないます。押し当て位置決め運転中にNew set point (6040h:Bit4)を0から1にして新しい運転を起動するときは、Change set immediately (6040h:Bit5)を1にしてください。

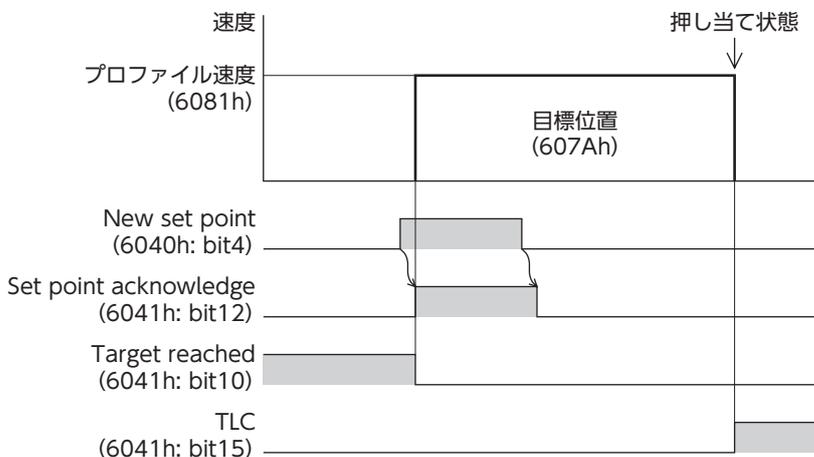


- 負荷に押し当たると、2.7°の位置偏差が発生しながら押し当てを行ないます。この状態で運転を停止すると過負荷のアラームが発生するおそれがあるため、押し当て運転を停止するときは、余裕をみて検出位置を3.6°戻す運転を行なってください。
- ギヤードモーター、およびDG IIシリーズでは、押し当て運転を行なわないでください。モーターやギヤ部が破損するおそれがあります。
- 負荷に押し当たった状態で押し当て運転を停止するときは、次に実行する運転の運転電流 (4120h)を押し当て電流 (4121h)以下に設定してください。押し当て電流 (4121h)よりも高い電流値を設定すると、運転が遷移するときに押し当て電流が高くなってしまい、予想外の押し当て力加わるおそれがあります。

負荷に押し当たったとき

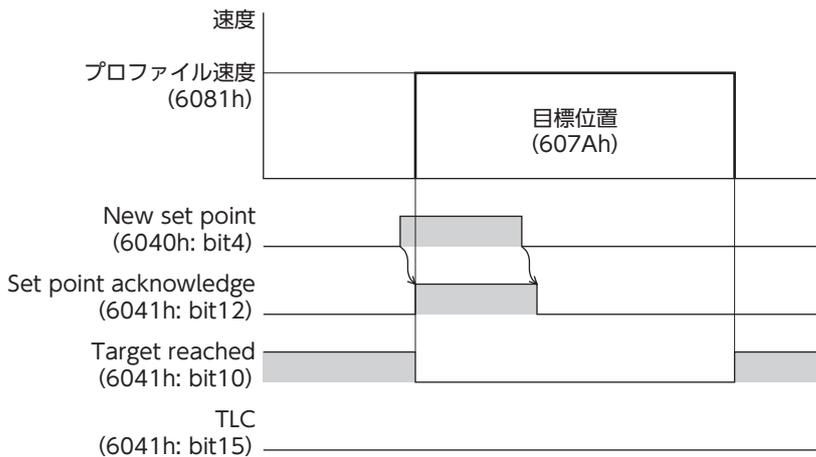
負荷に押し当たると、ステータスワードのTLC (6041h:Bit15)が1になります。

コントロールワードのHalt (6040h:Bit8)を1にする、またはSTOP入力をONにすると、運転が停止して押し当て状態が解除されます。



負荷に押し当たらなかったとき

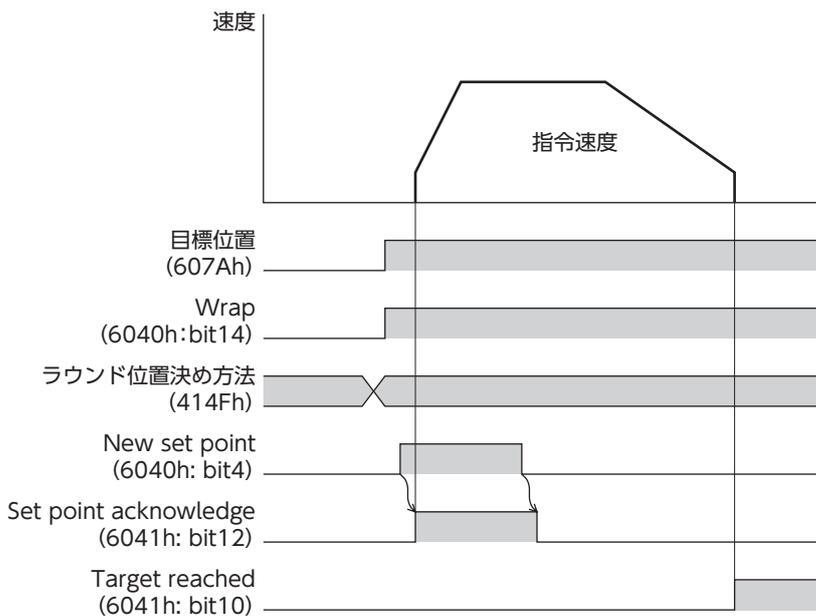
負荷に押し当たらずにモーターが目標位置へ到達すると、運転が完了します。TLC (6041h:Bit15)は1になりません。



● ラウンド絶対位置決め運転

目標位置 (607Ah) を設定し、Wrap (6040h:Bit14) を1にした後、New set point (6040h:Bit4) を1にすると、ラウンド絶対位置決め運転が起動します。ラウンド絶対位置決め運転では、Abs/Rel (6040h:Bit6) の値に関わらず、絶対位置決め運転を行ないます。

memo ラウンド絶対位置決め運転を行なうときは、ラウンド (RND) 設定 (41C7h) を「1:有効」にしてください。



■ プロファイル位置モードの運転方式

プロフィール位置モードの運転方式は、コントロールワード(6040h)とラウンド位置決め方法(414Fh)で設定します。運転方式は表のとおりです。

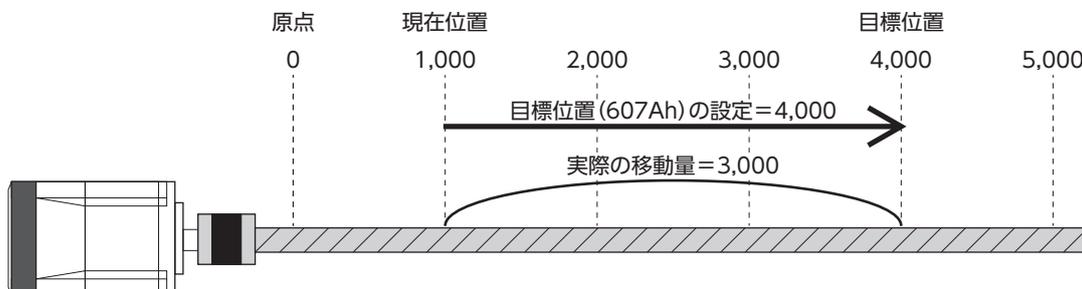
運転方式	ラウンド位置決め方法(414Fh)	コントロールワード(6040h)			
		Wrap(Bit14)	Push(Bit13)	Base position of Rel(Bit12)	Abs/Rel(Bit6)
絶対位置決め	-	0	0	-	0
相対位置決め(指令位置基準)	-	0	0	0	1
相対位置決め(検出位置基準)	-	0	0	1	1
絶対位置決め押し当て	-	0	1	-	0
相対位置決め押し当て(指令位置基準)	-	0	1	0	1
相対位置決め押し当て(検出位置基準)	-	0	1	1	1
ラウンド絶対位置決め	0	1	0	-	-
ラウンド近回り位置決め	1	1	0	-	-
ラウンドFWD方向絶対位置決め	2	1	0	-	-
ラウンドRVS方向絶対位置決め	3	1	0	-	-
ラウンド絶対押し当て	0	1	1	-	-
ラウンド近回り押し当て	1	1	1	-	-
ラウンドFWD方向押し当て	2	1	1	-	-
ラウンドRVS方向押し当て	3	1	1	-	-

● 絶対位置決め

現在位置から設定した目標位置へ位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、原点を基準とした座標上の目標位置を設定してください。

例: 指令位置「1,000」から目標位置「4,000」へ移動する場合

目標位置(607Ah)に4,000 stepを設定し、絶対位置決め運転を起動します。

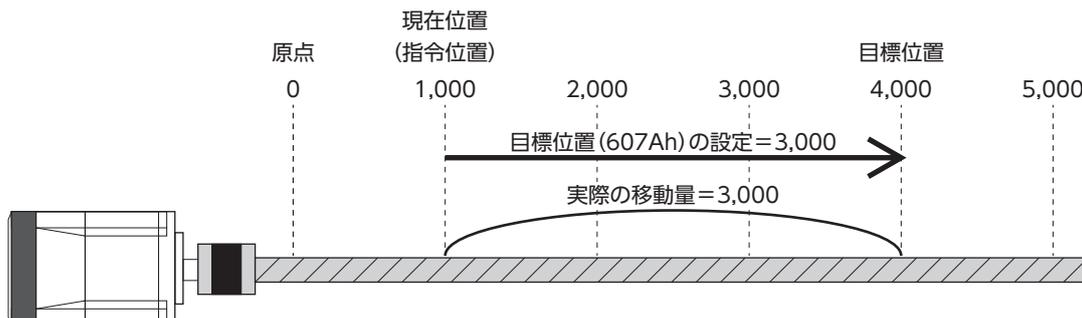


● 相対位置決め(指令位置基準)

現在の指令位置から設定した移動量の位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、現在の指令位置から目標位置までの移動量を設定してください。

例: 指令位置「1,000」から目標位置「4,000」へ移動する場合

目標位置(607Ah)に3,000 stepを設定し、相対位置決め(指令位置基準)運転を起動します。

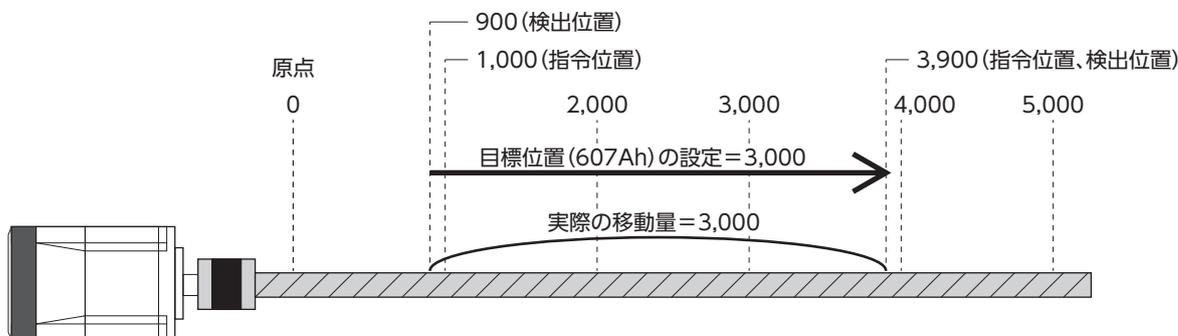


● 相対位置決め(検出位置基準)

現在の検出位置から設定した移動量の位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、現在の検出位置からの移動量を設定してください。

例: 指令位置「1,000」、検出位置「900」から3,000 step移動する場合

目標位置(607Ah)に3,000 stepを設定し、相対位置決め(検出位置基準)運転を起動します。運転後の指令位置と検出位置は「3,900」になります。



- 検出位置基準の運転は、負荷によって基準位置が変化します。
- 押し当て運転など指令位置と検出位置が異なる場合、押し当て位置などの検出位置を基準にして次の運転を開始することができます。

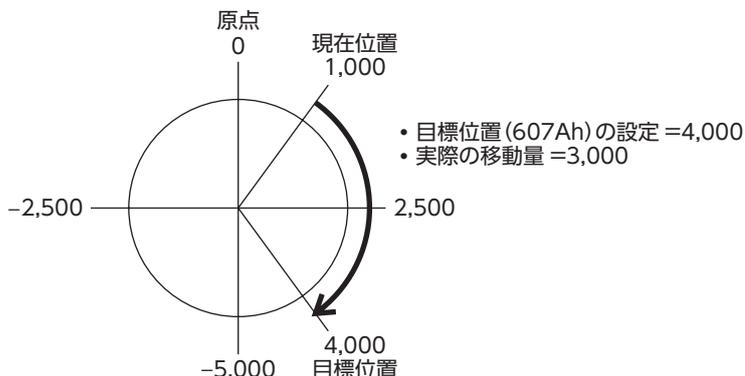
● ラウンド絶対位置決め

ラウンド範囲内の目標位置へ位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、ラウンド範囲内の目標位置を設定してください。ラウンド機能については、147ページをご覧ください。

例: 指令位置「1,000」から目標位置「4,000」へ移動する場合
(ラウンド設定範囲=1.0 rev、ラウンドオフセット比率=50.00 %)

表の内容を設定し、ラウンド絶対位置決め運転を起動します。

Index	名称	設定値
41C7h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	10
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
414Fh	ラウンド位置決め方法	0:ラウンド絶対位置決め
607Ah	目標位置[step]	4,000



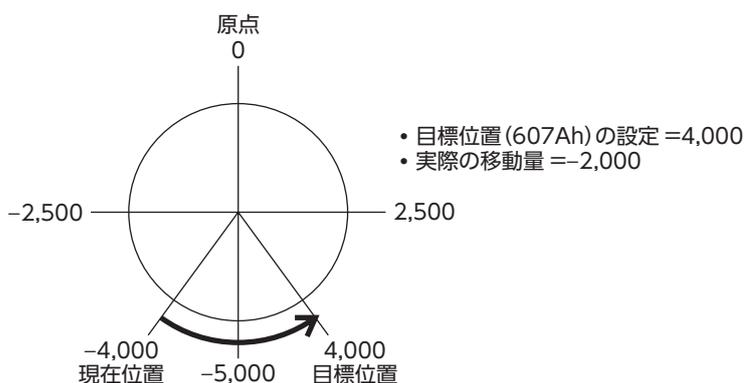
● ラウンド近回り位置決め

最短距離でラウンド範囲内の目標位置へ位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、ラウンド範囲内の目標位置を設定してください。ラウンド機能については、147ページをご覧ください。

例: 指令位置「-4,000」から目標位置「4,000」へ移動する場合
 (ラウンド設定範囲=1.0 rev、ラウンドオフセット比率=50.00 %)

表の内容を設定し、ラウンド近回り位置決め運転を起動します。

Index	名称	設定値
41C7h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	10
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
414Fh	ラウンド位置決め方法	1:ラウンド近回り
607Ah	目標位置[step]	4,000



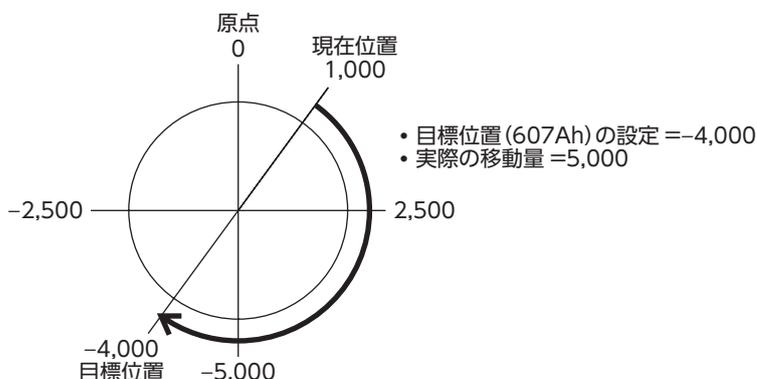
● ラウンドFWD方向絶対位置決め

ラウンド範囲内の目標位置へFWD方向の位置決め運転を行ないます。目標位置(607Ah)には、ラウンド範囲内の目標位置を設定してください。ラウンド機能については、147ページをご覧ください。

例: 指令位置「1,000」から目標位置「-4,000」へ運転する場合
 (ラウンド設定範囲=1.0 rev、ラウンドオフセット比率=50.00 %)

表の内容を設定し、ラウンドFWD方向絶対位置決め運転を起動します。

Index	名称	設定値
41C7h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	10
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
414Fh	ラウンド位置決め方法	2:ラウンドFWD方向
607Ah	目標位置[step]	-4,000



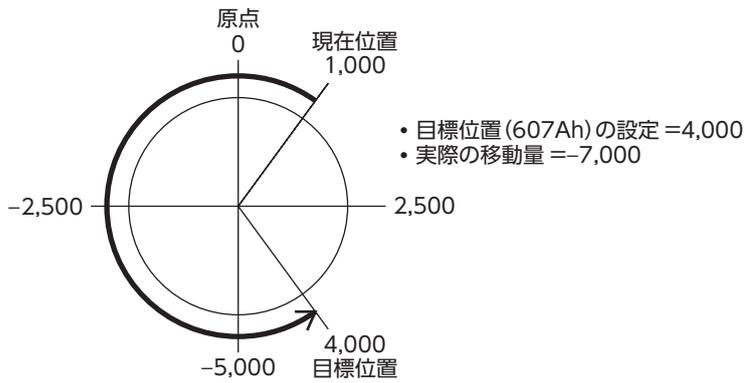
● **ラウンドRVS方向絶対位置決め**

ラウンド範囲内の目標位置へRVS方向の位置決め運転を行いません。目標位置(607Ah)には、ラウンド範囲内の目標位置を設定してください。ラウンド機能については、147ページをご覧ください。

例: 指令位置「1,000」から目標位置「4,000」へ移動する場合
 (ラウンド設定範囲=1.0 rev、ラウンドオフセット比率=50.00 %)

表の内容を設定し、ラウンドRVS方向絶対位置決め運転を起動します。

Index	名称	設定値
41C7h	ラウンド (RND) 設定	1:有効
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	10
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
414Fh	ラウンド位置決め方法	3:ラウンドRVS方向
607Ah	目標位置 [step]	4,000



■ 位置決め運転の軌道の比較

ラウンド設定範囲1 rev、ラウンドオフセット比率50 %とした場合の例です。

運転方式	初期値 → 目標位置 (607Ah) に設定した値	
	2,500 → 9,000	2,500 → -14,000
・絶対位置決め ※原点から目標位置の座標を設定		
・相対位置決め (指令位置基準) ・相対位置決め (検出位置基準) ※指令位置または検出位置から目標位置までの移動量を設定		
・ラウンド絶対位置決め ※原点を基準とした座標上の目標位置を設定、ラウンド範囲内で運転		
・ラウンド近回り位置決め ※原点を基準とした座標上の目標位置を設定、ラウンド範囲内の目標位置に最短距離で運転		
・ラウンド FWD 方向絶対位置決め ※原点を基準とした座標上の目標位置を設定、ラウンド範囲内の目標位置に向かって FWD 方向へ運転		
・ラウンド RVS 方向絶対位置決め ※原点を基準とした座標上の目標位置を設定、ラウンド範囲内の目標位置に向かって RVS 方向へ運転		

※ 口の値は、モーターが停止した位置の座標を表わしています。

3-5 サイクリック同期速度モード(CSV)

サイクリック同期速度モードでは、マスタで軌道の生成(プロファイル生成)を行いません。サイクリック同期通信によって、マスタから目標速度(60FFh)がドライバに送信されると、ドライバは速度制御を行いません。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0(初期値)、1、3、6、8、9 (⇒p.111)	B
6061h	00h	オペレーションモードの表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-
606Bh	00h	指令速度[Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
606Ch	00h	フィードバック速度[Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
60FFh	00h	目標速度[Hz]	INT32	RW	RxPDO	-	-4,000,000~ 4,000,000(初期値:0)	A

■ サイクリック同期速度モードのコントロールワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
Manufacturer specific (ms)						Reserved	oms	Halt
-	-	Type		-	-			
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
Fault reset	Operation mode specific (oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on	
	-	-	-					

コントロールワードの詳細

Bit	名称	値	内容
13	Type	-	サイクリック同期速度モードの運転方式を選択します。変更した運転方式は、すぐに反映されます。詳細は、「サイクリック同期速度モードの運転方式」をご覧ください。
12		-	
8	Halt	0	運転許可
		1	運転を停止します。停止方法は即停止です。

Bit7、およびBit3~Bit0については、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。

■ サイクリック同期速度モードの運転方式

サイクリック同期速度モードの運転方式は、Type(6040h:Bit13、Bit12)で設定します。運転方式は表のとおりです。

Bit13	Bit12	運転方式	説明
0	0	連続運転(位置制御)	目標速度(60FFh)で連続運転を行いません。位置偏差を監視しながら運転するため、モーターのトルクを超える負荷が加わると、過負荷または位置偏差過大のアラームが発生します。大きな負荷を取り除いたときなど、急激な位置偏差が発生すると、モーターは偏差を解消するために急加速したり、過速度の状態になる場合があります。
0	1	連続運転(速度制御)	目標速度(60FFh)で連続運転を行いません。モーターのトルクを超える負荷が加わると、過負荷のアラームが発生します。
1	0	連続運転(押し当て)※	目標速度(60FFh)で連続運転を行いません。負荷に押し当たったときは、負荷に対して加圧を続けます。
1	1	連続運転(トルク)※	サイクリック同期速度モードでは、連続運転(押し当て)と連続運転(トルク)は同じ動作になります。



※連続運転(押し当て)および連続運転(トルク)のときは、次の点にご注意ください。

- 負荷に押し当たると、2.7°の位置偏差が発生しながら押し当てを行ないます。この状態で運転を停止すると過負荷のアラームが発生するおそれがあるため、押し当て運転を停止するときは、余裕をみて検出位置を3.6°戻す運転を行なってください。
- ギヤードモーター、およびDG IIシリーズでは、押し当て運転を行なわないでください。モーターやギヤ部が破損するおそれがあります。
- 負荷に押し当たった状態で押し当て運転を停止するときは、次に実行する運転の運転電流(4120h)を押し当て電流(4121h)以下に設定してください。押し当て電流(4121h)よりも高い電流値を設定すると、運転が遷移するときに押し当て電流が高くなってしまい、予想外の押し当て力が加わるおそれがあります。

■ サイクリック同期速度モードのステータスワード

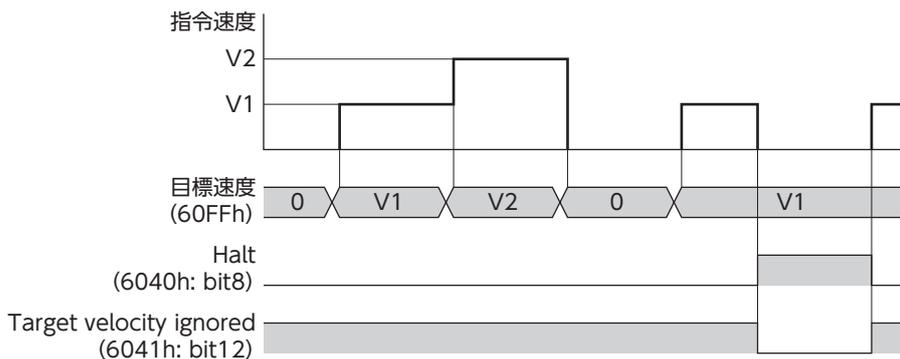
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific		Operation mode specific		Internal limit active	Reserved	Remote	ms
TLC	-	Reserved	Target velocity ignored				-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

ステータスワードの詳細

Bit	名称	値	内容
15	TLC	0	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達していません。
		1	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達しました。
13	Reserved	0	予約
12	Target velocity ignored	0	目標速度指令無効 次のどれかの状態のときに0になり、目標速度が無効になります。 ● ドライブステートマシンがOperation enabled以外 ● モーターが無励磁状態 ● Halt(6040h:Bit8)が1になっている。 ● STOP入力がONになっている。 ● 内部リミットがアクティブ状態
		1	目標速度指令有効
11	Internal limit active	0	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態ではありません。
		1	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態になりました。 次の内部リミット機能のどれかが働いていると1になります。 ● リミットセンサ(FW-LS/RV-LS) ● 運転禁止入力(FW-BLK/RV-BLK) ● ソフトウェアリミット ● 機構リミット
10	Reserved	0	予約
9	Remote	1	初期化が完了すると1になります。
7	Warning	0	インフォメーション発生なし インフォメーションの要因がクリアされると、Warningは自動で0にクリアされます。
		1	インフォメーション発生中

Bit6～Bit0については、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。

■ サイクリック同期速度モードの運転



3-6 プロファイル速度モード (PV)

プロファイル速度モードは、ドライバの内部プロファイルで運転します。軌道の生成(プロファイル生成)はドライバで行ないます。マスタでは、速度や加速度などを設定します。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0(初期値)、1、3、6、8、9 (⇒p.111)	B
6061h	00h	オペレーションモードの表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-
606Bh	00h	指令速度 [Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
606Ch	00h	フィードバック速度 [Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
6083h	00h	プロファイル加速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
6084h	00h	プロファイル減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
60FFh	00h	目標速度 [Hz]	INT32	RW	RxPDO	-	-4,000,000~ 4,000,000(初期値:0)	B
4142h	00h	起動速度 [Hz]	INT32	RW	No	○	0~4,000,000 (初期値:5,000)	B

■ プロファイル速度モードのコントロールワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific (ms)					Reserved	oms	Halt
-	-	Type	-	-		-	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Fault reset	Operation mode specific (oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
	-	-	-				

コントロールワードの詳細

Bit	名称	値	内容
13	Type	-	プロファイル速度モードの運転方式を選択します。変更した運転方式は、すぐに反映されます。詳細は、127ページ「プロファイル速度モードの運転方式」をご覧ください。
12		-	
8	Halt	0	運転許可
		1	運転を停止します。停止方法はホールドオプションコード(605Dh)の設定に従います。

Bit7、およびBit3~Bit0については、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。

■ プロファイル速度モードの運転方式

プロフィール速度モードの運転方式は、Type (6040h:Bit13、Bit12) で設定します。運転方式は表のとおりです。

Bit13	Bit12	運転方式	説明
0	0	連続運転 (位置制御)	モーターは起動速度 (4142h) で立ち上がり、目標速度 (60FFh) になるまで加速します。目標速度 (60FFh) に達すると、速度を維持したまま運転を続けます。位置偏差を監視しながら運転するため、モーターのトルクを超える負荷が加わると、過負荷または位置偏差過大のアラームが発生します。 大きな負荷を取り除いたときなど、急激な位置偏差が発生すると、モーターは偏差を解消するために急加速したり、過速度の状態になる場合があります。
0	1	連続運転 (速度制御)	モーターは起動速度 (4142h) で立ち上がり、目標速度 (60FFh) になるまで加速します。目標速度 (60FFh) に達すると、速度を維持したまま運転を続けます。モーターのトルクを超える負荷が加わると、過負荷のアラームが発生します。
1	0	連続運転 (押し当て) ※	モーターは起動速度 (4142h) で立ち上がり、目標速度 (60FFh) になるまで加速します。目標速度 (60FFh) に達すると、速度を維持したまま運転を続けます。負荷に押し当たったときは、負荷に対して加圧を続けます。
1	1	連続運転 (トルク) ※	モーターは目標速度 (60FFh) で自起動運転を行ない、速度を維持したまま運転を続けます。負荷に押し当たったときは、負荷に対して加圧を続けます。



※連続運転 (押し当て) および連続運転 (トルク) のときは、次の点にご注意ください。

- 負荷に押し当たると、2.7°の位置偏差が発生しながら押し当てを行ないます。この状態で運転を停止すると過負荷のアラームが発生するおそれがあるため、押し当て運転を停止するときは、余裕をみて検出位置を3.6°戻す運転を行なってください。
- ギヤードモーター、およびDG II シリーズでは、押し当て運転を行なわないでください。モーターやギヤ部が破損するおそれがあります。
- 負荷に押し当たった状態で押し当て運転を停止するときは、次に実行する運転の運転電流 (4120h) を押し当て電流 (4121h) 以下に設定してください。押し当て電流 (4121h) よりも高い電流値を設定すると、運転が遷移するときに押し当て電流が高くなってしまい、予想外の押し当て力が加わるおそれがあります。

■ プロファイル速度モードのステータスワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific		Operation mode specific		Internal limit active	Target reached	Remote	ms
TLC	-	-	Speed				-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

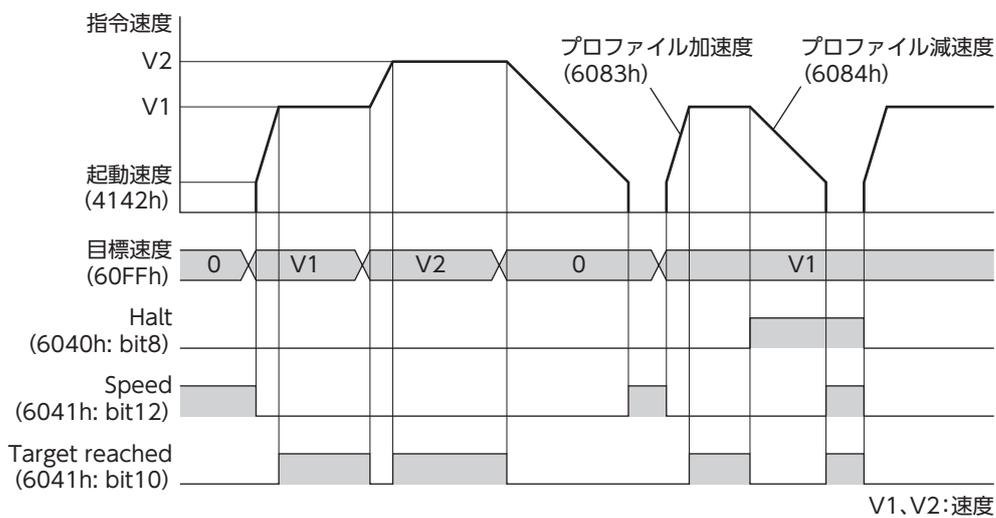
ステータスワードの詳細

Bit	名称	値	内容
15	TLC	0	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達していません。
		1	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達しました。
12	Speed	0	内部指令速度が0以外
		1	内部指令速度が0
11	Internal limit active	0	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態ではありません。
		1	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態になりました。次の内部リミット機能のどれかが働いていると1になります。 <ul style="list-style-type: none"> ● リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) ● 運転禁止入力 (FW-BLK/RV-BLK) ● ソフトウェアリミット ● 機構リミット

Bit	名称	値	内容
10	Target reached	0	<ul style="list-style-type: none"> • Halt (6040h:Bit8)が0のとき:内部検出速度が目標速度 (60FFh)に到達していません。 • Halt (6040h:Bit8)が1のとき:減速停止中です。(内部指令速度が0以外)
		1	<ul style="list-style-type: none"> • Halt (6040h:Bit8)が0のとき:内部検出速度が目標速度 (60FFh)に到達しました。Haltが0のときはVA出力信号の状態が出力されます。目標速度到達の判定基準は、VA判定対象(4718h)、VA検出幅(4719h)で設定できます。 • Halt (6040h:Bit8)が1のとき:内部指令速度が0
9	Remote	1	初期化が完了すると1になります。
7	Warning	0	インフォメーション発生なし インフォメーションの要因がクリアされると、Warningは自動で0にクリアされます。
		1	インフォメーション発生中

Bit6～Bit0については、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。

■ プロファイル速度モードの運転



memo Type (6040h:Bit13、Bit12)を連続運転(トルク)に設定したときは、目標速度 (60FFh)での自起動運転となります。

3-7 原点復帰モード (HM)

原点復帰モードは、原点位置を設定します。軌道の生成(プロフィール生成)はドライブで行ないます。

原点復帰運転を行なうと、運転の完了時に位置プリセット (P-PRESET) が実行されて、原点が原点オフセット (607Ch) で設定した値になります。

● 関連するオブジェクト

131ページ「原点復帰方法の選択」をご覧ください。

■ はじめに行なう作業: 電動アクチュエータをお使いになる場合

AZシリーズのパラメータは、ABZOセンサとドライブでそれぞれ異なる値が保存されています。ABZOセンサには、製品仕様にもとづいた値が保存されています。ABZOセンサに保存されている値は固定値のため、変更はできません。一方、ドライブパラメータには、標準タイプ(モーター単体)の値が保存されています。

出荷時の状態では、ABZOセンサに保存されているパラメータ(固定値)が優先的に使用されています。原点復帰モードではドライブに保存されているパラメータを優先させるため、次の手順で設定を変更してください。

1. ABZOセンサの固定値(パラメータ)をドライブにコピーします。詳細はAZシリーズ 機能編をご覧ください。
2. JOG/HOME/ZHOME運転 運転情報設定(47F5h)を「1:マニュアル設定」に変更します。
3. 原点復帰方法(6098h)を「-1:当社仕様の原点復帰」に変更します。
4. NVメモリー括書き込み(40C9h)を実行します。
5. ドライブの制御電源を再投入します。

以上で、ドライブのパラメータが優先されるようになります。

■ 原点復帰モードのコントロールワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific (ms)					Reserved	oms	Halt
-	-	-	-	-		-	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Fault reset	Operation mode specific (oms)			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
	-	-	Homing operation start				

コントロールワードの詳細

Bit	名称	値	内容
8	Halt	0	運転許可
		1	運転を停止します。停止方法はホールトオプションコード(605Dh)の設定に従います。
4	Homing operation start	0→1	原点復帰運転の起動 原点復帰運転中、Homing operation startを0にすると、減速停止します。次のどれかの状態ときはコマンドを受け付けず、運転を起動しません。 <ul style="list-style-type: none"> • 運転中 • Halt (6040h:Bit8) が1になっている。 • STOP入力がONになっている。 • ドライブステートマシンがOperation enabled以外 • モーターが無励磁状態

Bit7、およびBit3~Bit0については、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。

■ 原点復帰モードのステータスワード

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Manufacturer specific		Operation mode specific		Internal limit active	Target reached	Remote	ms
TLC	-	Homing error	Homing attained				-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on

● ステータスワードの詳細

Bit	名称	値	内容
15	TLC	0	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達していません。
		1	負荷がモーターの出力トルクの上限に到達しました。
13	Homing error	0/1	Homing error、Homing attained (6041h:Bit12)、およびTarget reached (6041h:Bit10)の値を組み合わせて、モーターの状態を出力します。詳細は次表をご覧ください。
12	Homing attained	0/1	Homing error (6041h:Bit13)、Homing attained、およびTarget reached (6041h:Bit10)の値を組み合わせて、モーターの状態を出力します。詳細は次表をご覧ください。
11	Internal limit active	0	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態ではありません。
		1	内部リミットによる機能制限がアクティブ状態になりました。 次の内部リミット機能のどれかが働いていると1になります。 <ul style="list-style-type: none"> •リミットセンサ(FW-LS/RV-LS) •運転禁止入力(FW-BLK/RV-BLK) •ソフトウェアリミット •機構リミット
10	Target reached	0/1	Homing error (6041h:Bit13)、Homing attained (6041h:Bit12)、およびTarget reachedの値を組み合わせて、モーターの状態を出力します。詳細は次表をご覧ください。
9	Remote	1	初期化が完了すると1になります。
7	Warning	0	インフォメーション発生なし インフォメーションの要因がクリアされると、Warningは自動で0にクリアされます。
		1	インフォメーション発生中

Bit6～Bit0については、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。

● モーターの状態出力

Homing error (Bit13)、Homing attained (Bit12)、およびTarget reached (Bit10)の値を組み合わせて、モーターの状態を出力します。

Homing error (Bit13)	Homing attained (Bit12)	Target reached (Bit10)	状態
0	0	0	原点復帰運転の運転中
0	0	1	原点復帰運転が中断された、または開始していません。
0	1	0	-(発生しません)
0	1	1	原点復帰運転は正常に完了しました。
1	0	0	-(発生しません)
1	0	1	原点復帰運転中にアラームが発生したため、中断しました。
1	1	0	予約
1	1	1	予約

■ 原点復帰方法の選択

原点復帰方法は、原点復帰方法(6098h)で選択します。ドライバは、次の原点復帰方法をサポートしています。

原点復帰方法	内容
17	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、負方向へ起動
18	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、正方向へ起動
24	原点センサ (HOMES) による原点復帰、正方向へ起動
28	原点センサ (HOMES) による原点復帰、負方向へ起動
35、37※	原点プリセット
-1	当社仕様の原点復帰

※ 35と37は同じ動作をします。

● 関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Ch	00h	原点オフセット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (初期値:0)	A
6098h	00h	原点復帰方法	INT8	RW	No	○	17、18、24 (初期値)、28、 35、37、-1 (⇒「原点復 帰方法の選択」)	B
6099h	01h	原点復帰運転速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1～4,000,000 (初期値:10,000)	B
	02h	原点復帰原点検出速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1～10,000 (初期値:5,000)	B
609Ah	00h	原点復帰運転加減速度 [step/sec ²]	U32	RW	No	○	1～1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
415Fh	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	No	○	0～1,000 (初期値:1,000)	B
4163h	00h	(HOME) 原点復帰起動速度 [Hz]	INT32	RW	No	○	1～4,000,000 (初期値:5,000)	B
4169h	00h	(HOME) 2センサ原点復帰 戻り量 [step]	INT32	RW	No	○	0～8,388,607 (初期値:5,000)	B
41C6h	00h	プリセット位置 [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (初期値:0)	A

● 当社仕様の原点復帰運転

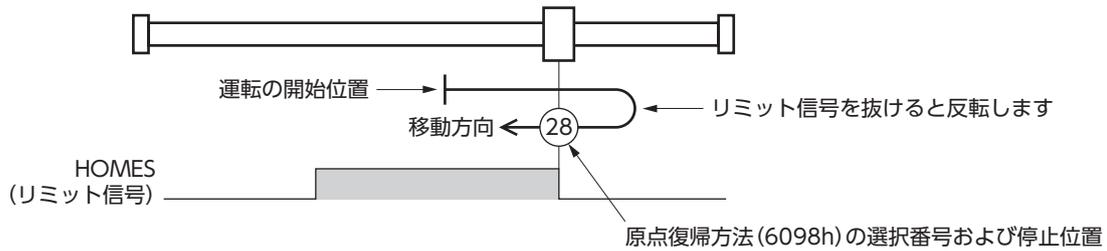
原点復帰方法 (6098h) で-1を設定すると、当社仕様の原点復帰モードになります。

関連するオブジェクト (当社仕様)

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Ch	00h	原点オフセット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:0)	A
6099h	01h	原点復帰運転速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1~4,000,000 (初期値:10,000)	B
	02h	原点復帰原点検出速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1~10,000 (初期値:5,000)	B
609Ah	00h	原点復帰運転加減速度 [step/sec ²]	U32	RW	No	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B
415Fh	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	No	○	0~1,000 (初期値:1,000)	B
4160h	00h	(HOME)原点復帰方法	U8	RW	No	○	0:2センサ 1:3センサ (初期値) 2:1方向回転 3:押し当て	B
4161h	00h	(HOME)原点復帰開始方向	U8	RW	No	○	0:-側 1:+側 (初期値)	B
4163h	00h	(HOME)原点復帰起動速度 [Hz]	INT32	RW	No	○	1~4,000,000 (初期値:5,000)	B
4166h	00h	(HOME)原点復帰SLITセンサ 検出	U8	RW	No	○	0:無効 (初期値) 1:有効	B
4167h	00h	(HOME)原点復帰TIM・ZSG 信号検出	U8	RW	No	○	0:無効 (初期値) 1:TIM出力 2:ZSG出力	B
4168h	00h	(HOME)原点復帰オフセット [Hz]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,647~ 2,147,483,647 (初期値:0)	B
4169h	00h	(HOME)2センサ原点復帰 戻り量 [step]	INT32	RW	No	○	0~8,388,607 (初期値:5,000)	B
416Ah	00h	(HOME)1方向回転原点復帰 動作量 [step]	INT32	RW	No	○	0~8,388,607 (初期値:5,000)	B
416Bh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	No	○	0~1,000 (初期値:1,000)	B
416Ch	00h	(HOME)押し当て原点復帰 初回戻り量 [step]	INT32	RW	No	○	0~8,388,607 (初期値:0)	B
416Dh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 Push終了時間 [ms]	U16	RW	No	○	0~65,535 (初期値:200)	B
416Eh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 戻り量 [step]	INT32	RW	No	○	0~8,388,607 (初期値:5,000)	B
41C6h	00h	プリセット位置 [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:0)	A

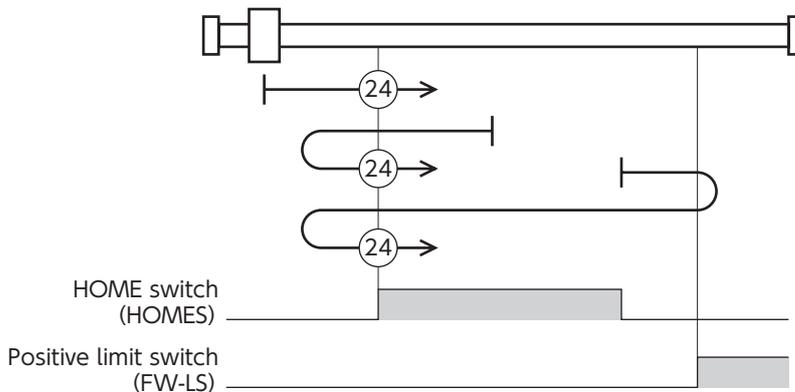
■ CiA402ドライブプロファイルの原点復帰モードの運転

図の見方



● 原点復帰方法: 24 [原点センサ (HOMES) による原点復帰、正方向へ起動]

HOMESセンサを検出するとモーターが反転し、原点復帰起動速度 (4163h) でHOMESセンサから脱出します。脱出後、モーターは再度反転し、原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) で運転を続けます。HOMESセンサのONエッジを検出すると停止し、停止位置を原点とします。

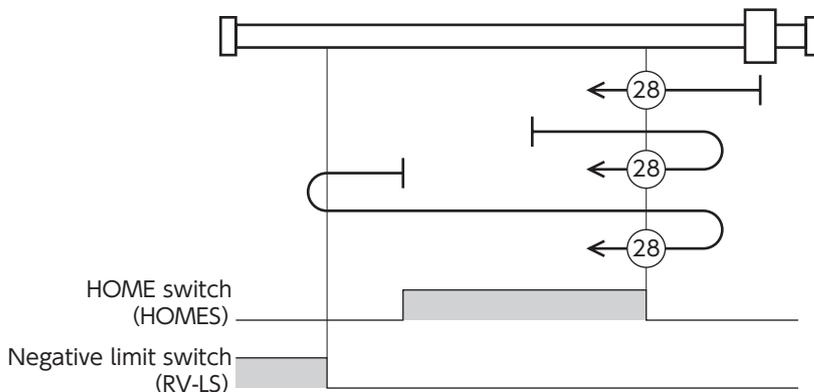


当社仕様の原点復帰運転の場合は、次のように設定すると同じ動きになります。

- 原点復帰方法 (4160h) : 1 [3センサ方式]
- 原点復帰開始方向 (4161h) : 1 [+側]
- 原点復帰SLITセンサ検出 (4166h) : 0 [無効]
- 原点復帰TIM・ZSG信号検出 (4167h) : 0 [無効]

● 原点復帰方法: 28 [原点センサ (HOMES) による原点復帰、負方向へ起動]

HOMESセンサを検出するとモーターが反転し、原点復帰起動速度 (4163h) でHOMESセンサから脱出します。脱出後、モーターは再度反転し、原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) で運転を続けます。HOMESセンサのONエッジを検出すると停止し、停止位置を原点とします。

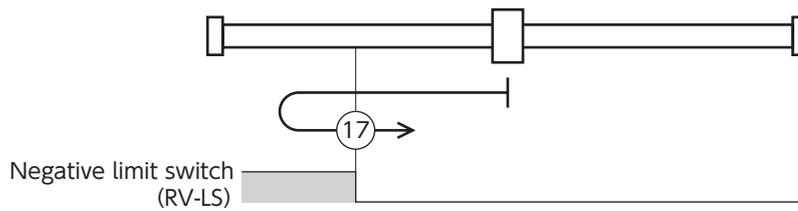


当社仕様の原点復帰運転の場合は、次のように設定すると同じ動きになります。

- 原点復帰方法 (4160h) : 1 [3センサ方式]
- 原点復帰開始方向 (4161h) : 0 [-側]
- 原点復帰SLITセンサ検出 (4166h) : 0 [無効]
- 原点復帰TIM・ZSG信号検出 (4167h) : 0 [無効]

● 原点復帰方法:17[リミットセンサ (FW-LS/RV-LS)による原点復帰、負方向へ起動]

リミットセンサから脱出すると、2センサ原点復帰戻り量(4169h)だけ移動して停止します。停止位置を原点とします。

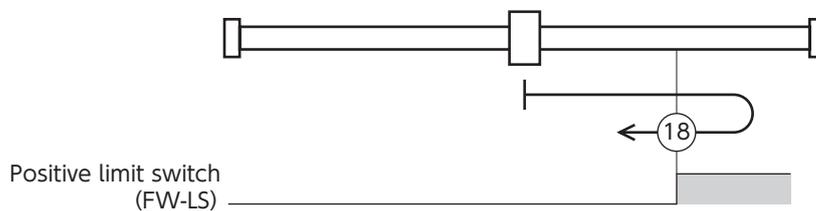


当社仕様の原点復帰運転の場合は、次のように設定すると同じ動きになります。

- 原点復帰方法(4160h) :0[2センサ方式]
- 原点復帰開始方向(4161h) :0[-側]
- 原点復帰SLITセンサ検出(4166h) :0[無効]
- 原点復帰TIM・ZSG信号検出(4167h) :0[無効]

● 原点復帰方法:18[リミットセンサ (FW-LS/RV-LS)による原点復帰、正方向へ起動]

リミットセンサから脱出すると、2センサ原点復帰戻り量(4169h)だけ移動して停止します。停止位置を原点とします。



当社仕様の原点復帰運転の場合は、次のように設定すると同じ動きになります。

- 原点復帰方法(4160h) :0[2センサ方式]
- 原点復帰開始方向(4161h) :1[+側]
- 原点復帰SLITセンサ検出(4166h) :0[無効]
- 原点復帰TIM・ZSG信号検出(4167h) :0[無効]

● 原点復帰方法:35、原点復帰方法:37(原点プリセット)

現在の位置を原点とします。原点プリセットは、ドライブステートマシンがOperation enabled以外のとき、またはモーターが無励磁のときも実行できます。

■ 当社仕様の原点復帰モードの運転

● 3センサ方式の原点復帰動作シーケンス

原点復帰運転速度 (6099h-01h) で運転します。運転中にリミットセンサを検出するとモーターが反転し、リミットセンサから脱出します。HOMEセンサのONエッジを検出すると停止し、停止位置を原点とします。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● VR: 原点復帰運転速度 (6099h-01h) ● VS: 原点復帰起動速度 (4163h) ● VL: 原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) ● ---: 原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--

原点復帰運転の開始位置	原点復帰運転の開始方向 : +側	原点復帰運転の開始方向 : -側
RV-LS	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>
FW-LS	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>
HOMES	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>
HOMES と RV-LS の間	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>
HOMES と FW-LS の間	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>	<p>RV-LS HOMES FW-LS</p> <p>+VR +VS +VL -VL -VS -VR</p>

SLIT入力、TIM信号、ZSG信号を併用する場合

原点復帰運転の終了後も、外部信号が検出されるまで運転を続けます。HOMEセンサがONの間に外部信号が検出されると、原点復帰運転が完了します。

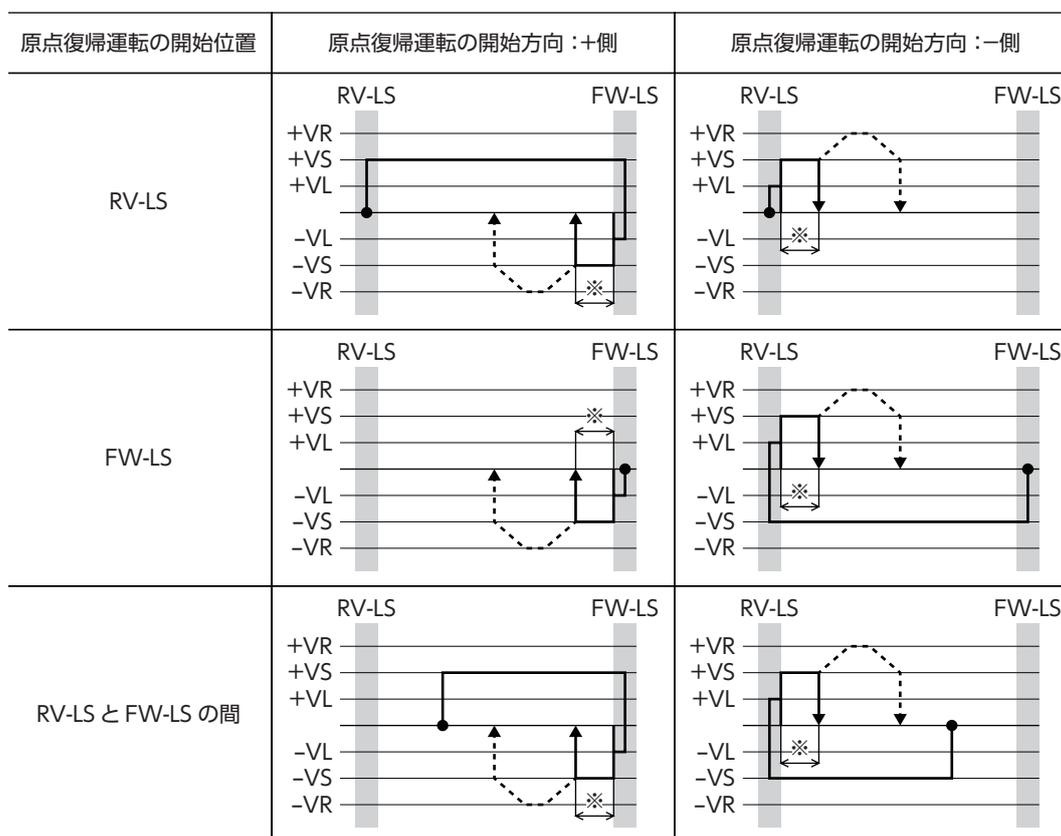
記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> • VR:原点復帰運転速度 (6099h-01h) • VS:原点復帰起動速度 (4163h) • VL:原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) • ---:原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--

原点検出信号	原点復帰運転の開始方向 :+側	原点復帰運転の開始方向 :-側
SLIT 入力		
TIM 信号 または ZSG 信号		
SLIT 入力と TIM 信号 または SLIT 入力と ZSG 信号		

● 2センサ方式の原点復帰動作シーケンス

原点復帰起動速度(4163h)で運転します。リミットセンサを検出するとモーターが反転し、リミットセンサから脱出します。脱出すると、2センサ原点復帰戻り量(4169h)だけ移動して停止します。停止位置を原点とします。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● VR: 原点復帰運転速度(6099h-01h) ● VS: 原点復帰起動速度(4163h) ● VL: 原点復帰原点検出速度(6099h-02h) ● ---: 原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	---

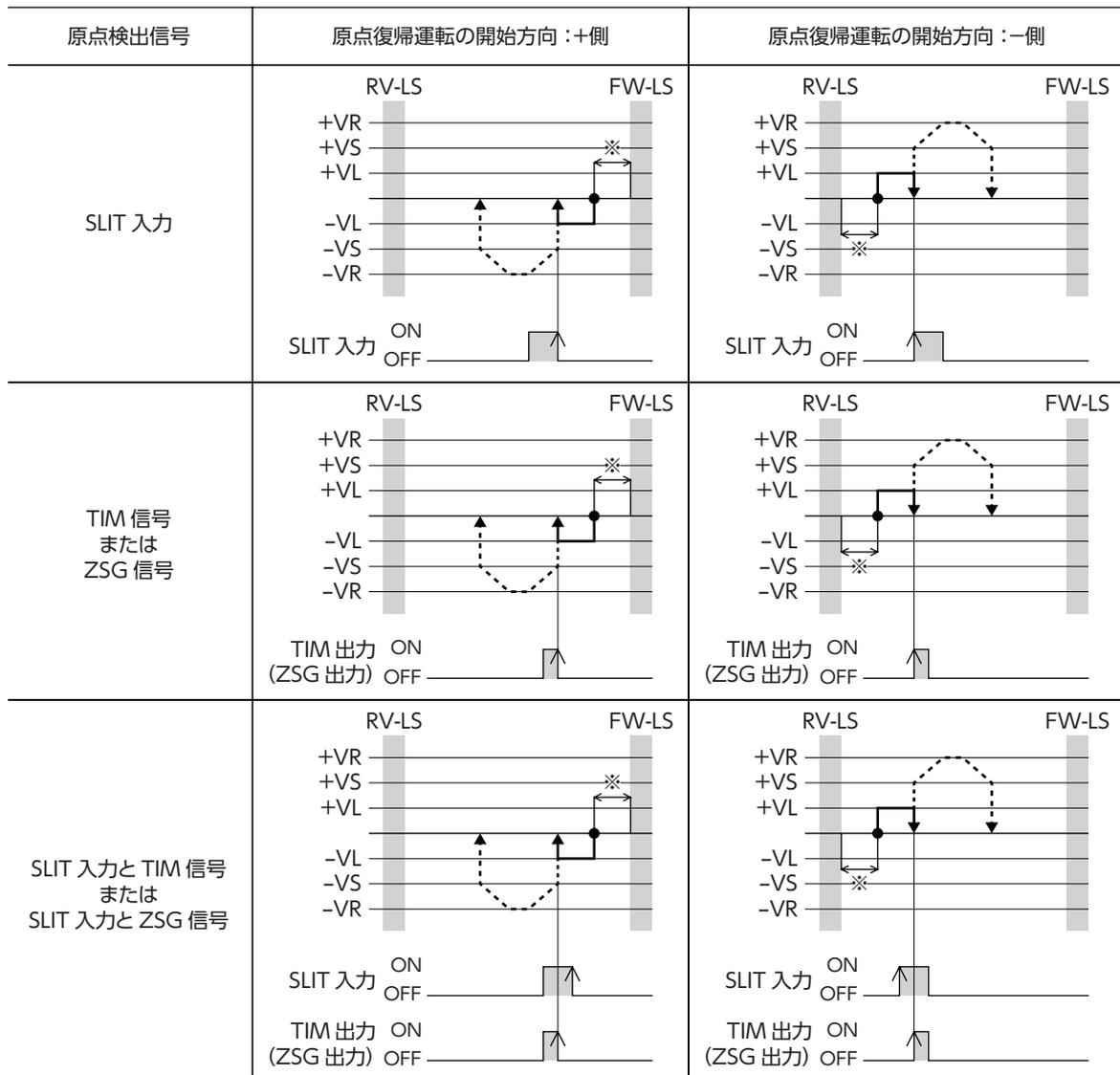


※ リミットセンサから脱出後、2センサ原点復帰戻り量(4169h)だけ移動して停止します。

SLIT入力、TIM信号、ZSG信号を併用する場合

原点復帰運転の終了後も、外部信号が検出されるまで運転を続けます。外部信号が検出されると、原点復帰運転が完了します。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> • VR:原点復帰運転速度 (6099h-01h) • VS:原点復帰起動速度 (4163h) • VL:原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) • ---:原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--



※ リミットセンサから脱出後、2センサ原点復帰戻り量 (4169h) だけ移動して停止します。

● 1方向回転方式

原点復帰運転速度 (6099h-01h) で運転します。HOMEセンサを検出すると減速停止し、原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) でHOMEセンサから脱出します。

脱出すると、1方向回転原点復帰動作量 (416Ah) だけ移動して停止します。停止した位置を原点とします。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● VR: 原点復帰運転速度 (6099h-01h) ● VS: 原点復帰起動速度 (4163h) ● VL: 原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) ● ---: 原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--

原点復帰運転の開始位置	原点復帰運転の開始方向 : +側	原点復帰運転の開始方向 : -側
HOMES	<p>HOMES</p>	<p>HOMES</p>
HOMES 以外	<p>HOMES</p>	<p>HOMES</p>

※ HOMEセンサから脱出後、1方向回転原点復帰動作量 (416Ah) だけ移動して停止します。

memo HOMEセンサを検出して減速停止する間に、HOMEセンサから脱出してしまうと、原点復帰運転異常のアラーム (アラームコード62h) が発生します。HOMEセンサ内で停止できるように、原点復帰運転加減速度 (609Ah) を設定してください。

SLIT入力、TIM信号、ZSG信号を併用する場合

原点復帰運転の終了後も、外部信号が検出されるまで運転を続けます。外部信号が検出されると、原点復帰運転が完了します。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> • VR:原点復帰運転速度 (6099h-01h) • VS:原点復帰起動速度 (4163h) • VL:原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) • ---:原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--

原点検出信号	原点復帰運転の開始方向 : +側	原点復帰運転の開始方向 : -側
SLIT 入力		
TIM 信号 または ZSG 信号		
SLIT 入力と TIM 信号 または SLIT 入力と ZSG 信号		

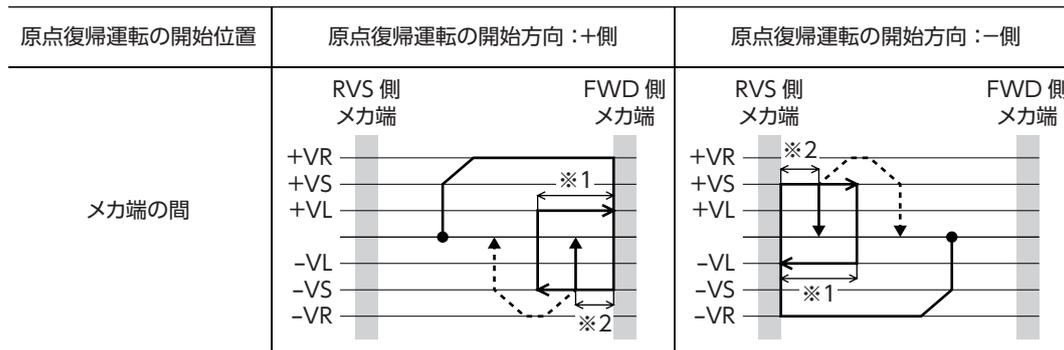
※ HOMEセンサから脱出後、1方向回転原点復帰動作量 (416Ah) だけ移動して停止します。

● 押し当て方式

原点復帰運転速度 (6099h-01h) で運転します。メカ端に設置したストoppaなどに押し当たるとモーターが反転し、押し当てて原点復帰初回戻り量 (416Ch) だけ移動して停止します。再びストoppaに向かって運転を始め、ストoppaに押し当たると反転し、押し当てて原点復帰戻り量 (416Eh) だけ移動して停止します。

重要 ギヤードモーター、およびDG IIシリーズでは押し当て運転を行なわないでください。モーターやギヤ部が破損するおそれがあります。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● VR: 原点復帰運転速度 (6099h-01h) ● VS: 原点復帰起動速度 (4163h) ● VL: 原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) ● ---: 原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--



※1 メカ端から押し当てて原点復帰初回戻り量 (416Ch) だけ移動して停止します。

※2 メカ端から押し当てて原点復帰戻り量 (416Eh) だけ移動して停止します。

SLIT入力、TIM信号、ZSG信号を併用する場合

原点復帰運転の終了後も、外部信号が検出されるまで運転を続けます。外部信号が検出されると、原点復帰運転が完了します。

記号の説明	<ul style="list-style-type: none"> • VR: 原点復帰運転速度 (6099h-01h) • VS: 原点復帰起動速度 (4163h) • VL: 原点復帰原点検出速度 (6099h-02h) • ---: 原点オフセットを設定した場合の軌跡
-------	--

原点検出信号	原点復帰運転の開始方向 : +側	原点復帰運転の開始方向 : -側
SLIT 入力		
TIM 信号 または ZSG 信号		
SLIT 入力と TIM 信号 または SLIT 入力と ZSG 信号		

※ メカ端から押し当てて原点復帰戻り量 (416Eh) だけ移動して停止します。

4 機能

4-1 タッチプローブ

タッチプローブとは、外部ラッチ入力信号 (EXT1入力、EXT2入力)、または出力信号 (ZSG出力、TIM出力) をトリガとし、トリガが入力されたときの位置をラッチする機能です。ラッチする位置は、内部指令位置またはフィードバック位置のどちらかを選択できます。

タッチプローブには、タッチプローブ1とタッチプローブ2があります。

● 関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60B8h	00h	タッチプローブ機能	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A
60B9h	00h	タッチプローブステータス	U16	RO	TxPDO	-	-	-
60BAh	00h	タッチプローブ1 ラッチ位置 (アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
60BBh	00h	タッチプローブ1 ラッチ位置 (ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
60BCh	00h	タッチプローブ2 ラッチ位置 (アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
60BDh	00h	タッチプローブ2 ラッチ位置 (ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-
44B0h	00h	タッチプローブ1 ラッチする 位置	U8	RW	No	-	0:フィードバック位置(検出 位置)をラッチ(初期値) 1:指令位置をラッチ	A
44B1h	00h	タッチプローブ2 ラッチする 位置	U8	RW	No	-	0:フィードバック位置(検出 位置)をラッチ(初期値) 1:指令位置をラッチ	A
44B2h	00h	タッチプローブ1 TIM・ZSG 選択	U8	RW	No	-	0:ZSG出力でラッチ (初期値) 1:TIM出力でラッチ	A
44B3h	00h	タッチプローブ2 TIM・ZSG 選択	U8	RW	No	-	0:ZSG出力でラッチ (初期値) 1:TIM出力でラッチ	A

● 関連する信号

信号名	内容
EXT1入力	タッチプローブ1の外部ラッチ入力信号です。
EXT2入力	タッチプローブ2の外部ラッチ入力信号です。
ZSG出力	タッチプローブ1、タッチプローブ2で使用できます。
TIM出力	モーター出力軸が7.2°回転するたびに出力されます。 タッチプローブ1、タッチプローブ2で使用できます。

■ タッチプローブ機能の詳細

タッチプローブ機能 (60B8h) で、タッチプローブの動作を設定します。

下位8 bitでタッチプローブ1、上位8 bitでタッチプローブ2の動作を設定してください。

タッチプローブトリガ動作 (Bit1/Bit9) とタッチプローブトリガ選択 (Bit2/Bit10) で、トリガ条件を設定します。その後タッチプローブ許可 (Bit0/Bit8) を0から1にすると、設定したトリガ条件でラッチします。

トリガ条件を変更するときは、必ずタッチプローブ許可 (Bit0/Bit8) を0に戻してから行ってください。タッチプローブ許可 (Bit0/Bit8) が1のまま変更しても、有効になりません。

Bit	名称	値	内容
0	タッチプローブ1 許可	0	タッチプローブ1を無効にします。
		1	タッチプローブ1を有効にします。
1	タッチプローブ1 トリガ動作	0	ファーストリガ動作 最初のトリガで1回だけラッチします。
		1	継続動作 トリガが入力されるたびにラッチします。
2	タッチプローブ1 トリガ選択	0	外部ラッチ入力EXT1をトリガとします。
		1	ZSG出力またはTIM出力をトリガとします。
3	Reserved	0	予約
4	タッチプローブ1 アップエッジ動作	0	トリガのアップエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのアップエッジでのラッチ機能を有効にします。
5	タッチプローブ1 ダウンエッジ動作	0	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を有効にします。
6	Reserved	0	予約
7	Reserved	0	予約
8	タッチプローブ2 許可	0	タッチプローブ2を無効にします。
		1	タッチプローブ2を有効にします。
9	タッチプローブ2 トリガ動作	0	ファーストリガ動作 最初のトリガで1回だけラッチします。
		1	継続動作 トリガが入力されるたびにラッチします。
10	タッチプローブ2 トリガ選択	0	外部ラッチ入力EXT2をトリガとします。
		1	ZSG出力またはTIM出力をトリガとします。
11	Reserved	0	予約
12	タッチプローブ2 アップエッジ動作	0	トリガのアップエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのアップエッジでのラッチ機能を有効にします。
13	タッチプローブ2 ダウンエッジ動作	0	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を有効にします。
14	Reserved	0	予約
15	Reserved	0	予約

■ タッチプローブステータスの詳細

タッチプローブステータス (60B9h) で、タッチプローブの状態を出力します。
 下位8 Bitでタッチプローブ1、上位8 Bitでタッチプローブ2の状態が出力されます。

Bit	名称	値	内容
0	タッチプローブ1 許可ステータス	0	タッチプローブ1は無効です。
		1	タッチプローブ1は有効です。
1	タッチプローブ1 アップエッジラッチ	0	タッチプローブ1のアップエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ1のアップエッジでラッチしました。
2	タッチプローブ1 ダウンエッジラッチ	0	タッチプローブ1のダウンエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ1のダウンエッジでラッチしました。
3~7	Reserved	0	予約
8	タッチプローブ2 許可ステータス	0	タッチプローブ2は無効です。
		1	タッチプローブ2は有効です。
9	タッチプローブ2 アップエッジラッチ	0	タッチプローブ2のアップエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ2のアップエッジでラッチしました。
10	タッチプローブ2 ダウンエッジラッチ	0	タッチプローブ2のダウンエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ2のダウンエッジでラッチしました。
11~15	Reserved	0	予約

■ トリガとラッチ位置

タッチプローブ機能 (60B8h) のトリガ選択 (Bit2/Bit10) で、トリガとする信号を選択します。
 ZSG出力とTIM出力は、タッチプローブTIM・ZSG選択 (44B2h/44B3h) で選択できます。
 ラッチ位置は、トリガにした信号によって異なります。外部ラッチ入力 (EXT1入力、EXT2入力) をトリガにしたときは、ラッチ位置をフィードバック位置 (検出位置) または内部指令位置のどちらかに設定できます。

信号名	ラッチする位置
外部ラッチ入力	フィードバック位置 (検出位置) または内部指令位置 (タッチプローブ ラッチする位置 (44B0h/44B1h) で選択)
ZSG出力	フィードバック位置
TIM出力	内部指令位置

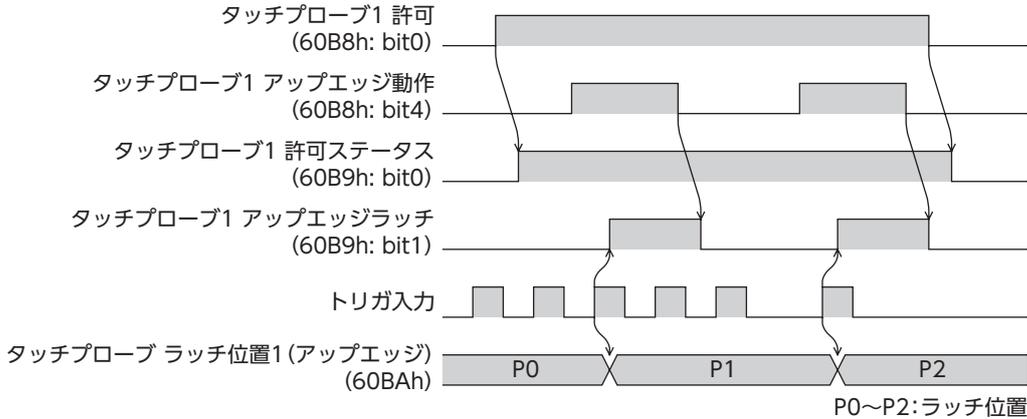
関連するオブジェクト

Index	Sub	オブジェクト名称	初期値	内容
44B0h	00h	タッチプローブ1 ラッチする位置	0	0:フィードバック位置 (検出位置) をラッチ 1:指令位置をラッチ
44B1h	00h	タッチプローブ2 ラッチする位置	0	
44B2h	00h	タッチプローブ1 TIM・ZSG選択	0	0:ZSG出力でラッチ
44B3h	00h	タッチプローブ2 TIM・ZSG選択	0	1:TIM出力でラッチ

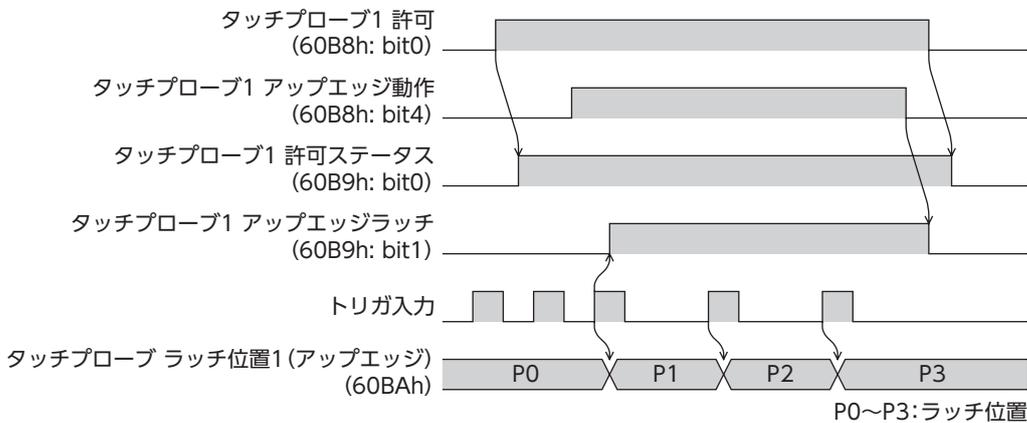
■ タッチプローブの動作シーケンス

タッチプローブ1の動作例を示します。

● トリガ動作が「ファーストトリガ動作」の場合 (60B8h:Bit1が0)



● トリガ動作が「継続動作」の場合 (60B8h:Bit1が1)



4-2 分解能

電子ギヤ (6091h) で、モーター出力軸1回転あたりの分解能を設定できます。

- モーター出力軸の分解能 = $10,000 \times \text{電子ギヤB (6091h-02h)} / \text{電子ギヤA (6091h-01h)}$
- 出荷時設定: 10,000 P/R
- 設定範囲: 100~10,000 P/R

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6091h	00h	エンタリー数	U8	RO	No	-	2	-
	01h	電子ギヤA	U32	RW	No	○	1~65,535 (初期値:1)	C
	02h	電子ギヤB	U32	RW	No	○	1~65,535 (初期値:1)	C

- memo**
- 設定範囲外の値を設定すると、電子ギヤ設定異常のインフォメーション (インフォメーションコード 2000h) が発生します。電子ギヤ設定異常のインフォメーションが発生している状態で、制御電源を再投入または Configuration を実行すると、電子ギヤ設定異常のアラーム (アラームコード 71h) が発生します。
 - 原点オフセット (607Ch) が 0 以外の状態でプリセットを行なった後に分解能を変更したときは、もう一度プリセットを実行してください。原点オフセット (607Ch) が 0 のときは、分解能を変更しても、再度プリセットを行なう必要はありません。(現在位置が自動で計算されます。)
 - 原点復帰運転などで TIM 出力を使用するときは、分解能を 50 の整数倍に設定してください。

4-3 ラウンド機能

ラウンド機能とは、モーター出力軸の回転数が設定した範囲を超えると、現在位置の位置情報が自動的にプリセットされる機能です。ラウンドオフセットを設定すると、装置の動作領域を制限したり、インデックテーブルをプラス側とマイナス側の座標で制御したりすることも可能です。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
41C7h	00h	ラウンド (RND) 設定	U8	RW	No	○	0:無効 1:有効 (初期値)	C
41C9h	00h	初期座標生成・ラウンド設定 範囲 [1=0.1 rev]	INT32	RW	No	○	5~655,360 (初期値: 10)	C
41CBh	00h	初期座標生成・ラウンドオフ セット比率設定 [1=0.01 %]	U16	RW	No	○	0~10,000 (初期値: 5,000)	C
41CCh	00h	初期座標生成・ラウンドオフ セット値設定 [step]	INT32	RW	No	○	-536,870,912~ 536,870,911 (初期値: 0)	C

4-4 運転電流と停止電流

基本電流 (4126h) 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。

- 運転電流 = 最大出力電流 × 基本電流 (4126h) × 運転電流 (4120h)
- 停止電流 = 最大出力電流 × 基本電流 (4126h) × 停止電流 (4128h)
- 押し当て電流 = 最大出力電流 × 基本電流 (4126h) × 押し当て電流 (4121h)

memo 基本電流を設定すると、ドライバの最大出力電流を変更できます。負荷が軽く、トルクに余裕があるときは、基本電流を小さくすると、モーターの温度上昇を抑えることができます。ただし、基本電流が低すぎると、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。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4120h	00h	運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	RxPDO	○	0~1,000 (初期値: 1,000)	A※
4121h	00h	押し当て電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	RxPDO	○	0~1,000 (初期値: 200)	A※
4126h	00h	基本電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	RxPDO	○	0~1,000 (初期値: 1,000)	A
4128h	00h	停止電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	RxPDO	○	0~1,000 (初期値: 500)	A
415Fh	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	No	○	0~1,000 (初期値: 1,000)	B
416Bh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RW	No	○	0~1,000 (初期値: 1,000)	B

※ プロファイル位置モードのときは、運転起動時に反映されます。

4-5 メンテナンスコマンド

アラームの解除、位置プリセット (P-PRESET)、NVメモリの一括処理などを行いません。

memo メンテナンスコマンドには、NVメモリー一括処理や位置プリセット (P-PRESET) など、メモリが操作される処理があります。
不必要に連続して実行しないようご注意ください。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	内容
40C0h	00h	アラームのリセット	現在発生中のアラームを解除します。アラームの種類によっては解除できないものがあります。
40C2h	00h	アラーム履歴のクリア	アラーム履歴をクリアします。
40C5h	00h	P-PRESET実行	指令位置をプリセットします。
40C6h	00h	Configuration	パラメータの再計算とセットアップを実行します。
40C8h	00h	NVメモリー一括読み出し	NVメモリに保存されているパラメータをRAMに読み出します。RAMに保存されているパラメータは、すべて上書きされます。
40C9h	00h	NVメモリー一括書き込み	RAMに保存されているパラメータをNVメモリに書き込みます。NVメモリの書き込み可能回数は約10万回です。
40CAh	00h	全データ一括初期化	NVメモリに保存されているパラメータを初期値に戻します。
40CBh	00h	バックアップデータ読み出し	すべてのデータをバックアップ領域から読み出します。
40CCh	00h	バックアップデータ書き込み	すべてのデータをバックアップ領域に書き込みます。
40CDh	00h	ラッチ情報のクリア	積算負荷をクリアします。積算負荷自動クリア (41B3h) を「0:クリアしない」に設定したときに使用します。
40CFh	00h	TRIPメーターのクリア	TRIPメーターをクリアします。
40D0h	00h	ETO-CLR入力の実行	動力遮断機能が解除された後のモーターを励磁可能な状態にします。
40D1h	00h	ZSG-PRESET	Z相の位置を再設定します。
40D2h	00h	ZSG-PRESETクリア	ZSG-PRESET (40D1h) で再設定したZ相の位置データをクリアします。
40D3h	00h	インフォメーションのクリア	インフォメーションを解除します。
40D4h	00h	インフォメーション履歴のクリア	インフォメーション履歴をクリアします。

■ メンテナンスコマンドの実行方法

メンテナンスコマンドの実行方法には、次の2種類があります。用途に応じて使い分けてください。

● データに1を書き込む(推奨)

データに1を書き込み、データが0から1に変化したときにコマンドが実行されます。

再度同じコマンドを実行するときは、いったん0に戻してから、1を書き込んでください。マスタから1を書き込み続けても連続で実行されないため、安全です。

● データに2を書き込む

データに2を書き込むと、コマンドが実行されます。実行後は、自動で1に戻ります。1に戻す必要がなく、連続で書き込みできます。

NVメモリー一括書き込み (40C9h) など、NVメモリへの書き込みに時間がかかるコマンドを連続で実行するときは、コマンドの間隔を空けてください。

■ Configuration

Configurationは、次のすべての条件が満たされると実行できます。

- アラームが発生していない
- モーターが動作していない
- MEXE02でI/Oテスト、リモート運転、およびダウンロードを行っていない

Configuration実行前後のドライバの状態を示します。

項目	Configurationが可能な状態	Configurationの実行中	Configurationの実行後
PWR/ALM LED	緑色が点灯	緑色と赤色が同時に2回点滅※	ドライバの状態によります。
電磁ブレーキ	保持/解放	保持	
モーター励磁	励磁/無励磁	無励磁	
出力信号	有効	無効	有効
入力信号	有効	無効	有効

※ 緑色と赤色が重なって、オレンジに見えることがあります。



Configurationの実行中にモニタを行っても、正常なモニタ値が返らない場合があります。

4-6 I/O機能の割り付け

I/O機能の割り付けや、内部I/Oステータスについて説明しています。

■ 入力端子への割り付け

入力信号を入力端子IN0～IN5に割り付けることができます。割付可能な信号については、155ページをご覧ください。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4840h	00h	DIN0入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 30 (HOMES)]	C
4841h	00h	DIN1入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 1 (FREE)]	C
4842h	00h	DIN2入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 12 (ETO-CLR)]	C
4843h	00h	DIN3入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 104 (EXT1)]	C
4844h	00h	DIN4入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 28 (FW-LS)]	C
4845h	00h	DIN5入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値: 29 (RV-LS)]	C

■ 出力端子への割り付け

出力信号を出力端子OUT0～OUT5に割り付けることができます。割付可能な信号については、156ページをご覧ください。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4860h	00h	DOUT0 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 144 (HOME-END)]	C
4861h	00h	DOUT1 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 137 (ETO-MON)]	C
4862h	00h	DOUT2 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 133 (PLS-RDY)]	C
4863h	00h	DOUT3 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 142 (CRNT)]	C
4864h	00h	DOUT4 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 134 (MOVE)]	C
4865h	00h	DOUT5 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 130 (ALM-B)]	C

■ ダイレクトI/O

ダイレクトI/O (406Ah) で、ダイレクトI/Oの状態を確認できます。Bit配置は次のとおりです。

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
BSG	ASG	-	-	-	-	-	-
Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
-	-	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
VR-IN3	VR-IN2	VR-IN1	VR-IN0	-	EXT-IN	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
406Ah	00h	ダイレクトI/O	U32	RO	TxPDO	-	-	-

■ I/Oステータス

I/Oステータスで、ドライバ内部のI/O状態をモニタします。内部I/OのBit配置は次のとおりです。

ドライバ オブジェクト	内容							
I/Oステータス1 (40B8h)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	SLIT	HOMES	RV-LS	FW-LS	RV-BLK	FW-BLK	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	SPD-LMT	CRNT-LMT	T-MODE	PLS-DIS	PLS- XMODE	CCM	-	HMI
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	INFO-CLR	LAT-CLR	ETO-CLR	-	-	P-PRESET	ALM-RST
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	STOP	-	CLR	-	FREE	未使用	
I/Oステータス2 (40B9h)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-	
I/Oステータス3 (40BAh)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	R15	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-	
I/Oステータス4 (40BBh)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	-	-	-	-	-	EXT2	EXT1
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	CON	
I/Oステータス5 (40BCh)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	-	-	TIM	RND- ZERO	ZSG	RV-SLS	FW-SLS	RND-OVF
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	ORGN- STLD	PRST-STLD	PRST-DIS	-	-	-	ABSPEN	HOME- END
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	AUTO-CD	CRNT	VA	TLC	-	IN-POS	ETO-MON	SYS-BSY
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
INFO	MOVE	PLS-RDY	READY	SYS-RDY	ALM-B	ALM-A	CONST- OFF	

ドライバ オブジェクト	内容							
	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
I/Oステータス6 (40BDh)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	-	-	USR- OUT1	USR- OUT0	-	-	-	-
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	-	HWTOIN- MON	EDM- MON	-	RG	MBC	MPS
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	AREA7	AREA6	AREA5	AREA4	AREA3	AREA2	AREA1	AREA0
I/Oステータス7 (40BEh)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	-	DCMD- FULL	DCMD- RDY	PLS-LOST	-	-	-
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	OPE-BSY	-	-	SPD-LMTD	CRNT- LMTD	
I/Oステータス8 (40BFh)	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
	INFO-RBT	INFO-CFG	INFO- IOTEST	INFO- DSLMTD	-	-	-	-
	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
	-	-	INFO- ODO	INFO- TRIP	INFO- CULD1	INFO- CULD0	INFO-RV- OT	INFO-FW- OT
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
	-	INFO- RND-E	INFO- EGR-E	-	INFO- PR- REQ	INFO- ZHOME	INFO- START	INFO- SPD
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	INFO- OLTIME	INFO- UVOLT	INFO- OVOLT	INFO- MTRTMP	INFO- DRVTMP	INFO- POSERR	INFO- USRIO	

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
40B8h	00h	I/Oステータス1	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40B9h	00h	I/Oステータス2	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BAh	00h	I/Oステータス3	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BBh	00h	I/Oステータス4	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BCh	00h	I/Oステータス5	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BDh	00h	I/Oステータス6	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BEh	00h	I/Oステータス7	U32	RO	TxPDO	-	-	-
40BFh	00h	I/Oステータス8	U32	RO	TxPDO	-	-	-

■ ドライバ入力指令

ドライバ入力指令(403Eh)は、マスタからドライバへの入力指令です。Bit配置は次のとおりです。

Bit0～Bit15は、R-IN0～R-IN15に割り付けられています。

()内は初期値です。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
R-IN15 (未使用)	R-IN14 (未使用)	R-IN13 (未使用)	R-IN12 (未使用)	R-IN11 (未使用)	R-IN10 (未使用)	R-IN9 (未使用)	R-IN8 (未使用)
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
R-IN7 (未使用)	R-IN6 (未使用)	R-IN5 (未使用)	R-IN4 (未使用)	R-IN3 (未使用)	R-IN2 (未使用)	R-IN1 (未使用)	R-IN0 (未使用)

関連するオブジェクト

割付可能な信号については、155ページをご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4900h	00h	R-IN0入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4901h	00h	R-IN1入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4902h	00h	R-IN2入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4903h	00h	R-IN3入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4904h	00h	R-IN4入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4905h	00h	R-IN5入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4906h	00h	R-IN6入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4907h	00h	R-IN7入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4908h	00h	R-IN8入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
4909h	00h	R-IN9入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Ah	00h	R-IN10入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Bh	00h	R-IN11力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Ch	00h	R-IN12入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Dh	00h	R-IN13入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Eh	00h	R-IN14入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C
490Fh	00h	R-IN15入力機能	U8	RW	No	○	0～127 [初期値:0(未使用)]	C

■ ドライバステータス

ドライバステータス(403Fh)で、R-OUT0～R-OUT15の状態を確認できます。Bit配置は次のとおりです。
()内は初期値です。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
R-OUT15 (TLC)	R-OUT14 (IN-POS)	R-OUT13 (MOVE)	R-OUT12 (TIM)	R-OUT11 (AREA2)	R-OUT10 (AREA1)	R-OUT9 (AREA0)	R-OUT8 (SYS-BSY)
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
R-OUT7 (ALM-A)	R-OUT6 (INFO)	R-OUT5 (DCMD-RDY)	R-OUT4 (HOME-END)	R-OUT3 (未使用)	R-OUT2 (ZSG)	R-OUT1 (RV-LS_R)	R-OUT0 (FW-LS_R)

関連するオブジェクト

割付可能な信号については、156ページをご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4910h	00h	R-OUT0出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 28 (FW-LS_R)]	C
4911h	00h	R-OUT1出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 29 (RV-LS_R)]	C
4912h	00h	R-OUT2出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 155 (ZSG)]	C
4913h	00h	R-OUT3出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 0 (未使用)]	C
4914h	00h	R-OUT4出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 144 (HOME-END)]	C
4915h	00h	R-OUT5出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 204 (DCMD-RDY)]	C
4916h	00h	R-OUT6出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 135 (INFO)]	C
4917h	00h	R-OUT7出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 129 (ALM-A)]	C
4918h	00h	R-OUT8出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 136 (SYS-BSY)]	C
4919h	00h	R-OUT9出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 160 (AREA0)]	C
491Ah	00h	R-OUT10出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 161 (AREA1)]	C
491Bh	00h	R-OUT11出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 162 (AREA2)]	C
491Ch	00h	R-OUT12出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 157 (TIM)]	C
491Dh	00h	R-OUT13出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 134 (MOVE)]	C
491Eh	00h	R-OUT14出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 138 (IN-POS)]	C
491Fh	00h	R-OUT15出力機能	U8	RW	No	○	0～255 [初期値: 140 (TLC)]	C

■ 入力信号一覧

EtherCAT通信で信号を割り付けるときは、信号名ではなく表の「割付No.」を使用してください。

割付No.	信号名	機能	状態
0	未使用	入力端子を使用しないときに設定します。	-
1	FREE	モーターの電流を遮断して無励磁にします。 電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが解放状態になります。	0:動作なし 1:電磁ブレーキ解放+モーター無励磁
3	CLR	指令位置と検出位置の偏差(位置偏差)をゼロにクリアします。	0:動作なし 1:偏差クリア
5	STOP	モーターを停止させます。	0:動作なし 1:運転停止
8	ALM-RST	発生中のアラームを解除します。	0:動作なし 1:アラーム解除
9	P-PRESET	現在位置を機械原点にプリセットします。	0:動作なし 1:プリセット実行
12	ETO-CLR	動力遮断機能が解除された後のモーターを励磁可能な状態にします。	0:動作なし 1:励磁可能な状態に移行
13	LAT-CLR	積算負荷をクリアします。積算負荷自動クリア(41B3h)を「0:クリアしない」に設定したときに使用します。	0:動作なし 1:積算負荷のクリア
14	INFO-CLR	インフォメーション状態を解除します。	0:動作なし 1:インフォメーション状態の解除
16	HMI	MEXE02 の機能制限を解除します。	0:機能制限 1:機能制限解除
18	CCM	制御モードをノーマルモードからカレントコントロールモードに切り替えます。	0:ノーマルモード 1:カレントコントロールモード
19	PLS-XMODE	入力パルスのパルス数、および周波数の倍率を変更します。	0:動作なし 1:倍率を変更する
20	PLS-DIS	パルス入力を無効にします。	0:動作なし 1:パルス入力無効
21	T-MODE	過負荷アラームを無効にします。	0:動作なし 1:過負荷アラーム無効
22	CRNT-LMT	電流制限を行ないます。	0:電流制限解除 1:電流制限
23	SPD-LMT	速度制限を行ないます。サイクリック同期位置モード(CSP)では使用できません。	0:速度制限解除 1:速度制限
26	FW-BLK	FWD方向の運転を停止します。	0:動作なし 1:FWD方向運転の停止
27	RV-BLK	RVS方向の運転を停止します。	0:動作なし 1:RVS方向運転の停止
28	FW-LS	FWD方向のリミットセンサから入力される信号です。	0:OFF 1:ON
29	RV-LS	RVS方向のリミットセンサから入力される信号です。	0:OFF 1:ON
30	HOMES	機械原点センサから入力される信号です。	0:OFF 1:ON
31	SLIT	スリットセンサから入力される信号です。	0:OFF 1:ON
80	R0	汎用信号です。	0:OFF 1:ON
81	R1		
82	R2		
83	R3		
84	R4		
85	R5		
86	R6		
87	R7		

割付No.	信号名	機能	状態
88	R8	汎用信号です。	0:OFF 1:ON
89	R9		
90	R10		
91	R11		
92	R12		
93	R13		
94	R14		
95	R15		
96	CON	モーターを励磁する信号です。パルス列運転を行なうときに使用します。	0:モーター無励磁 1:モーター励磁
104	EXT1	タッチプローブ1の外部ラッチ信号です。	0:OFF 1:ON
105	EXT2	タッチプローブ2の外部ラッチ信号です	0:OFF 1:ON



- 同じ入力信号を複数の入力端子に割り付けたときは、どこかの端子に入力があれば、機能が実行されません。
- HMI入力は、入力端子に割り付けなかったときは常時1になります。また、ダイレクトI/O (DIN0～DIN5) とリモートI/O (R-IN0～R-IN15) の両方に割り付けたときは、両方も1にならないと機能しません。

■ 出力信号一覧

EtherCAT通信で信号を割り付けるときは、信号名ではなく表の「割付No.」を使用してください。

割付No.	信号名	機能	状態
0	未使用	出力端子を使用しないときに設定します。	-
1～127	レスポンス信号 (入力信号_R)	対応する入力信号に対する応答を出力します。	0:入力信号がOFF 1:入力信号がON
128	CONST-OFF	常時OFFを出力します。	0:OFF
129	ALM-A	ドライバのアラーム状態を出力します。 (A接点)	0:アラームなし 1:アラーム発生中
130	ALM-B	ドライバのアラーム状態を出力します。 (B接点)	0:アラーム発生中 1:アラームなし
131	SYS-RDY	ドライバの制御電源を投入すると出力されます。	0:システム準備中 1:システム準備完了
132	READY	ドライバの運転準備が完了したときに出力されます。	0:運転不可 1:運転準備完了
133	PLS-RDY	パルス入力が有効となったときに出力されます。	0:パルス入力が無効 1:パルス入力が有効
134	MOVE	モーターが動作中のときに出力されます。	0:モーター停止 1:モーター動作中
135	INFO	ドライバのインフォメーション状態を出力します。	0:インフォメーションなし 1:インフォメーション発生中
136	SYS-BSY	ドライバが内部処理状態のときに出力されます。	0:内部処理なし 1:内部処理中
137	ETO-MON	動力遮断状態に移行してから、励磁可能な状態になるまで出力されます。	0:励磁可能 1:励磁不可
138	IN-POS	位置決め運転が完了したときに出力されます。サイクリック同期位置モード (CSP) では出力されません。	0:位置決め運転中 1:位置決め運転終了
140	TLC	出力トルクが上限値に到達すると出力されます。	0:トルク範囲内 1:トルク範囲外
141	VA	運転速度が目標速度に到達すると出力されます。サイクリック同期位置モード (CSP) では出力されません。	0:目標速度に未到達 1:目標速度に到達

割付No.	信号名	機能	状態
142	CRNT	モーターが励磁しているときに出力されます。	0:モーター無励磁 1:モーター励磁
143	AUTO-CD	オートカレントダウン状態のときに出力されます。	0:通常 1:オートカレントダウン状態
144	HOME-END	原点復帰運転の終了時、および位置プリセット(P-PRESET)の実行時に出力されます。	0:原点以外 1:原点位置
145	ABSPEN	座標が確定されているときに出力されます。	0:座標未確定 1:座標確定
149	PRST-DIS	プリセット後、モーターを動かす前に再度プリセットが必要なときに出力されます。	0:通常 1:プリセット未確定
150	PRST-STLD	機械原点が設定されているときに出力されます。	0:機械原点が未設定 1:機械原点が設定済み
151	ORGN-STLD	工場出荷時、製品に合わせた機械原点が設定されているときに出力されます。	0:機械原点が未設定 1:機械原点が設定済み
152	RND-OVF	ラウンド範囲を超えると、出力が反転します。(トルク動作)	ラウンド範囲を超えるたびに0と1が切り替わる。
153	FW-SLS	FWD方向のソフトウェアリミットに到達すると出力されます。	0:FWD側ソフトウェアリミットに未到達 1:FWD側ソフトウェアリミットに到達
154	RV-SLS	RVS方向のソフトウェアリミットに到達すると出力されます。	0:RVS側ソフトウェアリミットに未到達 1:RVS側ソフトウェアリミットに到達
155	ZSG	モーターの検出位置が、プリセット位置から1回転するたびに出力されます。	0:通常 1:モーター1回転
156	RND-ZERO	ラウンド(RND)設定(41C7h)が有効の状態で、モーターがラウンド範囲の原点にあるときに出力されます。	0:ラウンド原点以外 1:ラウンド原点位置
157	TIM	指令位置を基準にして、モーター出力軸が7.2°回転するたびに出力されます。	0:OFF 1:ON
160	AREA0	モーターがAREA0の範囲内にあるときに出力されます。	0:AREAの範囲外 1:AREAの範囲内
161	AREA1	モーターがAREA1の範囲内にあるときに出力されます。	
162	AREA2	モーターがAREA2の範囲内にあるときに出力されます。	
163	AREA3	モーターがAREA3の範囲内にあるときに出力されます。	
164	AREA4	モーターがAREA4の範囲内にあるときに出力されます。	
165	AREA5	モーターがAREA5の範囲内にあるときに出力されます。	
166	AREA6	モーターがAREA6の範囲内にあるときに出力されます。	
167	AREA7	モーターがAREA7の範囲内にあるときに出力されます。	
168	MPS	主電源を投入しているときに出力されます。	0:主電源OFF 1:主電源ON
169	MBC	電磁ブレーキが解放状態のときに出力されます。	0:電磁ブレーキが保持状態 1:電磁ブレーキが解放状態
170	RG	回生状態のときに出力されます。	0:通常 1:回生状態
172	EDM-MON	HWTO1入力とHWTO2入力が両方ともOFFになると出力されます。	0:OFF 1:ON
173	HWTOIN-MON	HWTO1入力とHWTO2入力のどちらかがOFFになると出力されます。	0:OFF 1:ON
180	USR-OUT0	2種類の出力信号の論理積または論理和を出力します。	0:OFF 1:ON
181	USR-OUT1		

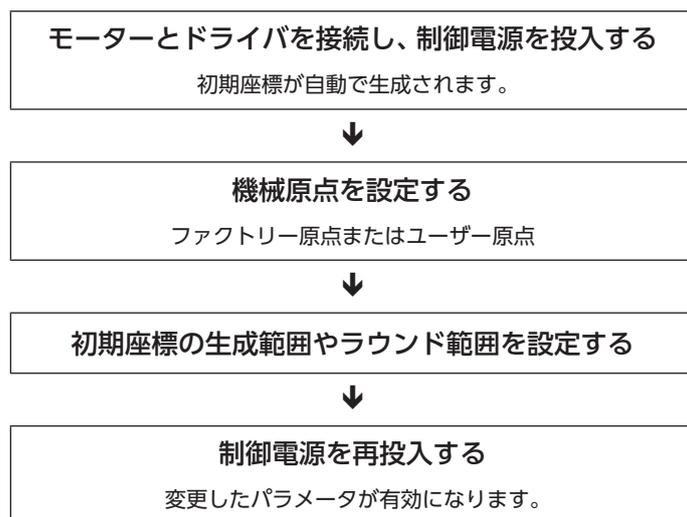
割付No.	信号名	機能	状態
192	CRNT-LMTD	電流制限が行なわれたときに出力されます。	0:電流制限なし 1:電流制限あり
193	SPD-LMTD	速度制限が行なわれたときに出力されます。	0:速度制限なし 1:速度制限あり
196	OPE-BSY	内部発振が行なわれているときに出力されま す。	0:内部発振なし 1:内部発振中
203	PLS-LOST	パルス入力が無効のときにパルスが入力され ると出力されます。	0:OFF 1:ON
204	DCMD-RDY	ドライバの運転準備が完了したときに出力さ れます。	0:運転不可 1:運転準備完了
205	DCMD-FULL	データがバッファ領域に書き込まれていると きに出力されます。プロファイル位置モード でSet of Set-pointsの運転を行なうと、運転 指令がバッファ領域に書き込まれます。	0:バッファにデータなし 1:バッファにデータあり
224	INFO-USRIO	対応するインフォメーションが発生すると 出力されます。	0:インフォメーションなし 1:インフォメーション発生中
225	INFO-POSERR		
226	INFO-DRVTMP		
227	INFO-MTRTMP		
228	INFO-OVOLT		
229	INFO-UVOLT		
230	INFO-OLTIME		
232	INFO-SPD		
233	INFO-START		
234	INFO-ZHOME		
235	INFO-PR-REQ		
237	INFO-EGR-E		
238	INFO-RND-E		
240	INFO-FW-OT		
241	INFO-RV-OT		
242	INFO-CULD0		
243	INFO-CULD1		
244	INFO-TRIP		
245	INFO-ODO		
252	INFO-DSLMTD		
253	INFO-IOTEST		
254	INFO-CFG		
255	INFO-RBT		

5 座標管理

5-1 座標管理の概要

AZシリーズは、モーターの位置座標をABZOセンサ（機械式多回転アブソリュートセンサ）で管理しています。ABZOセンサ内部では現在座標を機械的に記録しています。そのため、制御電源がOFFのときに外力で出力軸が回転してしまった場合でも、原点に対する絶対座標を保持し続けることができます。

座標設定は、次のながれで行ないます。



■ ABZOセンサとは

ABZOセンサは、バッテリーが不要な機械式多回転アブソリュートセンサです。

モーター出力軸の回転数が1,800回転（※）を超えるまでは、現在位置を絶対位置として記憶しています。制御電源を切っても現在位置は保持されています。

1,800回転（※）を超えると、カウント数は0にリセットされ、新たに1回転、2回転、3回転…と数え始めます。

※ モーター取付角寸法によって、多回転量は異なります。表でご確認ください。

ABZOセンサの多回転量

モーター取付角寸法 (mm)	ABZOセンサの仕様
20、28	900回転分
40、42、60、85、90	1,800回転分

■ 初期座標生成とは

ABZOセンサが管理できる1,800回転（または900回転）までの回転範囲を、どのように使用するか決めることを「初期座標生成」といいます。初期座標生成に必要なパラメータは、次の4つです。これらのパラメータは、制御電源の投入時に読み込まれます。

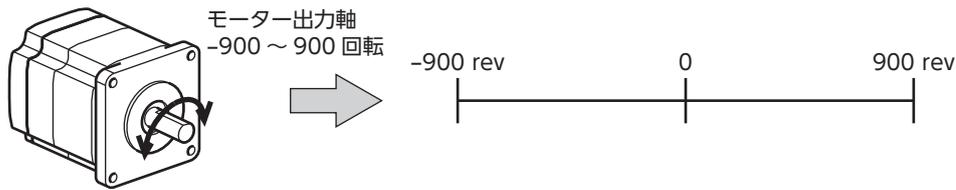
- 初期座標生成・ラウンド座標設定 (47F2h)
- 初期座標生成・ラウンド設定範囲 (41C9h)
- 初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 (41CBh)
- 初期座標生成・ラウンドオフセット値設定 (41CCh)

memo ラウンド機能の有効/無効に関わらず、制御電源を投入すると必ず初期座標が生成されます。

● モーターの出荷時設定例

取付角寸法が60 mmのモーターの例を示します。

FWD方向/RVS方向のどちらの座標も使用できるように、1,800回転分を+と-に50%ずつ振り分けています。



● 直動アクチュエータの設定例

直動アクチュエータの原点位置を、モーター側から30 mmの位置に設定する例を紹介します。

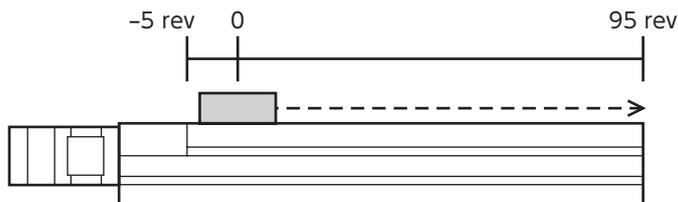
- 電動アクチュエータの型番:4
- 直動アクチュエータのストローク:600 mm
- 直動アクチュエータのピッチ:6 mm/rev

初期座標の考え方

$$\text{初期座標生成範囲} = \frac{\text{ストローク}}{\text{ピッチ}} = \frac{600}{6} = 100 \text{ rev}$$

$$\text{ラウンドオフセット比率} = \frac{\text{原点位置}}{\text{ストローク}} \times 100 = \frac{30}{600} \times 100 = 5 (\%)$$

以上から、実際の座標は-5~95回転の範囲となります。



パラメータの設定例

Index	名称	設定値
47F2h	初期座標生成・ラウンド座標設定	1:マニュアル設定
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲 [1=0.1 rev]	1,000
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 [1=0.01 %]	500
41CCh	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0 step

■ ラウンド機能

ラウンド機能とは、モーター出力軸の回転数が設定した範囲を超えると、現在位置の位置情報が自動的にプリセットされる機能です。ラウンドオフセットを設定すると、装置の動作領域を制限したり、インデックステーブルをプラス側とマイナス側の座標で制御することも可能です。

具体的な設定方法については、166ページをご覧ください。

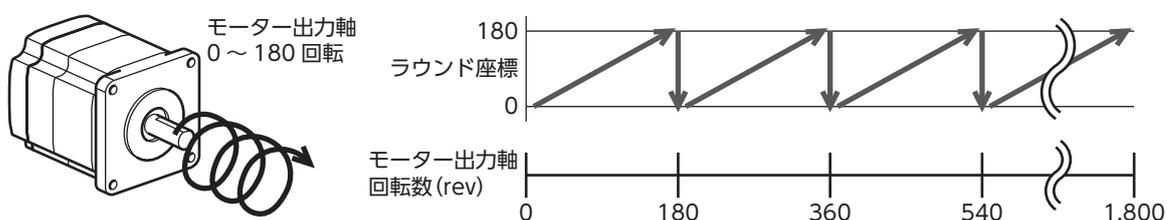
重要 ラウンド機能を設定するときは、初期座標生成・ラウンド座標設定 (47F2h) を「1:マニュアル設定」に変更してください。[初期値:0 (ABZO設定を優先)]
このパラメータを変更したときは、ドライバの制御電源を再投入してください。

● ラウンド設定の考え方

取付角寸法が60 mmのモーターの例で説明します。

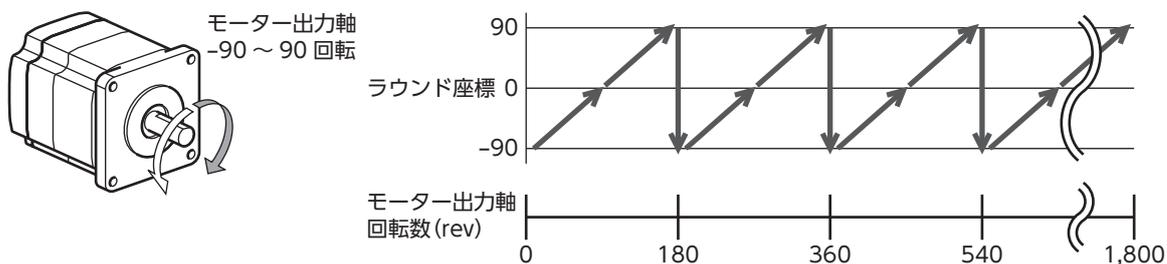
ラウンド設定では、ABZOセンサが管理する1,800回転を等分割し、等分割した回転数内で座標を生成しています。したがって、1,800の除数(割り切れる値)しか設定できません。

例:モーターが同一の方向へ180回転したらラウンド機能がはたらく場合



モーターの現在位置は180回転ごとにプリセットされますが、ドライバ内部の32 bitカウンタはプリセットされません。

例:モーターの使用範囲を-90回転~90回転にオフセットした場合

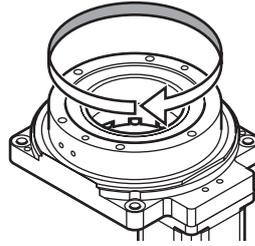


ラウンドの範囲を超えると、符号が逆になります。

● インデックステーブルの設定例

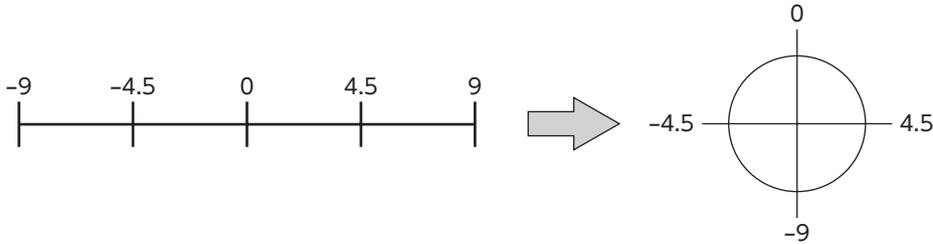
モーター出力軸が18回転したときに、インデックステーブルを1回転させる例を紹介します。

- モーターのギヤ比:18



初期座標の考え方

インデックステーブルがどちらの方向にも回転できるよう、18回転分を+と-に50%ずつ振り分けます。



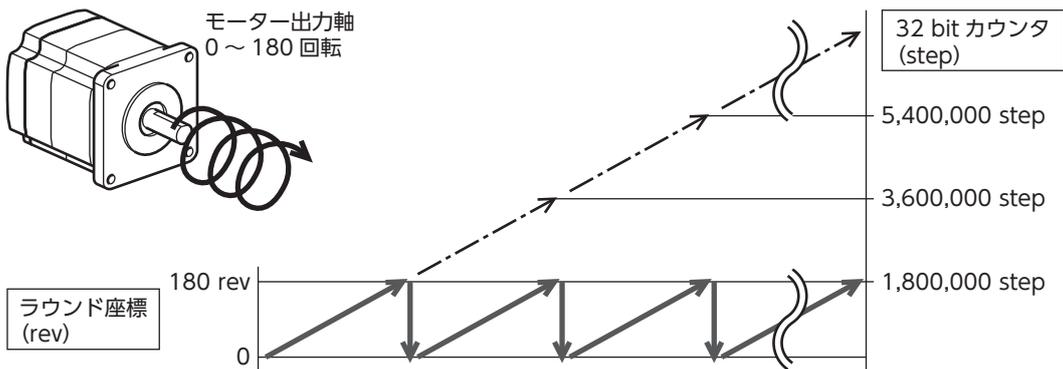
パラメータの設定例

Index	名称	設定値
47F2h	初期座標生成・ラウンド座標設定	1:マニュアル設定
41C7h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	180
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
41CCh	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0 step

● ラウンド機能とドライバ内部の32 bitカウンタの関係

ドライバ内部の32 bitカウンタは、ラウンド機能の有無に関わらず、モーターの位置情報をSTEP数で出力しています。ラウンド機能が有効のとき、ラウンド座標と32 bitカウンタの関係は次のようになります。

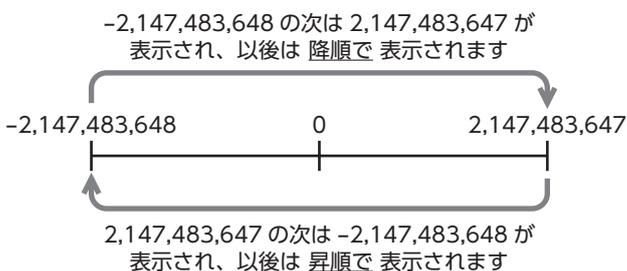
例:モーターが同一の方向へ180回転したらラウンド機能がはたらく場合



モーターの現在位置は180回転ごとにプリセットされますが、32 bitカウンタはプリセットされません。

32 bitカウンタの値は、指令位置32 bitカウンタ(4091h)で確認できます。

32 bitカウンタは、-2,147,483,648~2,147,483,647の間で周回します。



5-2 座標原点

座標を確定すると、ABSPEN出力がONになります。

重要 座標を確定しないと、次の運転は実行できません。

- 高速原点復帰運転
- 絶対位置決め運転 (座標未確定時絶対位置決め運転許可 (4148h) が「0:不許可」のとき)

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
4148h	座標未確定時絶対位置決め運転許可	座標が確定していない状態での絶対位置決め運転を許可します。 【設定範囲】 0:不許可 1:許可	0

機械原点

機械原点とは、ABZOセンサが記憶している原点位置です。機械原点には、工場出荷時にABZOセンサに書き込まれている「ファクトリー原点」と、原点復帰運転または位置プリセット (P-PRESET) によって設定する「ユーザー原点」があります。

● ファクトリー原点

直動アクチュエータなど、機構がモーターに組み付けられている製品で設定されています。変更はできません。

ファクトリー原点が設定されている場合は、ORGN-STLD出力がONになります。

● ユーザー原点

原点復帰運転または位置プリセット (P-PRESET) によってユーザー原点が設定されると、PRST-STLD出力がONになります。ユーザー原点は、MEXE02の位置プリセットクリアによって解除できます。

ユーザー原点を設定すると、原点情報がNVメモリに書き込まれます。NVメモリの書き換え可能回数は、約10万回です。

機械原点の確定

機械原点座標を確定するには、位置プリセット (P-PRESET) または原点復帰運転を行ないます。機械原点座標を確定すると、機械原点を中心とした座標上で運転が行なわれます。

● 位置プリセット (P-PRESET)

位置プリセット (P-PRESET) を実行すると、指令位置と検出位置が原点オフセット (607Ch) で設定した値になり、原点が確定します。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
607Ch	原点オフセット	プリセット位置を設定します。 【設定範囲】 -2,147,483,648~2,147,483,647 step	0
4148h	座標未確定時絶対位置決め運転許可	座標が確定していない状態での絶対位置決め運転を許可します。 【設定範囲】 0:不許可 1:許可	0

● 原点復帰運転

原点復帰運転を行なうと、機械原点を確定できます。

■ 座標が未確定の状態

次のときに、座標が未確定になります。ABSPEN出力はOFFになります。

- 工場出荷状態
- 原点オフセット(607Ch)を「0」以外に設定した状態で位置プリセット(P-PRESET)を行ない、その後、分解能を変更したとき
- MEXE02の「通信メニュー」の「位置プリセットクリア」を実行したとき
- 原点復帰運転中

5-3 ABZOセンサに関するパラメータ

AZシリーズでは、ABZOセンサの性能や、組み付けられている機構に依存するパラメータが、あらかじめABZOセンサに書き込まれています。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
47F0h	機構諸元設定	機構諸元パラメータを変更するときは、マニュアル設定を選択してください。 【設定範囲】 0: ABZO設定を優先 1: マニュアル設定	1
47F1h	ギヤ比設定	ギヤードモーターのギヤ比を設定します。 「0: ギヤ比設定無効」にすると、ギヤ比は「1」とみなされます。 【設定範囲】 0: ギヤ比設定無効 1~32,767: 減速比(1=0.01)	0
47F2h	初期座標生成・ラウンド座標設定	初期座標生成・ラウンド座標パラメータを変更するときは、マニュアル設定を選択してください。 【設定範囲】 0: ABZO設定を優先 1: マニュアル設定	0
47F3h	機構リミットパラメータ設定	機構リミットパラメータのABZO設定を無効にします。 【設定範囲】 0: ABZO設定に従う 1: 無効化する	0
47F4h	機構保護パラメータ設定	機構保護パラメータのABZO設定を無効にします。 【設定範囲】 0: ABZO設定に従う 1: 無効化する	0
47F5h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転情報設定	JOG運転と原点復帰運転のパラメータを変更するときは、マニュアル設定を選択してください。 【設定範囲】 0: ABZO設定を優先 1: マニュアル設定	0

■ ラウンド機能のパラメータを設定する場合

● 設定例:ラウンド範囲を-50~50回転に設定する場合

1. 初期座標生成・ラウンド座標設定 (47F2h) を「1:マニュアル設定」に変更します。
「1:マニュアル設定」に変更すると、次のドライバパラメータがマニュアル設定できるようになります。
 - ・ラウンド (RND) 設定
 - ・RND-ZERO出力用RND分割数
 - ・初期座標生成・ラウンド設定範囲
 - ・初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定
 - ・初期座標生成・ラウンドオフセット値設定
2. 各パラメータを次のように設定します。

Index	名称	設定値
41C7h	ラウンド (RND) 設定	1:有効
41CDh	RND-ZERO出力用RND分割数	1
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲 [1=0.1 rev]	1,000
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 [1=0.01 %]	5,000
41CCh	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0 step

5-4 機構諸元パラメータ

ギヤードモーターや直動アクチュエータなど、機構と組み合わせて使用するときに必要なパラメータです。

重要 機構諸元パラメータを変更するときは、機構諸元設定 (47F0h) を「1:マニュアル設定」に変更してください。[初期値:1 (マニュアル設定)]
このパラメータを変更したときは、ドライバの制御電源を再投入してください。

■ モーター回転方向

モーターの座標系と実際の回転方向の関係を設定します。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
41C2h	モーター回転方向	モーター出力軸の回転方向を設定します。 【設定範囲】 0:+側=CCW 1:+側=CW 2:+側=CCW (ドライバパラメータを採用) 3:+側=CW (ドライバパラメータを採用)	1

5-5 初期座標生成・ラウンド座標パラメータ

座標系を生成する際に使用するパラメータです。

■ ラウンド機能

ラウンド機能については、161ページをご覧ください。

● 関連する運転方式

プロファイル位置モード (PP) で次の運転を行なうときに、ラウンド機能を設定してください。

- ラウンド絶対位置決め運転
- ラウンド近回り位置決め運転
- ラウンドFWD方向絶対位置決め運転
- ラウンドRVS方向絶対位置決め運転
- ラウンド絶対押し当て運転
- ラウンド近回り押し当て運転
- ラウンドFWD方向押し当て運転
- ラウンドRVS方向押し当て運転

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
414Fh	ラウンド位置決め方法	ラウンド位置決め運転の運転方法を設定します。 【設定範囲】 0:ラウンド絶対位置決め 1:ラウンド近回り 2:ラウンドFWD方向 3:ラウンドRVS方向	0
47F2h	初期座標生成・ラウンド座標設定	ラウンド機能を使用するときは、マニュアル設定を選択してください。 【設定範囲】 0:ABZO設定を優先 1:マニュアル設定	0
41C7h	ラウンド (RND) 設定	ラウンド機能を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1:有効	1
41C9h	初期座標生成・ラウンド設定範囲	ラウンド範囲を設定します。ここで設定した回数だけモーターが回転すると、指令位置が0に戻ります。 【設定範囲】 次表をご覧ください。(1=0.1 rev)	10
41CBh	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定	ラウンド範囲のオフセット比率を設定します。 【設定範囲】 0~10,000 (1=0.01 %)	5,000
41CCh	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	ラウンド範囲のオフセット量を設定します。 【設定範囲】 -536,870,912~536,870,911 step	0

初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)に設定できる値

ABZOセンサの内部座標は1,800 rev(または900 rev)のため、初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)には、表から値を選択して設定してください。

表のうち、太枠で囲った数値は、900 revでは設定できません。

memo 表は、MEXE02で設定するときの数値です。EtherCATで設定するときは、表の値を10倍してください。

ラウンド設定範囲 [rev]						
0.5	1.8	4.8	12.0	25.0	72.0	200.0
0.6	2.0	5.0	12.5	30.0	75.0	225.0
0.8	2.4	6.0	14.4	36.0	90.0	300.0
0.9	2.5	7.2	15.0	37.5	100.0	360.0
1.0	3.0	7.5	18.0	40.0	112.5	450.0
1.2	3.6	8.0	20.0	45.0	120.0	600.0
1.5	4.0	9.0	22.5	50.0	150.0	900.0
1.6	4.5	10.0	24.0	60.0	180.0	1,800.0

● 設定例

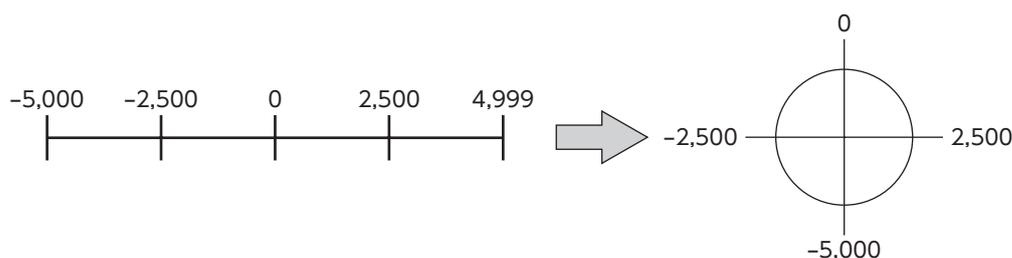
初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定(41CBh)を「50 %」、初期座標生成・ラウンドオフセット値設定(41CCh)を「0 step」にした場合

例1:ラウンド設定範囲が1 rev、分解能が10,000 P/Rの場合の座標

Index	Sub	名称	設定値
6091h	01h	電子ギヤA	1
	02h	電子ギヤB	1
47F2h	00h	初期座標生成・ラウンド座標設定	1:マニュアル設定
41C7h	00h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	00h	初期座標生成・ラウンド設定範囲 [1=0.1 rev]	10
41CBh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 [1=0.01 %]	5,000
41CCh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0 step

座標イメージ

上表のようにパラメータを設定すると、図の座標でモーターを動かせるようになります。

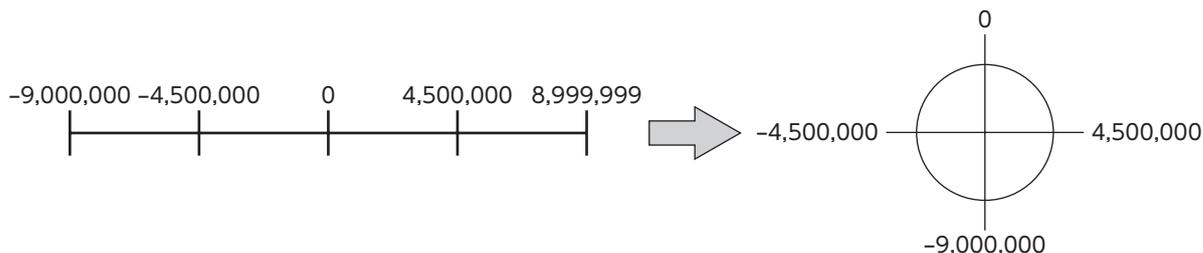


例2:ラウンド設定範囲が1,800 rev、分解能が10,000 P/Rの場合の座標

Index	Sub	名称	設定値
6091h	01h	電子ギヤA	1
	02h	電子ギヤB	1
47F2h	00h	初期座標生成・ラウンド座標設定	1:マニュアル設定
41C7h	00h	ラウンド(RND)設定	1:有効
41C9h	00h	初期座標生成・ラウンド設定範囲[1=0.1 rev]	18,000
41CBh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定[1=0.01 %]	5,000
41CCh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0 step

座標イメージ

上表のようにパラメータを設定すると、図の座標でモーターを動かせるようになります。



重要 ラウンド(RND)設定(41C7h)や初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)を変更すると、絶対位置がずれる場合があります。パラメータを変更したときは、位置プリセット(P-PRESET)または原点復帰運転を行ってください。

● 初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)の設定条件

ラウンドの範囲が次の条件を満たすと、原点位置を保持したまま同一方向への連続回転が可能になります。

条件① $\frac{1,800^*}{\text{ラウンド設定範囲}} = \text{整数であること}$ ※ 取付角寸法が20 mmと28 mmのモーターは900です。

条件② $\text{ラウンド設定範囲} \times \text{分解能} = \text{ラウンド設定範囲} \times \frac{\text{電子ギヤB}}{\text{電子ギヤA}} \times 10,000 = \text{整数であること}$

重要 ラウンド(RND)設定(41C7h)が「1:有効」に設定されていても、初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)の設定条件を満たさない場合は、ラウンド設定異常のインフォメーションが発生します。ラウンド設定異常のインフォメーションが発生している状態で、制御電源を再投入またはConfigurationを実行すると、ラウンド設定異常のアラームが発生します。

設定例1

- ラウンド設定範囲: 100 rev
- 分解能: 10,000 P/R(電子ギヤA=1、電子ギヤB=1)
- モーター: 標準モーター(減速比1)

条件① $\frac{1,800}{\text{ラウンド設定範囲}} = \frac{1,800}{100} = 18$

条件② $\text{ラウンド設定範囲} \times \frac{\text{電子ギヤB}}{\text{電子ギヤA}} \times 10,000 = 100 \times \frac{1}{1} \times 10,000 = 1,000,000$

条件①、②が両方とも整数なので、設定条件を満たしています。ラウンドが可能です。

設定例2

- ラウンド設定範囲: 14.4 rev
- 分解能: 3,333.333... P/R (電子ギヤA=3、電子ギヤB=1)
- モーター: TSギヤードモーター (減速比3.6)

$$\text{条件①} \quad \frac{1,800}{\text{ラウンド設定範囲}} = \frac{1,800}{14.4} = 125$$

$$\text{条件②} \quad \text{ラウンド設定範囲} \times \frac{\text{電子ギヤB}}{\text{電子ギヤA}} \times 10,000 = 14.4 \times \frac{1}{3} \times 10,000 = 48,000$$

条件①、②が両方とも整数なので、設定条件を満たしています。ラウンドが可能です。

設定例3

- ラウンド設定範囲: 4.5 rev
- 分解能: 10,000 P/R (電子ギヤA=1、電子ギヤB=1)
- アクチュエータ: DG II シリーズ (減速比18)

$$\text{条件①} \quad \frac{1,800}{\text{ラウンド設定範囲}} = \frac{1,800}{4.5} = 400$$

$$\text{条件②} \quad \text{ラウンド設定範囲} \times \frac{\text{電子ギヤB}}{\text{電子ギヤA}} \times 10,000 = 4.5 \times \frac{1}{1} \times 10,000 = 45,000$$

条件①、②が両方とも整数なので、設定条件を満たしています。この設定の場合、DG II シリーズの出力テーブルが90°回転するごとにラウンドします。

設定例4

- ラウンド設定範囲: 1,000 rev
- 分解能: 10,000 P/R (電子ギヤA=1、電子ギヤB=1)
- モーター: PSギヤードモーター (減速比20)

$$\text{条件①} \quad \frac{1,800}{\text{ラウンド設定範囲}} = \frac{1,800}{1,000} = 1.8$$

$$\text{条件②} \quad \text{ラウンド設定範囲} \times \text{分解能} = 1,000 \times 10,000 = 10,000,000$$

条件①が整数ではないため、設定条件を満たしません。ラウンド設定異常のインフォメーションが発生し、ラウンドできません。

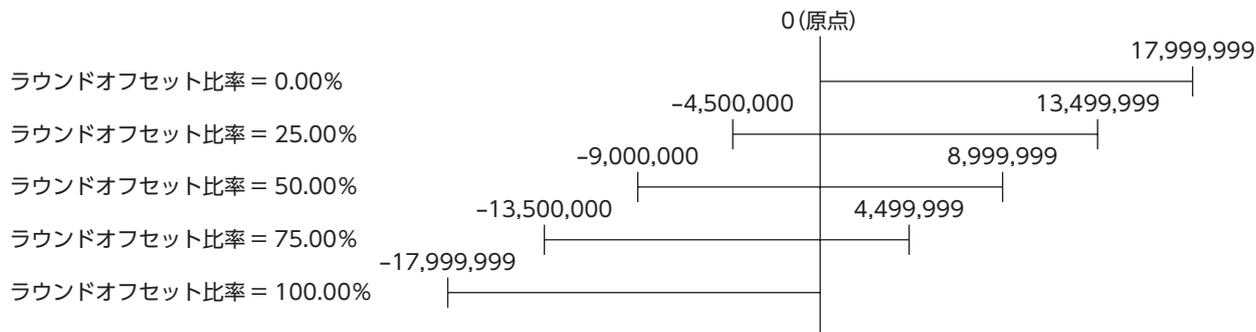
■ ラウンドオフセット機能

機械原点を基準にして、ラウンド範囲の境界点の位置をオフセットすることができます。ラウンドオフセットは、初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 (41CBh) と初期座標生成・ラウンドオフセット値設定 (41CCh) で設定します。

● ラウンドオフセット比率設定

初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 (41CBh) を設定すると、ラウンド範囲を負方向へオフセットできます。

設定例: ラウンド範囲: 1,800 rev、分解能10,000 P/Rの場合



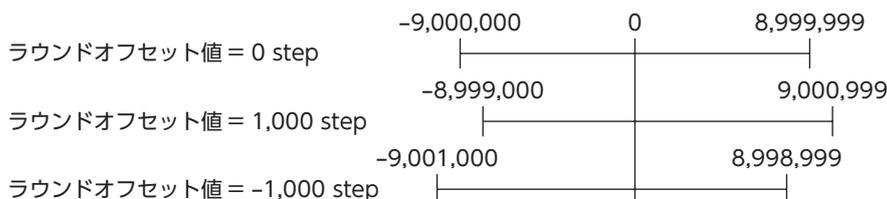
● ラウンドオフセット値設定

初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定 (41CBh) でオフセットした座標系に対して、step単位で座標をシフトできません。

重要 初期座標生成・ラウンドオフセット値設定 (41CCh) で座標を設定した場合、座標内に原点が含まれていないとラウンド設定異常のインフォメーションが発生します。ラウンド設定異常のインフォメーションが発生している状態で、制御電源を再投入またはConfigurationを実行すると、ラウンド設定異常のアラームが発生します。

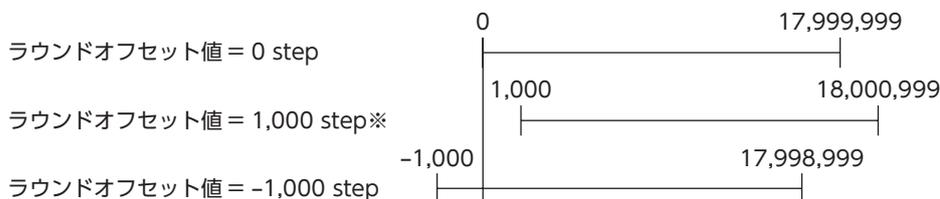
設定例1:

ラウンド範囲1,800 rev、分解能10,000 P/R、ラウンドオフセット比率設定:50 %の場合



設定例2:

ラウンド範囲1,800 rev、分解能10,000 P/R、ラウンドオフセット比率設定:0 %の場合



※ラウンド設定異常のインフォメーションが発生

■ RND-ZERO出力

RND-ZERO出力とは、原点を基準にしてラウンド範囲を等分割したときに、分割の境界点ごとに出力される信号です。分割数は、RND-ZERO出力用RND分割数 (41CDh) で設定できます。RND-ZERO出力は、ラウンド (RND) 設定 (41C7h) が「1:有効」のときに出力されます。

● 使用例1

出力軸 1 回転ごとにRND-ZERO信号を出力する場合
(ラウンド範囲1,800 rev、減速比7.2のギヤードモーターのとき)

$$\text{RND-ZERO出力用RND分割数} = \frac{\text{ラウンド範囲}}{\text{減速比}} = \frac{1,800}{7.2} = 250$$

この使用例では、モーターが原点位置にいることを確認できます。ギヤードモーターでは、1回転ごとに1パルス出力するZ相信号としてお使いいただけます。

● 使用例2

可動範囲を90°に等分割して、一定の移動量ごとにRND-ZERO信号を出力する場合

$$\text{可動範囲の分割数} = \frac{360^\circ}{90^\circ} = 4$$

$$\text{RND-ZERO出力用RND分割数} = \frac{\text{ラウンド範囲}}{\text{減速比}} \times \text{可動範囲の分割数} = \frac{1,800}{18} \times 4 = 400$$

この使用例では、直動アクチュエータや中空ロータリーアクチュエータの運転中、定期的に信号を出力できます。多軸間を同期させたり、RND-ZERO信号を他のシステムに入力して操作するときにお使いいただけます。

関連するオブジェクト

Index	名称	内容	初期値
41CDh	RND-ZERO出力用RND分割数	ラウンド範囲内で、RND-ZERO出力をONにする回数を設定します。 【設定範囲】 1~536,870,911分割	1

6 パラメータの保存

パラメータは、ドライバのRAMまたはNVメモリに保存されます。RAMのパラメータは制御電源を遮断すると消去されますが、NVメモリのパラメータは制御電源を遮断しても保存されています。ドライバに制御電源を投入すると、NVメモリのパラメータがRAMに転送され、RAM上でパラメータの再計算やセットアップが行なわれます。

EtherCAT通信でパラメータを設定したときは、RAMに保存されます。RAMに保存されたパラメータをNVメモリに保存するには、メンテナンスコマンドのNVメモリー一括書き込み(40C9h)を行なってください。

重要 NVメモリに書き込んでいる間、および書き込み後5秒間は、制御電源を遮断しないでください。書き込みが正常に終了せず、EEPROM異常のアラーム(アラームコード41h)が発生する原因になります。

memo NVメモリへの書き込み可能回数は、約10万回です。

■ メンテナンスコマンドの実行方法

メンテナンスコマンドの実行方法には、次の2種類があります。用途に応じて使い分けてください。

● データに1を書き込む(推奨)

データに1を書き込み、データが0から1に変化したときにコマンドが実行されます。

再度同じコマンドを実行するときは、いったん0に戻してから、1を書き込んでください。マスタから1を書き込み続けても連続で実行されないため、安全です。

● データに2を書き込む

データに2を書き込むと、コマンドが実行されます。実行後は、自動で1に戻ります。1に戻す必要がなく、連続で書き込みできます。

NVメモリー一括書き込み(40C9h)など、NVメモリへの書き込みに時間がかかるコマンドを連続で実行するときは、コマンドの間隔を空けてください。

7 オブジェクトディクショナリ

オブジェクトの詳細を説明しています。

7-1 オブジェクトディクショナリの構成

オブジェクトは、次のように構成されています。

Index (Hex)	オブジェクト	概要
1000h~1FFFh	CoE Communication Area	CoE通信エリア
2000h~3FFFh	Manufacturer Specific Area (メーカー固有エリア)	未使用
4000h~4FFFh		ドライバオブジェクト
5000h~5FFFh		未使用
6000h~67FFh	Profile Area (プロファイルエリア)	プロファイルエリア

■ オブジェクトディクショナリの項目

項目	内容																																				
Index、Sub、名称	オブジェクトのインデックス、サブインデックス、および名称です。																																				
型	オブジェクトのデータ型です。次の略語で示しています。																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>略語</th> <th>データ型</th> <th>内容</th> <th>値の範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOOL</td> <td>Boolean</td> <td>符号なしの1 bitデータ</td> <td>0、1</td> </tr> <tr> <td>INT8</td> <td>Integer8</td> <td>符号付きの8 bitデータ</td> <td>-128~127</td> </tr> <tr> <td>INT16</td> <td>Integer16</td> <td>符号付きの16 bitデータ</td> <td>-32,768~32,767</td> </tr> <tr> <td>INT32</td> <td>Integer32</td> <td>符号付きの32 bitデータ</td> <td>-2,147,483,648~2,147,483,647</td> </tr> <tr> <td>U8</td> <td>Unsigned8</td> <td>符号なしの8 bitデータ</td> <td>0~255</td> </tr> <tr> <td>U16</td> <td>Unsigned16</td> <td>符号なしの16 bitデータ</td> <td>0~65,535</td> </tr> <tr> <td>U32</td> <td>Unsigned32</td> <td>符号なしの32 bitデータ</td> <td>0~4,294,967,295</td> </tr> <tr> <td>STRING</td> <td>Visible String</td> <td>文字列</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	略語	データ型	内容	値の範囲	BOOL	Boolean	符号なしの1 bitデータ	0、1	INT8	Integer8	符号付きの8 bitデータ	-128~127	INT16	Integer16	符号付きの16 bitデータ	-32,768~32,767	INT32	Integer32	符号付きの32 bitデータ	-2,147,483,648~2,147,483,647	U8	Unsigned8	符号なしの8 bitデータ	0~255	U16	Unsigned16	符号なしの16 bitデータ	0~65,535	U32	Unsigned32	符号なしの32 bitデータ	0~4,294,967,295	STRING	Visible String	文字列	-
	略語	データ型	内容	値の範囲																																	
	BOOL	Boolean	符号なしの1 bitデータ	0、1																																	
	INT8	Integer8	符号付きの8 bitデータ	-128~127																																	
	INT16	Integer16	符号付きの16 bitデータ	-32,768~32,767																																	
	INT32	Integer32	符号付きの32 bitデータ	-2,147,483,648~2,147,483,647																																	
	U8	Unsigned8	符号なしの8 bitデータ	0~255																																	
	U16	Unsigned16	符号なしの16 bitデータ	0~65,535																																	
U32	Unsigned32	符号なしの32 bitデータ	0~4,294,967,295																																		
STRING	Visible String	文字列	-																																		
アクセス	オブジェクトのアクセス方法です。 <ul style="list-style-type: none"> • RW: 値の読み出しと書き込みが可能です。 • RO: 値の読み出しだけが可能です。 																																				
PDO	オブジェクトのPDOマッピングが可能かを示しています。 <ul style="list-style-type: none"> • RxPDO: RxPDOへのマッピングが可能です。 • TxPDO: TxPDOへのマッピングが可能です。 • No: PDOへのマッピングはできません。 																																				
保存	NVメモリー一括書き込みを実行したときに、NVメモリーへ保存されるかを示しています。 <ul style="list-style-type: none"> • O: NVメモリーに保存されます。 • -: NVメモリーに保存されません。 																																				
反映	オブジェクトの値を変更したときに、変更が反映されるタイミングを示します。 <ul style="list-style-type: none"> • A: 即時反映 • B: 運転停止後に反映 • C: Configurationの実行後に反映 • D: 制御電源の再投入後に反映 																																				

7-2 CoE通信エリアのオブジェクト

EtherCAT通信に関する設定を行ったり、状態を表示するオブジェクトです。

● デバイスタイプ (1000h)

デバイスプロファイルを示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1000h	00h	デバイスタイプ	U32	RO	No	-	0004 0192h	-

範囲の詳細

Bit	名称	内容
0~15	デバイスプロファイル	0192h:DS402
16~31	追加情報	0004h:ST単軸ドライバ

● エラーレジスタ (1001h)

ドライバのエラー状態を示します。ドライバでエラーが発生すると、一般エラー (Bit0) が1になります。エラーが解除されると0になります。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1001h	00h	エラーレジスタ	U8	RO	No	-	Bit0:一般エラー Bit1~7:予約	-

● デバイス名 (1008h)

製品名を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1008h	00h	デバイス名	STRING	RO	No	-	AZD-AED、AZD-CED、 AZD-KED	-

● ハードウェアバージョン (1009h)

ドライバのハードウェアバージョンを示します。バージョンが1.00のときは、「V.1.00」と表示されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1009h	00h	ハードウェアバージョン	STRING	RO	No	-	ハードウェアバージョン	-

● ソフトウェアバージョン (100Ah)

ドライバのソフトウェアバージョンを示します。バージョンが1.00のときは、「V.1.00」と表示されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
100Ah	00h	ソフトウェアバージョン	STRING	RO	No	-	ソフトウェアバージョン	-

● アイデンティティオブジェクト (1018h)

ドライバの製品情報を示します。シリアル番号は常に0です。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1018h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	4	-
	01h	ベンダーID	U32	RO	No	-	0000 02BEh	-
	02h	プロダクトコード	U32	RO	No	-	AZD-AED:0000 13E9h AZD-CED:0000 13EAh AZD-KED:0000 13E5h	-
	03h	リビジョン番号	U32	RO	No	-	0000 xxxxh	-
	04h	シリアル番号	U32	RO	No	-	0	-

● 受信PDOマッピング1(1600h)

受信PDO1のマッピングを設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1600h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	0~16 (初期値:3)	A
	01h	マッピング オブジェクト1	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6040 0010h)	A
	02h	マッピング オブジェクト2	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:607A 0020h)	A
	03h	マッピング オブジェクト3	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6060 0008h)	A
	04h	マッピング オブジェクト4	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	05h	マッピング オブジェクト5	U32	RW	No	-		A
	06h	マッピング オブジェクト6	U32	RW	No	-		A
	07h	マッピング オブジェクト7	U32	RW	No	-		A
	08h	マッピング オブジェクト8	U32	RW	No	-		A
	09h	マッピング オブジェクト9	U32	RW	No	-		A
	0Ah	マッピング オブジェクト10	U32	RW	No	-		A
	0Bh	マッピング オブジェクト11	U32	RW	No	-		A
	0Ch	マッピング オブジェクト12	U32	RW	No	-		A
	0Dh	マッピング オブジェクト13	U32	RW	No	-		A
	0Eh	マッピング オブジェクト14	U32	RW	No	-		A
	0Fh	マッピング オブジェクト15	U32	RW	No	-		A
10h	マッピング オブジェクト16	U32	RW	No	-	A		

● 受信PDOマッピング2(1601h)

受信PDO2のマッピングを設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1601h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	0~16 (初期値:5)	A
	01h	マッピング オブジェクト1	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6040 0010h)	A
	02h	マッピング オブジェクト2	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:607A 0020h)	A
	03h	マッピング オブジェクト3	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60FF 0020h)	A
	04h	マッピング オブジェクト4	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6060 0008h)	A
	05h	マッピング オブジェクト5	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60B8 0010h)	A
	06h	マッピング オブジェクト6	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	07h	マッピング オブジェクト7	U32	RW	No	-		A
	08h	マッピング オブジェクト8	U32	RW	No	-		A

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1601h	09h	マッピング オブジェクト9	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	0Ah	マッピング オブジェクト10	U32	RW	No	-		A
	0Bh	マッピング オブジェクト11	U32	RW	No	-		A
	0Ch	マッピング オブジェクト12	U32	RW	No	-		A
	0Dh	マッピング オブジェクト13	U32	RW	No	-		A
	0Eh	マッピング オブジェクト14	U32	RW	No	-		A
	0Fh	マッピング オブジェクト15	U32	RW	No	-		A
	10h	マッピング オブジェクト16	U32	RW	No	-		A

● 送信PDOマッピング1 (1A00h)

送信PDO1のマッピングを設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1A00h	00h	エン트리数	U8	RW	No	-	0~16 (初期値:3)	A
	01h	マッピング オブジェクト1	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6041 0010h)	A
	02h	マッピング オブジェクト2	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6064 0020h)	A
	03h	マッピング オブジェクト3	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6061 0008h)	A
	04h	マッピング オブジェクト4	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	05h	マッピング オブジェクト5	U32	RW	No	-		A
	06h	マッピング オブジェクト6	U32	RW	No	-		A
	07h	マッピング オブジェクト7	U32	RW	No	-		A
	08h	マッピング オブジェクト8	U32	RW	No	-		A
	09h	マッピング オブジェクト9	U32	RW	No	-		A
	0Ah	マッピング オブジェクト10	U32	RW	No	-		A
	0Bh	マッピング オブジェクト11	U32	RW	No	-		A
	0Ch	マッピング オブジェクト12	U32	RW	No	-		A
	0Dh	マッピング オブジェクト13	U32	RW	No	-		A
	0Eh	マッピング オブジェクト14	U32	RW	No	-		A
	0Fh	マッピング オブジェクト15	U32	RW	No	-		A
10h	マッピング オブジェクト16	U32	RW	No	-	A		

● 送信PDOマッピング2(1A01h)

送信PDO2のマッピングを設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1A01h	00h	エン트리数	U8	RW	No	-	0~16 (初期値:8)	A
	01h	マッピング オブジェクト1	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6041 0010h)	A
	02h	マッピング オブジェクト2	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6064 0020h)	A
	03h	マッピング オブジェクト3	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:6061 0008h)	A
	04h	マッピング オブジェクト4	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60B9 0010h)	A
	05h	マッピング オブジェクト5	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60BA 0020h)	A
	06h	マッピング オブジェクト6	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60BC 0020h)	A
	07h	マッピング オブジェクト7	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:603F 0010h)	A
	08h	マッピング オブジェクト8	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:60FD 0020h)	A
	09h	マッピング オブジェクト9	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	0Ah	マッピング オブジェクト10	U32	RW	No	-		A
	0Bh	マッピング オブジェクト11	U32	RW	No	-		A
	0Ch	マッピング オブジェクト12	U32	RW	No	-		A
	0Dh	マッピング オブジェクト13	U32	RW	No	-		A
	0Eh	マッピング オブジェクト14	U32	RW	No	-		A
	0Fh	マッピング オブジェクト15	U32	RW	No	-		A
10h	マッピング オブジェクト16	U32	RW	No	-	A		

● Sync Manager通信(1C00h)

Sync Manager (SM)の通信タイプを設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1C00h	00h	エン트리数	U8	RO	No	-	4	-
	01h	SM0通信タイプ	U8	RO	No	-	1:メールボックス受信 (マスター→ドライバ)	-
	02h	SM1通信タイプ	U8	RO	No	-	2:メールボックス送信 (ドライバ→マスター)	-
	03h	SM2通信タイプ	U8	RO	No	-	3:プロセスデータ出力 (マスター→ドライバ)	-
	04h	SM3通信タイプ	U8	RO	No	-	4:プロセスデータ入力 (ドライバ→マスター)	-

● SM2 PDO割当(1C12h)

Sync Manager2 (SM2)のプロセスデータ出力(受信PDO:RxPDO)に割り当てるオブジェクトを設定します。
EtherCAT通信ステートマシンがPre-operationalのときに変更できます。
PDOマッピングの設定方法については、104ページ「PDOマッピングオブジェクトの設定」をご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1C12h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	0~1 (初期値:1)	A
	01h	割当PDO1	U16	RW	No	-	0000h~FFFFh (初期値:1600h)	A

● SM3 PDO割当(1C13h)

Sync Manager3 (SM3)のプロセスデータ入力(送信PDO:TxPDO)に割り当てるオブジェクトを設定します。
EtherCAT通信ステートマシンがPre-operationalのときに変更できます。
PDOマッピングの設定方法については、104ページ「PDOマッピングオブジェクトの設定」をご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1C13h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	0~1 (初期値:1)	A
	01h	割当PDO1	U16	RW	No	-	0000h~FFFFh (初期値:1A00h)	A

● SM2同期(1C32h)

Sync Manager2 (SM2)の同期タイプを設定したり、状態を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1C32h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	20h	-
	01h	同期タイプ	U16	RW	No	-	00h~02h (初期値:01h)	A
	02h	サイクルタイム [ns]	U32	RO	No	-	-	-
	03h	シフトタイム [ns]	U32	RO	No	-	0	-
	04h	同期タイプサポート	U16	RO	No	-	0007h	-
	05h	最小サイクルタイム [ns]	U32	RO	No	-	0003 D090h (250,000 ns)	-
	06h	演算・コピータイム [ns]	U32	RO	No	-	0001 86A0h (100,000 ns)	-
	07h	Reserved	U32	-	-	-	-	-
	08h	Reserved	U16	-	-	-	-	-
	09h	ディレイタイム [ns]	U32	RO	No	-	0	-
	0Ah~1Fh	Reserved	U16	-	-	-	-	-
	20h	同期エラー	BOOL	RO	No	-	0	-

SM2同期オブジェクトの詳細

Sub	名称	内容
01h	同期タイプ	00h:Free Runモード (非同期モード) 01h:SM2イベント同期モード 02h:DCモード (SYNC0イベント同期)
02h	サイクルタイム [ns]	SYNC0イベントのサイクルタイムを表示します。
03h	シフトタイム [ns]	シフトタイムはサポートしていません。読み出した値は常に0になります。
04h	同期タイプサポート	サポートしている同期タイプを表示します。 Bit0:Free Runモード (非同期モード) Bit1:SM2イベント同期モード Bit2:DCモード (SYNC0イベント同期)
05h	最小サイクルタイム [ns]	サポートする最小のサイクルタイムを表示します。
06h	演算・コピータイム [ns]	SM2イベントからSYNC0イベントまでに必要な内部の演算・コピー時間の最小値を表示します。
09h	ディレイタイム [ns]	ディレイタイムはサポートしていません。読み出した値は常に0になります。
20h	同期エラー	同期エラーが検出されると1になります。

● SM3同期(1C33h)

Sync Manager3(SM3)の同期タイプを設定したり、状態を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
1C33h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	20h	-
	01h	同期タイプ	U16	RW	No	-	00h、02h、22h (初期値:22h)	A
	02h	サイクルタイム[ns]	U32	RO	No	-	-	-
	03h	シフトタイム[ns]	U32	RO	No	-	0	-
	04h	同期タイプサポート	U16	RO	No	-	0007h	-
	05h	最小サイクルタイム[ns]	U32	RO	No	-	0003 D090h (250,000 ns)	-
	06h	演算・コピータイム[ns]	U32	RO	No	-	0002 49F0h (150,000 ns)	-
	07h	Reserved	U32	-	-	-	-	-
	08h	Reserved	U16	-	-	-	-	-
	09h	ディレイタイム[ns]	U32	RO	No	-	-	-
	0Ah~1Fh	Reserved	U16	-	-	-	-	-
	20h	同期エラー	BOOL	RO	No	-	0	-

SM3同期オブジェクトの詳細

Sub	名称	内容
01h	同期タイプ	00h:Free Runモード(非同期モード) 02h:DCモード(SYNC0イベント同期) 22h:SM2イベント同期モード
02h	サイクルタイム[ns]	SYNC0イベントのサイクルタイムを表示します。
03h	シフトタイム[ns]	シフトタイムはサポートしていません。読み出した値は常に0になります。
04h	同期タイプサポート	サポートしている同期タイプを表示します。 Bit0:Free Runモード(非同期モード) Bit1:SM2イベント同期モード Bit2:DCモード(SYNC0イベント同期)
05h	最小サイクルタイム[ns]	サポートする最小のサイクルタイムを表示します。
06h	演算・コピータイム[ns]	SYNC0イベントからSM3イベントまでに必要な内部の演算・コピー時間の最小値を表示します。
09h	ディレイタイム[ns]	ディレイタイムはサポートしていません。読み出した値は常に0になります。
20h	同期エラー	同期エラーが検出されると1になります。

7-3 プロファイルエリアのオブジェクト

プロファイルエリアのオブジェクトは、CiA402ドライブプロファイルで定義されているオブジェクトです。ドライブの運転を設定したり、状態を表示します。

● エラーコード(603Fh)

ドライブで発生しているエラーコードを示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
603Fh	00h	エラーコード	U16	RO	TxPDO	-	-	-

memo ドライバでアラームが発生すると、エラーコードが表示されます。エラーコードの下位8 bitがアラームコード、上位8 bitがFFhになります。アラームが発生していないときは「0000h」が表示されます。アラームコードについては213ページをご覧ください。

● **コントロールワード(6040h)**

ドライブステートマシンの遷移や、運転の起動・停止などを制御します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A

範囲の詳細

Bit	名称	内容
0	Switch on	ドライブステートマシンの状態を制御します。 詳細は、109ページ「ドライブステートマシンの状態遷移」をご覧ください。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	オペレーションモードごとに異なります。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
4	Operation mode specific	
5		
6		
7	Fault reset	0から1にすると、アラームを解除します。
8	Halt	詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
9	Operation mode specific	
10	Reserved	予約
11	Manufacturer specific	メーカー固有のビットです。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
12		
13		
14		
15		

● **ステータスワード(6041h)**

ドライブステートマシンの状態や、ドライバの運転状態を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-

範囲の詳細

Bit	名称	内容
0	Ready to switch on	ドライブステートマシンの状態を表示します。 詳細は、110ページ「ドライブステートマシンの状態出力」をご覧ください。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	ドライバのインフォメーションが発生すると1になります。インフォメーション状態が解消されると、自動で0にクリアされます。
8	Manufacturer specific	メーカー固有のビットです。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
9	Remote	ドライバの初期化が完了すると1になります。
10	Target reached	オペレーションモードごとに異なります。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
11	Internal limit active	内部リミットによる機能制限の状態を表示します。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
12	Operation mode specific	オペレーションモードごとに異なります。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
13		
14	Manufacturer specific	メーカー固有のビットです。 詳細は、「3 ドライブプロファイル」の各オペレーションモードをご覧ください。
15		

● クイックストップオプションコード (605Ah)

Quick stopコマンドの動作を設定します。クイックストップの動作中に設定を変更したときは、停止後に反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
605Ah	00h	クイックストップ オプションコード	INT16	RW	No	○	0、1、2(初期値)、3、 5、6、7	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	カレントオフ
1	プロファイル減速度(6084h)で減速停止します。停止後、Switch on disabledに遷移します。
2	クイックストップ減速度(6085h)で減速停止します。停止後、Switch on disabledに遷移します。
3	即停止します。停止後、Switch on disabledに遷移します。
5	プロファイル減速度(6084h)で減速停止します。停止後はQuick stop activeに留まります。
6	クイックストップ減速度(6085h)で減速停止します。停止後はQuick stop activeに留まります。
7	即停止します。停止後はQuick stop activeに留まります。

memo 減速停止中にQuick stopコマンドを実行すると、クイックストップ減速度に切り替わります。ただし、STOP入力信号で減速停止しているときは、Quick stopコマンドを実行しても減速度は切り替わりません。

● シャットダウンオプションコード (605Bh)

Operation enabledからReady to switch onに遷移するときの動作を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
605Bh	00h	シャットダウン オプションコード	INT16	RW	No	○	0、1(初期値)	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	カレントオフ
1	プロファイル減速度(6084h)で減速停止します。停止後、モーターは無励磁になります。

● ディセーブルオペレーションオプションコード (605Ch)

Operation enabledからSwitched onに遷移するときの動作を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
605Ch	00h	ディセーブルオペレーション オプションコード	INT16	RW	No	○	0、1(初期値)	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	カレントオフ
1	プロファイル減速度(6084h)で減速停止します。停止後、モーターは無励磁になります。

● **ホールドオプションコード (605Dh)**

コントロールワード (6040h) のHalt (Bit8) がセットされたときの動作を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
605Dh	00h	ホールドオプションコード	INT16	RW	No	○	1 (初期値)、2、3	A

範囲の詳細

設定値	内容
1	プロファイル減速度 (6084h) で減速停止します。停止後はOperation enabledに留まります。
2	クイックストップ減速度 (6085h) で減速停止します。停止後はOperation enabledに留まります。
3	即停止します。停止後はOperation enabledに留まります。

● **オペレーションモード (6060h)**

ドライバのオペレーションモードを設定します。オペレーションモードは、モーターの停止中に変更してください。運転中に設定を変更したときは、停止後に反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0 (初期値)、1、3、6、8、9	B

範囲の詳細

設定値	内容
0	運転機能無効
1	プロファイル位置モード (PP)
3	プロファイル速度モード (PV)
6	原点復帰モード (HM)
8	サイクリック同期位置モード (CSP)
9	サイクリック同期速度モード (CSV)

● **オペレーションモードの表示 (6061h)**

実際に有効になっているオペレーションモードを示します。範囲は、オペレーションモード (6060h) と同じです。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6061h	00h	オペレーションモードの表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-

● **指令位置 (6062h)**

指令位置を示します。ラウンド (RND) 設定 (41C7h) が1に設定されているときは、ラウンド範囲内の値が示されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6062h	00h	指令位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● **フィードバック位置 (6064h)**

ABZOセンサーで検出された現在位置を示します。ラウンド (RND) 設定 (41C7h) が1に設定されているときは、ラウンド範囲内の値が示されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6064h	00h	フィードバック位置 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● **位置偏差過大アラーム (6065h)**

位置偏差過大アラームの発生条件を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6065h	00h	位置偏差過大アラーム [1=0.01 rev]	U32	RW	No	○	1~30,000 (初期値: 300)	A

● 位置決め完了出力幅 (6067h)

位置決め完了出力 (IN-POS) の出力範囲を設定します。AZシリーズの「IN-POS出力判定距離」パラメータと同じです。プロファイル位置モードでは、位置決め運転が正常に完了した後、検出位置が指令位置に対して位置決め完了出力幅 (6067h) の範囲に収束すると、ステータスワードのTarget Reached (6041h:Bit10) が1になります。IN-POS出力オフセット (4704h) で、IN-POS出力範囲をオフセットできます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6067h	00h	位置決め完了出力幅 [1=0.1°]	U32	RW	No	○	0~180 (初期値:18)	A

● 指令速度 (606Bh)

現在の指令速度 (Hz) を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
606Bh	00h	指令速度 [Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● フィードバック速度 (606Ch)

現在のフィードバック速度 (Hz) を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
606Ch	00h	フィードバック速度 [Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● 目標位置 (607Ah)

サイクリック同期位置モードとプロファイル位置モードでの目標位置を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Ah	00h	目標位置 [step]	INT32	RW	RxPDO	-	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:0)	A

● 原点オフセット (607Ch)

原点復帰モードで、原点復帰運転完了後の原点位置をオフセットします。原点復帰完了後の指令位置と検出位置は、原点オフセットに設定した値となります。オフセット量はプリセット位置 (41C6h) と同じレジスタに書き込まれるため、原点オフセット (607Ch) を変更すると、プリセット位置 (41C6h) も同じ値になります。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Ch	00h	原点オフセット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:0)	A

● ソフトウェアリミット (607Dh)

ソフトウェアリミットを設定します。-ソフトウェアリミットはRVS方向、+ソフトウェアリミットはFWD方向のリミットです。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
607Dh	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-
	01h	-ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:-2,147,483,648)	A
	02h	+ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (初期値:2,147,483,647)	A

● プロファイル速度 (6081h)

プロファイル位置モードでの運転速度を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6081h	00h	プロファイル速度 [Hz]	U32	RW	RxPDO	○	0~4,000,000 (初期値:10,000)	A

● プロファイル加速度 (6083h)

プロファイル位置モードとプロファイル速度モードでの加速度を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6083h	00h	プロファイル加速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B

● プロファイル減速度 (6084h)

プロファイル位置モードとプロファイル速度モードでの減速度を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6084h	00h	プロファイル減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B

● クイックストップ減速度 (6085h)

クイックストップ時の減速度を設定します。クイックストップオプションコード (605Ah) が2または6に設定されているときに、ドライブステートマシンのQuick stopコマンドが有効になった場合の減速度です。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6085h	00h	クイックストップ 減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1~1,000,000,000 (初期値:1,000,000)	B

● 電子ギヤ (6091h)

電子ギヤを設定します。電子ギヤAは電子ギヤの分母、電子ギヤBは電子ギヤの分子になります。

電子ギヤを設定すると、モーター出力軸1回転あたりの分解能を変更できます。詳細は146ページ「4-2 分解能」をご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6091h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-
	01h	電子ギヤA	U32	RW	No	○	1~65,535 (初期値:1)	C
	02h	電子ギヤB	U32	RW	No	○	1~65,535 (初期値:1)	C

● 原点復帰方法 (6098h)

原点復帰運転の復帰方法を設定します。詳細は131ページをご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6098h	00h	原点復帰方法	INT8	RW	No	○	17、18、24 (初期値)、28、 35、37、-1	B

範囲の詳細

設定値	内容
17	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、負方向へ起動
18	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、正方向へ起動
24	原点センサ (HOMES) による原点復帰、正方向へ起動
28	原点センサ (HOMES) による原点復帰、負方向へ起動
35、37※	原点プリセット
-1	当社仕様の原点復帰運転

※ 35と37は同じ動作をします。

● 原点復帰運転速度 (6099h)

原点復帰運転の運転速度と検出速度を設定します。検出速度は、最終的に原点と位置合わせをするときの運転速度です。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6099h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-
	01h	原点復帰運転速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1~4,000,000 (初期値:10,000)	B
	02h	原点復帰 原点検出速度 [Hz]	U32	RW	No	○	1~10,000 (初期値:5,000)	B

● 原点復帰加減速度 (609Ah)

原点復帰運転の加減速度を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
609Ah	00h	原点復帰運転加減速度 [step/s ²]	U32	RW	No	○	1~1,000,000,000 (初期値:300,000)	B

● タッチプローブ機能 (60B8h)

タッチプローブの動作を設定します。詳細は144ページをご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60B8h	00h	タッチプローブ機能	U16	RW	RxPDO	-	0000h~FFFFh (初期値:0000h)	A

範囲の詳細

Bit	名称	値	内容
0	タッチプローブ1 許可	0	タッチプローブ1を無効にします。
		1	タッチプローブ1を有効にします。
1	タッチプローブ1 トリガ動作	0	ファーストリガ動作 最初のトリガで1回だけラッチします。
		1	継続動作 トリガが入力されるたびにラッチします。
2	タッチプローブ1 トリガ選択	0	外部ラッチ入力EXT1をトリガとします。
		1	ZSG出力またはTIM出力をトリガとします。
3	Reserved	0	予約
4	タッチプローブ1 アップエッジ動作	0	トリガのアップエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのアップエッジでのラッチ機能を有効にします。
5	タッチプローブ1 ダウンエッジ動作	0	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を有効にします。
6	Reserved	0	予約
7	Reserved	0	予約
8	タッチプローブ2 許可	0	タッチプローブ2を無効にします。
		1	タッチプローブ2を有効にします。
9	タッチプローブ2 トリガ動作	0	ファーストリガ動作 最初のトリガで1回だけラッチします。
		1	継続動作 トリガが入力されるたびにラッチします。
10	タッチプローブ2 トリガ選択	0	外部ラッチ入力EXT2をトリガとします。
		1	ZSG出力またはTIM出力をトリガとします。
11	Reserved	0	予約
12	タッチプローブ2 アップエッジ動作	0	トリガのアップエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのアップエッジでのラッチ機能を有効にします。
13	タッチプローブ2 ダウンエッジ動作	0	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を無効にします。
		1	トリガのダウンエッジでのラッチ機能を有効にします。
14	Reserved	0	予約
15	Reserved	0	予約

● **タッチプローブステータス (60B9h)**

タッチプローブの状態を示します。詳細は145ページをご覧ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60B9h	00h	タッチプローブステータス	U16	RO	TxPDO	-	-	-

範囲の詳細

Bit	名称	値	内容
0	タッチプローブ1 許可ステータス	0	タッチプローブ1は無効です。
		1	タッチプローブ1は有効です。
1	タッチプローブ1 アップエッジラッチ	0	タッチプローブ1のアップエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ1のアップエッジでラッチしました。
2	タッチプローブ1 ダウンエッジラッチ	0	タッチプローブ1のダウンエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ1のダウンエッジでラッチしました。
3~7	Reserved	0	予約
8	タッチプローブ2 許可ステータス	0	タッチプローブ2は無効です。
		1	タッチプローブ2は有効です。
9	タッチプローブ2 アップエッジラッチ	0	タッチプローブ2のアップエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ2のアップエッジでラッチしました。
10	タッチプローブ2 ダウンエッジラッチ	0	タッチプローブ2のダウンエッジでラッチしていません。
		1	タッチプローブ2のダウンエッジでラッチしました。
11~15	Reserved	0	予約

● **タッチプローブ1 ラッチ位置(アップエッジ) (60BAh)**

タッチプローブ1のアップエッジでラッチした位置を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60BAh	00h	タッチプローブ1 ラッチ位置 (アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● **タッチプローブ1 ラッチ位置(ダウンエッジ) (60BBh)**

タッチプローブ1のダウンエッジでラッチした位置を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60BBh	00h	タッチプローブ1 ラッチ位置 (ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● **タッチプローブ2 ラッチ位置(アップエッジ) (60BCh)**

タッチプローブ2のアップエッジでラッチした位置を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60BCh	00h	タッチプローブ2 ラッチ位置 (アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● **タッチプローブ2 ラッチ位置(ダウンエッジ) (60BDh)**

タッチプローブ2のダウンエッジでラッチした位置を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60BDh	00h	タッチプローブ2 ラッチ位置 (ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● サポート原点復帰方法 (60E3h)

ドライバがサポートしている原点復帰方法を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60E3h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	6	-
	01h	サポート原点復帰方法1	U16	RO	No	-	17	-
	02h	サポート原点復帰方法2	U16	RO	No	-	18	-
	03h	サポート原点復帰方法3	U16	RO	No	-	24	-
	04h	サポート原点復帰方法4	U16	RO	No	-	28	-
	05h	サポート原点復帰方法5	U16	RO	No	-	35	-
	06h	サポート原点復帰方法6	U16	RO	No	-	37	-

範囲の詳細

設定値	内容
17	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、負方向へ起動
18	リミットセンサ (FW-LS/RV-LS) による原点復帰、正方向へ起動
24	原点センサ (HOMES) による原点復帰、正方向へ起動
28	原点センサ (HOMES) による原点復帰、負方向へ起動
35、37※	原点プリセット

※ 35と37は同じ動作をします。

● 位置偏差 (60F4h)

指令位置とフィードバック位置 (検出位置) の偏差を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60F4h	00h	位置偏差 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-

● デジタル入力 (60FDh)

ダイレクトI/Oの状態を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60FDh	00h	デジタル入力	U32	RO	TxPDO	-	-	-

範囲の詳細

Bit	名称	内容
0	RV-BLK※1	RV-BLK入力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
1	FW-BLK※1	FW-BLK入力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
2	HOMES※1	HOMES入力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
3~15	-	予約
16	EXT1※1	EXT1入力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
17	EXT2※1	EXT2入力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
18、19	-	予約
20	ZSG	ZSG出力の状態 (0:OFF、1:ON) ※2
21~23	-	予約
24	DIN0	DIN0入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
25	DIN1	DIN1入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
26	DIN2	DIN2入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
27	DIN3	DIN3入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
28	DIN4	DIN4入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
29	DIN5	DIN5入力の状態 (0:非通電、1:通電) ※3
30、31	-	予約

※1 状態を取得するには、入力信号を入力信号コネクタ (CN7) の入力端子IN0~IN5に割り付ける必要があります。DIN0 入力機能 (4840h) ~DIN5入力機能 (4845h) で割り付けてください。

※2 A接点の場合 ON:通電、OFF:非通電

B接点の場合 ON:非通電、OFF:通電

※3 内部フォトカプラの非通電/通電を表わしています。

● デジタル出力(60FEh)

電磁ブレーキを制御します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60FEh	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-
	01h	物理出力	U32	RW	RxPDO	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A
	02h	ビットマスク	U32	RW	No	-	0000 0000h~FFFF FFFFh (初期値:0000 0000h)	A

物理出力の詳細

Bit	名称	内容
0	電磁ブレーキ制御	0:電磁ブレーキ解放 1:電磁ブレーキ保持
1~31	-	予約

ビットマスクの詳細

Bit	名称	内容
0	Bit0のマスク	0:物理出力のブレーキ制御 無効 1:物理出力のブレーキ制御 有効
1~31	-	予約

● 目標速度(60FFh)

サイクリック同期速度モードとプロファイル速度モードでの運転速度を設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
60FFh	00h	目標速度 [Hz]	INT32	RW	RxPDO	-	-4,000,000~4,000,000 (初期値:0)	A

● サポートドライブモード(6502h)

製品がサポートする運転モードを示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
6502h	00h	サポートドライブモード	U32	RO	No	-	0000 01A5h	-

範囲の詳細

Bit	名称	値	内容
0	PP(プロファイル位置モード)	1	1:サポートしています。
1	VL(速度モード)	0	0:サポートしていません。
2	PV(プロファイル速度モード)	1	1:サポートしています。
3	TQ(プロファイルトルクモード)	0	0:サポートしていません。
4	Reserved	0	予約
5	HM(原点復帰モード)	1	1:サポートしています。
6	IP(補間位置モード)	0	0:サポートしていません。
7	CSP(サイクリック同期位置モード)	1	1:サポートしています。
8	CSV(サイクリック同期速度モード)	1	1:サポートしています。
9	CST(サイクリック同期トルクモード)	0	0:サポートしていません。
10~31	Reserved	0	予約

● デバイスプロファイル番号(67FFh)

デバイスタイプとプロファイル番号を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
67FFh	00h	デバイスプロファイル番号	U32	RO	No	-	0004 0192h	-

範囲の詳細

Bit	名称	内容
0~15	デバイスプロファイル	0192h:DS402
16~31	デバイスタイプ	0004h:ステッピングモーター

7-4 メーカー固有エリアのオブジェクト

当社固有のオブジェクトです。

本書に記載のないドライバオブジェクトについては、AZシリーズ 機能編をご覧ください。

● 動作電圧モード(40B7h)

DC電源ドライバ用のオブジェクトです。

実際の主電源の電圧モードを示します。主電源の電圧モードは電源電圧モード(41FAh)で設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
40B7h	00h	動作電圧モード	U8	RO	No	-	-	-

範囲の詳細

設定値	内容
0	主電源が投入されていません。[電源電圧モード(41FAh)が-1(自動判別)のとき]
24	DC24 Vモードで動作しています。
48	DC48 Vモードで動作しています。

● 押し当て運転時の電流設定(413Ch)

押し当て運転の電流の設定方法を選択します。

[0:押し当て電流]を選択したときは、押し当て電流(4121h)で設定します。押し当て運転以外の電流値は、運転電流(4120h)で設定します。

[1:運転電流]を選択したときは、すべての運転の電流値を運転電流(4120h)で設定します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
413Ch	00h	押し当て運転時の電流設定	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	押し当て電流
1	運転電流

● 無励磁時の状態選択(413Dh)

モーターが無励磁のときに、ダイナミックブレーキ状態とフリーラン状態のどちらを有効にするか選択します。ダイナミックブレーキ状態では、ドライバ内部でモーター巻線が短絡された状態になり、制動トルクが発生します。フリーラン状態では、ダイナミックブレーキが無効になり、制動トルクが発生しません。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
413Dh	00h	無励磁時の状態選択	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	ダイナミックブレーキ状態
1	フリーラン状態

● ラウンド位置決め方法(414Fh)

ラウンド位置決め運転の運転方法を設定します。

運転方式の詳細は、119ページ「プロファイル位置モードの運転方式」をご確認ください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
414Fh	00h	ラウンド位置決め方法	U8	RW	RxPDO	○	0(初期値)、1、2、3	B

範囲の詳細

設定値	内容
0	ラウンド絶対位置決め
1	ラウンド近回り
2	ラウンドFWD方向
3	ラウンドRVS方向

● 電源電圧モード(41FAh)

主電源電圧の電圧モードを設定します。(DC電源ドライバのみ)

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
41FAh	00h	電源電圧モード	INT8	RW	No	○	-1(初期値)、0、1	D

範囲の詳細

設定値	内容
-1	自動判別(入力された電源電圧を自動で判別します。)
0	DC24 Vモード
1	DC48 Vモード

重要

- ドライバは、電圧モードに合わせてモーター制御パラメータを最適な値に設定しています。電圧モードを正しく設定しないと、トルクが低下したり、振動が大きくなる場合があります。
- -1を設定した場合は、制御電源の投入後、初めて主電源を投入したときに、電圧値が自動で判別されます。主電源の電圧を変更するときは、必ず制御電源を遮断してください。
- DC48 Vを使用する場合、ドライバの入力電圧10~32 Vまでの立ち上がり時間が50 ms以上かかるときは、-1(自動判別)ではなく1を設定してください。立ち上がり時間が遅いと、誤ってDC24 Vに認識される場合があります、トルク低下や振動の原因になります。
- 実際に動作している電圧モードは、動作電圧モード(40B7h)で確認できます。

● タッチプローブ1 ラッチする位置(44B0h)

外部ラッチ入力(EXT1)でラッチする位置を設定します。変更した値は、タッチプローブ1許可(60B8h:Bit0)を0から1にすると反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
44B0h	00h	タッチプローブ1 ラッチする位置	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	フィードバック位置(検出位置)をラッチします。
1	指令位置をラッチします。

● タッチプローブ2 ラッチする位置(44B1h)

外部ラッチ入力(EXT2)でラッチする位置を設定します。変更した値は、タッチプローブ2許可(60B8h:Bit8)を0から1にすると反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
44B1h	00h	タッチプローブ2 ラッチする位置	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	フィードバック位置(検出位置)をラッチします。
1	指令位置をラッチします。

● タッチプローブ1 TIM・ZSG選択(44B2h)

ZSG出力またはTIM出力をトリガとして設定します。変更した値は、タッチプローブ1許可(60B8h:Bit0)を0から1にすると反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
44B2h	00h	タッチプローブ1 TIM・ZSG選択	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	ZSG出力でラッチします。
1	TIM出力でラッチします。

● タッチプローブ2 TIM・ZSG選択(44B3h)

ZSG出力またはTIM出力をトリガとして設定します。変更した値は、タッチプローブ2許可(60B8h:Bit8)を0から1にすると反映されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
44B3h	00h	タッチプローブ2 TIM・ZSG選択	U8	RW	No	○	0(初期値)、1	A

範囲の詳細

設定値	内容
0	ZSG出力でラッチします。
1	TIM出力でラッチします。

● ドライバCPU品番(4642h)

ドライバのソフトウェアのCPU品番を示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4642h	00h	ドライバCPU品番	U16	RO	No	-	-	-

● ドライバソフトウェアバージョン(4643h)

ドライバのソフトウェアバージョンを示します。Ver.1.00のときは「0100h」と表示されます。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	反映
4643h	00h	ドライバソフトウェアバージョン	U16	RO	No	-	-	-

5 オブジェクト一覧

ドライバが対応しているオブジェクトの一覧です。

◆もくじ

- 1 CoE通信エリアのオブジェクト 195
- 2 プロファイルエリアのオブジェクト 198
- 3 メーカー固有エリアのオブジェクト 200



■ 表記の規則

● 反映タイミングについて

パラメータを変更したときに、変更した値が反映されるタイミングはパラメータによって異なります。
本編では、それぞれの反映タイミングをアルファベットで表わしています。

表記	反映タイミング	詳細
A	即時	パラメータを書き込むと、すぐに再計算とセットアップが行なわれます。
B	運転停止後	運転を停止すると、再計算とセットアップが行なわれます。
C	Configurationの実行後	Configurationの実行後、またはNVメモリー一括書き込みを実行して制御電源を再投入した後に、再計算とセットアップが行なわれます。
D	制御電源の再投入後	NVメモリー一括書き込みを実行して制御電源を再投入した後に、再計算とセットアップが行なわれます。

1 CoE通信エリアのオブジェクト

EtherCAT通信に関する設定を行ったり、状態を表示するオブジェクトです。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
1000h	00h	デバイスタイプ	U32	RO	No	-	0004 0192h	-	-
1001h	00h	エラーレジスタ	U8	RO	No	-	0	-	-
1008h	00h	デバイス名	STRING	RO	No	-	AZD-AED、AZD-CED、AZD-KED	-	-
1009h	00h	ハードウェアバージョン	STRING	RO	No	-	バージョンを表示	-	-
100Ah	00h	ソフトウェアバージョン	STRING	RO	No	-	バージョンを表示	-	-
アイデンティティオブジェクト									
1018h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	4	-	-
	01h	ベンダーID	U32	RO	No	-	0000 02BEh	-	-
	02h	プロダクトコード	U32	RO	No	-	AZD-AED:0000 13E9h AZD-CED:0000 13EAh AZD-KED:0000 13E5h	-	-
	03h	リビジョン番号	U32	RO	No	-	0000 xxxxh	-	-
	04h	シリアル番号	U32	RO	No	-	0	-	-
受信PDOマッピング1 (RxPDO1)									
1600h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	3	0~16	A
	01h	マッピングオブジェクト1	U32	RW	No	-	6040 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	02h	マッピングオブジェクト2	U32	RW	No	-	607A 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	03h	マッピングオブジェクト3	U32	RW	No	-	6060 0008h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	04h~10h	マッピングオブジェクト4~16	U32	RW	No	-	0000 0000h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
受信PDOマッピング2 (RxPDO2)									
1601h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	5	0~16	A
	01h	マッピングオブジェクト1	U32	RW	No	-	6040 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	02h	マッピングオブジェクト2	U32	RW	No	-	607A 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	03h	マッピングオブジェクト3	U32	RW	No	-	60FF 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	04h	マッピングオブジェクト4	U32	RW	No	-	6060 0008h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	05h	マッピングオブジェクト5	U32	RW	No	-	60B8 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	06h~10h	マッピングオブジェクト6~16	U32	RW	No	-	0000 0000h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
送信PDOマッピング1 (TxPDO1)									
1A00h	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	3	0~16	A
	01h	マッピングオブジェクト1	U32	RW	No	-	6041 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	02h	マッピングオブジェクト2	U32	RW	No	-	6064 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	03h	マッピングオブジェクト3	U32	RW	No	-	6061 0008h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	04h~10h	マッピングオブジェクト4~16	U32	RW	No	-	0000 0000h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
1A01h	送信PDOマッピング2 (TxPDO2)								
	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	8	0~16	A
	01h	マッピング オブジェクト1	U32	RW	No	-	6041 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	02h	マッピング オブジェクト2	U32	RW	No	-	6064 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	03h	マッピング オブジェクト3	U32	RW	No	-	6061 0008h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	04h	マッピング オブジェクト4	U32	RW	No	-	60B9 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	05h	マッピング オブジェクト5	U32	RW	No	-	60BA 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	06h	マッピング オブジェクト6	U32	RW	No	-	60BC 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	07h	マッピング オブジェクト7	U32	RW	No	-	603F 0010h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
	08h	マッピング オブジェクト8	U32	RW	No	-	60FD 0020h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A
09h~10h	マッピング オブジェクト9~16	U32	RW	No	-	0000 0000h	0000 0000h~ FFFF FFFFh	A	
1C00h	Sync Manager通信タイプ								
	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	4	-	-
	01h	SM0通信タイプ	U8	RO	No	-	1:メールボックス受信(マスター→ドライバ)	-	-
	02h	SM1通信タイプ	U8	RO	No	-	2:メールボックス送信(ドライバ→マスター)	-	-
	03h	SM2通信タイプ	U8	RO	No	-	3:プロセスデータ出力(マスター→ドライバ)	-	-
1C12h	SM2 PDO割当								
	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	1	0,1	A
	01h	割当PDO1	U16	RW	No	-	1600h	0~FFFFh	A
1C13h	SM3 PDO割当								
	00h	エントリー数	U8	RW	No	-	1	0,1	A
	01h	割当PDO1	U16	RW	No	-	1A00h	0~FFFFh	A
1C32h	SM2同期								
	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	20h	-	-
	01h	同期タイプ	U16	RW	No	-	01h	00h:Free Runモード (非同期モード) 01h:SM2イベント同期 モード 02h:DCモード(SYNC0 イベント同期)	A
	02h	サイクルタイム[ns]	U32	RO	No	-	-	-	-
	03h	シフトタイム[ns]	U32	RO	No	-	0	-	-
	04h	同期タイプサポート	U16	RO	No	-	0007h	-	-
	05h	最小サイクルタイム [ns]	U32	RO	No	-	0003 D090h(250,000 ns)	-	-
	06h	演算・コピータイム [ns]	U32	RO	No	-	0001 86A0h(100,000 ns)	-	-
	07h	Reserved	U32	-	-	-	-	-	-
	08h	Reserved	U16	-	-	-	-	-	-
	09h	ディレイタイム[ns]	U32	RO	No	-	0	-	-
	0Ah~1Fh	Reserved	U16	-	-	-	-	-	-
	20h	同期エラー	BOOL	RO	No	-	0	-	-

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
1C33h	SM3同期								
	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	20h	-	-
	01h	同期タイプ	U16	RW	No	-	22h	00h:Free Runモード (非同期モード) 02h:DCモード(SYNC0 イベント同期) 22h:SM2イベント同期 モード	A
	02h	サイクルタイム[ns]	U32	RO	No	-	-	-	-
	03h	シフトタイム[ns]	U32	RO	No	-	0	-	-
	04h	同期タイプサポート	U16	RO	No	-	0007h	-	-
	05h	最小サイクルタイム [ns]	U32	RO	No	-	0003 D090h (250,000 ns)		-
	06h	演算・コピータイム [ns]	U32	RO	No	-	0002 49F0h (150,000 ns)		-
	07h	Reserved	U32	-	-	-	-	-	-
	08h	Reserved	U16	-	-	-	-	-	-
	09h	ディレイタイム[ns]	U32	RO	No	-	0	-	-
	0Ah~1Fh	Reserved	U16	-	-	-	-	-	-
	20h	同期エラー	BOOL	RO	No	-	0	-	-

2 プロファイルエリアのオブジェクト

プロファイルエリアのオブジェクトは、CiA402ドライブプロファイルで定義されているオブジェクトです。ドライバの運転を設定したり、状態を表示します。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
603Fh	00h	エラーコード	U16	RO	TxPDO	-	-	-	-
6040h	00h	コントロールワード	U16	RW	RxPDO	-	0	0~FFFFh	A
6041h	00h	ステータスワード	U16	RO	TxPDO	-	-	-	-
605Ah	00h	クイックストップ オプションコード	INT16	RW	No	○	2	0、1、2、3、5、6、7	A
605Bh	00h	シャットダウン オプションコード	INT16	RW	No	○	1	0、1	A
605Ch	00h	ディセーブルオペレーショ ンオプションコード	INT16	RW	No	○	1	0、1	A
605Dh	00h	ホールドオプションコード	INT16	RW	No	○	1	1~3	A
6060h	00h	オペレーションモード	INT8	RW	RxPDO	○	0	0:運転機能無効 1:プロファイル位置モード (PP) 3:プロファイル速度モード (PV) 6:原点復帰モード(HM) 8:サイクリック同期位置 モード(CSP) 9:サイクリック同期速度 モード(CSV)	B
6061h	00h	オペレーションモードの 表示	INT8	RO	TxPDO	-	-	-	-
6062h	00h	指令位置[step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
6064h	00h	フィードバック位置[step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
6065h	00h	位置偏差過大アラーム [1=0.01 rev]	U32	RW	No	○	300	1~30,000	A
6067h	00h	位置決め完了出力幅 [1=0.1°]	U32	RW	No	○	18	0~180	A
606Bh	00h	指令速度[Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
606Ch	00h	フィードバック速度[Hz]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
607Ah	00h	目標位置[step]	INT32	RW	RxPDO	-	0	-2,147,483,648~ 2,147,483,647	A
607Ch	00h	原点オフセット[step]	INT32	RW	No	○	0	-2,147,483,648~ 2,147,483,647	A
607Dh	ソフトウェアリミット								
	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-	-
	01h	-ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	-2,147,483,648	-2,147,483,648~ 2,147,483,647	A
	02h	+ソフトウェアリミット [step]	INT32	RW	No	○	2,147,483,647	-2,147,483,648~ 2,147,483,647	A
6081h	00h	プロファイル速度[Hz]	U32	RW	RxPDO	○	10,000	0~4,000,000	A
6083h	00h	プロファイル加速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	300,000	1~1,000,000,000	B
6084h	00h	プロファイル減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	300,000	1~1,000,000,000	B
6085h	00h	クイックストップ減速度 [step/s ²]	U32	RW	RxPDO	○	1,000,000	1~1,000,000,000	B
6091h	電子ギヤ								
	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-	-
	01h	電子ギヤA	U32	RW	No	○	1	1~65,535	C
	02h	電子ギヤB	U32	RW	No	○	1	1~65,535	C
6098h	00h	原点復帰方法	INT8	RW	No	○	24	-1、17、18、24、28、35、37	B

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
原点復帰運転速度									
6099h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-	-
	01h	原点復帰運転速度 [Hz]	U32	RW	No	○	10,000	1~4,000,000	B
	02h	原点復帰原点検出速度 [Hz]	U32	RW	No	○	5,000	1~10,000	B
609Ah	00h	原点復帰運転加減速度 [step/s ²]	U32	RW	No	○	300,000	1~1,000,000,000	B
60B8h	00h	タッチプローブ機能	U16	RW	RxPDO	-	0000h	0000h~FFFFh	A
60B9h	00h	タッチプローブステータス	U16	RO	TxPDO	-	-	-	-
60BAh	00h	タッチプローブ1ラッチ位置(アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
60BBh	00h	タッチプローブ1ラッチ位置(ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
60BCh	00h	タッチプローブ2ラッチ位置(アップエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
60BDh	00h	タッチプローブ2ラッチ位置(ダウンエッジ) [step]	INT32	RO	TxPDO	-	-	-	-
サポート原点復帰方法									
60E3h	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	6	-	-
	01h	サポート原点復帰方法1	U16	RO	No	-	17	-	-
	02h	サポート原点復帰方法2	U16	RO	No	-	18	-	-
	03h	サポート原点復帰方法3	U16	RO	No	-	24	-	-
	04h	サポート原点復帰方法4	U16	RO	No	-	28	-	-
	05h	サポート原点復帰方法5	U16	RO	No	-	35	-	-
	06h	サポート原点復帰方法6	U16	RO	No	-	37	-	-
60F4h	00h	位置偏差 [step]	INT32	RO	TxPDO	-	0	-	-
60FDh	00h	デジタル入力	U32	RO	TxPDO	-	-	-	-
デジタル出力									
60FEh	00h	エントリー数	U8	RO	No	-	2	-	-
	01h	物理出力	U32	RW	RxPDO	-	0000 0000h	0000 0000h~FFFF FFFFh	A
	02h	ビットマスク	U32	RW	No	-	0000 0000h	0000 0000h~FFFF FFFFh	A
60FFh	00h	目標速度 [Hz]	INT32	RW	RxPDO	-	0	-4,000,000~4,000,000	A
6502h	00h	サポートドライブモード	U32	RO	No	-	0000 01A5h	-	-
67FFh	00h	デバイスプロファイル番号	U32	RO	No	-	0004 0192h	-	-

3 メーカー固有エリアのオブジェクト

当社固有のオブジェクトです。

各オブジェクトの内容は、AZシリーズ 機能編をご覧ください。AZシリーズ 機能編をご覧いただく際は、Indexではなくオブジェクトの名称を参照してください。

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4020h	00h	バックアップDATA アクセスキー	INT32	RW	No	-	0	キーコード:20519253 (01391955h)	A
4021h	00h	バックアップDATA ライトキー	INT32	RW	No	-	0	キーコード:1977326743 (75DB9C97h)	A
403Eh	00h	ドライバ入力指令	U16	RW	RxPDO	-	0	0000h~FFFFh	A
403Fh	00h	ドライバ出力状態	U16	RO	TxPDO	-	-		
4040h	00h	現在アラーム	U16	RO	TxPDO	-	-		
4041h	00h	アラーム履歴1	U16	RO	No	-	-		
4042h	00h	アラーム履歴2	U16	RO	No	-	-		
4043h	00h	アラーム履歴3	U16	RO	No	-	-		
4044h	00h	アラーム履歴4	U16	RO	No	-	-		
4045h	00h	アラーム履歴5	U16	RO	No	-	-		
4046h	00h	アラーム履歴6	U16	RO	No	-	-		
4047h	00h	アラーム履歴7	U16	RO	No	-	-		
4048h	00h	アラーム履歴8	U16	RO	No	-	-		
4049h	00h	アラーム履歴9	U16	RO	No	-	-		
404Ah	00h	アラーム履歴10	U16	RO	No	-	-		
4064h	00h	指令速度 [r/min]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
4067h	00h	検出速度 [r/min]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
406Ah	00h	ダイレクトI/O	U32	RO	TxPDO	-	-		
406Bh	00h	トルクモニタ [1=0.1 %]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
406Dh	00h	積算負荷モニタ	INT32	RO	TxPDO	-	-		
407Bh	00h	インフォメーション	INT32	RO	TxPDO	-	-		
407Ch	00h	ドライバ温度 [1=0.1 °C]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
407Dh	00h	モーター温度 [1=0.1 °C]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
407Eh	00h	ODOメーター [1=0.1 kRev]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
407Fh	00h	TRIPメーター [1=0.1 kRev]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
4090h	00h	検出位置32 bitカウンタ	INT32	RO	TxPDO	-	-		
4091h	00h	指令位置32 bitカウンタ	INT32	RO	TxPDO	-	-		
4092h	00h	CST運転電流 [1=0.1 %]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
40A0h	00h	主電源投入回数	INT32	RO	TxPDO	-	-		
40A1h	00h	主電源通電時間 [min]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
40A2h	00h	制御電源投入回数	INT32	RO	TxPDO	-	-		
40A3h	00h	インバータ電圧 [1=0.1 V]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
40A4h	00h	主電源電圧 [1=0.1 V]	INT16	RO	TxPDO	-	-		
40A9h	00h	BOOTからの経過時間 [ms]	INT32	RO	TxPDO	-	-		
40B7h	00h	動作電圧モード	U8	RO	TxPDO	-	-		
40B8h	00h	I/Oステータス1	U32	RO	TxPDO	-	-		
40B9h	00h	I/Oステータス2	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BAh	00h	I/Oステータス3	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BBh	00h	I/Oステータス4	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BCh	00h	I/Oステータス5	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BDh	00h	I/Oステータス6	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BEh	00h	I/Oステータス7	U32	RO	TxPDO	-	-		
40BFh	00h	I/Oステータス8	U32	RO	TxPDO	-	-		

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
40C0h	00h	アラームのリセット	U8	RW	No	-	0	0:実行されません。 1:データが0から1に変化したときにコマンドが実行されます。 2:コマンドが実行されます。実行後は、自動で1に戻ります。	-
40C2h	00h	アラーム履歴のクリア	U8	RW	No	-	0		
40C5h	00h	P-PRESET実行	U8	RW	No	-	0		
40C6h	00h	Configuration	U8	RW	No	-	0		
40C8h	00h	NVメモリー括読み出し	U8	RW	No	-	0		
40C9h	00h	NVメモリー括書き込み	U8	RW	No	-	0		
40CAh	00h	全データ括初期化	U8	RW	No	-	0		
40CBh	00h	バックアップデータ読み出し	U8	RW	No	-	0		
40CCh	00h	バックアップデータ書き込み	U8	RW	No	-	0		
40CDh	00h	ラッチ情報のクリア	U8	RW	No	-	0		
40CFh	00h	TRIPメーターのクリア	U8	RW	No	-	0		
40D0h	00h	ETO-CLR入力の実行	U8	RW	No	-	0		
40D1h	00h	ZSG-PRESET	U8	RW	No	-	0		
40D2h	00h	ZSG-PRESETクリア	U8	RW	No	-	0		
40D3h	00h	インフォメーションのクリア	U8	RW	No	-	0		
40D4h	00h	インフォメーション履歴のクリア	U8	RW	No	-	0		
4120h	00h	運転電流	INT16	RW	RxPDO	○	1,000	0~1,000 (1=0.1 %)	A※1
4121h	00h	押し当て電流	INT16	RW	RxPDO	○	200	0~1,000 (1=0.1 %)	A※1
4126h	00h	基本電流	INT16	RW	RxPDO	○	1,000	0~1,000 (1=0.1 %)	A
4128h	00h	停止電流	INT16	RW	RxPDO	○	500	0~1,000 (1=0.1 %)	A
4129h	00h	指令フィルタ選択	INT8	RW	No	○	1	1:LPF (速度フィルタ) 2:移動平均フィルタ	B
412Ah	00h	指令フィルタ時定数	INT16	RW	RxPDO	○	1	0~200 ms	B
412Ch	00h	スムーズドライブ	U8	RW	No	○	1	0:無効 1:有効	C
412Dh	00h	カレントコントロールモード	U8	RW	No	○	0	0:CCM入力の設定に従う 1:α制御モード (CST) 2:サーボエミュレーションモード (SVE)	A
412Eh	00h	サーボエミュレーション (SVE) 比率	INT16	RW	No	○	1,000	0~1,000 (1=0.1 %)	A
412Fh	00h	SVE位置ループゲイン	INT16	RW	No	○	10	1~50	A
4130h	00h	SVE速度ループゲイン	INT16	RW	No	○	180	10~200	A
4131h	00h	SVE速度ループ積分時定数	INT16	RW	No	○	1,000	100~2,000 (1=0.1 ms)	A
4132h	00h	オートカレントダウン	U8	RW	No	○	1	0:無効 1:有効	A
4133h	00h	オートカレントダウン判定時間	INT16	RW	No	○	100	0~1,000 ms	A
4134h	00h	運転電流Ramp upレート	U8	RW	No	○	0	0~100 (ms/100 %)	A
4135h	00h	運転電流Ramp downレート	U8	RW	No	○	0		
4136h	00h	電子ダンパ	INT8	RW	No	○	1	0:無効 1:有効	A
4137h	00h	共振抑制周波数	INT16	RW	No	○	1,000	100~2,000 Hz	A
4138h	00h	共振抑制ゲイン	INT16	RW	No	○	0	-500~500	A
4139h	00h	偏差過速度抑制ゲイン	INT16	RW	No	○	45	0~500	A
413Ch	00h	押し当て運転時の電流設定	U8	RW	No	○	0	0:押し当て電流 1:運転電流	A
413Dh	00h	無励磁時の状態選択	U8	RW	No	○	0	0:ダイナミックブレーキ状態 1:フリーラン状態	A
4142h	00h	起動速度	INT32	RW	No	○	5,000	0~4,000,000 Hz	B
4148h	00h	座標未確定時絶対位置決め運転許可	U8	RW	No	○	0	0:不許可 1:許可	B
414Fh	00h	ラウンド位置決め方法	U8	RW	RxPDO	○	0	0:ラウンド絶対位置決め 1:ラウンド近回り 2:ラウンドFWD方向 3:ラウンドRVS方向	B
4151h	00h	(JOG)運転速度	INT32	RW	No	○	10,000	1~4,000,000 Hz	B
4152h	00h	(JOG)加減速	INT32	RW	No	○	300,000	1~1,000,000,000 kHz/s	B

メーカー固有エリアのオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4153h	00h	(JOG)起動速度	INT32	RW	No	○	5,000	0~4,000,000 Hz	B
4154h	00h	(JOG)運転速度(高)	INT32	RW	No	○	50,000	1~4,000,000 Hz	B
4158h	00h	(ZHOME)運転速度	INT32	RW	No	○	50,000	1~4,000,000 Hz	B
4159h	00h	(ZHOME)加減速	INT32	RW	No	○	300,000	1~1,000,000,000 kHz/s	B
415Ah	00h	(ZHOME)起動速度	INT32	RW	No	○	5,000	0~4,000,000 Hz	B
415Eh	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 指令フィルタ時定数	INT16	RW	No	○	1	1~200 ms	B
415Fh	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転電流	INT16	RW	No	○	1,000	0~1,000(1=0.1%)	B
4160h	00h	(HOME)原点復帰方法	U8	RW	No	○	1	0:2センサ 1:3センサ 2:1方向回転 3:押し当て	B
4161h	00h	(HOME)原点復帰開始方向	U8	RW	No	○	1	0:-側 1:+側	B
4163h	00h	(HOME)原点復帰起動速度	INT32	RW	No	○	5,000	1~4,000,000 Hz	B
4166h	00h	(HOME)原点復帰SLITセンサ 検出	U8	RW	No	○	0	0:無効 1:有効	B
4167h	00h	(HOME)原点復帰TIM・ZSG 信号検出	U8	RW	No	○	0	0:無効 1:TIM出力 2:ZSG出力	B
4168h	00h	(HOME)原点復帰オフセット	INT32	RW	No	○	0	-2,147,483,647~ 2,147,483,647 step	B
4169h	00h	(HOME)2センサ原点復帰 戻り量	INT32	RW	No	○	5,000	0~8,388,607 step	B
416Ah	00h	(HOME)1方向回転原点復帰 動作量	INT32	RW	No	○	5,000	0~8,388,607 step	B
416Bh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 運転電流	INT16	RW	No	○	1,000	0~1,000(1=0.1%)	B
416Ch	00h	(HOME)押し当て原点復帰 初回戻り量	INT32	RW	No	○	0	0~8,388,607 step	B
416Dh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 Push終了時間	U16	RW	No	○	200	1~65,535 ms	B
416Eh	00h	(HOME)押し当て原点復帰 戻り量	INT32	RW	No	○	5,000	0~8,388,607 step	B
4180h	00h	過負荷アラーム	INT16	RW	No	○	50	1~300(1=0.1 s)	A
4190h	00h	HWTO動作	U8	RW	No	○	0	0:アラーム発生なし 1:アラーム発生あり	A
4191h	00h	HWTO-2重系異常検出遅延 時間	U8	RW	No	○	0	0~10:無効 11~100 ms	A
4198h	00h	ETO解除無効時間	U8	RW	No	○	0	0~100 ms	A
4199h	00h	ETO解除動作(ETO-CLR入 力)	U8	RW	No	○	1	1:ONエッジで動作 2:ONレベルで動作	A
419Ah	00h	ETO解除動作(ALM-RST入 力)	U8	RW	No	○	0	0:無効 1:ONエッジで動作	A
419Ch	00h	ETO解除動作(STOP入力)	U8	RW	No	○	1	0:無効 1:ONエッジで動作	A
41A0h	00h	ドライバ温度インフォメー ション(INFO-DRVTMP)	INT16	RW	RxPDO	○	85	40~85 °C	A
41A1h	00h	過負荷時間インフォメーシ ョン(INFO-OLTIME)	INT16	RW	RxPDO	○	50	1~300(1=0.1 s)	A
41A2h	00h	速度インフォメーション (INFO-SPD)	INT16	RW	RxPDO	○	0	0:無効 1~12,000 r/min	A
41A5h	00h	位置偏差インフォメーション (INFO-POSERR)	INT16	RW	RxPDO	○	300	1~30,000(1=0.01 rev)	A
41A8h	00h	モーター温度インフォメー ション(INFO-MTRTMP)	INT16	RW	RxPDO	○	85	40~120 °C	A
41A9h	00h	過電圧インフォメーション (INFO-OVOLT) [ACドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	435	120~450 V	A

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
41AAh	00h	不足電圧インフォメーション (INFO-UVOLT) [ACドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	120	120~280 V	A
41ABh	00h	過電圧インフォメーション (INFO-OVOLT) [DCドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	630	150~630 (1=0.1 V)	A
41ACh	00h	不足電圧インフォメーション (INFO-UVOLT) [DCドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	180	150~630 (1=0.1 V)	A
41AFh	00h	TRIPメーターインフォメーション (INFO-TRIP)	INT32	RW	RxPDO	○	0	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.1 kRev)	A
41B0h	00h	ODOメーターインフォメーション (INFO-ODO)	INT32	RW	RxPDO	○	0	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.1 kRev)	A
41B1h	00h	積算負荷0インフォメーション (INFO-CULDO)	INT32	RW	RxPDO	○	0	0~2,147,483,647	A
41B2h	00h	積算負荷1インフォメーション (INFO-CULD1)	INT32	RW	RxPDO	○	0	0~2,147,483,647	A
41B3h	00h	積算負荷自動クリア	U8	RW	No	○	1	0:クリアしない 1:クリアする	A
41B4h	00h	積算負荷除数	U16	RW	No	○	1	1~32,767	A
41BCh	00h	INFO-USRIO出力選択	U8	RW	No	○	128	出力信号一覧⇒156ページ	A
41BDh	00h	INFO-USRIO出力反転	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	A
41BEh	00h	INFO LED表示	U8	RW	No	○	1	0:LEDを点滅させない 1:LEDを点滅させる	A
41BFh	00h	INFO自動クリア	U8	RW	No	○	1	0:無効 (自動でOFFにならない) 1:有効 (自動でOFFになる)	A
41C2h	00h	モーター回転方向	U8	RW	No	○	1	0:+側=CCW 1:+側=CW 2:+側=CCW (ドライバパラメータを採用) 3:+側=CW (ドライバパラメータを採用)	C
41C3h	00h	ソフトウェアオーバートラベル	INT8	RW	No	○	3	-1:無効 0:即停止 1:減速停止 2:即停止 (アラーム発生) 3:減速停止 (アラーム発生)	A
41C6h	00h	プリセット位置	INT32	RW	No	○	0	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 step	A
41C7h	00h	ラウンド (RND) 設定	U8	RW	No	○	1	0:無効 1:有効	C
41C9h	00h	初期座標生成・ラウンド設定範囲	INT32	RW	No	○	10	5~655,360 (1=0.1rev)	C
41CBh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定	U16	RW	No	○	5,000	0~10,000 (1=0.01 %)	C
41CCh	00h	初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	INT32	RW	No	○	0	-536,870,912~ 536,870,911 step	C
41CDh	00h	RND-ZERO出力用RND分割数	INT32	RW	No	○	1	1~536,870,911	C
41F0h	00h	PULSE-I/F動作	INT8	RW	No	○	1	-1:無効 1:2パルス入力方式 2:1パルス入力方式 3:位相差入力方式 (1逓倍) 4:位相差入力方式 (2逓倍) 5:位相差入力方式 (4逓倍)	D
41FAh	00h	電源電圧モード※2	INT8	RW	No	○	-1	-1:自動認識 0:DC24 V 1:DC48 V	D

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
41FFh	00h	ドライバ動作モード	U8	RW	No	○	0	0:実際にモーターを接続する 1:仮想モーターを使用する (ABZセンサーの情報なし) 2:仮想モーターを使用する (1,800回転までのラウンド 機能が有効) 3:仮想モーターを使用する (900回転までのラウンド機能が 有効)	D
44B0h	00h	タッチプローブ1 ラッチする 位置	U8	RW	No	○	0	0:フィードバック位置をラッチ する 1:指令位置をラッチする	A
44B1h	00h	タッチプローブ2 ラッチする 位置	U8	RW	No	○	0		
44B2h	00h	タッチプローブ1 TIM・ZSG 選択	U8	RW	No	○	0	0:ZSG出力でラッチする 1:TIM出力でラッチする	A
44B3h	00h	タッチプローブ2 TIM・ZSG 選択	U8	RW	No	○	0		
4510h	00h	インフォメーション履歴1	INT32	RO	No	-	-		
4511h	00h	インフォメーション履歴2	INT32	RO	No	-	-		
4512h	00h	インフォメーション履歴3	INT32	RO	No	-	-		
4513h	00h	インフォメーション履歴4	INT32	RO	No	-	-		
4514h	00h	インフォメーション履歴5	INT32	RO	No	-	-		
4515h	00h	インフォメーション履歴6	INT32	RO	No	-	-		
4516h	00h	インフォメーション履歴7	INT32	RO	No	-	-		
4517h	00h	インフォメーション履歴8	INT32	RO	No	-	-		
4518h	00h	インフォメーション履歴9	INT32	RO	No	-	-		
4519h	00h	インフォメーション履歴10	INT32	RO	No	-	-		
451Ah	00h	インフォメーション履歴11	INT32	RO	No	-	-		
451Bh	00h	インフォメーション履歴12	INT32	RO	No	-	-		
451Ch	00h	インフォメーション履歴13	INT32	RO	No	-	-		
451Dh	00h	インフォメーション履歴14	INT32	RO	No	-	-		
451Eh	00h	インフォメーション履歴15	INT32	RO	No	-	-		
451Fh	00h	インフォメーション履歴16	INT32	RO	No	-	-		
4520h	00h	インフォメーション発生時間 履歴1	INT32	RO	No	-	-		
4521h	00h	インフォメーション発生時間 履歴2	INT32	RO	No	-	-		
4522h	00h	インフォメーション発生時間 履歴3	INT32	RO	No	-	-		
4523h	00h	インフォメーション発生時間 履歴4	INT32	RO	No	-	-		
4524h	00h	インフォメーション発生時間 履歴5	INT32	RO	No	-	-		
4525h	00h	インフォメーション発生時間 履歴6	INT32	RO	No	-	-		
4526h	00h	インフォメーション発生時間 履歴7	INT32	RO	No	-	-		
4527h	00h	インフォメーション発生時間 履歴8	INT32	RO	No	-	-		
4528h	00h	インフォメーション発生時間 履歴9	INT32	RO	No	-	-		
4529h	00h	インフォメーション発生時間 履歴10	INT32	RO	No	-	-		
452Ah	00h	インフォメーション発生時間 履歴11	INT32	RO	No	-	-		
452Bh	00h	インフォメーション発生時間 履歴12	INT32	RO	No	-	-		
452Ch	00h	インフォメーション発生時間 履歴13	INT32	RO	No	-	-		
452Dh	00h	インフォメーション発生時間 履歴14	INT32	RO	No	-	-		

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
452Eh	00h	インフォメーション発生時間履歴15	INT32	RO	No	-	-	-	-
452Fh	00h	インフォメーション発生時間履歴16	INT32	RO	No	-	-	-	-
4642h	00h	ドライバCPU品番	U16	RO	No	-	-	-	-
4643h	00h	ドライバソフトウェアバージョン	U16	RO	No	-	-	-	-
4700h	00h	STOP入力停止方法	INT8	RW	No	○	3	0:即停止 3:減速停止	A
4701h	00h	FW-LS・RV-LS入力動作	INT8	RW	No	○	2	-1:原点復帰センサとして使う 0:即停止 1:減速停止 2:即停止(アラーム発生) 3:減速停止(アラーム発生)	A
4702h	00h	FW-BLK・RV-BLK入力停止方法	INT8	RW	No	○	0	0:即停止 1:減速停止	A
4704h	00h	IN-POS出力オフセット	INT16	RW	No	○	0	-18~18(1=0.1°)	A
4707h	00h	ZSG幅	U16	RW	No	○	18	1~1,800(1=0.1°)	A
4708h	00h	RND-ZERO幅	U16	RW	No	○	10	1~10,000 step	A
4709h	00h	RND-ZERO対象設定	U8	RW	No	○	0	0:検出位置基準 1:指令位置基準	A
470Ah	00h	MOVE出力最小ON時間	U8	RW	No	○	0	0~255 ms	A
470Ch	00h	PLS-XMODEパルス倍率	INT8	RW	No	○	10	2~30倍	A
470Dh	00h	CRNT-LMT運転電流制限値	INT16	RW	No	○	500	0~1,000(1=0.1%)	A
470Eh	00h	SPD-LMT速度制限方法	INT8	RW	No	○	0	0:割合 1:値	A
470Fh	00h	SPD-LMT速度割合	INT8	RW	No	○	50	1~100%	A
4710h	00h	SPD-LMT速度上限値	INT32	RW	No	○	10,000	1~4,000,000 Hz	A
4713h	00h	PLS-LOST判定方式	U8	RW	No	○	0	0:符号無し検出 1:符号付き検出	A
4718h	00h	VA判定対象	U8	RW	No	○	2	0:検出速度到達(検出位置基準) 1:プロファイル指令速度到達(指令位置基準) 2:速度到達(検出速度&プロファイル指令速度)	A
4719h	00h	VA検出幅	U8	RW	No	○	30	1~200 r/min	B
4740h	00h	AREA0+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 step	A
4741h	00h	AREA0-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
4742h	00h	AREA1+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
4743h	00h	AREA1-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
4744h	00h	AREA2+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
4745h	00h	AREA2-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
4746h	00h	AREA3+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
4747h	00h	AREA3-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
4748h	00h	AREA4+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
4749h	00h	AREA4-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
474Ah	00h	AREA5+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
474Bh	00h	AREA5-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
474Ch	00h	AREA6+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
474Dh	00h	AREA6-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		
474Eh	00h	AREA7+位置/オフセット	INT32	RW	No	○	0		
474Fh	00h	AREA7-位置/判定距離	INT32	RW	No	○	0		

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4750h	00h	AREA0範囲指定方法	U8	RW	No	○	0	0:絶対値で範囲指定 1:目標位置からのオフセット・幅を指定	A
4751h	00h	AREA1範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4752h	00h	AREA2範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4753h	00h	AREA3範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4754h	00h	AREA4範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4755h	00h	AREA5範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4756h	00h	AREA6範囲指定方法	U8	RW	No	○	0		
4757h	00h	AREA7範囲指定方法	U8	RW	No	○	0	0:検出位置基準 1:指令位置基準	A
4758h	00h	AREA0位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
4759h	00h	AREA1位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
475Ah	00h	AREA2位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
475Bh	00h	AREA3位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
475Ch	00h	AREA4位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
475Dh	00h	AREA5位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
475Eh	00h	AREA6位置判定基準	U8	RW	No	○	0	0:ビット出力だけがON 1:ビット出力とINFO出力がON、LEDが点滅	A
475Fh	00h	AREA7位置判定基準	U8	RW	No	○	0		
47A0h	00h	指定I/Oステータス (INFO-USRIO) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A1h	00h	位置偏差 (INFO-POSERR) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A2h	00h	ドライバ温度 (INFO-DRVTMP) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A3h	00h	モーター温度 (INFO-MTRTMP) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A4h	00h	過電圧 (INFO-OVOLT) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A5h	00h	不足電圧 (INFO-UVOLT) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A6h	00h	過負荷時間 (INFO-OLTIME) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A8h	00h	速度 (INFO-SPD) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47A9h	00h	運転起動失敗 (INFO-START) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47AAh	00h	ZHOME起動失敗 (INFO-ZHOME) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47ABh	00h	PRESET要求中 (INFO-PR-REQ) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47ADh	00h	電子ギヤ設定異常 (INFO-EGR-E) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47AEh	00h	ラウンド設定異常 (INFO-RND-E) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B0h	00h	正転方向運転禁止状態 (INFO-FW-OT) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B1h	00h	逆転方向運転禁止状態 (INFO-RV-OT) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B2h	00h	積算負荷0 (INFO-CULD0) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B3h	00h	積算負荷1 (INFO-CULD1) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B4h	00h	TRIPメーター (INFO-TRIP) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47B5h	00h	ODOメーター (INFO-ODO) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47BCh	00h	運転起動制限モード (INFO-DSLMTD) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47BDh	00h	I/Oテストモード (INFO-IOTEST) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
47BEh	00h	コンフィグ要求 (INFO-CFG) のINFO反映	U8	RW	No	○	1	0:ビット出力だけがON 1:ビット出力とINFO出力がON、LEDが点滅	A
47BFh	00h	再起動要求 (INFO-RBT) のINFO反映	U8	RW	No	○	1		
47F0h	00h	機構諸元設定	U8	RW	No	○	1	0:ABZO設定を優先 1:マニュアル設定	D
47F1h	00h	ギヤ比設定	INT16	RW	No	○	0	0:ギヤ比設定無効 1~32,767:減速比(1=0.01)	C
47F2h	00h	初期座標生成・ラウンド座標設定	U8	RW	No	○	0	0:ABZO設定を優先 1:マニュアル設定	D
47F3h	00h	機構リミットパラメータ設定	U8	RW	No	○	0	0:ABZO設定に従う 1:無効化する	D
47F4h	00h	機構保護パラメータ設定	U8	RW	No	○	0	0:ABZO設定に従う 1:無効化する	D
47F5h	00h	JOG/HOME/ZHOME運転 運転情報設定	U8	RW	No	○	0	0:ABZO設定を優先 1:マニュアル設定	D
4840h	00h	DIN0入力機能	U8	RW	No	○	30	入力信号一覧⇒155ページ	C
4841h	00h	DIN1入力機能	U8	RW	No	○	1		
4842h	00h	DIN2入力機能	U8	RW	No	○	12		
4843h	00h	DIN3入力機能	U8	RW	No	○	104		
4844h	00h	DIN4入力機能	U8	RW	No	○	28		
4845h	00h	DIN5入力機能	U8	RW	No	○	29	0:反転しない 1:反転する	C
4850h	00h	DIN0接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4851h	00h	DIN1接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4852h	00h	DIN2接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4853h	00h	DIN3接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4854h	00h	DIN4接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0	出力信号一覧⇒156ページ	C
4855h	00h	DIN5接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4860h	00h	DOU0 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	144		
4861h	00h	DOU1 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	137		
4862h	00h	DOU2 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	133		
4863h	00h	DOU3 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	142	0:反転しない 1:反転する	C
4864h	00h	DOU4 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	134		
4865h	00h	DOU5 (通常) 出力機能	U8	RW	No	○	130		
4870h	00h	DOU0接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4871h	00h	DOU1接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4872h	00h	DOU2接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0	入力信号一覧⇒155ページ	C
4873h	00h	DOU3接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4874h	00h	DOU4接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4875h	00h	DOU5接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4880h	00h	DIN0コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0		
4881h	00h	DIN1コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0		
4882h	00h	DIN2コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0		
4883h	00h	DIN3コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0		
4884h	00h	DIN4コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0		
4885h	00h	DIN5コンボジット入力機能	U8	RW	No	○	0	出力信号一覧⇒156ページ	C
4890h	00h	DOU0コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128		
4891h	00h	DOU1コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128		
4892h	00h	DOU2コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128		
4893h	00h	DOU3コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128		
4894h	00h	DOU4コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128	出力信号一覧⇒156ページ	C
4895h	00h	DOU5コンボジット出力機能	U8	RW	No	○	128		

メーカー固有エリアのオブジェクト

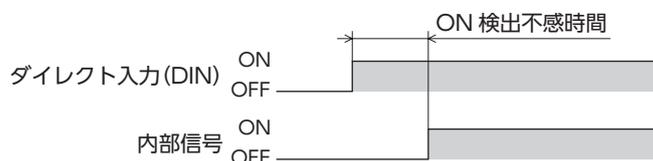
Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
48A0h	00h	DOUT0コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	C
48A1h	00h	DOUT1コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
48A2h	00h	DOUT2コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
48A3h	00h	DOUT3コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
48A4h	00h	DOUT4コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
48A5h	00h	DOUT5コンポジット接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:AND 1:OR	C
48B0h	00h	DOUT0コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1		
48B1h	00h	DOUT1コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1		
48B2h	00h	DOUT2コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1		
48B3h	00h	DOUT3コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1		
48B4h	00h	DOUT4コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1	0~250 ms	C
48B5h	00h	DOUT5コンポジット論理結合	U8	RW	No	○	1		
48C0h	00h	DIN0 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
48C1h	00h	DIN1 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
48C2h	00h	DIN2 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
48C3h	00h	DIN3 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0	0:無効 1:有効	C
48C4h	00h	DIN4 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
48C5h	00h	DIN5 ON信号検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
48D0h	00h	DIN0強制1shot	U8	RW	No	○	0		
48D1h	00h	DIN1強制1shot	U8	RW	No	○	0		
48D2h	00h	DIN2強制1shot	U8	RW	No	○	0	0~250 ms	C
48D3h	00h	DIN3強制1shot	U8	RW	No	○	0		
48D4h	00h	DIN4強制1shot	U8	RW	No	○	0		
48D5h	00h	DIN5強制1shot	U8	RW	No	○	0		
48E0h	00h	DOUT0 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
48E1h	00h	DOUT1 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0	0~250 ms	C
48E2h	00h	DOUT2 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
48E3h	00h	DOUT3 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
48E4h	00h	DOUT4 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
48E5h	00h	DOUT5 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4900h	00h	R-IN0入力機能	U8	RW	No	○	0	入力信号一覧⇒155ページ	C
4901h	00h	R-IN1入力機能	U8	RW	No	○	0		
4902h	00h	R-IN2入力機能	U8	RW	No	○	0		
4903h	00h	R-IN3入力機能	U8	RW	No	○	0		
4904h	00h	R-IN4入力機能	U8	RW	No	○	0		
4905h	00h	R-IN5入力機能	U8	RW	No	○	0		
4906h	00h	R-IN6入力機能	U8	RW	No	○	0		
4907h	00h	R-IN7入力機能	U8	RW	No	○	0		
4908h	00h	R-IN8入力機能	U8	RW	No	○	0		
4909h	00h	R-IN9入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Ah	00h	R-IN10入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Bh	00h	R-IN11入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Ch	00h	R-IN12入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Dh	00h	R-IN13入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Eh	00h	R-IN14入力機能	U8	RW	No	○	0		
490Fh	00h	R-IN15入力機能	U8	RW	No	○	0		

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4910h	00h	R-OUT0出力機能	U8	RW	No	○	28	出力信号一覧⇒156ページ	C
4911h	00h	R-OUT1出力機能	U8	RW	No	○	29		
4912h	00h	R-OUT2出力機能	U8	RW	No	○	155		
4913h	00h	R-OUT3出力機能	U8	RW	No	○	0		
4914h	00h	R-OUT4出力機能	U8	RW	No	○	144		
4915h	00h	R-OUT5出力機能	U8	RW	No	○	204		
4916h	00h	R-OUT6出力機能	U8	RW	No	○	135		
4917h	00h	R-OUT7出力機能	U8	RW	No	○	129		
4918h	00h	R-OUT8出力機能	U8	RW	No	○	136		
4919h	00h	R-OUT9出力機能	U8	RW	No	○	160		
491Ah	00h	R-OUT10出力機能	U8	RW	No	○	161		
491Bh	00h	R-OUT11出力機能	U8	RW	No	○	162		
491Ch	00h	R-OUT12出力機能	U8	RW	No	○	157		
491Dh	00h	R-OUT13出力機能	U8	RW	No	○	134		
491Eh	00h	R-OUT14出力機能	U8	RW	No	○	138		
491Fh	00h	R-OUT15出力機能	U8	RW	No	○	140		
4930h	00h	R-OUT0 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0	0~250 ms	C
4931h	00h	R-OUT1 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4932h	00h	R-OUT2 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4933h	00h	R-OUT3 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4934h	00h	R-OUT4 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4935h	00h	R-OUT5 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4936h	00h	R-OUT6 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4937h	00h	R-OUT7 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4938h	00h	R-OUT8 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4939h	00h	R-OUT9 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Ah	00h	R-OUT10 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Bh	00h	R-OUT11 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Ch	00h	R-OUT12 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Dh	00h	R-OUT13 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Eh	00h	R-OUT14 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
493Fh	00h	R-OUT15 OFF出力遅延時間	U8	RW	No	○	0		
4940h	00h	仮想入力(VIR-IN0)機能	U8	RW	No	○	0	入力信号一覧⇒155ページ	C
4941h	00h	仮想入力(VIR-IN1)機能	U8	RW	No	○	0		
4942h	00h	仮想入力(VIR-IN2)機能	U8	RW	No	○	0		
4943h	00h	仮想入力(VIR-IN3)機能	U8	RW	No	○	0		
4944h	00h	仮想入力(VIR-IN0)源選択	U8	RW	No	○	128	出力信号一覧⇒156ページ	C
4945h	00h	仮想入力(VIR-IN1)源選択	U8	RW	No	○	128		
4946h	00h	仮想入力(VIR-IN2)源選択	U8	RW	No	○	128		
4947h	00h	仮想入力(VIR-IN3)源選択	U8	RW	No	○	128		
4948h	00h	仮想入力(VIR-IN0)接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	C
4949h	00h	仮想入力(VIR-IN1)接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
494Ah	00h	仮想入力(VIR-IN2)接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0		
494Bh	00h	仮想入力(VIR-IN3)接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0	0~250 ms	C
494Ch	00h	仮想入力(VIR-IN0)ON信号 検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
494Dh	00h	仮想入力(VIR-IN1)ON信号 検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
494Eh	00h	仮想入力(VIR-IN2)ON信号 検出不感時間	U8	RW	No	○	0		
494Fh	00h	仮想入力(VIR-IN3)ON信号 検出不感時間	U8	RW	No	○	0		

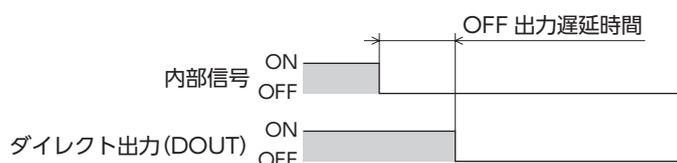
Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4950h	00h	仮想入力(VIR-IN0)強制 1shot	U8	RW	No	○	0	0:無効 1:有効	C
4951h	00h	仮想入力(VIR-IN1)強制 1shot	U8	RW	No	○	0		
4952h	00h	仮想入力(VIR-IN2)強制 1shot	U8	RW	No	○	0		
4953h	00h	仮想入力(VIR-IN3)強制 1shot	U8	RW	No	○	0		
4960h	00h	ユーザー出力(USR-OUT0)源 A-機能	U8	RW	No	○	128	出力信号一覧⇒156ページ	C
4961h	00h	ユーザー出力(USR-OUT1)源 A-機能	U8	RW	No	○	128		
4962h	00h	ユーザー出力(USR-OUT0)源 A-接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	C
4963h	00h	ユーザー出力(USR-OUT1)源 A-接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4964h	00h	ユーザー出力(USR-OUT0)源 B-機能	U8	RW	No	○	128	出力信号一覧⇒156ページ	C
4965h	00h	ユーザー出力(USR-OUT1)源 B-機能	U8	RW	No	○	128		
4966h	00h	ユーザー出力(USR-OUT0)源 B-接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	C
4967h	00h	ユーザー出力(USR-OUT1)源 B-接点設定(信号反転)	U8	RW	No	○	0		
4968h	00h	ユーザー出力(USR-OUT0) 論理結合選択	U8	RW	No	○	1	0:AND 1:OR	C
4969h	00h	ユーザー出力(USR-OUT1) 論理結合選択	U8	RW	No	○	1		
4970h	00h	拡張入力(EXT-IN)機能	U8	RW	No	○	9	入力信号一覧⇒155ページ	C
4971h	00h	拡張入力(EXT-IN)接点設定 (信号反転)	U8	RW	No	○	0	0:反転しない 1:反転する	C
4972h	00h	拡張入力(EXT-IN)インター ロック解除長押し時間	INT8	RW	No	○	10	0:無効 1~50(1=0.1s)	A
4973h	00h	拡張入力(EXT-IN)インター ロック解除継続時間	INT8	RW	No	○	30	0~50(1=0.1s)	A
4974h	00h	拡張入力(EXT-IN)ON確認 表示時間	INT8	RW	No	○	10	0~50(1=0.1s)	A
49FAh	00h	T-MODE使用時停止中電流 設定	INT32	RW	No	○	0	0:停止電流 1:運転電流	A

- ※1 プロファイル位置モードのときは、運転起動時に反映されます。
- ※2 DC電源ドライバ用のオブジェクトです。主電源の電圧モードを設定します。

ON信号検出不感時間[ms]のイメージ



OFF出力遅延時間[ms]のイメージ



6 **トラブルシューティング**

アラーム機能やインフォメーション機能について説明しています。

◆もくじ

1	アラーム	212
1-1	アラームの解除	212
1-2	アラームの履歴	212
1-3	アラームの発生条件	212
1-4	アラーム一覧	213
1-5	タイミングチャート	217
2	インフォメーション	219
2-1	インフォメーションの履歴	221
2-2	インフォメーション一覧	221
3	故障の診断と処置	224



1 アラーム

ドライバには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからドライバを保護するアラーム機能が備わっています。

アラームが発生するとALM-A出力がON、ALM-B出力がOFFになり、モーターが停止します。同時にPWR/ALM LEDが赤色に点滅します。

PWR/ALM LEDの点滅回数を数える、EtherCAT通信、またはMEXE02で、発生中のアラームを確認できます。

1-1 アラームの解除

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、次のどれかの方法でアラームを解除してください。

- コントロールワードのFault reset (6040h:Bit7) を1にする。(0→1で有効です。)
- EtherCAT通信のアラームのリセット (40C0h) を1にする。(0→1で有効です。)
- ALM-RST入力をONにする。(ONエッジで有効です。)
- MEXE02でアラームリセットを実行する。
- 制御電源を再投入する。



- アラームの種類によっては、制御電源の再投入でしか解除できないものがあります。213ページ「1-4 アラーム一覧」で確認してください。
- 絶対位置異常のアラームは、位置プリセット (P-PRESET) または原点復帰運転を行なうと解除できます。これらの方法で解除できないときは、ABZOセンサが故障しているおそれがあります。

1-2 アラームの履歴

発生したアラームは、最新のものから順に10個までNVメモリに保存されます。次のどれかを行なうと、保存されているアラーム履歴を取得・消去できます。

- EtherCAT通信のアラーム履歴 (4041h~404Ah) で履歴を取得する。
- EtherCAT通信のアラーム履歴のクリア (40C2h) を1にして、履歴を消去する。(0→1で有効です。)
- MEXE02でアラーム履歴を取得・消去する。

1-3 アラームの発生条件

表に示したアラームは、発生条件を超えるとアラームが発生します。

アラームコード	アラーム名	モーター品名	発生条件	
			AC電源ドライバ	DC電源ドライバ
21h	主回路過熱 (°C)	-	85	85
22h	過電圧 (V)	-	430	63
26h	モーター過熱 (°C)	-	85	85
31h	過速度 (r/min)	AZM14、AZM15 AZM24、AZM26	-	8,000
		AZM46、AZM48 AZM66	8,000	4,500
		AZM69	8,000	2,500
		AZM98、AZM911	5,000	-
34h	指令パルス異常 (r/min)	-	38,400	38,400

1-4 アラーム一覧

重要 アラームが発生すると、モーターは無励磁になります。

アラームコード	LED点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
10h	4	位置偏差過大	<ul style="list-style-type: none"> • カレントオン中、指令位置と検出位置の偏差が、モーター出力軸で位置偏差過大アラーム(6065h)の設定値を超えた。 • 負荷が大きい。 • 負荷に対して加減速時間が短すぎる、または加減速レートが急すぎる。 • 位置決め押し当て運転の動作範囲を超えた。 	<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • 運転電流を上げてください。 • 運転データを見直してください。 	すべて可
20h	5	過電流	モーター、ケーブル、およびドライバ出力回路が短絡した。	主電源と制御電源を切り、モーター、ケーブル、およびドライバが破損していないか確認してください。その後、主電源と制御電源を再投入してください。それでもアラームが解除されないときは、モーター、ケーブル、またはドライバが破損しているおそれがあります。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。	制御電源の再投入
21h	2	主回路過熱	ドライバの内部温度が仕様値の上限に達した。	換気条件を見直してください。	すべて可
22h	3	過電圧 (AC電源ドライバ)	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の電圧が許容値を超えた。 • 大きな慣性負荷を急停止した。 • 昇降運転を行なった。 	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の入力電圧を確認してください。 • 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。 • 当社の回生抵抗RGB100を接続してください。 	制御電源の再投入
22h	3	過電圧 (DC電源ドライバ)	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の電圧が許容値を超えた。 • 大きな慣性負荷を急停止した。 • 昇降運転を行なった。 	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の入力電圧を確認してください。 • 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。 	すべて可
23h	3	主電源オフ	運転中に主電源が遮断された。	主電源が正常に投入されているか確認してください。	すべて可
25h	3	不足電圧	主電源が瞬間的に遮断された、または電圧が不足した。	主電源の入力電圧を確認してください。	すべて可
26h	8	モーター過熱	ABZOセンサの検出温度が仕様値の上限に達した。	<ul style="list-style-type: none"> • モーターの放熱状態を確認してください。 • 換気条件を見直してください。 	すべて可
28h	8	センサ異常	運転中にABZOセンサの異常が検出された。	主電源と制御電源を切り、モーターの接続を確認してください。その後、主電源と制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入
2Ah	8	ABZOセンサ通信異常	ドライバとABZOセンサ間の通信に異常が発生した。	主電源と制御電源を切り、ABZOセンサの接続を確認してください。その後、主電源と制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入

アラームコード	LED点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
30h	2	過負荷	最大トルクを超える負荷が、過負荷アラーム(4180h)の設定値を超える時間、加わった。	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	すべて可
31h	2	過速度	モーター出力軸の検出速度が仕様値を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> 電子ギヤ(6091h-01h,02h)を見直して、モーター出力軸の速度を仕様値未満にしてください。 加速時にオーバーシュートが発生しているときは、加速時間を長くする、または加速レートを緩やかにしてください。 	すべて可
33h	7	絶対位置異常	ABZOセンサの原点情報が破損した。	位置プリセット(P-PRESET)または原点復帰運転を行なって、原点を再設定してください。	制御電源の再投入
34h	2	指令パルス異常	<ul style="list-style-type: none"> 指令パルスの周波数が仕様値を超えた。 モーターが励磁しているときに、サイクリック同期位置モードでドライバの位置プリセット(P-PRESET)を実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> 指令パルスの周波数を低くしてください。 サイクリック同期位置モードでドライバの位置プリセット(P-PRESET)を実行するときは、モーターを無励磁にしてから行なってください。 	すべて可
41h	9	EEPROM異常	ドライバの保存データが破損した。	すべてのパラメータを初期化してください。	制御電源の再投入
42h	8	初期時センサ異常	制御電源の投入時、ABZOセンサの異常が検出された。	主電源と制御電源を切り、ABZOセンサの接続を確認してください。その後、主電源と制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入
43h	8	初期時回転異常	制御電源の投入時、モーターが回転していた。	制御電源の投入時に外力で出力軸が回らないよう、負荷状態などを見直してください。	制御電源の再投入
44h	8	エンコーダEEPROM異常	ABZOセンサの保存データが破損した。	<p>次のどちらかを実行してください。それでも同じアラームが発生するときは、ABZOセンサが破損しています。お客様ご相談センターにお問い合わせください。</p> <ul style="list-style-type: none"> メンテナンスコマンドのZSG-PRESET(40D1h)で、Z相を再設定してください。 メンテナンスコマンドのTRIPメーターのクリア(40CFh)を実行してください。 	制御電源の再投入
45h	8	モーター組合せ異常	ドライバに対応していないモーターを接続した。 詳細は217ページをご覧ください。	ドライバ品名とモーター品名を確認し、正しい組み合わせで接続してください。	制御電源の再投入
4Ah	7	原点復帰未完了	座標が確定していない状態で絶対位置決め運転を開始した。	<ul style="list-style-type: none"> 座標未確定時絶対位置決め運転許可(4148h)の設定を見直してください。 位置プリセット(P-PRESET)または原点復帰運転を実行してください。 	すべて可
4Ch	7	ネットワーク初期化異常	EtherCATモジュールの初期化時に異常が検出された。	制御電源を再投入してください。それでも解除できないときは、ネットワーク対応製品専用ダイヤルにお問い合わせください。	制御電源の再投入

アラームコード	LED点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
51h	2	回生抵抗器過熱 (AC電源ドライバのみ)	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗RGB100が正しく接続されていない。 回生抵抗RGB100が異常に過熱した。 	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗RGB100を使用しないときは、CN1のTH1端子とTH2端子を短絡してください。 回生抵抗RGB100を正しく接続してください。 回生抵抗RGB100の許容回生電力を超えています。負荷や運転の条件を見直してください。 	制御電源の再投入
53h	2	HWTO入力回路異常	<ul style="list-style-type: none"> HWTO1入力またはHWTO2入力の片方がOFFになってから、もう片方の入力がOFFになるまでの時間が、HWTO-2重系異常検出遅延時間(4191h)の設定値を超えた。 上記の現象に相当する回路の故障が検出された。 	<ul style="list-style-type: none"> HWTO-2重系異常検出遅延時間(4191h)を大きくしてください。 HWTO1入力とHWTO2入力の配線を確認してください。 	制御電源の再投入
60h	7	±LS同時入力	<ul style="list-style-type: none"> FW-LS・RV-LS入力動作(4701h)が「2:即停止(アラーム発生)」または「3:減速停止(アラーム発生)」のとき、FW-LS入力とRV-LS入力の両方が検出された。 FW-LS入力とRV-LS入力の両方が検出された状態で、原点復帰運転を実行した。 	設置したセンサの論理と、「接点設定」パラメータを確認してください。	すべて可
61h	7	±LS逆接続	3センサ方式または2センサ方式の原点復帰運転中、運転方向とは逆のLS入力が検出された。	センサの配線を確認してください。	すべて可
62h	7	原点復帰運転異常	<ul style="list-style-type: none"> 原点復帰運転中に、想定外の負荷が加わった。 FW-LS、RV-LSセンサとHOMEセンサの設置位置が近接している。 原点復帰運転終了時の位置プリセット(P-PRESET)処理に失敗した。 1方向回転方式の原点復帰運転で、減速停止中にHOMEセンサを越えた。 	<ul style="list-style-type: none"> 負荷を確認してください。 センサの設置位置とモーターの運転開始方向を見直してください。 原点復帰終了時に、最大トルクを超える負荷が加わらないようにしてください。 HOMEセンサの仕様と、原点復帰運転加減速度(609Ah)を見直してください。 	すべて可
63h	7	HOMES未検出	3センサ方式の原点復帰運転で、FW-LS入力とRV-LS入力の間にHOMES入力が検出されなかった。	HOMEセンサはFW-LSセンサとRV-LSセンサの間に設置してください。	すべて可
64h	7	TIM、ZSG、SLIT信号異常	原点復帰運転中に、TIM出力、ZSG出力、およびSLIT入力を検出できなかった。	<ul style="list-style-type: none"> HOMES入力がONの間に、これらの信号がONになるよう、負荷の結合状態やHOMEセンサの位置を見直してください。 信号を使用しないときは、(HOME)原点復帰TIM・ZSG信号検出(4167h)や(HOME)原点復帰SLITセンサ検出(4166h)を「0:無効」に設定してください。 	すべて可

アラームコード	LED点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
66h	7	ハードウェアオーバートラベル	FW-LS・RV-LS入力動作(4701h)が「2:即停止(アラーム発生)」または「3:減速停止(アラーム発生)」のとき、FW-LS入力またはRV-LS入力が発出された。	<ul style="list-style-type: none"> • 運転データを見直してください。 • アラームを解除してからモーターを反対方向へ運転して、センサから脱出してください。どのオペレーションモードでも運転可能です。 • アラームを解除してから、手動でセンサから脱出してください。 	すべて可
67h	7	ソフトウェアオーバートラベル	ソフトウェアオーバートラベル(41C3h)が「2:即停止(アラーム発生)」または「3:減速停止(アラーム発生)」のとき、ソフトウェアリミットに達した。	<ul style="list-style-type: none"> • 運転データを見直してください。 • アラームを解除してからモーターを反対方向へ運転して、センサから脱出してください。どのオペレーションモードでも運転可能です。 • アラームを解除してから、手動でセンサから脱出してください。 	すべて可
68h	1	HWTO入力検出	HWTO動作(4190h)が「1:アラーム発生あり」のとき、HWTO1入力またはHWTO2入力がOFFになった。	HWTO1入力とHWTO2入力をONにしてください。	すべて可
6Ah	7	原点復帰運転オフセット異常	原点復帰運転でオフセット移動しているときに、FW-LS入力またはRV-LS入力が発出された。	オフセット値を確認してください。	すべて可
6Dh	7	メカオーバートラベル	原点設定済みの製品が、ABZOセンサに保存されている機構リミットに到達した。	<ul style="list-style-type: none"> • 移動量(位置)を確認してください。 • アラームを解除してから、運転または手動でセンサから脱出してください。 	すべて可
70h	7	運転データ異常	<ul style="list-style-type: none"> • 「機構保護パラメータ」の設定値を超える運転速度または運転電流で運転した。 • ラウンド(RND)設定(41C7h)が無効のときに、ラウンド運転を実行した。 • DG IIシリーズで押し当て運転または押し当て原点復帰運転を実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> • 運転データを確認してください。 • 「機構保護パラメータ」の設定は、MEXE02のユニット情報モニターで確認してください。 • ラウンド設定を確認してください。 • DG IIシリーズでは、押し当て運転または押し当て原点復帰運転を実行できません。 	すべて可
71h	7	電子ギヤ設定異常	電子ギヤ(6091h-01h、02h)で設定した分解能が、仕様の範囲外だった。	電子ギヤ(6091h-01h、02h)を見直して、分解能を仕様の範囲内にしてください。	制御電源の再投入
72h	7	ラウンド設定異常	電子ギヤ(6091h-01h、02h)で設定した分解能と、ラウンド(RND)設定(41C7h)が不整合な値で制御電源を投入した。	ラウンド設定を正しく設定して、制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入
81h	7	ネットワークバス異常	<ul style="list-style-type: none"> • 運転中、EtherCAT通信の通信異常が発出された。 • 運転中、EtherCAT通信ステートマシン(ESM)がOperational以外に遷移した。 	EtherCAT通信のコネクタ、ケーブル、およびマスタの状態を確認してください。	すべて可
82h	7	ネットワークモジュール異常	ネットワークモジュールに異常が発出された。	制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入
F0h	点灯	CPU異常	CPUが誤動作した。	制御電源を再投入してください。	制御電源の再投入

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	初期値	範囲	反映
4180h	00h	過負荷アラーム	INT16	RW	No	○	50	1~300 (1=0.1 s)	A
6065h	00h	位置偏差過大アラーム	U32	RW	No	○	300	1~30,000 (1=0.01 rev)	A

■ モーター組み合わせ異常(アラームコード45h)の原因について

モーター組み合わせ異常のアラームは、次のような状況で発生します。

- DC電源用のモーターをAC電源ドライバに接続したとき。
- AC電源用のモーターをDC電源ドライバに接続したとき。
- モーター取付角寸法が20 mmと28 mmのモーターをDC電源ドライバに接続し、DC48 Vを投入したとき。

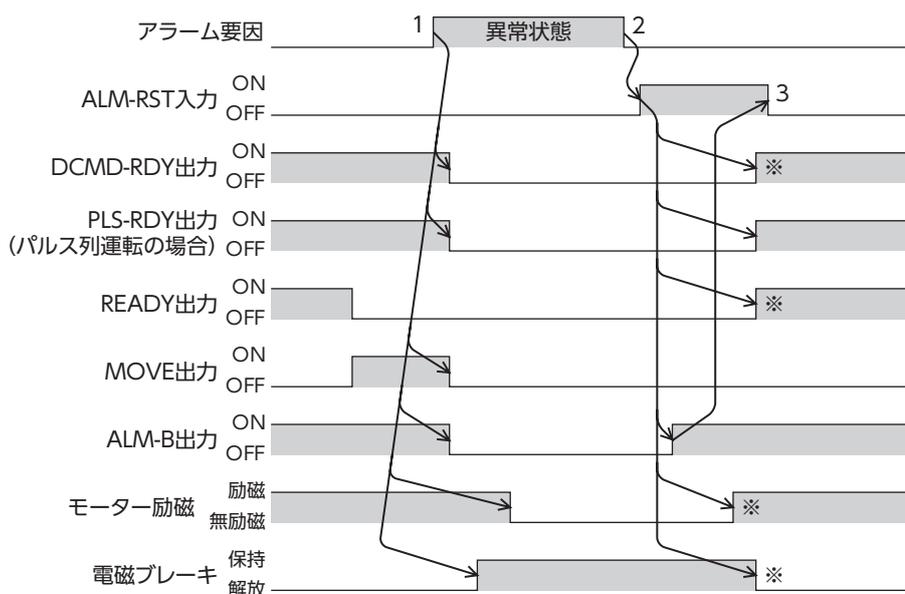
1-5 タイミングチャート

1. 異常が発生すると、ALM-B出力、MOVE出力、およびDCMD-RDY出力(パルス列運転の場合はPLS-RDY出力)がOFFになります。
同時にモーターが停止して、無励磁になります。
2. アラームの要因を取り除いてから、ALM-RST入力をONにします。
アラームが解除され、ALM-B出力がONになります。マスタから励磁指令が入力されていると、アラームが解除されると同時にモーターが励磁し、READY出力とDCMD-RDY出力(パルス列運転の場合はPLS-RDY出力)がONになります。

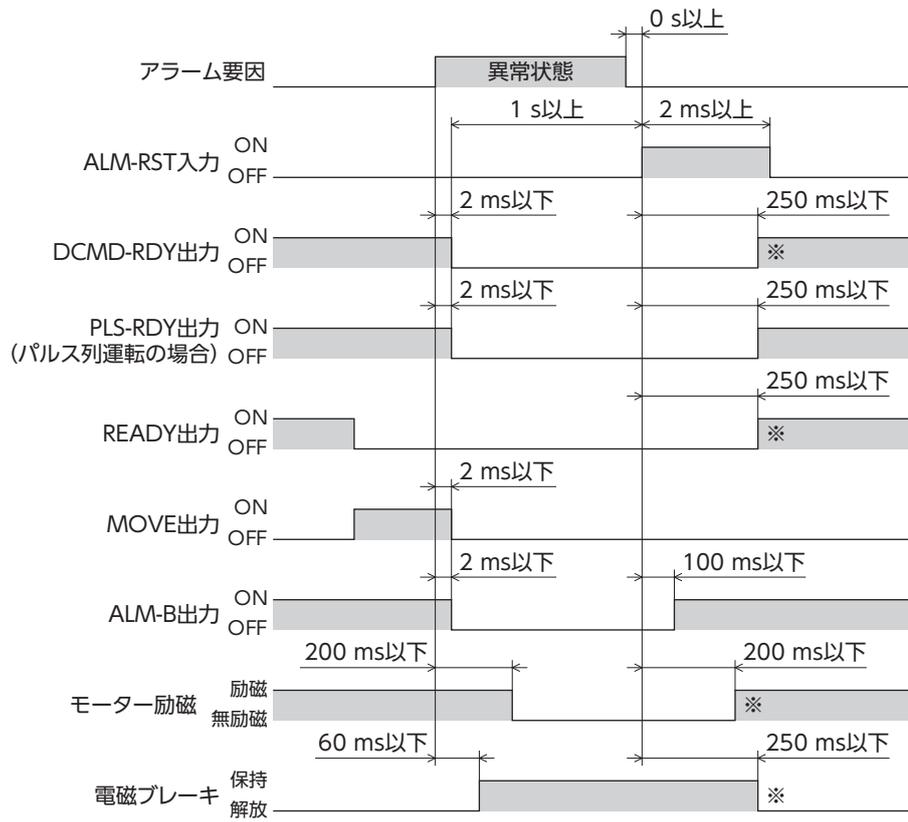
memo アラームを解除する前に、次の内容を確認してください。モーターが突然起動して、けがや装置破損の原因になります。

- EtherCAT通信で運転している場合
マスタから運転停止を実行してください。サイクリック同期位置モード(CSP)のときは、運転停止後にマスタとドライバの位置偏差をクリアしてください。
- パルス列運転の場合
パルスの入力を停止してください。

3. ALM-B出力がONになったことを確認してから、ALM-RST入力をOFFにします。



※ ALM-RST入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。



※ ALM-RST入力をONにした時点で、マスタから励磁指令が入力されているときの動作です。

2 インフォメーション

ドライバには、アラームが発生する前に出力されるインフォメーション機能が備わっています。

各インフォメーションのパラメータに適切な値を設定することで、装置の定期メンテナンスに役立てることができます。

たとえば、モーター温度インフォメーション(41A8h)を利用して、モーター過熱による装置の故障や生産停止を予防できます。また、TRIPメーターインフォメーション(41AFh)を利用すると、一定の走行距離ごとにメンテナンスを行なう目安となります。

■ インフォメーション発生時の状態

● インフォメーションのビット出力

インフォメーションが発生すると、対応するインフォメーションのビット出力(INFO-**出力)がONになります。

ビット出力のうち、INFO-USRIO出力は、任意の出力信号を割り付けて使うことができます。割り付けた出力信号がONになると、INFO-USRIO出力もONになります。ビット出力の詳細は、221ページをご覧ください。

● INFO出力

インフォメーションが発生すると、INFO出力がONになります。

● LED表示

インフォメーションが発生すると、PWR/ALM LEDの赤色と緑色が同時に2回点滅します。(赤色と緑色が重なって、橙色に見えることがあります。)

● モーターの運転

インフォメーションはアラームと異なり、モーターの運転は継続します。

● パラメータ

各インフォメーションには、対応する「INFO反映」パラメータがあります。パラメータを「0:Info反映無」に設定すると、インフォメーションのビット出力だけがONになり、INFO出力やLEDは変化しません。

関連するオブジェクト

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	初期値	反映
41A0h	00h	ドライバ温度インフォメーション (INFO-DRVTMP)	INT16	RW	RxPDO	○	40~85 °C	85	A
41A1h	00h	過負荷時間インフォメーション (INFO-OLTIME)	INT16	RW	RxPDO	○	1~300 (1=0.1 s)	50	A
41A2h	00h	速度インフォメーション (INFO-SPD)	INT16	RW	RxPDO	○	0:無効 1~12,000 r/min	0	A
41A5h	00h	位置偏差インフォメーション (INFO-POSERR)	INT16	RW	RxPDO	○	1~30,000 (1=0.01 rev)	300	A
41A8h	00h	モーター温度インフォメーション (INFO-MTRTMP)	INT16	RW	RxPDO	○	40~120 °C	85	A
41A9h	00h	過電圧インフォメーション (INFO-OVOLT) [ACドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	120~450 V	435	A
41AAh	00h	不足電圧インフォメーション (INFO-UVOLT) [ACドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	120~280 V	120	A
41ABh	00h	過電圧インフォメーション (INFO-OVOLT) [DCドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	150~630 (1=0.1 V)	630	A
41ACh	00h	不足電圧インフォメーション (INFO-UVOLT) [DCドライバ]	INT16	RW	RxPDO	○	150~630 (1=0.1 V)	180	A
41AFh	00h	TRIPメーターインフォメーション (INFO-TRIP)	INT32	RW	RxPDO	○	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.1 kRev)	0	A
41B0h	00h	ODOメーターインフォメーション (INFO-ODO)	INT32	RW	RxPDO	○	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.1 kRev)	0	A
41B1h	00h	積算負荷0インフォメーション (INFO-CULD0)	INT32	RW	RxPDO	○	0~2,147,483,647	0	A

Index	Sub	名称	型	アクセス	PDO	保存	範囲	初期値	反映
41B2h	00h	積算負荷1インフォメーション (INFO-CULD1)	INT32	RW	RxPDO	○	0~2,147,483,647	0	A
41B3h	00h	積算負荷自動クリア	U8	RW	No	○	0:クリアしない 1:クリアする	1	A
41B4h	00h	積算負荷除数	U16	RW	No	○	1~32,767	1	A
41BCh	00h	INFO-USRIO出力選択	U8	RW	No	○	出力信号 →156ページ	128	A
41BDh	00h	INFO-USRIO出力反転	U8	RW	No	○	0:反転しない 1:反転する	0	A
41BEh	00h	INFO LED表示	U8	RW	No	○	0:無効(LEDを点滅させない) 1:有効(LEDを点滅させる)	1	A
41BFh	00h	INFO自動クリア	U8	RW	No	○	0:無効(自動でOFFにならない) 1:有効(自動でOFFになる)	1	A
47A0h	00h	指定I/Oステータス (INFO-USRIO) のINFO反映	U8	RW	No	○	0:Info反映無 (ビット出力だけがON) 1:Info反映有 (ビット出力とINFO出力がON、LEDが点滅)	1	A
47A1h	00h	位置偏差 (INFO-POSERR) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A2h	00h	ドライバ温度 (INFO-DRVTMP) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A3h	00h	モーター温度 (INFO-MTRTMP) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A4h	00h	過電圧 (INFO-OVOLT) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A5h	00h	不足電圧 (INFO-UVOLT) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A6h	00h	過負荷時間 (INFO-OLTIME) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A8h	00h	速度 (INFO-SPD) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47A9h	00h	運転起動失敗 (INFO-START) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47AAh	00h	ZHOME起動失敗 (INFO-ZHOME) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47ABh	00h	PRESET 要求中 (INFO-PR-REQ) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47ADh	00h	電子ギヤ設定異常 (INFO-EGR-E) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47AEh	00h	ラウンド設定異常 (INFO-RND-E) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B0h	00h	正転方向運転禁止状態 (INFO-FW-OT) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B1h	00h	逆転方向運転禁止状態 (INFO-RV-OT) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B2h	00h	積算負荷0 (INFO-CULD0) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B3h	00h	積算負荷1 (INFO-CULD1) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B4h	00h	TRIPメーター (INFO-TRIP) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47B5h	00h	ODOメーター (INFO-ODO) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47BCh	00h	運転起動制限モード (INFO-DSLMTD) のINFO反映	U8	RW	No	○			A
47BDh	00h	I/Oテストモード (INFO-IOTEST) のINFO反映	U8	RW	No	○	A		
47BEh	00h	コンフィグ要求 (INFO-CFG) のINFO反映	U8	RW	No	○	A		
47BFh	00h	再起動要求 (INFO-RBT) のINFO反映	U8	RW	No	○	A		

2-1 インフォメーションの履歴

発生したインフォメーションは、最新のものから順に16個までRAMに保存されます。インフォメーション履歴として残る情報は、インフォメーションコード、発生時間、およびインフォメーション内容です。次のどれかを行なうと、保存されているインフォメーション履歴を取得・消去できます。

- EtherCAT通信のインフォメーション履歴 (4510h~451Fh) で履歴を取得する。
- EtherCAT通信のインフォメーション履歴のクリア (40D4h) を1にして、履歴を消去する。(0→1で有効です。)
- MEXE02でインフォメーション履歴を取得・消去する。



インフォメーション履歴はRAMに保存されるため、ドライバの制御電源を切ると消去されます。

2-2 インフォメーション一覧

インフォメーションの内容	インフォメーションビット出力信号	原因	解除条件
指定I/Oステータス	INFO-USRIO	INFO-USRIO出力選択(41BCh)で設定した入出力信号がONになった。	INFO-USRIO出力選択(41BCh)で設定した入出力信号がOFFになった。
位置偏差	INFO-POSERR	指令位置と検出位置の偏差が、モーター出力軸で位置偏差インフォメーション(41A5h)の設定値を超えた。	指令位置と検出位置の偏差が、モーター出力軸で位置偏差インフォメーション(41A5h)の設定値を下回った。
ドライバ温度	INFO-DRVTMP	ドライバの内部温度が「ドライバ温度インフォメーション」(41A0h)の設定値を超えた。	ドライバの内部温度が「ドライバ温度インフォメーション」(41A0h)の設定値を下回った。
モーター温度	INFO-MTRTMP	エンコーダの検出温度がモーター温度インフォメーション(41A8h)の設定値を超えた。	エンコーダの検出温度がモーター温度インフォメーション(41A8h)の設定値を約5℃下回った。
過電圧	INFO-OVOLT	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の電圧が過電圧インフォメーション(41A9hまたは41ABh)の設定値を超えた。 • 大きな慣性負荷を急停止した。 • 昇降運転を行なった。 	主電源の電圧が過電圧インフォメーション(41A9hまたは41ABh)の設定値を下回った。
不足電圧	INFO-UVOLT	<ul style="list-style-type: none"> • 主電源の電圧が、不足電圧インフォメーション(41AAhまたは41ACh)の設定値を下回った。 • 主電源が瞬間的に遮断された、または電圧が不足した。 	主電源の電圧が、不足電圧インフォメーション(41AAhまたは41ACh)の設定値を超えた。
過負荷時間	INFO-OLTIME	最大トルクを超える負荷が、過負荷時間インフォメーション(41A1h)の設定値を超える時間、加わった。	過負荷カウンタが過負荷時間インフォメーション(41A1h)の設定値を下回った。
速度	INFO-SPD	モーターの検出速度が速度インフォメーション(41A2h)の設定値を超えた。	モーターの検出速度が速度インフォメーション(41A2h)の設定値を下回った。
運転起動失敗	INFO-START	<ul style="list-style-type: none"> • FW-BLK入力またはRV-BLK入力力で停止している方向の運転を起動した。 • FW-LS入力またはRV-LS入力力で停止している方向の運転を起動した。 • ソフトウェアリミットで停止している方向の運転を起動した。 • 運転が実行できない状態(例:READY出力がOFF)のときに、運転起動信号がONになった。 	運転が正常に起動した。
ZHOME起動失敗	INFO-ZHOME	座標が確定していないときに(ABSPEN出力がOFF)、高速原点復帰運転を起動した。	運転が正常に起動した。
プリセット要求中	INFO-PR-REQ	位置プリセット(P-PRESET)または原点復帰運転で、プリセットを実行した。	プリセットが完了した。
電子ギヤ設定異常	INFO-EGR-E	電子ギヤ(6091h-01h、02h)で設定した分解能が仕様の範囲外だった。	分解能を仕様の範囲内に設定した。

のトラブルシューティング

インフォメーションの内容	インフォメーションビット出力信号	原因	解除条件
ラウンド設定異常	INFO-RND-E	分解能と初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)が不整合だった。	初期座標生成・ラウンド設定範囲(41C9h)を仕様の範囲内に設定した。
正転方向運転禁止状態	INFO-FW-OT	<ul style="list-style-type: none"> • +側ソフトウェアリミットを超えた。 • FW-LS入力かFW-BLK入力のどちらかがONになった。 	+側ソフトウェアリミットの範囲内、およびFW-LS入力とFW-BLK入力の両方がOFFになった。
逆転方向運転禁止状態	INFO-RV-OT	<ul style="list-style-type: none"> • -側ソフトウェアリミットを超えた。 • RV-LS入力かRV-BLK入力のどちらかがONになった。 	-側ソフトウェアリミットの範囲内、およびRV-LS入力とRV-BLK入力の両方がOFFになった。
積算負荷0	INFO-CULD0	積算負荷が積算負荷0インフォメーション(41B1h)の設定値を超えた。	積算負荷が積算負荷0インフォメーション(41B1h)の設定値を下回った。
積算負荷1	INFO-CULD1	積算負荷が積算負荷1インフォメーション(41B2h)の設定値を超えた。	積算負荷が積算負荷1インフォメーション(41B2h)の設定値を下回った。
TRIPメーター	INFO-TRIP	モーターの走行距離がTRIPメーターインフォメーション(41AFh)の設定値を超えた。	次のどちらかの操作を行なって、モーターの走行距離(TRIPメーター)がTRIPメーターインフォメーション(41AFh)の設定値を下回った。 - TRIPメーターインフォメーション(41AFh)を再設定した。 - メンテナンスコマンドのTRIPメーターのクリア(40CFh)を実行した。
ODOメーター	INFO-ODO	モーターの積算走行距離がODOメーターインフォメーション(41B0h)の設定値を超えた。	次の操作を行なって、モーターの積算走行距離(ODOメーター)がODOメーターインフォメーション(41B0h)の設定値を下回った。 - ODOメーターインフォメーション(41B0h)を再設定した。
運転起動制限モード	INFO-DSLMTD	<ul style="list-style-type: none"> • Configurationが実行された。 • MEXE02で「リモート運転」を実行した。 • MEXE02からドライバにデータを書き込んだ。 • MEXE02で「工場出荷時設定に戻す」を実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurationが完了した。 • リモート運転を解除した。 • データの書き込みが完了した。 • 工場出荷時の設定に戻った。
I/Oテストモード	INFO-IOTEST	<ul style="list-style-type: none"> • Configurationが実行された。 • MEXE02で「I/Oテスト」を実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurationが完了した。 • I/Oテストモードを解除した。
コンフィグ要求	INFO-CFG	Configurationの実行が要求された。	Configurationを実行した。
再起動要求	INFO-RBT	再起動が要求された。	再起動を行なった。



INFO自動クリア(41BFh)を無効に設定している状態で、「プリセット要求中」インフォメーションが100 ms以上発生したときは、プリセットに失敗している場合があります。プリセットに失敗した原因は、次の2つが考えられます。

- ABZOセンサがドライバに接続されていない。
- 指令位置と検出位置の偏差が1.8°以上ある状態で、プリセットを実行した。

■ インフォメーションのモニタ

インフォメーションの内容は、インフォメーション(407Bh)で確認できます。

読み出したインフォメーションコードは、8桁の16進数で表示されます。32 bitでも読み出すことができます。

複数のインフォメーションが発生しているときは、インフォメーションコードの論理和(OR)が表示されます。

インフォメーションコード	32 bit表示	インフォメーション名	出力信号
00000001h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001	I/O(ユーザ設定)	INFO-USRIO
00000002h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010	位置偏差	INFO-POSERR
00000004h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0100	ドライバ温度	INFO-DRVTMP
00000008h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000	モーター温度	INFO-MTRTMP
00000010h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000	過電圧	INFO-OVOLT
00000020h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000	不足電圧	INFO-UVOLT
00000040h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0100 0000	過負荷時間	INFO-OLTIME
00000100h	0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0000	速度	INFO-SPD
00000200h	0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000 0000	運転起動失敗	INFO-START
00000400h	0000 0000 0000 0000 0000 0100 0000 0000	ZHOME起動失敗	INFO-ZHOME
00000800h	0000 0000 0000 0000 0000 1000 0000 0000	プリセット要求中	INFO-PR-REQ
00002000h	0000 0000 0000 0000 0010 0000 0000 0000	電子ギヤ設定異常	INFO-EGR-E
00004000h	0000 0000 0000 0000 0100 0000 0000 0000	ラウンド設定異常	INFO-RND-E
00010000h	0000 0000 0000 0001 0000 0000 0000 0000	正転方向運転禁止状態	INFO-FW-OT
00020000h	0000 0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000	逆転方向運転禁止状態	INFO-RV-OT
00040000h	0000 0000 0000 0100 0000 0000 0000 0000	積算負荷0	INFO-CULD0
00080000h	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0000	積算負荷1	INFO-CULD1
00100000h	0000 0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000	TRIPメーター	INFO-TRIP
00200000h	0000 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000	ODOメーター	INFO-ODO
10000000h	0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	運転起動制限モード	INFO-DSLMTD
20000000h	0010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	I/Oテストモード	INFO-IOTEST
40000000h	0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	コンフィグ要求	INFO-CFG
80000000h	1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	再起動要求	INFO-RBT

3 故障の診断と処置

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。 手で出力軸を動かせる。 	モーターケーブルの接続不良	モーターの接続を確認してください。
	FREE入力が入っている。	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。	モ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。無励磁時の状態選択(413Dh)で、モーターが無励磁のときに、ダイナミックブレーキ状態とフリーラン状態のどちらを有効にするか選択できます。
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入力が入っている。	STOP入力をOFFにしてください。
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(41C2h)の設定が間違っている。	モーター回転方向(41C2h)の設定を確認してください。
ギヤ出力軸がモーター出力軸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、モーター出力軸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、モーター出力軸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(4126h)の設定値が小さすぎる。	基本電流(4126h)の設定を確認してください。負荷に対してモーターの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。	基本電流(4126h)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。
電磁ブレーキが解放状態にならない。	電磁ブレーキに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。

memo アラームが発生しているときは、EtherCAT通信またはMEXE02でアラームの内容を確認してください。

7 パルス列を使ったテスト運転

◆もくじ

1	パルスを入力して運転を実行する.....	226
1-1	運転のながれ.....	226

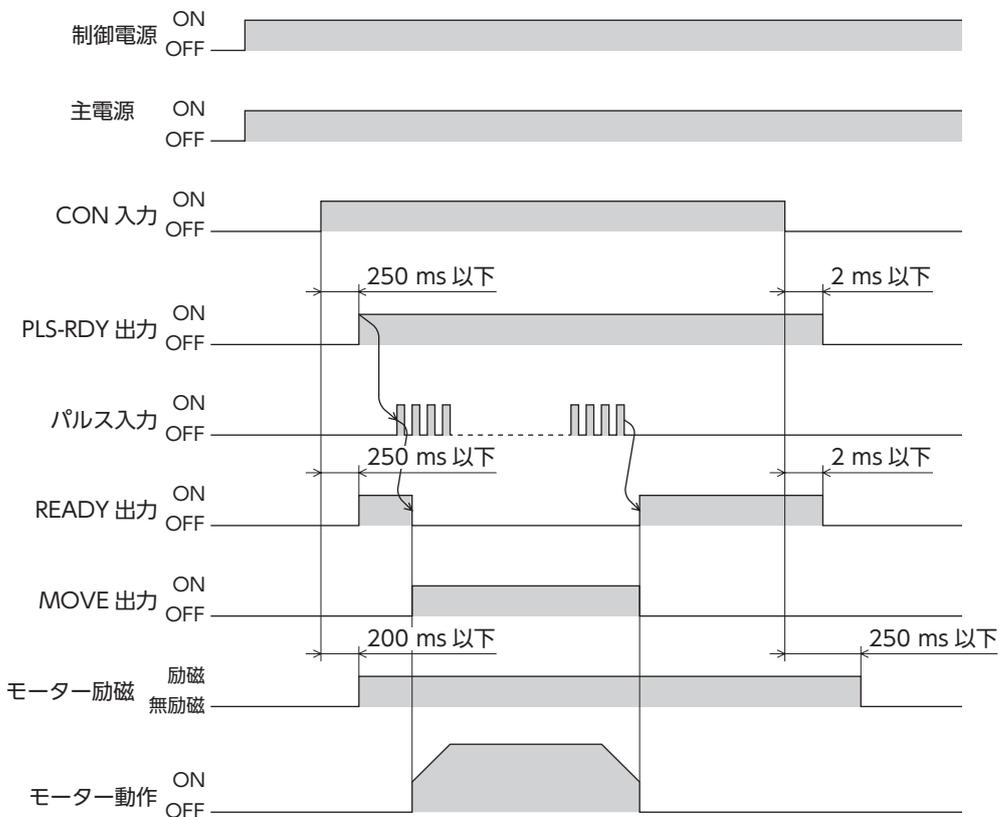


1 パルスを入力して運転を実行する

ここでは、パルス列運転を実行するながれを説明します。
パルス列運転は動作を確認するためのテスト運転にお使いいただけます。
モーターの励磁には、専用の励磁信号 (CON) を使用します。

1-1 運転のながれ

1. 主電源と制御電源を投入します。
2. EtherCAT通信の励磁指令がOFF (ステータが「Operation enabled」以外) になっていることを確認します。
3. CON入力をONにします。
4. PLS-RDY出力がONであることを確認し、パルスを入力します。



- memo**
- EtherCAT通信でモーターを励磁させている間は、CON入力をONにしてもPLS-RDYはONにならないため、テスト運転を開始できません。
 - パルス列運転を行なっている間は、EtherCAT通信でモーターの励磁状態を制御したり、運転を実行することはできません。

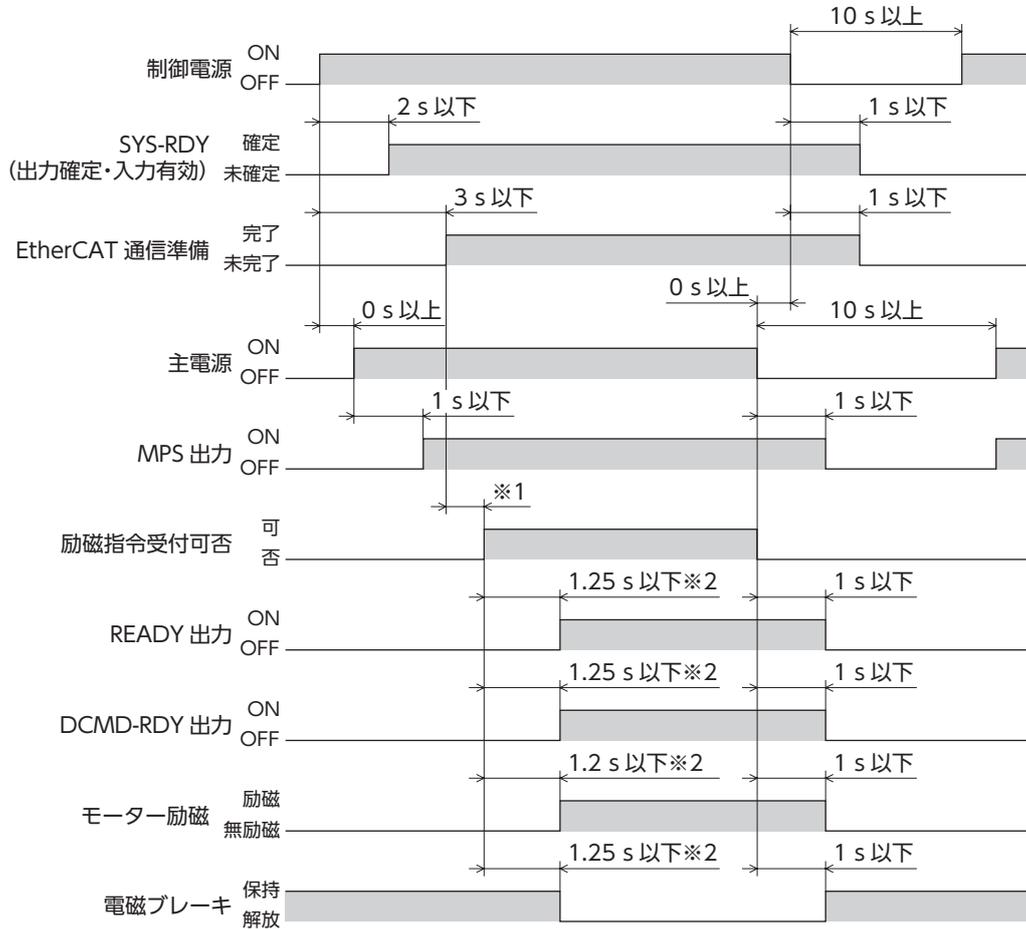
8 資料

◆もくじ

1	タイミングチャート	228
2	仕様	229
2-1	製品仕様	229
2-2	一般仕様	230
3	法令・規格	231
3-1	UL規格、CSA規格	231
3-2	CEマーキング/UKCAマーキング (AC電源ドライバ)	231
3-3	CEマーキング/UKCAマーキング (DC電源ドライバ)	233
3-4	機能安全 (AC電源ドライバのみ)	233
3-5	韓国電波法	233
3-6	EU RoHS指令/UK RoHS規則	233

1 タイミングチャート

■ 電源投入



※1 マスタからコマンドが遷移するタイミングによって変動します。

※2 励磁指令受付可否が「可」になったと同時に励磁指令を受け付けた場合です。

2 仕様

2-1 製品仕様

■ AC電源ドライバ

ドライバ品名		AZD-AED	AZD-CED
主電源	入力電圧	単相100-120 V -15~+6 % 50/60 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • 単相200-240 V -15~+6 % 50/60 Hz • 三相200-240 V -15~+6 % 50/60 Hz
	入力電流	2.7~6.4 A※1	単相:1.6~3.9 A※1 三相:1.0~2.3 A※1
制御電源	入力電圧	DC24 V±5 %※2	
	入力電流	0.25 A (0.5 A) ※3	
インターフェース	パルス入力	<ul style="list-style-type: none"> • DC3~5.25 V 2点、フォトカプラ • 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:1 MHz(デューティ50 %時) 上位システムがオープンコレクタ出力:250 kHz(デューティ50 %時) 	
	制御入力	6点、フォトカプラ	
	パルス出力	2点、ラインドライバ	
	制御出力	6点、フォトカプラ・オープンコレクタ	
	動力遮断信号入力	2点、フォトカプラ	
	動力遮断モニタ出力	1点、フォトカプラ・オープンコレクタ	
	フィールドネットワーク	EtherCAT	

※1 組み合わせるモーターによって異なります。28ページで確認してください。

※2 電磁ブレーキ付モーターをお使いの場合、当社のケーブルでケーブルタイプのモーターとドライバ間を20 mに延長したときはDC24 V±4 %になります。

※3 ()内は、電磁ブレーキ付モーターを接続したときの値です。AZM46は0.33 Aになります。

■ DC電源ドライバ

ドライバ品名		AZD-KED	
主電源	入力電圧	<ul style="list-style-type: none"> • DC24 V±5 % • DC48 V±5 % 	
	入力電流	0.4~3.3 A※1	
制御電源	入力電圧	DC24 V±5 %※2	
	入力電流	0.15 A (0.4 A) ※3	
インターフェース	パルス入力	<ul style="list-style-type: none"> • DC3~5.25 V 2点、フォトカプラ • 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:1 MHz(デューティ50 %時) 上位システムがオープンコレクタ出力:250 kHz(デューティ50 %時) 	
	制御入力	6点、フォトカプラ	
	パルス出力	2点、ラインドライバ	
	制御出力	6点、フォトカプラ・オープンコレクタ	
	動力遮断信号入力	2点、フォトカプラ	
	動力遮断モニタ出力	1点、フォトカプラ・オープンコレクタ	
	フィールドネットワーク	EtherCAT	

※1 組み合わせるモーターによって異なります。68ページで確認してください。

※2 電磁ブレーキ付モーターをお使いの場合、当社のケーブルでケーブルタイプのモーターとドライバ間を20 mに延長したときはDC24 V±4 %になります。

※3 ()内は、電磁ブレーキ付モーターを接続したときの値です。AZM46は0.23 Aになります。

2-2 一般仕様

■ AC電源ドライバ

保護等級	IP10	
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。
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-主電源入力端子間 ・エンコーダコネクタ-主電源入力端子間 ・入出力信号コネクタ-主電源入力端子間	
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-主電源入力端子間 AC1.5 kV 50/60 Hz ・エンコーダコネクタ-主電源入力端子間 AC1.8 kV 50/60 Hz ・入出力信号コネクタ-主電源入力端子間 AC1.8 kV 50/60 Hz	

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

■ DC電源ドライバ

保護等級	IP10	
使用環境	周囲温度	0～+50 °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。
絶縁抵抗	次の箇所をDC500 Vメガーで測定した値が100 MΩ以上あります。 ・保護接地端子-電源入力端子間※	

※ 主電源入力端子と制御電源入力端子は絶縁されていません。どちらかの端子で確認してください。

3 法令・規格

3-1 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。

3-2 CEマーキング/UKCAマーキング (AC電源ドライバ)

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	IP10
感電保護	クラス I 機器

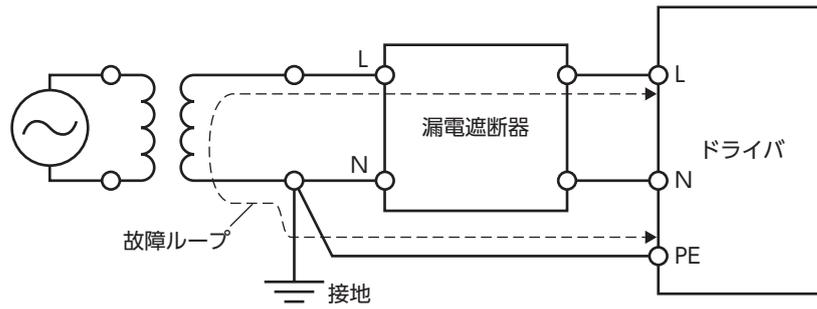
- IT配電系統では使用できません。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと、信号系のケーブルは、二重絶縁で分離してください。
- 駆動条件によっては、ドライバの放熱板が90℃を超えることがあります。次のことを守ってください。
 - 必ず試運転を行ない、ドライバの温度を確認してください。
 - 可燃物のそばでドライバを使用しないでください。
 - ドライバに触れないでください。
- 配線用遮断器は、ENまたはIEC規格適合品を使用してください。
- ドライバには、EN規格で規定されるモーター過負荷保護とモーター過熱保護は備わっていません。
- ドライバには、地絡保護回路は備わっていません。配線するときは、232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(单相の場合は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
单相100-120 V	500 Ω
单相200-240 V 三相200-240 V	1,000 Ω

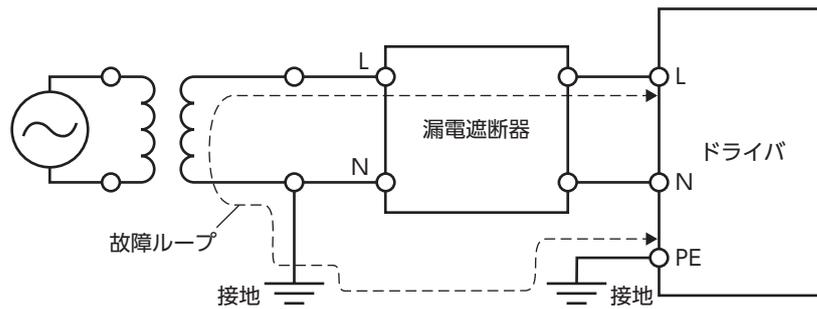
● 地絡保護を考慮した電源への配線例

単相100-120 V、単相200-240 Vの場合

- TN配電系統

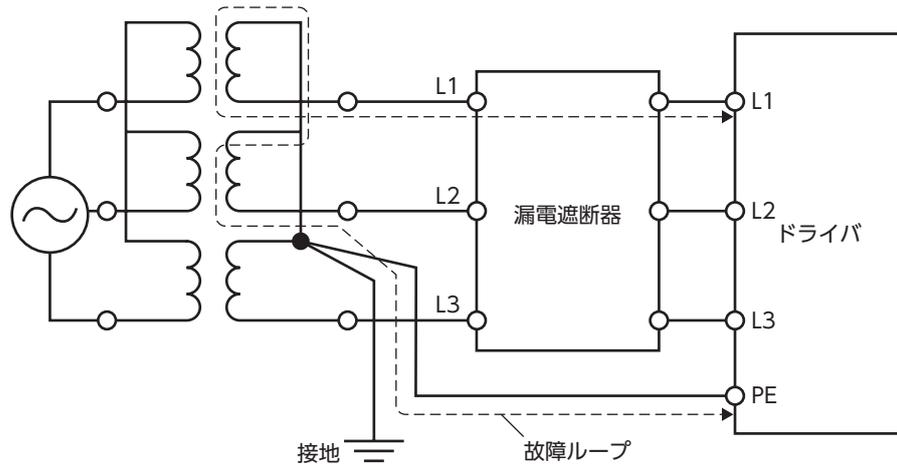


- TT配電系統

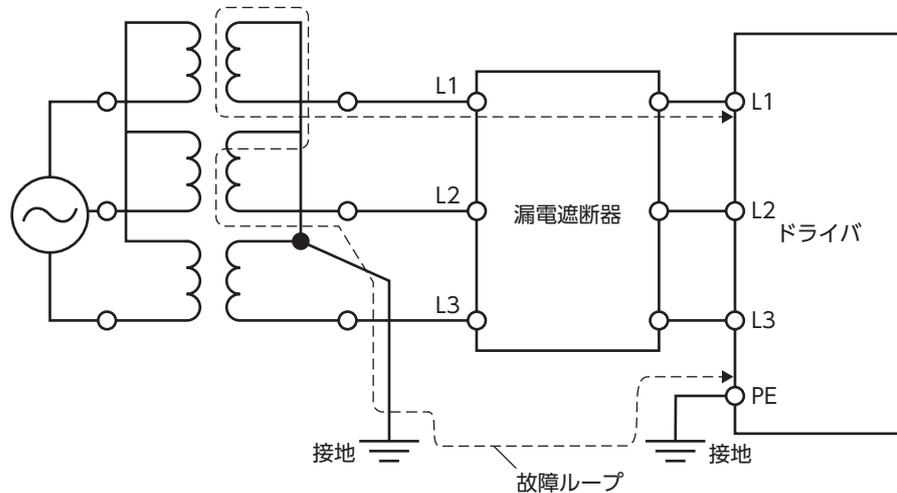


三相200-240 Vの場合

- TN配電系統



- TT配電系統



■ EU機械指令/UK機械規則

適用規格:EN ISO 12100、EN 61800-5-2、EN 62061、EN ISO 13849-1:2015

■ EU EMC指令/UK EMC規則

適合についての詳細は、36ページ「4-10 EMCへの適合」をご確認ください。

3-3 CEマーキング/UKCAマーキング (DC電源ドライバ)

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 EMC指令/UK EMC規則

適合についての詳細は、76ページ「4-8 EMCへの適合」をご確認ください。

3-4 機能安全 (AC電源ドライバのみ)

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)

3-5 韓国電波法

この製品は韓国電波法にもとづいてKCマークを貼付しています。

3-6 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。





- このマニュアル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、マニュアルが必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- マニュアル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。
- マニュアル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**、**QSTEP**、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。

EtherCAT®は、Beckhoff Automation GmbH(ドイツ)よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。

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。このマニュアル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. 2019

2023年5月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

総合窓口

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

お客様ご相談センター

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601

CC-Link・MECHATROLINKなどのFAネットワークや
Modbus RTUに関するお問い合わせ

ネットワーク対応製品専用ダイヤル

TEL 0120-914-271 受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <https://www.orientalmotor.co.jp/>