

ブラシレスモーターユニット BLE シリーズ 標準タイプ・電磁ブレーキ付タイプ

取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

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

もくじ

1 はじめに	2	7.7 入出力信号の接続	27
2 安全上のご注意	3	7.8 通信ケーブルの接続	32
3 使用上のお願い	5	7.9 接続図(例)	33
4 システム構成	6	8 運 転	36
5 準 備	7	8.1 運転の概要	36
5.1 製品の確認	7	8.2 基本運転	37
5.2 品名の見方	7	8.3 加速時間、減速時間の設定	39
5.3 組み合わせ一覧	8	8.4 2速運転	40
5.4 各部の名称と機能	9	8.5 運転パターン例	41
6 設 置	11	8.6 並列運転	42
6.1 設置場所	11	8.7 FBL II 互換モードの設定と運転	43
6.2 設置の概要	11	9 拡張機能	45
6.3 コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置	12	10 保守・点検	46
6.4 丸シャフトタイプの設置	12	10.1 点 検	46
6.5 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの 設置	13	10.2 保 証	46
6.6 負荷の取り付け	15	10.3 廃 棄	46
6.7 許容ラジアル荷重と 許容アキシャル荷重	18	11 保護機能	47
6.8 ドライバの設置	18	12 故障の診断と処置	49
6.9 回生抵抗(別売)の取り付け	20	13 ケーブル・周辺機器(別売)	50
6.10 外部速度設定器(付属)の取り付け	20	14 仕 様	51
6.11 EMCへの適合	21	14.1 仕 様	51
7 接 続	23	14.2 一般仕様	52
7.1 接続例	23	14.3 外形図	52
7.2 電源の接続	24	15 法令・規格	53
7.3 接 地	24	15.1 UL規格、CSA規格	53
7.4 モーターとドライバの接続	25	15.2 CEマーキング	53
7.5 回生抵抗の接続	26	15.3 RoHS指令	55
7.6 入力信号用電源の選択	27	15.4 韓国電波法	55

1 はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いには、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。

お使いになる前に、3 ページ「2 安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

■ 製品の概要

BLEシリーズは、小型・高トルクのブラシレスモーターと、高機能ボックスタイプドライバのユニットです。

FBLⅡ 互換モードも備えているので、**FBL**Ⅱシリーズをお使いの方も従来と同じ設定でお使いいただけます。

周辺機器(別売)のデータ設定器 **OPX-2A**またはサポートソフト **MEXE02**を使用すると性能がアップし、運転データ・パラメータの設定やモーターの運転を簡単に行なえるようになります。

■ 関連する取扱説明書




取扱説明書は製品には添付していません。当社の WEB サイトからダウンロードしていただくか、支店・営業所にお問合せください。

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


名 称	品 番
BLE シリーズ 標準タイプ・電磁ブレーキ付タイプ 取扱説明書(本書)	HM-5244
データ設定器 OPX-2A BLE シリーズ 取扱説明書	HP-5041

2 安全上のご注意

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

 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。

警告

- 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、可燃物のそばでは使用しないでください。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ってください。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でください。電源を切ってから作業してください。感電の原因になります。
- ドライバフロントパネルの  マークは、高電圧がかかる端子を表わしています。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。
- 標準タイプを昇降装置に使用しないでください。ドライバの保護機能がはたらくと、モーターが停止し、可動部が落下してけが・装置破損の原因になります。
- 電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構を安全ブレーキとして使用しないでください。電磁ブレーキは、可動部とモーターの位置保持用です。けが・装置破損の原因になります。
- ドライバの保護機能がはたらいたときは、原因を取り除いた後で保護機能を解除してください。原因を取り除かずには運転を続けたときは、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。
- モーター（ギヤヘッド）、ドライバは、指定された組み合わせで使用してください。火災・感電・装置破損の原因になります。
- モーター、ドライバはクラス I 機器です。
設置するときは、モーター、ドライバの保護接地端子を接地してください。感電の原因になります。
- モーター、ドライバは筐体内に設置してください。感電・けがの原因になります。
- 接続例にもとづき、確実に接続してください。火災・感電の原因になります。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込まないでください。火災・感電の原因になります。
- モーターケーブルや接続ケーブルを加工・改造しないでください。火災・感電の原因になります。
- 指定されたケーブルサイズを守ってください。火災の原因になります。
- 端子台のねじの締付トルクを守ってください。感電・装置破損の原因になります。
- ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災・感電の原因になります。
- 電磁ブレーキ付タイプの運転時、上下方向での位置保持中は、**MB-FREE**入力を **ON** にしないでください。電磁ブレーキの保持力がなくなり、けが・装置破損の原因になります。
- 電磁ブレーキ付タイプを昇降装置に使用する場合、負荷の状況を十分確認してから操作してください。定格を超える負荷をかけたり、**OPX-2A** または **MEXE02** を使ってトルク制限を小さな値に設定すると、負荷が下降することがあります。けが・装置破損の原因になります。
- 保守・点検は、必ず電源を切ってから行なってください。感電の原因になります。
- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、モーター・ドライバに触れないでください。感電の原因になります。
- 電源を切った後（30 秒以内または **CHARGE LED** が消灯するまで）は、ドライバの接続端子に触れないでください。残留電圧によって、感電の原因になります。
- ドライバの開口部に埃がたまっていないか、定期的に点検してください。火災の原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）、ドライバを分解・改造しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。

⚠ 注意

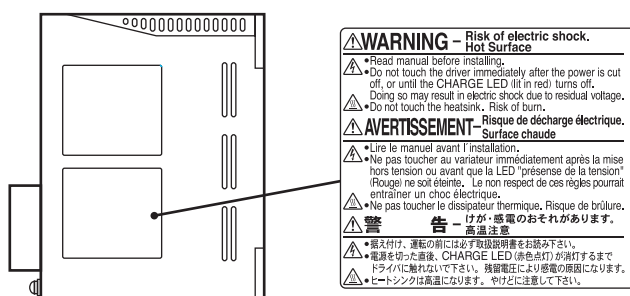
- モーター（ギヤヘッド）やドライバの仕様値を超えて使用しないでください。火災・感電・けが・装置破損の原因になります。
- ドライバの開口部に物を入れないでください。火災・感電・けがの原因になります。
- 運転中および停止後しばらくの間は、モーター（ギヤヘッド）やドライバに触れないでください。モーター（ギヤヘッド）、ドライバの表面が高温のため、やけどの原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）の出力軸やケーブルを持たないでください。けがの原因になります。
- モーター、ドライバの周囲には、通風を妨げる障害物を置かないでください。装置破損の原因になります。
- 素手でモーター出力軸（キーみぞ、歯切り部）に触らないでください。けがの原因になります。
- モーター（歯切りシャフト）とギヤヘッドを組み付けるときは、モーターとギヤヘッドの間に指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）、ドライバは、取付板へ確実に固定してください。落下によって、けが・装置破損の原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）の回転部（出力軸）に、カバーを設けてください。けがの原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）を装置に設置するときは、装置とモーター、または装置とギヤヘッドの間に指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。
- 負荷はモーター出力軸へ確実に取り付けてください。けがの原因になります。
- 入出力信号用の電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。感電の原因になります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときは、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してください。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て、ドライバの電源を切ってください。火災・感電・けがの原因になります。
- 運転中は回転部（出力軸）に触れないでください。けがの原因になります。
- モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が 70 °C を超えることがあります。運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。やけどの原因になります。
- ドライバの内部速度設定器、加速時間設定器、減速時間設定器、およびスイッチは、絶縁ドライバで調整してください。感電の原因になります。



警告ラベル

■ 警告表示

取り扱い上の警告をドライバに表示しています。ドライバを取り扱うときは、必ず警告に表示された内容を守ってください。



3 使用上のお願い

BLEシリーズ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。

- 保護装置を電源側の配線に接続してください

一次側の配線を保護するため、配線用遮断器または漏電ブレーカをドライバの電源側の配線に接続してください。漏電ブレーカを設置する場合は、高周波対策品を使用してください。保護装置の選定については下記の「漏れ電流対策」をご覧ください。

- 昇降装置には、電磁ブレーキ付タイプを使用してください

モーターを昇降装置に使用するときは、負荷を保持するため、電磁ブレーキ付タイプを使用してください。

- ソリッドステートリレー(SSR)で電源を ON/OFFしないでください

ソリッドステートリレー(SSR)で電源を入れる、または切ると、モーター、ドライバが破損する原因になります。

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください

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。

- グリース対策

ギヤヘッドからまれにグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。グリース漏れでお客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。

- 中空軸フラットギヤヘッドの出力軸には、グリースを塗布してください

中空軸フラットギヤヘッドでは、焼き付きを防ぐため、グリース(二硫化モリブデングリースなど)を負荷軸表面と中空出力軸の内面に塗布してください。

- 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。

漏電ブレーカを接続するときは、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

- ノイズ対策

外部からのノイズによる、モーター、ドライバの誤動作を防ぐため、ノイズ対策を行なってください。

入出力信号ケーブルにはシールドケーブルを使用するか、非シールドケーブルの場合にはフェライトコアを取り付けると効果的です。ノイズ対策については 21 ページをご覧ください。

- プラス側を接地した電源を接続するときの注意

通信コネクタ(CN3)と入出力信号コネクタ(CN5)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。ドライバとパソコンが短絡して、破損するおそれがあります。

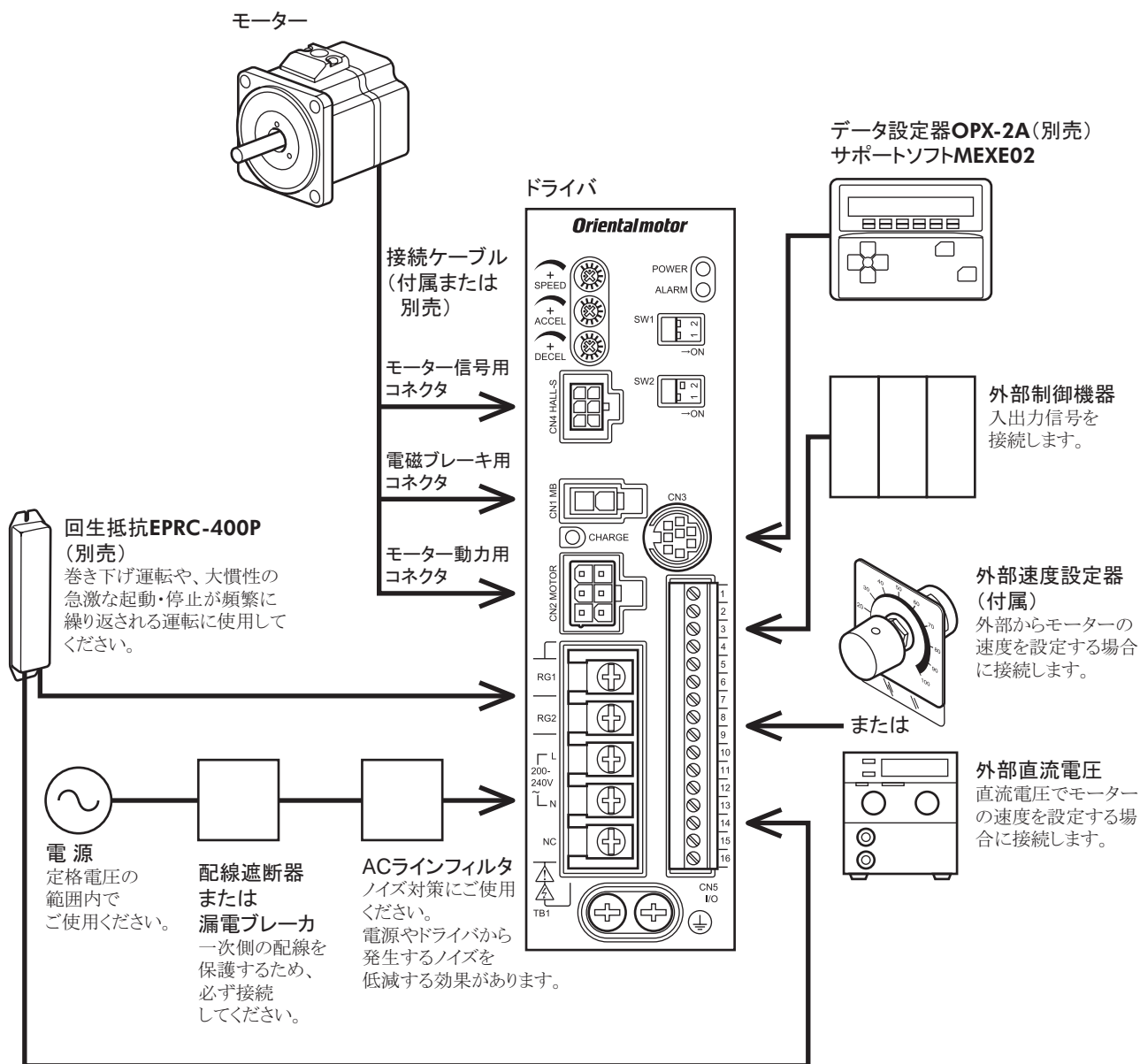
- モーターとドライバ間を延長するときは、接続ケーブル(付属または別売)を使用してください

- 巻き下げ運転や大慣性の駆動には、回生抵抗(別売)を使用してください

巻き下げ運転時や大慣性での急激な運転・停止時に発生する回生エネルギーが、ドライバが吸収できる上限を超えると、ドライバが破損する原因になります。回生抵抗(別売)を使用すると、回生エネルギーが放出されてドライバを保護します。

4 システム構成

BLEシリーズ電磁ブレーキ付タイプのシステム構成例を示します。



5 準備

確認していただきたい内容や、各部の名称と機能について説明します。

5.1 製品の確認

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

お買い求めの製品のユニット品名は、パッケージのラベルに記載された品名で確認してください。

モーター、ギヤヘッド、ドライバの品名は、それぞれ製品の銘板に記載された品名で確認してください。

ユニット品名に対するモーター、ギヤヘッド、ドライバの組み合わせは「5.3 組み合わせ一覧」をご覧ください。

- モーター(コンビタイプはギヤヘッド付).....1 台
- ドライバ.....1 台
- 接続ケーブル.....1 本
(接続ケーブルが付属しているタイプのみ)
- 安全にお使いいただくために.....1 部
- 外部速度設定器.....1 個
- 外部速度設定器接続用信号線(1 m).....1 本

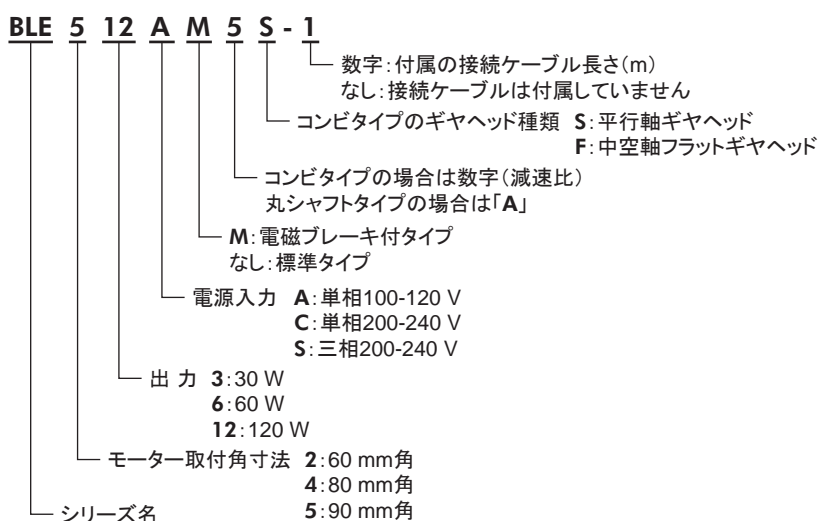
コンビタイプ平行軸ギヤヘッド用付属品

- 六角穴付ボルトセット.....1 セット
(六角穴付ボルト、平座金、ばね座金、ナット 各 4 個)
- 平行キー.....1 個

コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド用付属品

- 六角穴付ボルトセット.....1 セット
(六角穴付ボルト、平座金、ばね座金、ナット 各 4 個)
- 安全カバー.....1 個
- 安全カバー取付ねじ.....2 本
- 平行キー.....1 個

5.2 品名の見方



5.3 組み合わせ一覧

品名の □には減速比を表わす数字が入ります。■には接続ケーブルの長さを表わす数字が入ります。
コンビタイプは、モーターとギヤヘッドがあらかじめ組み付けてあります。

■ 標準タイプ

タイプ	ユニット品名	モーター品名	ギヤヘッド品名	ドライバ品名
コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド	BLE23A□S-■	BLEM23-GFS	GFS2G□	BLED3A
	BLE23C□S-■			BLED3C
	BLE23S□S-■			BLED3S
	BLE46A□S-■	BLEM46-GFS	GFS4G□	BLED6A
	BLE46C□S-■			BLED6C
	BLE46S□S-■			BLED6S
	BLE512A□S-■	BLEM512-GFS	GFS5G□	BLED12A
	BLE512C□S-■			BLED12C
	BLE512S□S-■			BLED12S
コンビタイプ 中空軸フラットギヤヘッド	BLE23A□F-■	BLEM23-GFS	GFS2G□FR	BLED3A
	BLE23C□F-■			BLED3C
	BLE23S□F-■			BLED3S
	BLE46A□F-■	BLEM46-GFS	GFS4G□FR	BLED6A
	BLE46C□F-■			BLED6C
	BLE46S□F-■			BLED6S
	BLE512A□F-■	BLEM512-GFS	GFS5G□FR	BLED12A
	BLE512C□F-■			BLED12C
	BLE512S□F-■			BLED12S
丸シャフトタイプ	BLE23AA-■	BLEM23-A	—	BLED3A
	BLE23CA-■		—	BLED3C
	BLE23SA-■		—	BLED3S
	BLE46AA-■	BLEM46-A	—	BLED6A
	BLE46CA-■		—	BLED6C
	BLE46SA-■		—	BLED6S
	BLE512AA-■	BLEM512-A	—	BLED12A
	BLE512CA-■		—	BLED12C
	BLE512SA-■		—	BLED12S

■ 電磁ブレーキ付タイプ

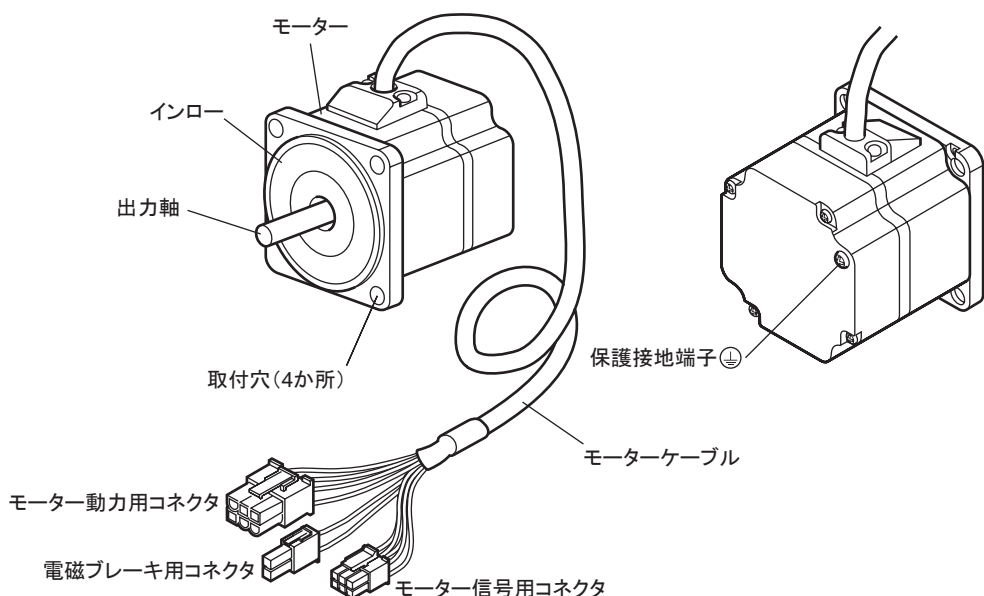
タイプ	ユニット品名	モーター品名	ギヤヘッド品名	ドライバ品名
コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド	BLE23AM□S-■	BLEM23M2-GFS	GFS2G□	BLED3AM
	BLE23CM□S-■			BLED3CM
	BLE23SM□S-■			BLED3SM
	BLE46AM□S-■	BLEM46M2-GFS	GFS4G□	BLED6AM
	BLE46CM□S-■			BLED6CM
	BLE46SM□S-■			BLED6SM
	BLE512AM□S-■	BLEM512M2-GFS	GFS5G□	BLED12AM
	BLE512CM□S-■			BLED12CM
	BLE512SM□S-■			BLED12SM
コンビタイプ 中空軸フラットギヤヘッド	BLE23AM□F-■	BLEM23M2-GFS	GFS2G□FR	BLED3AM
	BLE23CM□F-■			BLED3CM
	BLE23SM□F-■			BLED3SM
	BLE46AM□F-■	BLEM46M2-GFS	GFS4G□FR	BLED6AM
	BLE46CM□F-■			BLED6CM
	BLE46SM□F-■			BLED6SM
	BLE512AM□F-■	BLEM512M2-GFS	GFS5G□FR	BLED12AM
	BLE512CM□F-■			BLED12CM
	BLE512SM□F-■			BLED12SM
丸シャフトタイプ	BLE23AMA-■	BLEM23M2-A	—	BLED3AM
	BLE23CMA-■		—	BLED3CM
	BLE23SMA-■		—	BLED3SM
	BLE46AMA-■	BLEM46M2-A	—	BLED6AM
	BLE46CMA-■		—	BLED6CM
	BLE46SMA-■		—	BLED6SM
	BLE512AMA-■	BLEM512M2-A	—	BLED12AM
	BLE512CMA-■		—	BLED12CM
	BLE512SMA-■		—	BLED12SM

5.4 各部の名称と機能

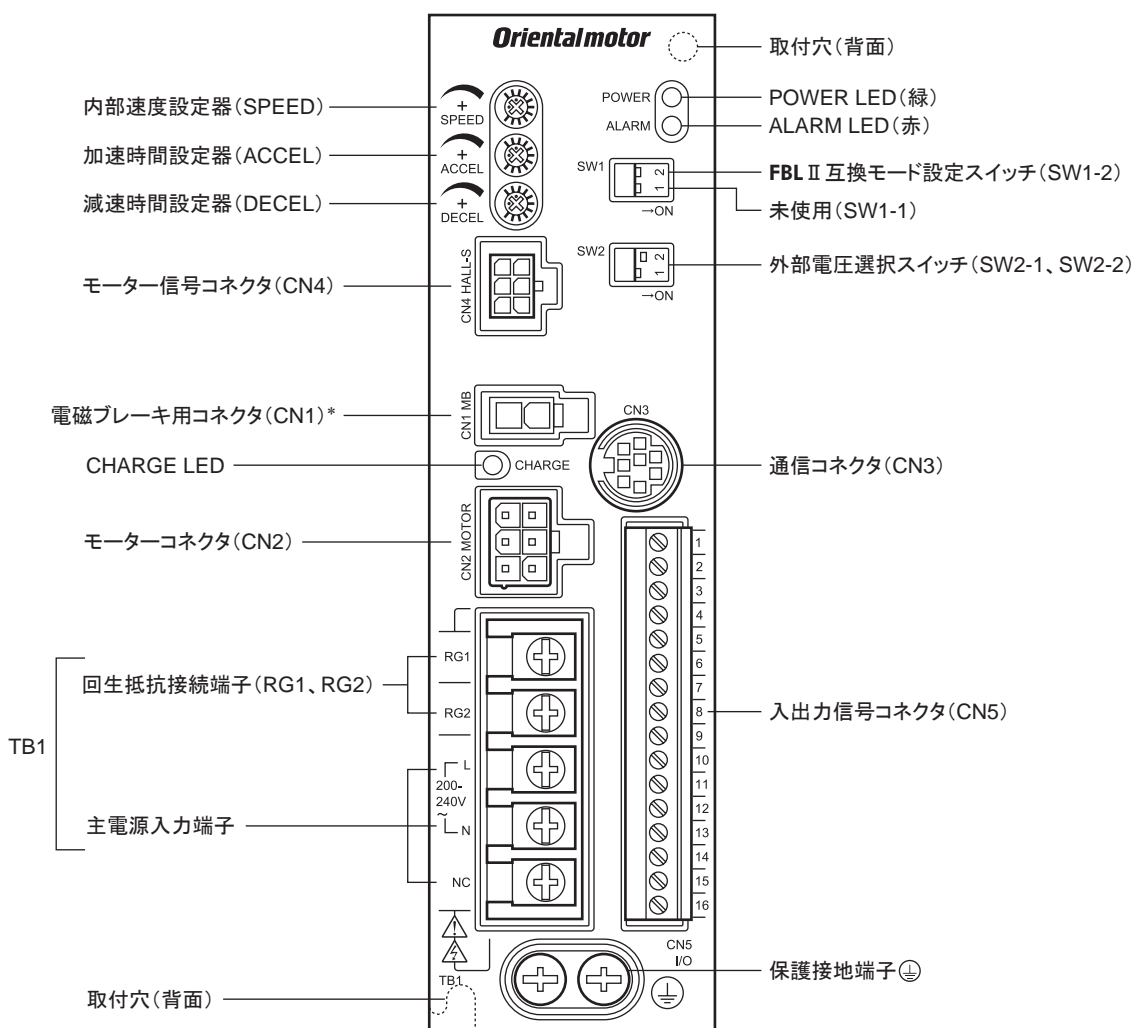
モーターとドライバ各部の、名称と機能について説明します。

■ モーター

図は電磁ブレーキ付タイプです。



■ ドライバ



* 電磁ブレーキ付タイプのみ

名 称	説 明	参照先
内部速度設定器	モーターの回転速度を設定します。	P.37
加速時間設定器	モーター起動時の加速時間を設定します。	P.39
減速時間設定器	モーター停止時の減速時間を設定します。	P.39
POWER LED(緑)	主電源が投入されているときに点灯します。	—
ALARM LED(赤)	保護機能が作動すると点滅します。	P.47
モーター信号コネクタ[CN4]	モーターケーブルまたは接続ケーブルのモーター信号用コネクタを接続します。	P.25
FBL II 互換モード設定スイッチ (SW1)	SW1-1: 使用しません。OFFのままにしておいてください。	—
	SW1-2: FBL II 互換モードを設定します。 ON: FBL II 互換モードが有効 OFF: FBL II 互換モードが無効(出荷時設定)	P.43
外部電圧選択スイッチ(SW2)	SW2-1: 外部電源かドライバ内蔵電源のどちらかを選択します。 リレーやスイッチなどで制御するときは、ドライバ内蔵電源を選択してください。 ON: ドライバ内蔵電源 OFF: 外部電源(出荷時設定)	P.27
	SW2-2: 外部直流電圧で回転速度を設定する場合、外部直流電圧に合わせて切り替えます。 ON: DC5 V(出荷時設定) OFF: DC10 V	P.37
電磁ブレーキ用コネクタ[CN1]	モーターケーブルまたは接続ケーブルの電磁ブレーキ用コネクタを接続します。	P.25
CHARGE LED(赤)	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。	—
モーターコネクタ[CN2]	モーターケーブルまたは接続ケーブルのモーター動力用コネクタを接続します。	P.25
回生抵抗接続端子(TB1) [RG1、RG2]	回生抵抗 EPRC-400P (別売)を接続します。	P.26
主電源入力端子(TB1) [L、N]または[L1、L2、L3]	主電源を接続します。 単相 100-120 V: AC100-120 Vを Lと Nに接続します。 NCは使用しません。 単相 200-240 V: AC200-240 Vを Lと Nに接続します。 NCは使用しません。 三相 200-240 V: 三相 200-240 Vを L1、L2、L3 に接続します。	P.24
通信コネクタ[CN3]	OPX-2A (別売)または MEXE02 をインストールしたパソコンを接続します。	P.32
入出力信号コネクタ[CN5]	<ul style="list-style-type: none"> 外部の入出力信号用電源を使用するときに接続します。(DC24 V -15 ~ +20%) プログラマブルコントローラなどの入出力信号を接続します。 回生抵抗 EPRC-400P(別売)のサーモスタット出力を接続します。 外部速度設定器(付属)を接続します。 	P.27
保護接地端子	AWG18 ~ 14(0.75 ~ 2.0 mm ²)の接地線で接地してください。	P.24
取付穴(背面 2 か所)	ねじ(M4)でドライバを固定します。	P.18

6 設置

設置場所、モーターとドライバの設置方法、負荷の取り付け、および外部速度設定器の取り付け方法について説明します。また、EMC指令に適合させるための設置・配線方法について説明します。

6.1 設置場所

モーターとドライバは、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)
- 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
- 塩分の少ないところ
- 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
- 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
- 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

6.2 設置の概要

モーター、ドライバの設置方法の概要を説明します。詳しい説明は各項をご覧ください。

■ コンビタイプ平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプの設置

六角穴付ボルトで4か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。

コンビタイプ平行軸ギヤヘッドには六角穴付ボルトセットが付属しています。丸シャフトタイプには六角穴付ボルトが付属していません。お客様でご用意ください。

取付板の加工寸法やギヤヘッドの取り外し・取り付け方法は12ページをご覧ください。

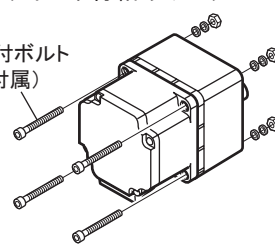
六角穴付ボルトセット(コンビタイプ平行軸ギヤヘッドに付属)

ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク(N・m)	適用最大板厚(mm)*
BLE23	M4	1.8	5
BLE46	M6	6.4	8
BLE512	M8	15.5	12

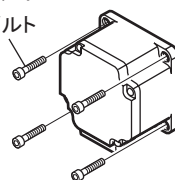
* 付属の六角穴付ボルトセットを使用した場合。

● コンビタイプ平行軸ギヤヘッド

六角穴付ボルト
セット(付属)



● 丸シャフトタイプ 六角穴付ボルト



■ コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの設置

ギヤヘッドは、前面または後面のどちらでも設置できます。

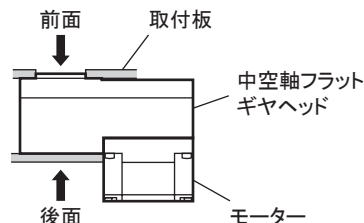
4か所の取付穴を使用して、設置する取付板との間にすき間がないように、付属の六角穴付ボルトセットで固定してください。

また、負荷軸を取り付ける中空出力軸と反対側の中空出力軸部に、付属の安全カバーを取り付けてください。

設置方法やギヤヘッドの取り外し・取り付け方法は13ページをご覧ください。

六角穴付ボルトセット(付属)

ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク(N・m)	適用最大板厚(mm)*
BLE23	M5	3.8	5
BLE46	M6	6.4	8
BLE512	M8	15.5	12



* 付属の六角穴付ボルトセットを使用した場合。

■ ドライバの設置

ドライバの設置方法には2種類あります。具体的な設置方法は18ページをご覧ください。

- ねじ(M4:付属していません)で、ドライバ背面にある取付穴(2か所)を固定する。
- DINレール取付プレート(別売)でDINレールに固定する。

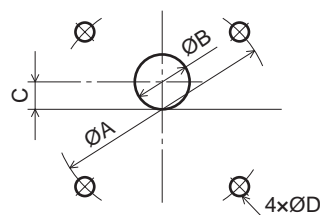
6.3 コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置

取付穴加工寸法[単位:mm]

ユニット品名	ØA	ØB	C	ØD
BLE23	70	24	10	4.5
BLE46	94	34	13	6.5
BLE512	104	40	18	8.5

ØBは製品の外形寸法です。

穴あけは ØB+1 mm以上の寸法で加工してください。



■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

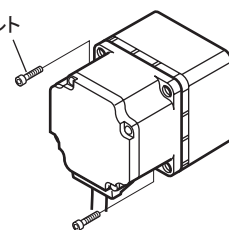
ギヤヘッドを交換したり、ケーブル引出口を変更するときは、ギヤヘッドを組み付けているねじを取り外してください。ギヤヘッドを取り外し、モーターケーブルの位置を 90°単位で変えられます。

1. モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト(2本)を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。

組付用ねじ

ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク(N・m)
BLE23、BLE46	M2.6	0.4
BLE512	M3	0.6

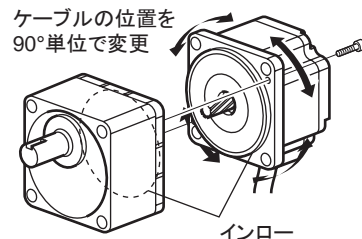
六角穴付ボルト



2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、ギヤヘッドをモーターに取り付け、六角穴付ボルトを締め付けます。

このとき、モーターケーブルの位置を 90°単位で変えられます。モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに当たらないよう、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながら取り付けてください。また、モーターのフランジ面とギヤヘッドのインロー端面に、すき間がないことを確認してください。

ケーブルの位置を 90°単位で変更



重要

- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けしないでください。また、金属片などの異物をギヤヘッド内部に入れないでください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。また、モーターのインローにあるリングを噛み込まないようにしてください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。
- モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルトは、モーターとギヤヘッドを固定するためのものです。設置には必ず付属の六角穴付ボルト(4本)を使用してください。

6.4 丸シャフトタイプの設置

モーターケースの温度が 90℃以下になるよう、次のサイズの取付板に取り付けてください。

ユニット品名	放熱板の大きさ(mm)	厚さ(mm)	材質
BLE23	115×115*	5	アルミニウム
BLE46	135×135		
BLE512	165×165		

* 電磁ブレーキ付タイプは 135×135 mmです。

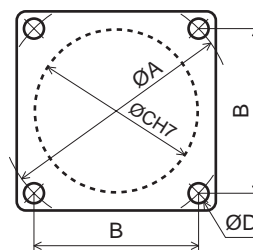
取付穴加工寸法[単位:mm]

ユニット品名	ØA	B	ØCH7	ØD
BLE23	70	49.5	54 ^{+0.030} ₀	4.5
BLE46	94	66.47	73 ^{+0.030} ₀	6.5
BLE512	104	73.54	83 ^{+0.035} ₀	8.5

ØCはフランジのインロー径です。

重要

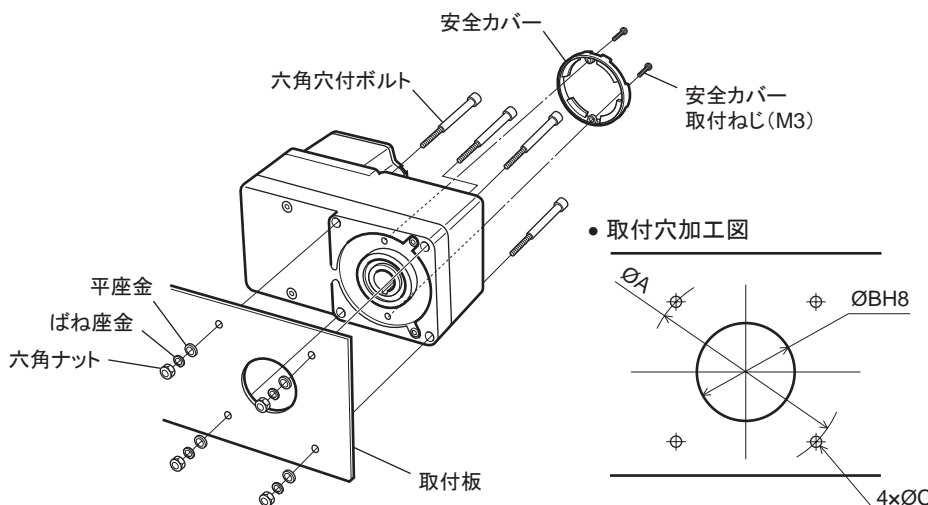
- モーター取付面にあるインローは、インロー受けにはめ込んでください。



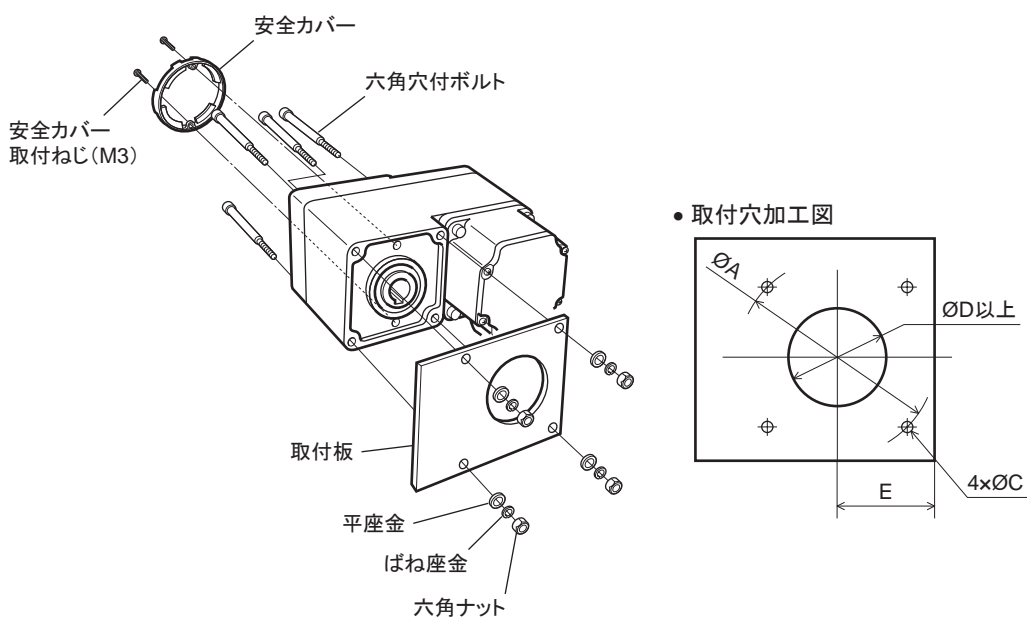
6.5 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの設置

■ 前面で設置する場合

前面で設置するときは、出力軸のボス部を用いて心出し設置ができます。



■ 後面で設置する場合



取付穴加工寸法[単位:mm]

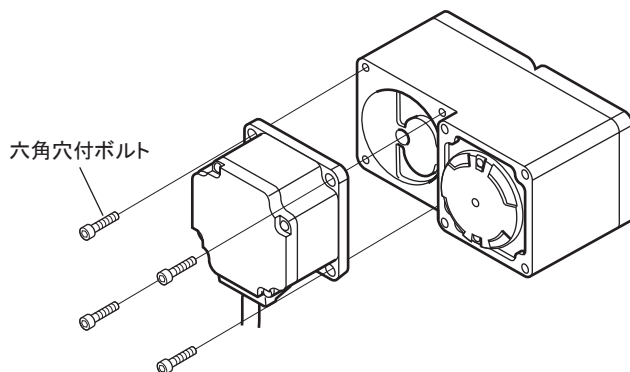
ユニット品名	ØA	ØBH8	ØC	ØD	E
BLE23	70	34 ^{+0.039} ₀	5.5	25	29
BLE46	94	38 ^{+0.039} ₀	6.5	30	39
BLE512	104	50 ^{+0.039} ₀	8.5	35	44

重要 後面で設置するときは、取付板とモーターが干渉しないように、E部の寸法を超えないください。

■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

ギヤヘッドを交換したり、ケーブル引出口を変更するときは、ギヤヘッドを組み付けているねじを取り外してください。ギヤヘッドを取り外し、モーターケーブルの位置を 90°単位で 3 方向に変えられます。ただし、モーターケーブルがギヤヘッド出力軸側に向く方向には取り付けられません。

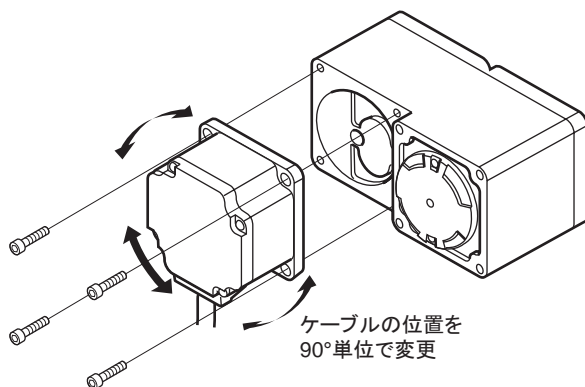
1. ギヤヘッドとモーターを取り付けている六角穴付ボルト(4本)を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。



2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、モーターをギヤヘッドに取り付け、六角穴付ボルトを締め付けます。

このとき、モーターケーブルの位置を 90°単位で 3 方向に変えられます。モーター出力軸の歯切りが、ギヤヘッドのケーシング部や歯車に当たらないよう取り付けてください。

また、モーターのフランジ面と、ギヤヘッドのインロー端面に、すき間がないことを確認してください。



組付用ねじ

ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク(N・m)
BLE23	M4	1.8
BLE46	M6	6.4
BLE512	M8	15.5

重要

- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けしないでください。また、金属片などの異物をギヤヘッド内部に入れないでください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。また、モーターのインローにある Oリングを噛み込まないようにしてください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。
- モーターケーブルの位置を変更する場合、ギヤヘッド出力軸にケーブルが向く方向には変更できません。ケーブルがギヤヘッドのケースにぶつかり、配線できません。

6.6 負荷の取り付け

■ コンビタイプ平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプ

モーター(ギヤヘッド)に負荷を取り付けるときは、モーター出力軸(ギヤヘッド出力軸)と負荷の軸中心を揃えてください。

- 重要**
- モーター(ギヤヘッド)と負荷を連結するときは、心出し、ベルトのテンション、プーリーの平行度などに注意してください。また、カップリングやプーリーの締付ねじは、確実に固定してください。
 - 負荷を取り付けるときは、モーター出力軸(ギヤヘッド出力軸)や軸受に損傷を与えないでください。ハンマーなどで負荷を挿入すると、軸受が破損する原因になります。また、出力軸に無理な力を加えないでください。
 - モーター(ギヤヘッド)出力軸を改造したり、機械加工しないでください。ベアリングが損傷して、モーター(ギヤヘッド)が破損する原因になります。

● 出力軸の形状

コンビタイプ平行軸ギヤヘッド

ギヤヘッドの出力軸には、キーみぞ加工が施されています。負荷側にもキーみぞ加工を施して、付属の平行キーで固定してください。

丸シャフトタイプ

丸シャフトタイプのモーター出力軸には、フライスカット加工が施されています。ダブルポイントねじなどをフライスカット部に使用し、負荷が空転しないよう確実に固定してください。

● 負荷の取付方法

カップリング連結のとき

モーター(ギヤヘッド)出力軸と負荷の軸中心線を一直線にしてください。

ベルト連結のとき

モーター(ギヤヘッド)出力軸と負荷の軸を平行にし、両プーリーの中心を結ぶ線と軸を直角にしてください。

ギヤ連結のとき

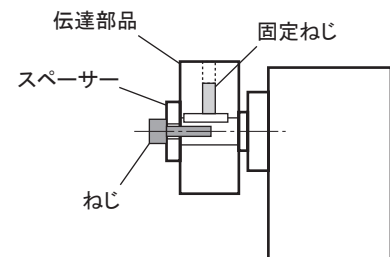
モーター(ギヤヘッド)出力軸とギヤ軸を平行にし、ギヤ歯面の中心に正しくかみ合わせてください。

ギヤヘッドの出力軸先端ねじ穴を使用するとき

出力軸先端ねじ穴は、伝達部品の抜け防止の補助として使用してください。(GFS2G□には、出力軸先端ねじ穴はありません。)

ギヤヘッド品名*	出力軸先端ねじ穴
GFS4G□	M5 有効深さ 10 mm
GFS5G□	M6 有効深さ 12 mm

* 品名の□には、減速比を表わす数字が入ります。



■ コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド

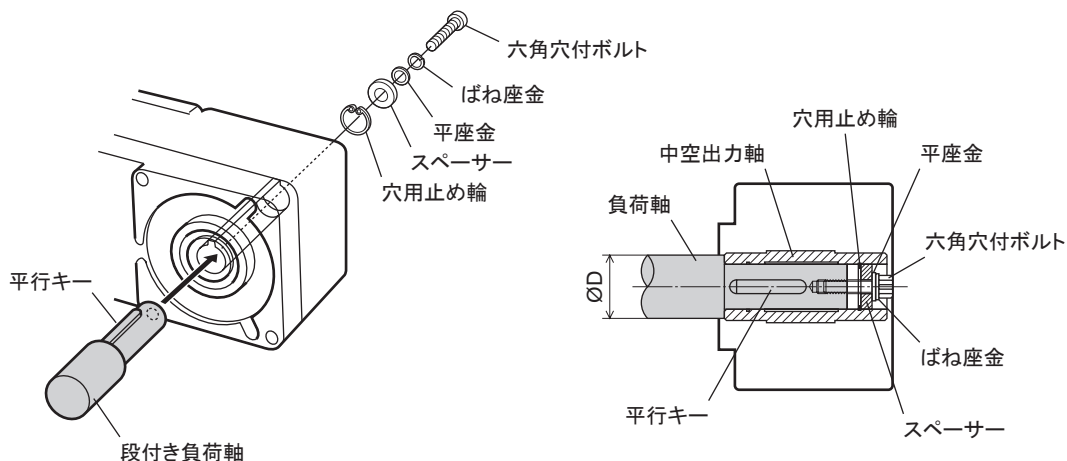
瞬時停止による衝撃が大きいときや、ラジアル荷重が大きいときは、段付きの負荷軸を使用してください。

重要 焼き付きを防ぐため、負荷軸表面と中空出力軸の内面にグリース(二硫化モリブデングリースなど)を塗布してください。

● 負荷軸が段付きの場合

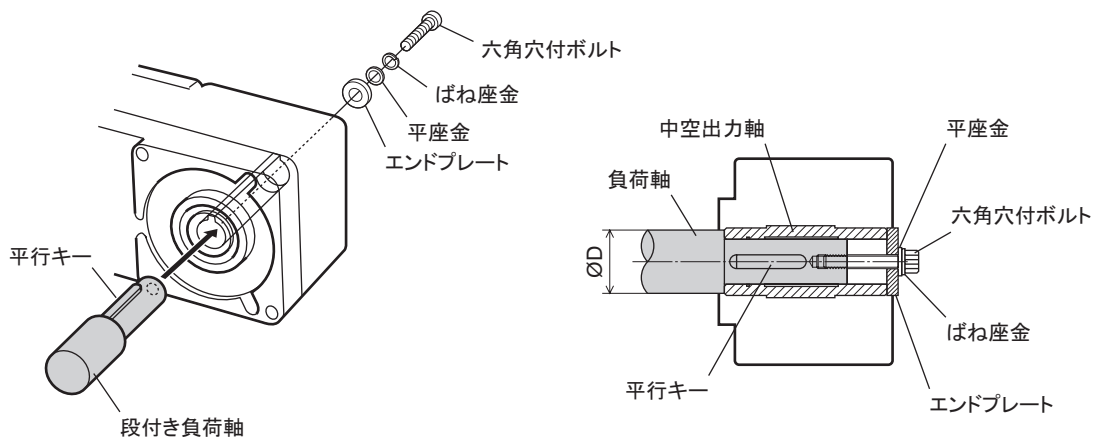
穴用止め輪を使用した固定方法

スペーサー、平座金、およびばね座金を使用して、六角穴付ボルトで穴用止め輪を締め付けてください。



エンドプレートを使用した固定方法

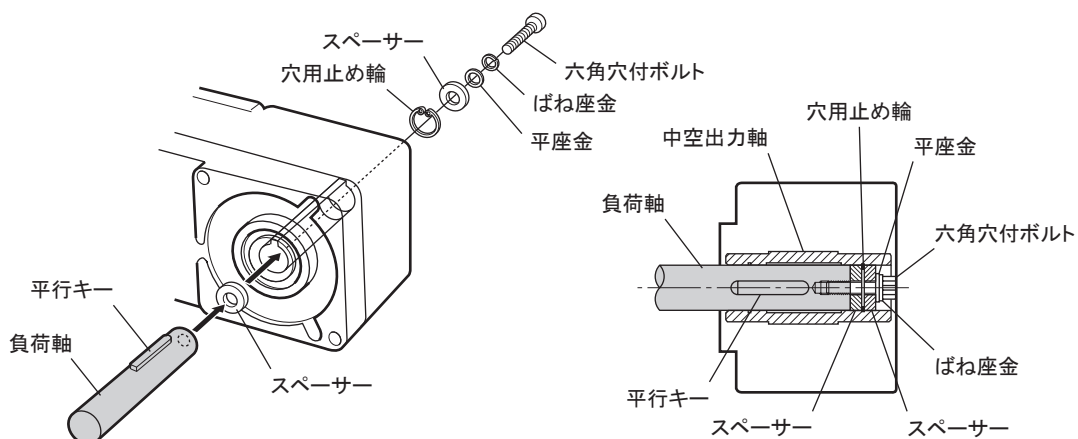
平座金とばね座金を使用して、六角穴付ボルトでエンドプレートを締め付けてください。



重要 付属の安全カバーは六角穴付ボルトに干渉するため装着できません。お客様側で回転部の保護対策を施してください。

● 負荷軸が段なしの場合

負荷軸側にもスペーサーを入れ、スペーサー、平座金、およびばね座金を使用して、六角穴付ボルトで穴用止め輪を締め付けてください。



● 負荷軸の推奨取付寸法 [単位: mm]

ユニット品名	中空軸内径 (H8)	負荷軸推奨値 (h7)	穴用止め輪 呼び径	適合ボルト	スペーサー 厚	段付軸の外径 ($\varnothing D$)
BLE23	$\varnothing 12 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 12$	M4	3	20
BLE46	$\varnothing 15 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 15 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 15$	M5	4	25
BLE512	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0.030 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20$	M6	5	30

6.7 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

モーター(ギヤヘッド)出力軸にかかるラジアル荷重とアキシャル荷重は、下表の値以下にしてください。

重要 ラジアル荷重やアキシャル荷重が許容値を超えると、繰り返し荷重によってモーター(ギヤヘッド)の軸受や出力軸が疲労破損するおそれがあります。

●コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド

ユニット品名		ギヤヘッド出力軸先端からの距離と 許容ラジアル荷重 (N)*		許容アキシャル 荷重 (N)
	減速比	10 mm	20 mm	
BLE23	5	100 (90)	150 (110)	40
	10 ～ 20	150 (130)	200 (170)	
	30 ～ 200	200 (180)	300 (230)	
BLE46	5	200 (180)	250 (220)	100
	10 ～ 20	300 (270)	350 (330)	
	30 ～ 200	450 (420)	550 (500)	
BLE512	5	300 (230)	400 (300)	150
	10 ～ 20	400 (370)	500 (430)	
	30 ～ 200	500 (450)	650 (550)	

* 定格回転速度 3000 r/minまでの値です。()は 4000 r/min時の値です。

●コンビタイプ 中空軸フラットギヤヘッド

ユニット品名		ギヤヘッド取付面からの距離と許容ラジアル荷重(N)*		許容アキシャル荷重(N)
	減速比	10 mm	20 mm	
BLE23	5、10	450(410)	370(330)	200
	15 ～ 200	500(460)	400(370)	
BLE46	5、10	800(730)	660(600)	400
	15 ～ 200	1200(1100)	1000(910)	
BLE512	5、10	900(820)	770(700)	500
	15、20	1300(1200)	1110(1020)	
	30 ～ 200	1500(1400)	1280(1200)	

* 定格回転速度 3000 r/minまでの値です。()は 4000 r/min時の値です。

●丸シャフトタイプ

ユニット品名	モーター出力軸先端からの距離と 許容ラジアル荷重(N)		許容アキシャル 荷重(N)
	10 mm	20 mm	
BLE23	80	100	モーター自重の 半分以下*
BLE46	110	130	
BLE512	150	170	

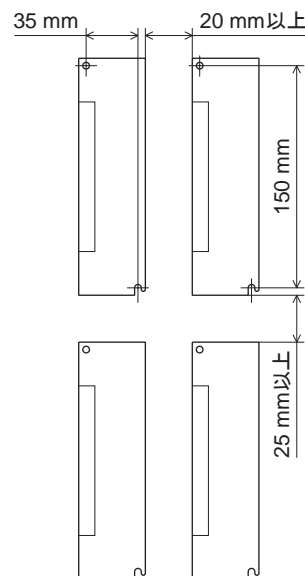
* アキシャル荷重はできるだけかけないようにしてください。やむを得ずかける場合は、モーター自重の半分以下としてください。

6.8 ドライバの設置

ドライバは、空気の対流による放熱、および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。耐振動性にすぐれた平滑な金属板に設置してください。

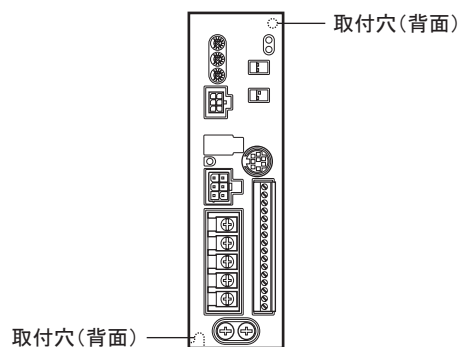
ドライバを2台以上並べて設置するときは、水平方向へ20 mm以上、垂直方向へ25 mm以上離してください。

- 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。
 - ドライバは、図のように必ず垂直(縦位置)に設置してください。また、放熱口をふさがないでください。
 - 発熱量やノイズが大きい機器をドライバの周囲に設置しないでください。
 - ドライバの周囲温度が使用周囲温度の上限を超えときは、使用周囲温度内になるように、換気条件を見直すかファンで強制冷却してください。



■ ねじによる取り付け

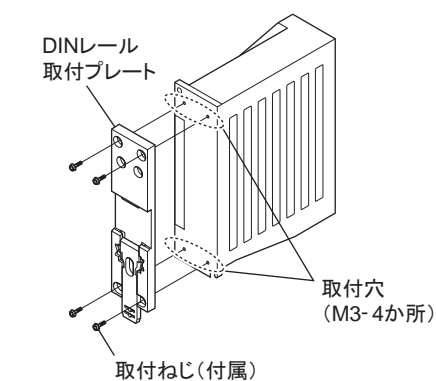
ドライバを垂直(縦位置)に設置し、2本のねじ(M4:付属していません)でドライバの取付穴を固定してください。



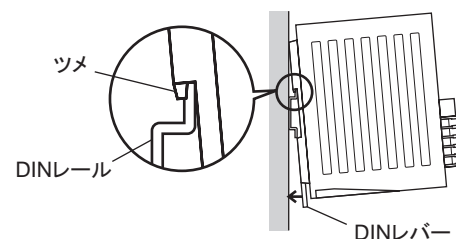
■ DINレールへの取り付け

ドライバを DINレールに取り付けるときは、DINレール取付プレート **PADP03**(別売)を使用して、レール幅 35 mm の DINレールに取り付けてください。

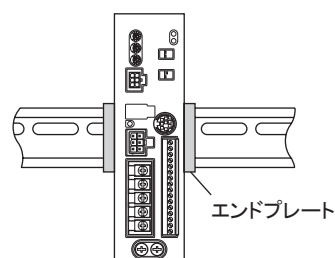
1. 付属の取付ねじを使用して、DINレール取付プレートをドライバ背面に固定します。
締付トルク: 0.3 ~ 0.4 N·m



2. DINレバーを引き下げ、DINレール取付プレートのツメをDINレールにかけて、DINレバーがロックされるまでドライバを押し込みます。



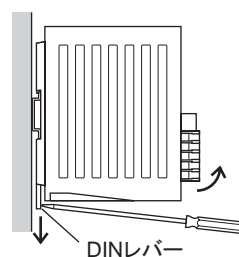
3. エンドプレート(付属していません)で、ドライバを固定します。



● DINレールからの取り外し

マイナスドライバで DINレバーを引き下げ、ドライバを下側から持ち上げて取り外してください。

DINレバーを引き下げるときは、10 ~ 20 N程度の力で引いてください。力をかけすぎると DINレバーが破損するおそれがあります。



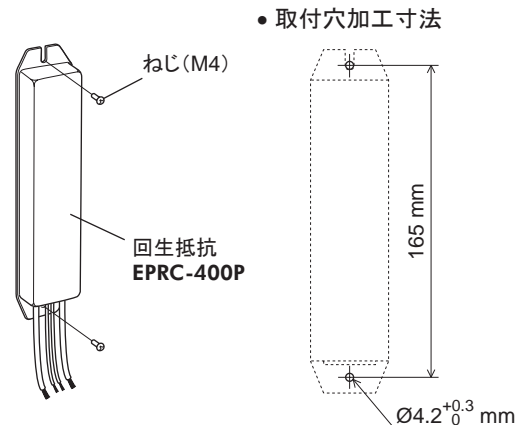
重要

- ドライバ背面にある DINレール取付プレート用の取付穴(M3-4 か所)は、DINレール取付プレートの固定以外には使用しないでください。
- DINレール取付プレートを固定するときは、必ず付属のねじを使用してください。ドライバ表面から 3 mm 以上中に入るねじを使用すると、ドライバが破損する原因になります。

6.9 回生抵抗(別売)の取り付け

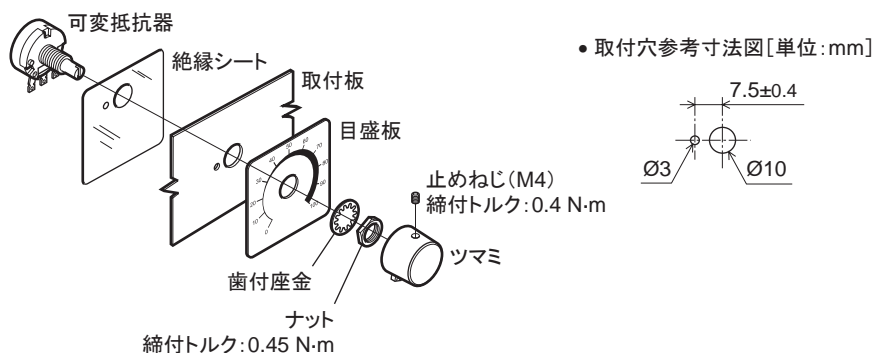
回生抵抗 **EPRC-400P**(別売)は、放熱板(350×350×3 mm、アルミニウム)と同程度の放熱能力を持つ場所に設置してください。

2本のねじ(M4:付属していません)で、熱伝導効果が高い平滑な金属板に固定してください。



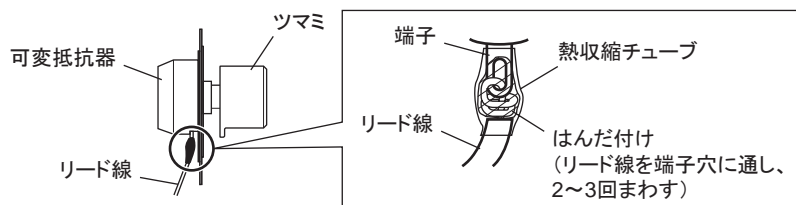
6.10 外部速度設定器(付属)の取り付け

図のように取り付けてください。



可変抵抗器の端子とリード線のはんだ付け

リード線をはんだ付けしたあとは、必ず絶縁処理してください。(はんだ条件: 235 °C、5 秒以下)



6.11 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、22 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、及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。

■ ACラインフィルタの接続

ドライバから発生したノイズが、電源ラインを介して外部に伝播するのを防止するため、ACラインフィルタを AC 入力ラインに挿入してください。ACラインフィルタは、次の製品、または相当品を使用してください。

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

- ACラインフィルタの過電圧カテゴリーは II です。
- ACラインフィルタは、できるだけドライバの近くに取り付けてください。
- 入力ケーブルと出力ケーブルが筐体の盤面から浮かないよう、ケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- ACライン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。
- AC入力側のケーブル (AWG18 ～ 14: 0.75 ～ 2.0 mm² 以上) と ACラインフィルタの出力ケーブル (AWG18 ～ 14: 0.75 ～ 2.0 mm² 以上) は、並行に配線しないでください。並行に配線すると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して直接電源ケーブルに結合するため、ACラインフィルタの効果が低減することがあります。

■ 外部電源の接続

外部電源は、EMC に適合した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、最短距離で配線してください。シールドケーブルの接地方法は「電源ケーブルの配線」をご覧ください。

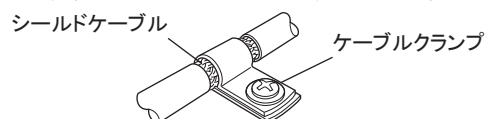
■ 接地方法

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、ACラインフィルタ、および電源ケーブル (シールドケーブル) 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。接地方法は 24 ページをご覧ください。

■ 電源ケーブルの配線

電源ケーブルには AWG18 ～ 14 (0.75 ～ 2.0 mm²) 以上のシールドケーブルを使用し、最短距離で配線してください。シールドケーブルはケーブルの被覆を剥き、全周と接触する金属製のケーブルクランプで接地するか、またはドレインワイヤー線を接地してください。

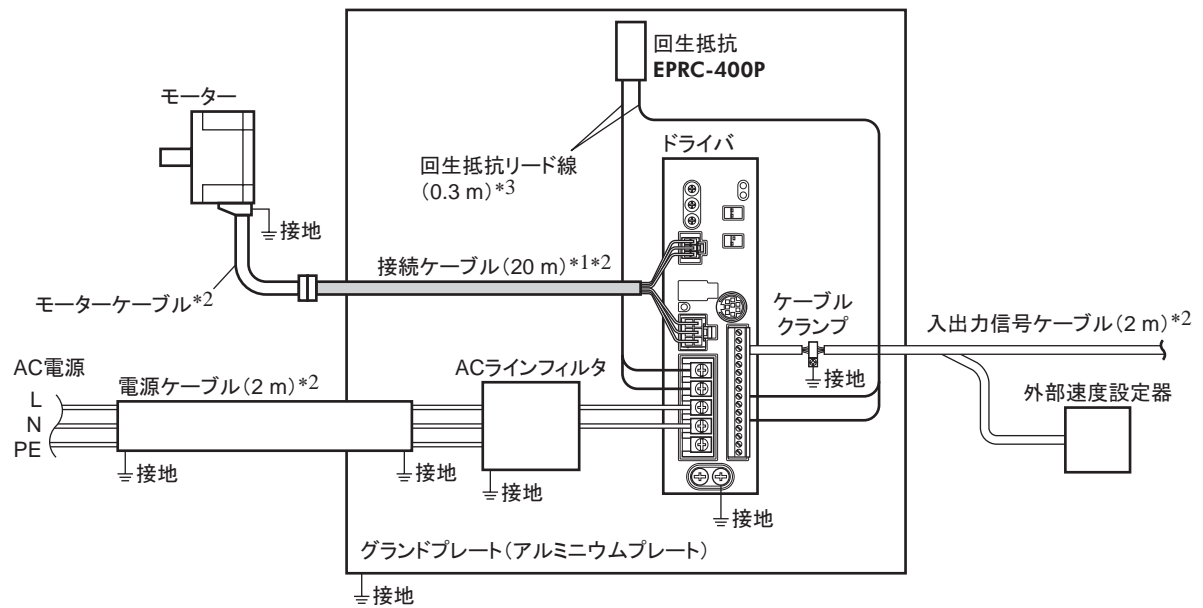
シールドの接地は、ACラインフィルタ側と供給電源側の両端を接地し、シールドに電位差が生じないようにしてください。



■ 設置・配線についての注意事項

- モーター、ドライバと周辺の制御システム機器のアース間に電位差が生じないように、直接接地してください。
- リレーや電磁スイッチを一緒に使用するときは、ACラインフィルタや CR 回路でサージを吸収してください。
- ケーブルは最短距離で配線し、余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- 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、信号系のケーブルは別々に分け、100 mm 以上離して配線してください。動力系のケーブルと信号系のケーブルが交差するときは、直角に配線してください。また、ACラインフィルタの AC 入力側ケーブルと出力側ケーブルは離して配線してください。
- モーターとドライバの間を延長するときは、付属または別売の接続ケーブルを使用してください。EMC テストは当社の接続ケーブルを使用して行なっています。

■ 設置・配線例



*1 接続ケーブルは 20 m まで評価しています。接続ケーブルは 3 本まで接続できます。

*2 シールドケーブルです。

*3 非シールドケーブルです。

■ 静電気についての注意事項

静電気によって、ドライバが誤動作したり破損することがあります。

ドライバ前面の設定器やスイッチを操作するとき以外は、電源を投入した状態でドライバに近づいたり、触れないでください。

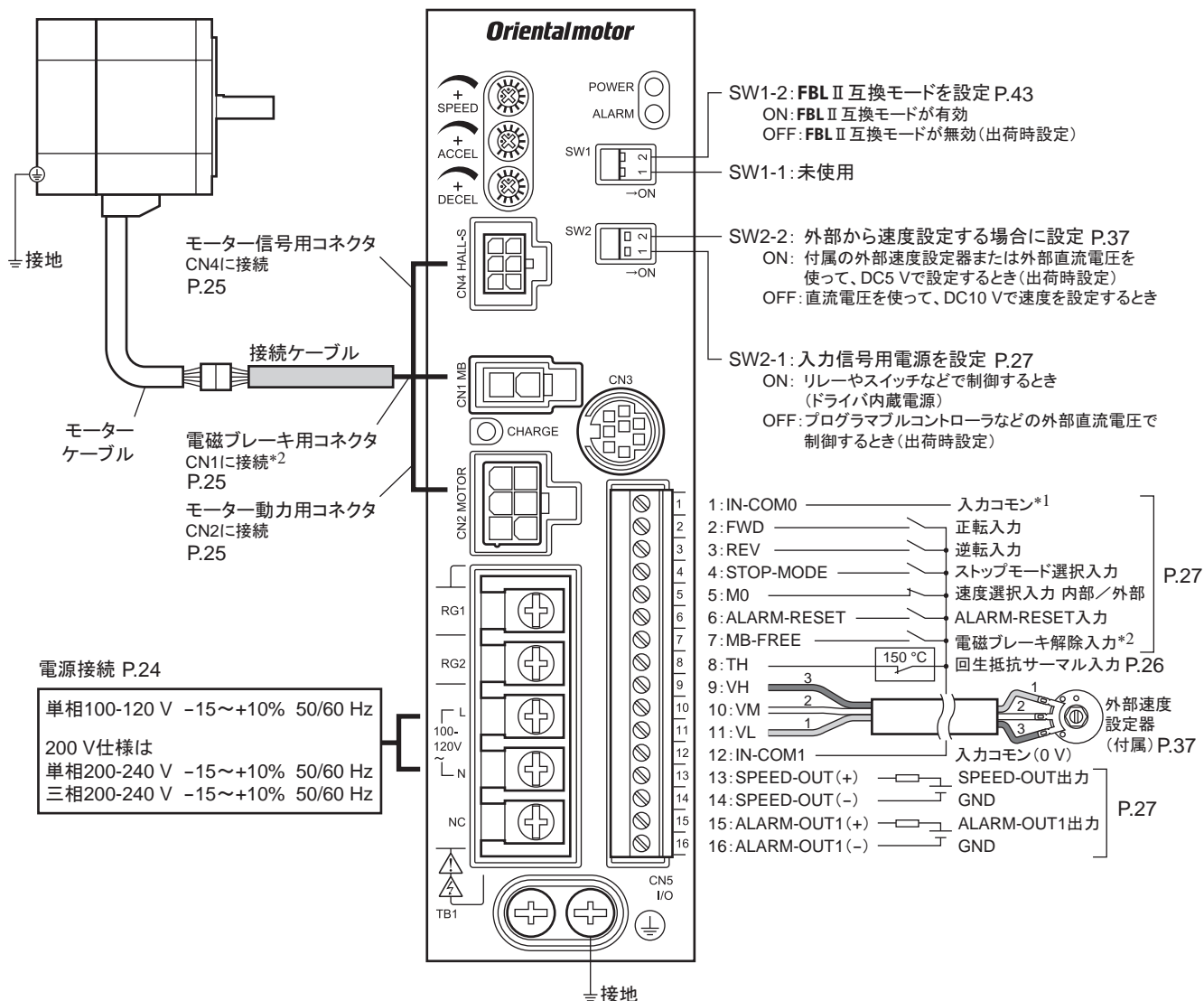
ドライバのスイッチを変更するときは、必ず絶縁ドライバを使用してください。

7 接 続

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

7.1 接続例

電磁ブレーキ付タイプ単相 100-120 Vのドライバで、内蔵電源と付属の外部速度設定器を使用して速度を設定する場合の接続例を示します。詳しい説明は、該当するページをご覧ください。



*1 内蔵電源を使用するときは、接続する必要はありません。

*2 電磁ブレーキ付タイプのみ接続します。

7.2 電源の接続

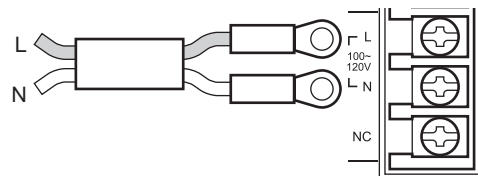
電源ケーブルを主電源入力端子 (TB1) に接続します。

締付トルク: 1.0 N・m

電源ケーブルは付属していません。お客様でご用意ください。

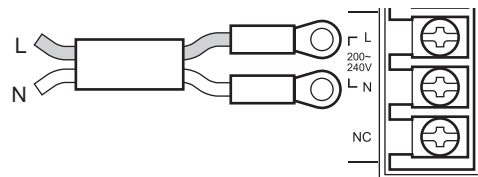
● 単相 100-120 V

ライブ (相線) 側を L 端子、ニュートラル (中性線) 側を N 端子に接続します。



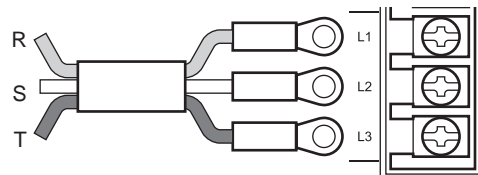
● 単相 200-240 V

ライブ (相線) 側を L 端子、ニュートラル (中性線) 側を N 端子に接続します。



● 三相 200-240 V

電源の R、S、T 相を、それぞれ L1、L2、L3 端子に接続します。



● 電源接続端子、ケーブル

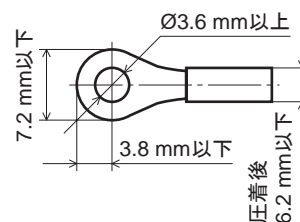
適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸型圧着端子

端子ねじサイズ: M3.5

適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)

リード線温度定格: 60 °C、60 or 75 °C、および 75 °C のどれか

導体材料: 銅線だけを使用してください。



■ 配線用遮断器

一次側の配線を保護するために、配線用遮断器をドライバの電源側の配線に必ず接続してください。

保護装置の定格電流: 単相入力 10 A、三相入力 5 A

配線用遮断器: 三菱電機株式会社 NF30 形

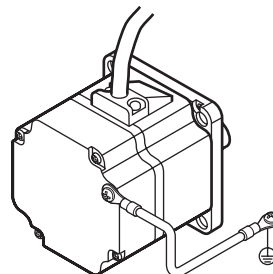
7.3 接地

■ モーターの接地

モーターの保護接地端子をモーターの近くに接地します。

最短距離で配線してください。

締付トルク: 0.8 ~ 1.0 N・m

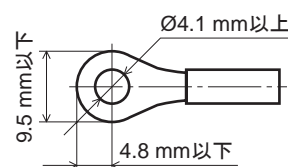


● 接地端子、ケーブル

適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸型圧着端子

端子ねじサイズ: M4

適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)



■ ドライバの接地

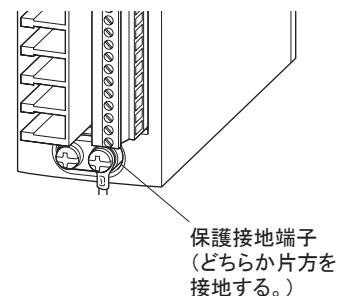
ドライバの保護接地端子(ねじサイズ:M4)を必ず接地してください。

締付トルク:1.2 N・m

どちらの保護接地端子を接地しても構いません。接地しない端子はサービス端子です。モーターと接続してモーターを接地させるなど、必要に応じてお使いください。

接地線は AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²) のものを使用し、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、丸型端子を使用して、ドライバの近くに固定してください。



7.4 モーターとドライバの接続

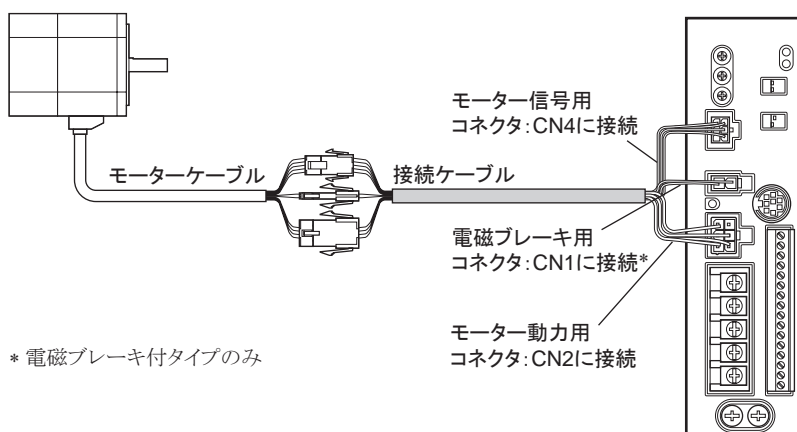
モーターケーブルをモーターコネクタ (CN2) とモーター信号コネクタ (CN4) に接続します。

モーター動力用コネクタを CN2、モーター信号用コネクタを CN4 に差し込んでください。

電磁ブレーキ付タイプは、電磁ブレーキ用コネクタを CN1 に接続します。

モーターとドライバの間を延長するときは、付属または別売の接続ケーブルを使用してください。

最長 20.4 mまで延長できます。



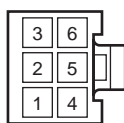
* 電磁ブレーキ付タイプのみ

重要 コネクタは確実に差し込んでください。コネクタの接続が不完全だと、動作不良やモーター、ドライバが破損する原因になります。

■ モーターケーブルのコネクタ

● モーター動力用コネクタ

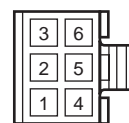
ピン No.	線色	線 径
1	青	AWG18
2	—	—
3	—	ドレイン AWG24 相当
4	紫	AWG18
5	灰	AWG18
6	—	—



ハウジング:
5557-06R-210 (molex)
端 子:
5556T (molex)

● モーター信号用コネクタ

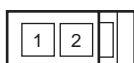
ピン No.	線色	線 径
1	—	—
2	緑	AWG26
3	黄	AWG26
4	茶	AWG26
5	赤	AWG26
6	橙	AWG26



ハウジング:
43025-0600 (molex)
or
794617-6 (TE Connectivity)
端 子:
43030-0004 (molex)

■ 電磁ブレーキ用コネクタ

ピン No.	線色	線 径
1	黒	AWG24
2	白	AWG24



ハウジング:
5557-02R-210 (molex)
端 子:
5556T (molex)

■ 接続ケーブル

モーターとドライバ間を延長するときに使用してください。可動接続ケーブルも用意しています。

接続ケーブルは3本まで接続できます。

●標準タイプ

接続ケーブル

長さ	品 名
1 m	CC01BLE
2 m	CC02BLE
3 m	CC03BLE
5 m	CC05BLE
7 m	CC07BLE
10 m	CC10BLE
15 m	CC15BLE
20 m	CC20BLE

●標準タイプ

可動接続ケーブル

長さ	品 名
1 m	CC01BLER
2 m	CC02BLER
3 m	CC03BLER
5 m	CC05BLER
7 m	CC07BLER
10 m	CC10BLER
15 m	CC15BLER
20 m	CC20BLER

●電磁ブレーキ付タイプ

接続ケーブル

長さ	品 名
1 m	CC01BLEM
2 m	CC02BLEM
3 m	CC03BLEM
5 m	CC05BLEM
7 m	CC07BLEM
10 m	CC10BLEM
15 m	CC15BLEM
20 m	CC20BLEM

●電磁ブレーキ付タイプ

可動接続ケーブル

長さ	品 名
1 m	CC01BLEM _R
2 m	CC02BLEM _R
3 m	CC03BLEM _R
5 m	CC05BLEM _R
7 m	CC07BLEM _R
10 m	CC10BLEM _R
15 m	CC15BLEM _R
20 m	CC20BLEM _R

7.5 回生抵抗の接続

巻き下げ運転や大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返される運転には、回生抵抗 **EPRC-400P** (別売) を使用してください。

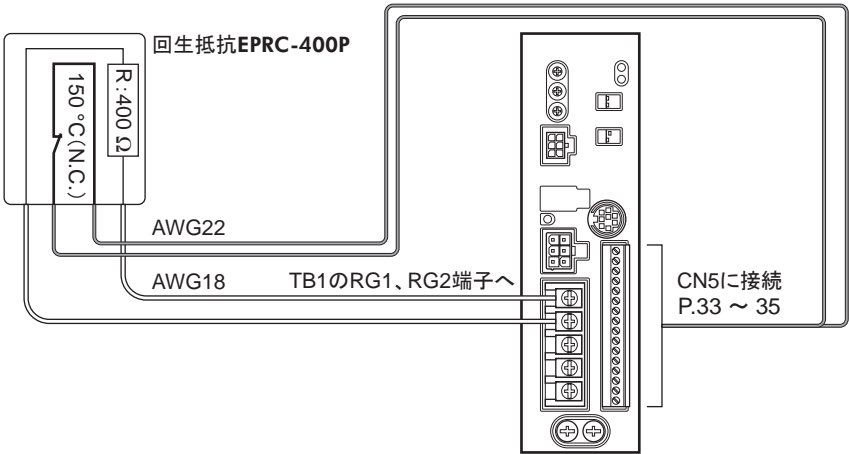
回生抵抗は、放熱板 (材質: アルミニウム、350×350×3 mm) と同程度の放熱能力を持つ場所に設置してください。

●接続方法

入出力端子への接続は、接続方法によって異なります。33 ページをご覧ください。

回生抵抗は主電源を投入する前に接続してください。主電源の投入後に接続しても、回生抵抗は制御を行いません。

- 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。TB1 の RG1、RG2 端子に接続してください。適用圧着端子は電源を接続するものと同じです。24 ページをご覧ください。
- 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。接続方法は 27 ページをご覧ください。



重要

- 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、電源を切り、異常の内容を確認してください。
- 入力信号用の電源に外部電源を使用する場合、ドライバの AC 電源を投入する前に外部電源を投入してください。

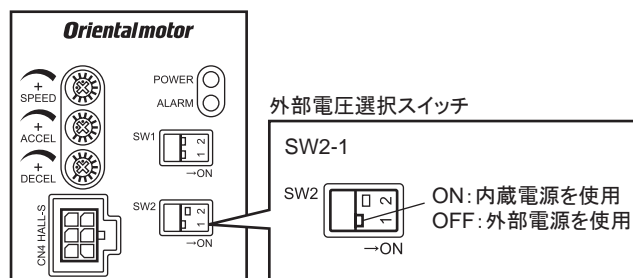
●回生抵抗の仕様

品 名	EPRC-400P
連続回生電力	100 W
抵抗値	400 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、DC30 V 4 A (最小電流 5 mA)

7.6 入力信号用電源の選択

入力信号用電源（内蔵または外部）を選択します。ドライバは内蔵電源を搭載しています。リレーやスイッチで制御するときは、外部電圧選択スイッチ SW2-1 を ON にして、内蔵電源を選択してください。

出荷時設定: OFF (外部電源を使用)



- 重要**
- 外部電圧選択スイッチ SW2-1 は、主電源を投入する前に切り替えてください。
 - ソースロジックでは、内蔵電源を使用できません。外部電圧選択スイッチを ON にしないでください。

7.7 入出力信号の接続

■ コネクタ機能表

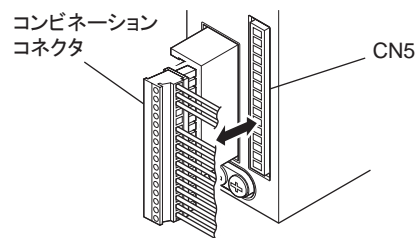
ピン No.	端子名	信号名	名 称	説 明
1	C0	IN-COM0	入力信号コモン	—
2	X0*	FWD	正転入力	モーターが時計方向に回転します。
3	X1*	REV	逆転入力	モーターが反時計方向に回転します。
4	X2*	STOP-MODE	ストップモード選択入力	瞬時停止または減速停止を選択します。
5	X3*	M0	速度設定選択入力	内部速度設定器または外部速度設定器（外部直流電圧）を選択します。
6	X4*	ALARM-RESET	アラームリセット入力	アラームを解除します。
7	X5*	MB-FREE	電磁ブレーキ解除入力	モーター停止時の電磁ブレーキの動作を選択します。標準タイプは使用しません。
8	X6*	TH	回生抵抗サーマル入力	回生抵抗を使用する場合、回生抵抗のサーモスタット出力を接続します（ノーマルクローズ）。
9	VH	VH	外部速度設定入力	外部速度設定器（外部直流電圧）で速度を設定します。詳細は 37 ページをご覧ください。
10	VM	VM		
11	VL	VL		
12	C1	IN-COM1	入力コモン (0 V)	—
13	Y0+*	SPEED-OUT (+)	SPEED-OUT 出力	モーター出力軸が 1 回転するたびに、30 パルスが出力されます。（FBL II 互換モードで使用するときは、43 ページをご覧ください。）
14	Y0-*	SPEED-OUT (-)		
15	Y1+*	ALARM-OUT1 (+)	ALARM-OUT1 出力	アラームの発生時に出力されます。（ノーマルクローズ）
16	Y1-*	ALARM-OUT1 (-)		

* OPX-2A または MEXE02 で、入出力信号の割り付けを変更できます。45 ページをご覧ください。

■ 入出力信号コネクタの接続

入出力信号コネクタ (CN5) はコンビネーションコネクタを使用しています。

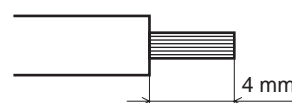
コンビネーションコネクタはリード線を接続した状態で抜き差しできるため、ドライバの設置時や点検時の作業性が向上します。



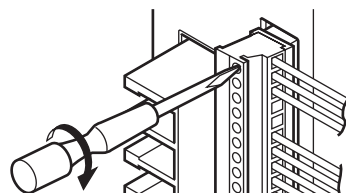
1. リード線の皮をむき、心線をよじります。

適用リード線径: AWG24 ~ 20 (0.2 ~ 0.5 mm²)

リード線の皮むき長さ: 4 mm

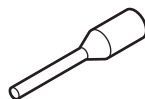


2. コンビネーションコネクタのねじを緩めます。
3. 皮むきした心線をコンビネーションコネクタに差し込み、ねじを締め付けます。
2 ～ 2.5 mm幅のマイナスドライバを使用してください。
締付トルク:0.22 ～ 0.25 N・m



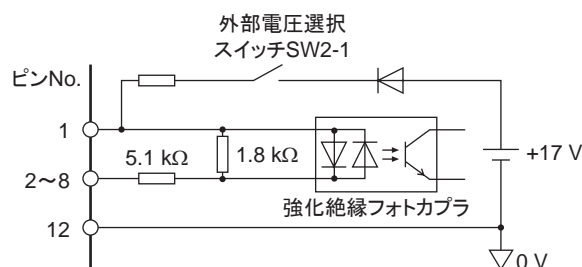
圧着端子を使用するときは、次の製品をお使いください。

メーカー	フエニックス・コンタクト株式会社
品 番	AI 0.25-6[AWG24(0.2 mm ²)] AI 0.34-6[AWG22(0.3 mm ²)] AI 0.5-6[AWG20(0.5 mm ²)]



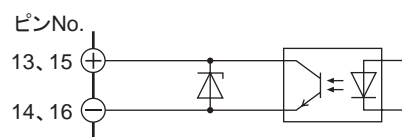
■ 入力信号回路

ドライバの入力信号はフォトカプラ入力です。
外部電源を使用する場合:DC24 V-15 ～ +20%、
100 mA以上



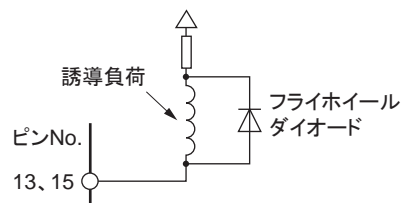
■ 出力信号回路

ドライバの出力信号はフォトカプラ・オープンコレクタ出力です。
出力回路の ON電圧は最大 1.6 Vです。出力信号回路を使って
各素子を駆動するときは、ON電圧を考慮してください。
DC4.5 ～ 30 V、40 mA以下 (SPEED-OUT出力は 5 mA以上の電
流を流してください。)



重要

- 出力信号は、電流制限抵抗を接続して、必ず電流値を 40 mA以下にしてください。
プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗を接続してください。
- アラームの検出用としてリレー(誘導負荷)を接続するときは、ダイオードを接続して、リレーに対するフライバック電圧の制御対策を行ってください。またはフライホイールダイオードを内蔵したリレーを使用してください。



■ 入力信号

信号の状態は信号の電圧レベルではなく、内部フォトカプラの「ON:通電」「OFF:非通電」を表わしています。

● FWD入力・REV入力

FWD入力を ONにすると、加速時間設定器で設定した時間にたがって時計方向に回転します。OFFにするとモーターが停止します。

REV入力を ONにすると、加速時間設定器で設定した時間にたがって反時計方向に回転します。OFFにするとモーターが停止します。

FWD入力と REV入力の両方が ONになると、モーターは瞬時停止します。

● STOP-MODE入力

FWD入力または REV入力を OFFにしたときのモーターの停止方法を選択します。

STOP-MODE入力が ONのときは、減速時間設定器で設定した時間にたがって停止します。

STOP-MODE入力が OFFのときは、瞬時停止します。

●M0 入力

モーターの速度を設定する方法を選択します。

M0 入力 が ON のときは、外部速度設定器または外部直流電圧で設定した速度で回転します。

M0 入力 が OFF のときは、内部速度設定器で設定した速度で回転します。

M0 入力を切り替えると、外部速度設定器と内部速度設定器を併用した 2 速運転が行なえます。

詳細は 40 ページをご覧ください。

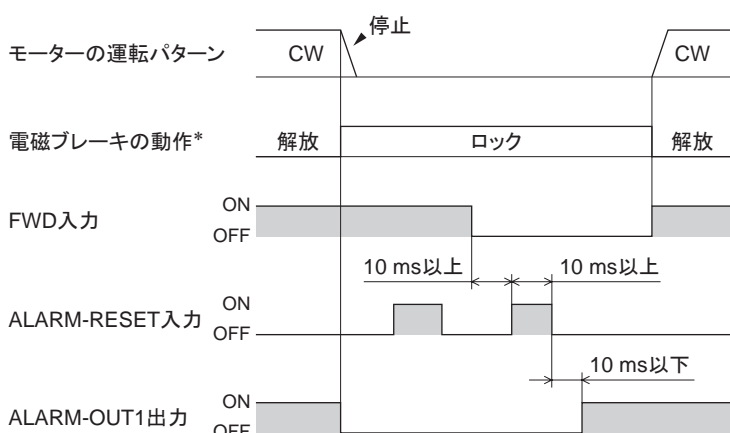
OPX-2A または **MEXE02** で M0 ～ M2 入力の割り付けを変更すると、最大 8 速まで設定できるようになります。

●ALARM-RESET 入力

ドライバの保護機能がはたらいて発生したアラームを解除します。必ずアラームの原因を取り除いてから、ALARM-RESET 入力 で解除してください。

アラームを解除するときは、FWD 入力 と REV 入力を OFF にして、アラームの原因を解除してから、ALARM-RESET 入力をワンショット入力 (10 ms 以上) してください。FWD 入力 や REV 入力 が ON になっているときは、ALARM-RESET 入力 を受け付けません。

ALARM-RESET 入力 で解除できないときは、いったん電源を切り、30 秒以上経過してから電源を再投入してください。



* アラームの発生と同時に電磁ブレーキがロックします。**OPX-2A** または **MEXE02** を使うと、モーターのフリーラン停止後にロックするよう設定することもできます。

- 重要**
- アラームの原因を取り除かずに運転を続けると、装置が故障するおそれがあります。
 - 過電流と EEPROM 異常は、ALARM-RESET 入力では解除できません。

●MB-FREE 入力

この入力信号は、電磁ブレーキ付タイプに使用します。モーター停止時の電磁ブレーキの動作を選択します。

MB-FREE 入力 が ON のとき、電磁ブレーキを解除します。

MB-FREE 入力 が OFF のとき、電磁ブレーキが作動し、シャフトを保持します。

重要 アラーム発生中は、MB-FREE 入力を受け付けません。

●TH 入力

回生抵抗 **EPRC-400P** を使用するとき、回生抵抗のサーモスタット出力を接続します (ノーマルクローズ)。

■ 出力信号

信号の状態は信号の電圧レベルではなく、内部フォトカプラの「ON:通電」「OFF:非通電」を表わしています。

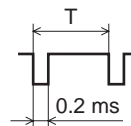
● SPEED-OUT出力

モーターの運転に同期して、モーター出力軸が 1 回転するたびに 30 パルスが出力されます。

出力されるパルス信号のパルス幅は 0.2 ms です。SPEED-OUT 出力を利用して、モーターの回転速度を算出できます。

$$\text{SPEED-OUT 出力の周波数 (Hz)} = \frac{1}{T}$$

$$\text{モーター軸回転速度 (r/min)} = \frac{\text{SPEED-OUT 出力の周波数}}{30} \times 60$$

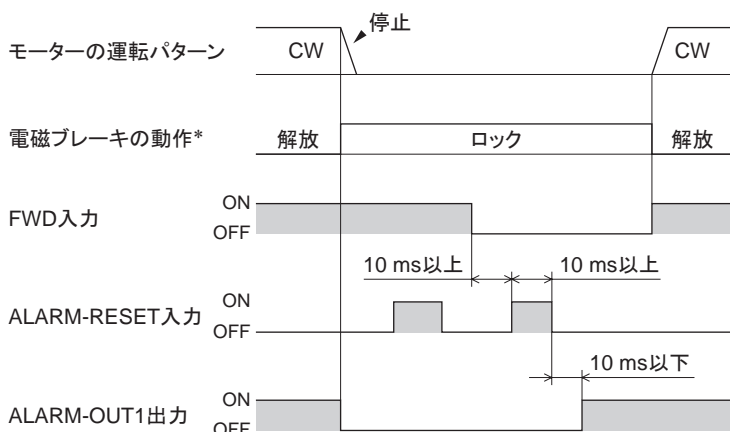


● ALARM-OUT1 出力

ドライバの保護機能がはたらくと ALARM-OUT1 出力が OFF になり、ALARM LED が点滅します (ノーマルクローズ)。標準タイプの場合、モーターは自然停止します。電磁ブレーキ付タイプの場合、モーターは瞬時停止し、電磁ブレーキが作動してシャフトを保持します。

アラームを解除するときは、FWD 入力と REV 入力を OFF にして、アラームの原因を取り除いてから、ALARM-RESET 入力をワンショット入力 (10 ms 以上) してください。FWD 入力や REV 入力が ON になっているときは、ALARM-RESET 入力を受け付けません。

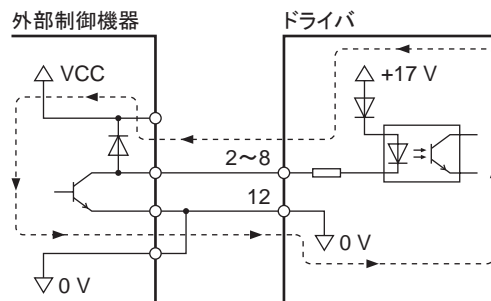
ALARM-RESET 入力で解除できないときは、いったん電源を切り、30 秒以上経過してから電源を再投入してください。



* アラームの発生と同時に電磁ブレーキがロックします。OPX-2A または MEXE02 を使うと、モーターのフリーラン停止後にロックするよう設定することもできます。

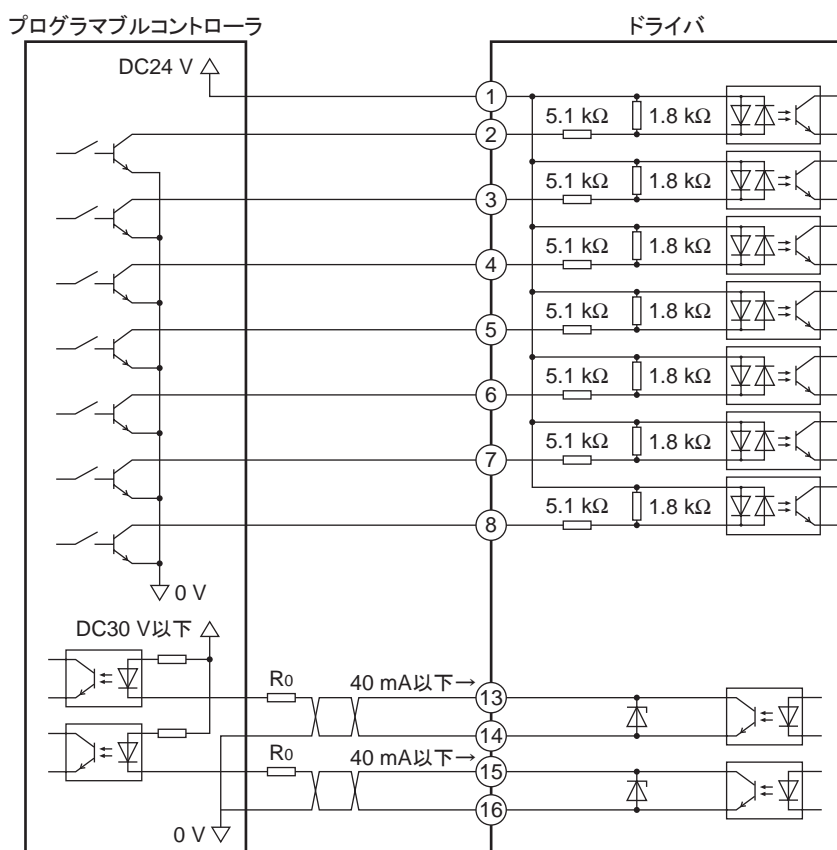
■ クランプダイオードを内蔵したコントローラを接続する場合

クランプダイオードを内蔵したコントローラを接続した場合、ドライバの電源が投入された状態でコントローラの電源を切ると、電流が回り込んでモーターが回転することがあります。また、ドライバとコントローラの電流容量が異なるため、電源を同時に ON/OFF してもモーターが回転することがあります。電源を切るときはドライバからコントローラの順、電源を入れるときはコントローラからドライバの順に行ってください。

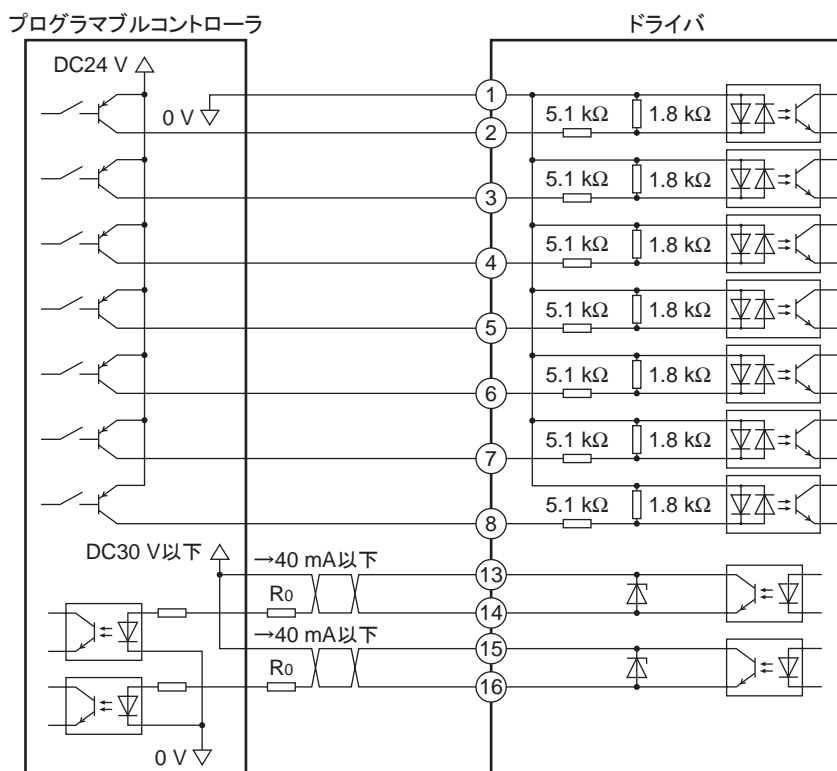


■ 入出力信号回路との接続例

● シンクロジック回路



● ソースロジック回路

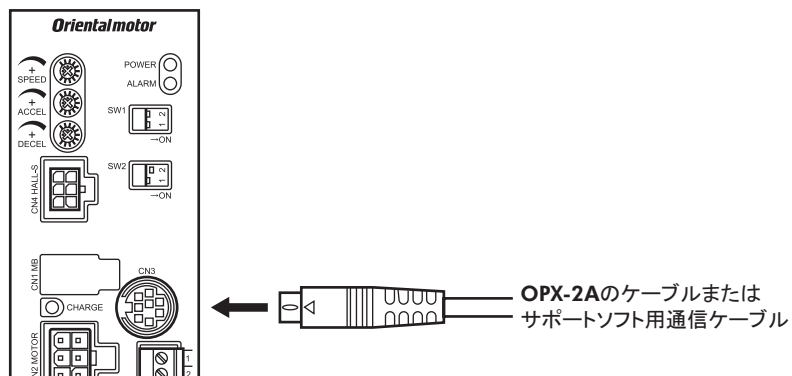


重要

- 出力信号は DC30 V 以下でお使いください。
- 出力信号は、電流制限抵抗 R_0 を接続して、必ず電流値を 40 mA 以下にしてください。プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗 R_0 を接続してください。

7.8 通信ケーブルの接続

OPX-2Aのケーブル、またはサポートソフト用通信ケーブルを通信コネクタ(CN3)に差し込んでください。



7.9 接続図(例)

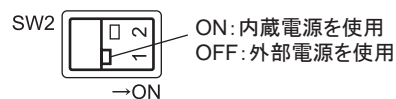
各接続図(例)は、電磁ブレーキ付タイプの場合です。

標準タイプは、電磁ブレーキの接続、MB-FREE入力の接続・入力はありません。

内蔵電源で使用する場合は、外部電圧選択スイッチ(SW2-1)をONに切り替えてください。

出荷時はOFF(外部電源を使用)に設定されています。

外部電源を使用する場合は、出荷時設定のままで構いません。

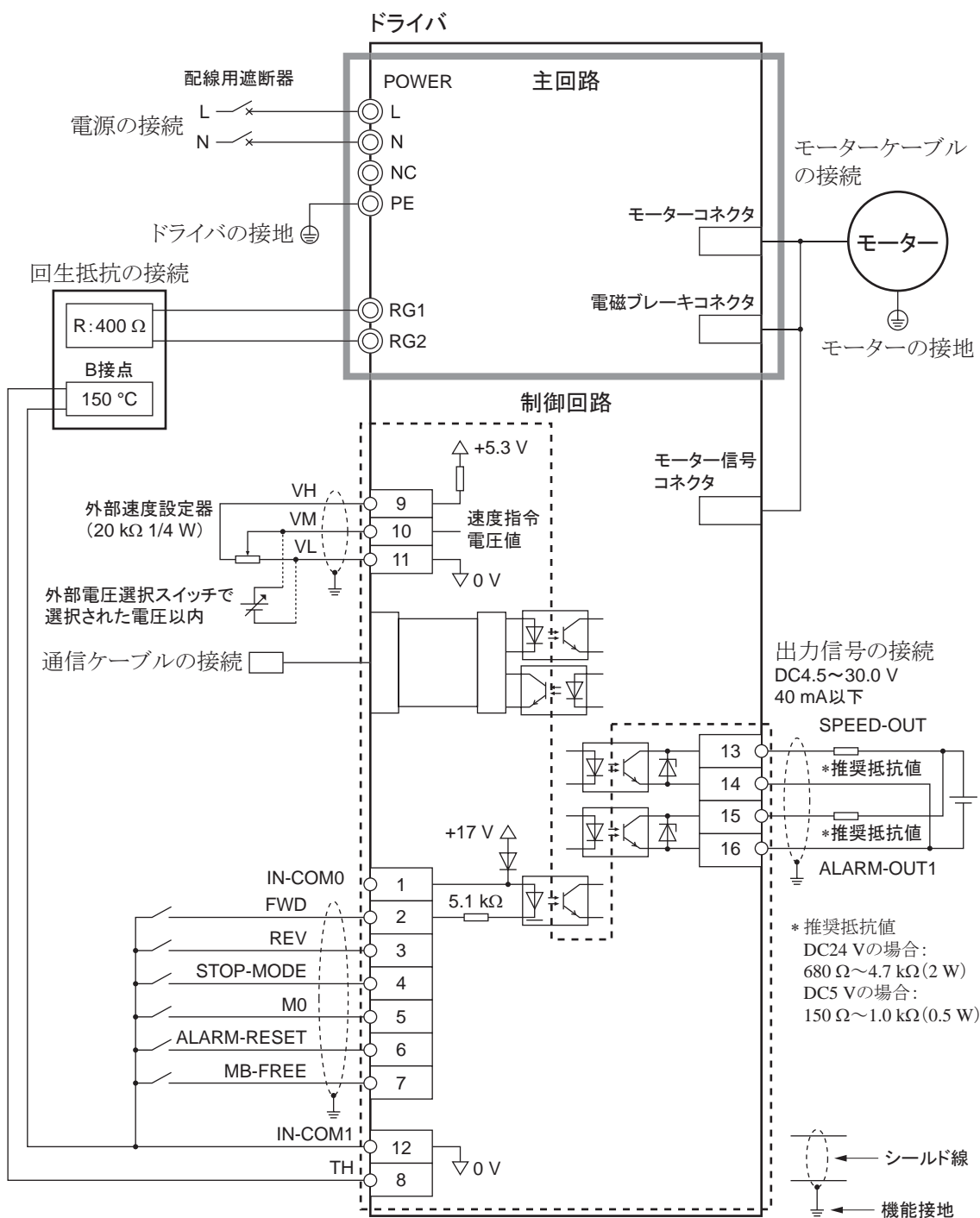


重要 外部電圧選択スイッチ(SW2-1)は、主電源を投入する前に切り替えてください。

■ シンクロジック

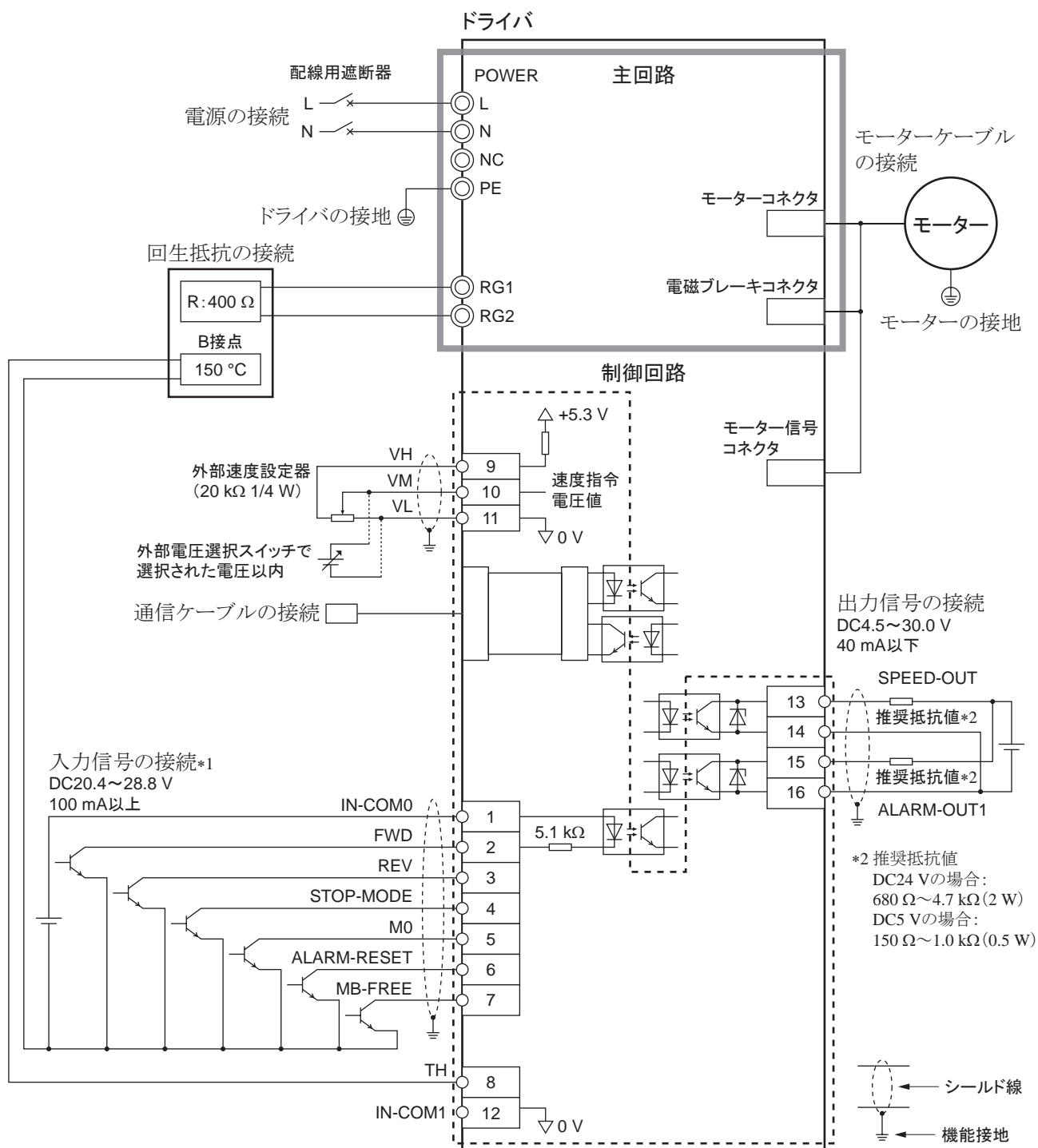
● 内蔵電源を使用する場合

ここで紹介している接続例は、単相 100-120 V、リレーやスイッチなどの有接点スイッチでモーターを運転する場合です。SPEED-OUT出力は、5 mA以上の電流を流してください。



●外部電源を使用する場合

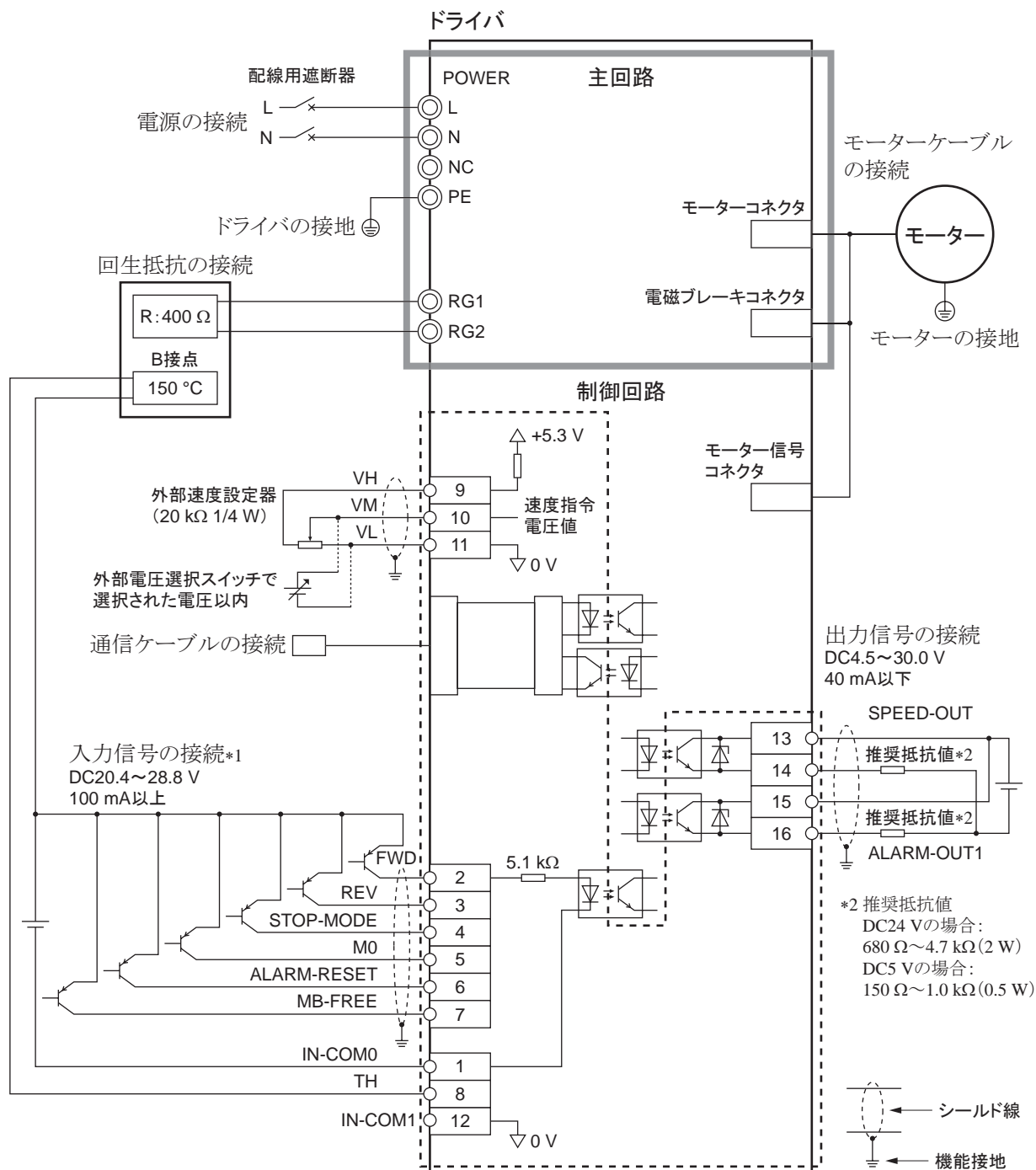
ここで紹介している接続例は、単相 100-120 V、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する場合です。
SPEED-OUT出力は、5 mA以上の電流を流してください。



*1 ドライバの AC電源を投入する前に外部電源を投入してください。

■ ソースロジック

ここで紹介している接続例は、単相 200-240 V、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する場合です。
SPEED-OUT出力は、5 mA以上の電流を流してください。



*1 ドライバの AC電源を投入する前に外部電源を投入してください。

8 運 転

BLEシリーズで実行できる運転について説明します。

8.1 運転の概要

BLEシリーズは基本運転のほかに、**FBL II** 互換モードによる運転、**OPX-2A**または **MEXE02** を使用した拡張運転の 3 種類を実行できます。下表に、運転の詳細と参照先を示します。

運転の種類	できること		説 明	参照先
基本運転	速度の設定	内部速度設定器	内部速度設定器で速度を設定します。 運転方法、停止方法、および回転方向の切り替え方法もここで説明しています。	P.37
		外部速度設定器	外部速度設定器で速度を設定します。	
		外部直流電圧	外部直流電圧で速度を設定します。	
	運転・停止		モーターを運転・停止させます。	P.38
	加速時間・減速時間の設定		起動・停止時の加速時間と減速時間を個別に設定できます。	P.39
	2 速運転		外部速度設定器(外部直流電圧)と内部速度設定器を併用した 2 速運転が行なえます。	P.40
	運転パターンの例		運転・停止の例をタイミングチャートで説明します。	P.41
並列運転		1 つの外部速度設定器(外部直流電圧)で、複数のモーターを同じ速度に設定できます。	P.42	
FBL II 互換モードによる運転	次の項目について、 FBL II シリーズと同じように設定を変更できます。 <ul style="list-style-type: none">● FWD入力と REV入力が同時に ONになったときの動作● 瞬時に回転方向を切り替えたときの動作● SPEED-OUT出力の設定● アラーム出力の論理● 速度の設定範囲● 加速時間・減速時間の設定			P.43
OPX-2Aまたは MEXE02 を使用した拡張運転	OPX-2Aまたは MEXE02 を使用すると、次の機能が拡張されます。入出力信号の割り付け、および 8 速を設定したときの運転パターンは 45 ページをご覧ください。 <ul style="list-style-type: none">● 回転速度(最大 8 速)● トルク制限● 入出力信号の割り付け変更● 各種表示(回転速度、アラームコード、負荷率)● I/Oのモニタ● ワーニングの出力● テスト運転● データのコピー			P.45

8.2 基本運転

■ 速度の設定

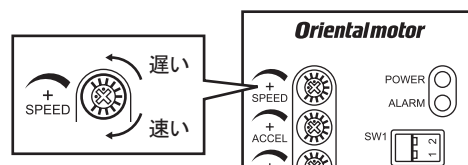
設定範囲は 100 ～ 4000 r/min です。

● 内部速度設定器による設定

精密ドライバで内部速度設定器を回してください。

時計方向に回すと速度が速くなります。

出荷時設定: 0 r/min



● 外部速度設定器による設定

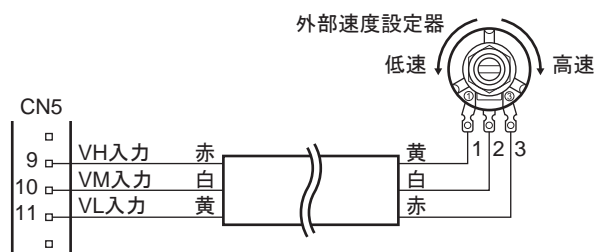
付属の外部速度設定器をドライバの入出力信号コネクタ (CN5) に接続します。

接続には、付属の信号線 (1 m) を使用してください。

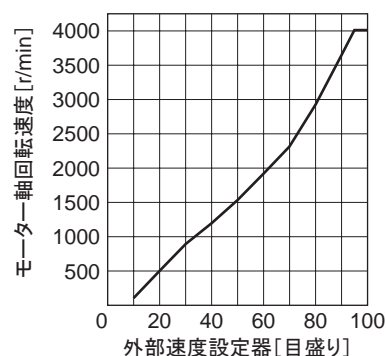
信号線のシールド線は接地してください。他の端子に接触しないように処理してください。

M0 入力を ON にすると外部設定器が有効になります。

時計方向に回すと速度が速くなります。



● 外部速度設定器目盛り一回転速度特性 (代表値)



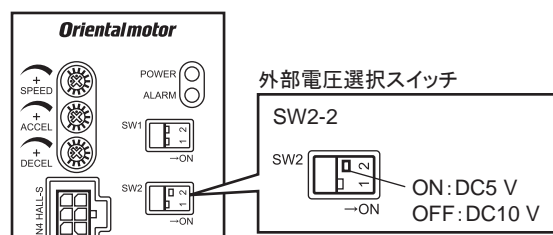
* FBL II 互換モードでお使いになる場合の特性は 43 ページをご覧ください。

● 外部直流電圧による設定

外部直流電圧は、DC5 V または DC10 V で設定します。

外部電圧選択スイッチ SW2-2 で、どちらの電圧を使用するか設定してください。ON にすると DC5 V、OFF にすると DC10 V に設定されます。

出荷時設定: DC5 V (ON)

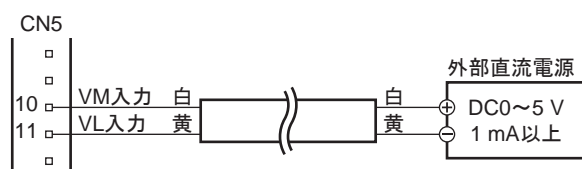


重要 外部電圧選択スイッチ (SW2-2) は、主電源を投入する前に切り替えてください。

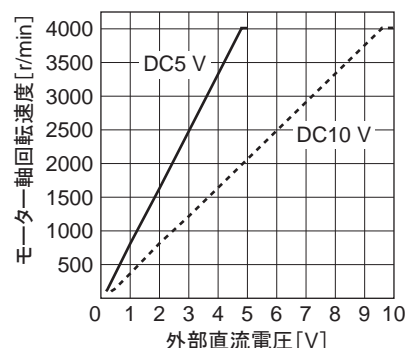
外部電圧には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電圧 (DC0 ～ 5 V または DC0 ～ 10 V) を使用し、付属の信号線 (1 m) で入出力信号コネクタ (CN5) に接続してください。

信号線のシールド線は接地してください。他の端子に接触しないように処理してください。

VM 入力と VL 入力間の入力インピーダンスは、SW2-2 が ON のとき約 15 kΩ、OFF のとき約 30 kΩ です。VL 入力はドライバ内部で IN-COM1 に接続されています。



● 外部直流電圧一回転速度特性 (代表値)



* FBL II 互換モードでお使いになる場合の特性は 43 ページをご覧ください。

重要 外部直流電圧は、必ず DC5 V または DC10 V 以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。

■ モーターの運転と停止

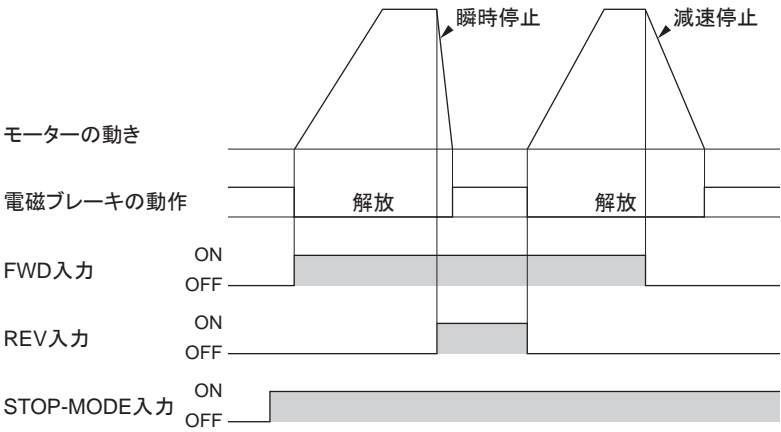
運転を制御する信号を入力して、モーターを運転・停止させます。

● 運 転

FWD入力を ON にすると、加速時間設定器で設定した時間にわたって時計方向に回転します。OFF にするとモーターが停止します。

REV入力を ON にすると、加速時間設定器で設定した時間にわたって反時計方向に回転します。OFF にするとモーターが停止します。

FWD入力と REV入力を同時に ON にすると、モーターは瞬時停止します。



重要 昇降装置に使用する場合、負荷条件によっては次のような設定で運転すると、起動時や停止時にシャフトが一瞬逆転することがあります(モーター出力軸で 1/4 回転程度)。

- 設定回転速度が低いとき
- 加速時間、減速時間が長いとき

● 停 止

FWD入力または REV入力を OFFにしたときのモーターの停止方法を選択します。

STOP-MODE入力が ONのときは、減速時間設定器で設定した時間にわたって停止します。

STOP-MODE入力が OFFのときは、瞬時停止します。

FWD入力	REV入力	STOP-MODE入力	モーターの状態
ON	OFF	—	時計方向に回転
OFF	ON	—	反時計方向に回転
ON	ON	—	瞬時停止
—	—	OFF	瞬時停止
—	—	ON	減速停止

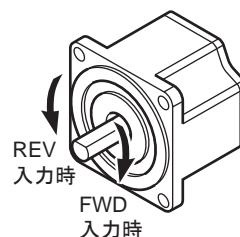
■ モーター出力軸の回転方向

モーター出力軸の回転方向は、モーター出力軸側から見たものです。

●コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの場合

ギヤヘッドの減速比によって、モーター出力軸の回転方向と、ギヤヘッド出力軸の回転方向が異なります。

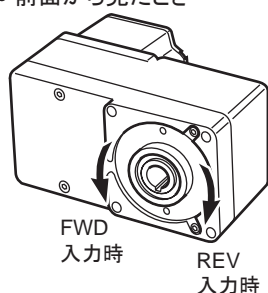
減速比	ギヤヘッド出力軸の回転方向
5、10、15、20、200	モーター出力軸と同方向
30、50、100	モーター出力軸と逆方向



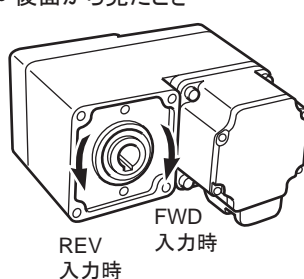
●コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの場合

減速比に関係なく、ギヤヘッド出力軸はモーター出力軸と逆方向に回転します。ギヤヘッドを見る面によって、回転方向が異なります。

● 前面から見たとき

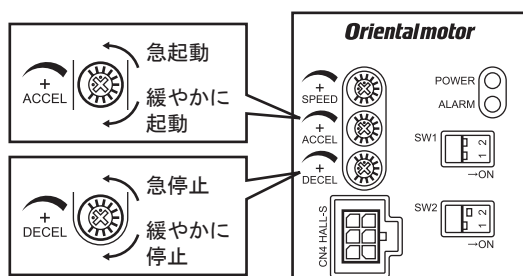


● 後面から見たとき



8.3 加速時間、減速時間の設定

起動・停止時の加速時間と減速時間を個別に設定できます。加速時間・減速時間は、どの速度設定器に対しても有効です。



■ 加速時間の設定

加速時間とは、定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間です。

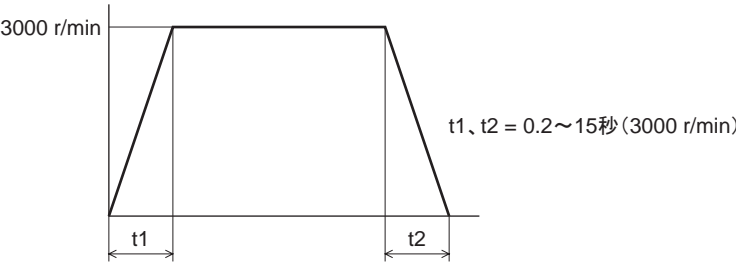
加速時間設定器(ACCEL)で設定します。時計方向に回すと時間が長くなります。

設定範囲は0.2～15秒です。

出荷時設定:0.2秒

■ 減速時間の設定

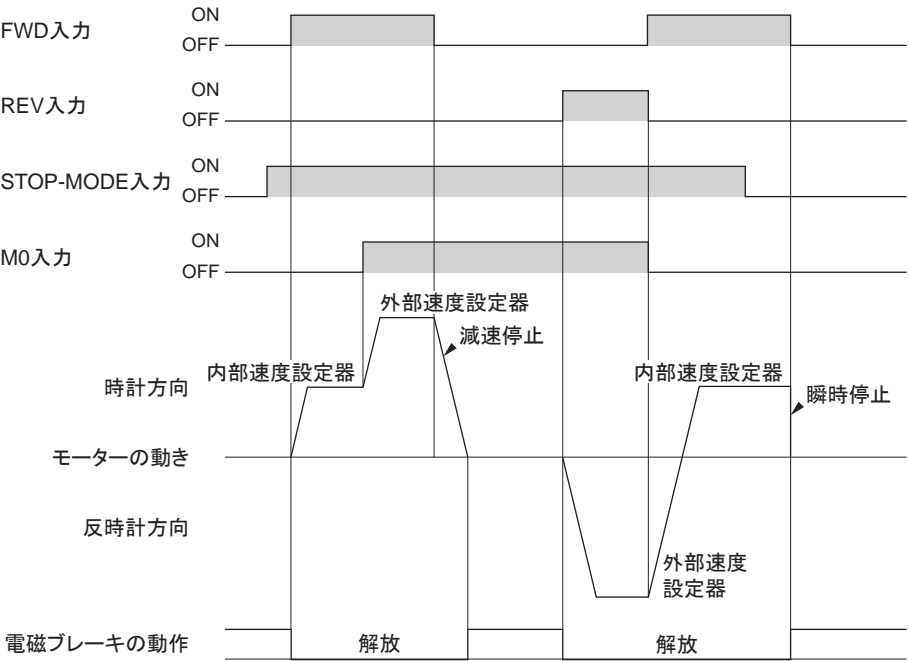
減速時間とは、定格回転速度 (3000 r/min) からモーターが停止するまでの時間です。
減速時間設定器 (DECEL) で設定します。時計方向に回すと時間が長くなります。
設定範囲は 0.2 ～ 15 秒です。
出荷時設定: 0.2 秒



加速時間 (t1) は、モーターが停止状態から定格回転速度 (3000 r/min) に達するまでの時間です。
減速時間 (t2) は、定格回転速度 (3000 r/min) からモーターが停止するまでの時間です。
実際の加速時間と減速時間は、使用条件、負荷慣性、負荷トルクなどによって異なります。
滑らかな加速運転、減速運転ができないときは、加速時間、減速時間を長くしてください。

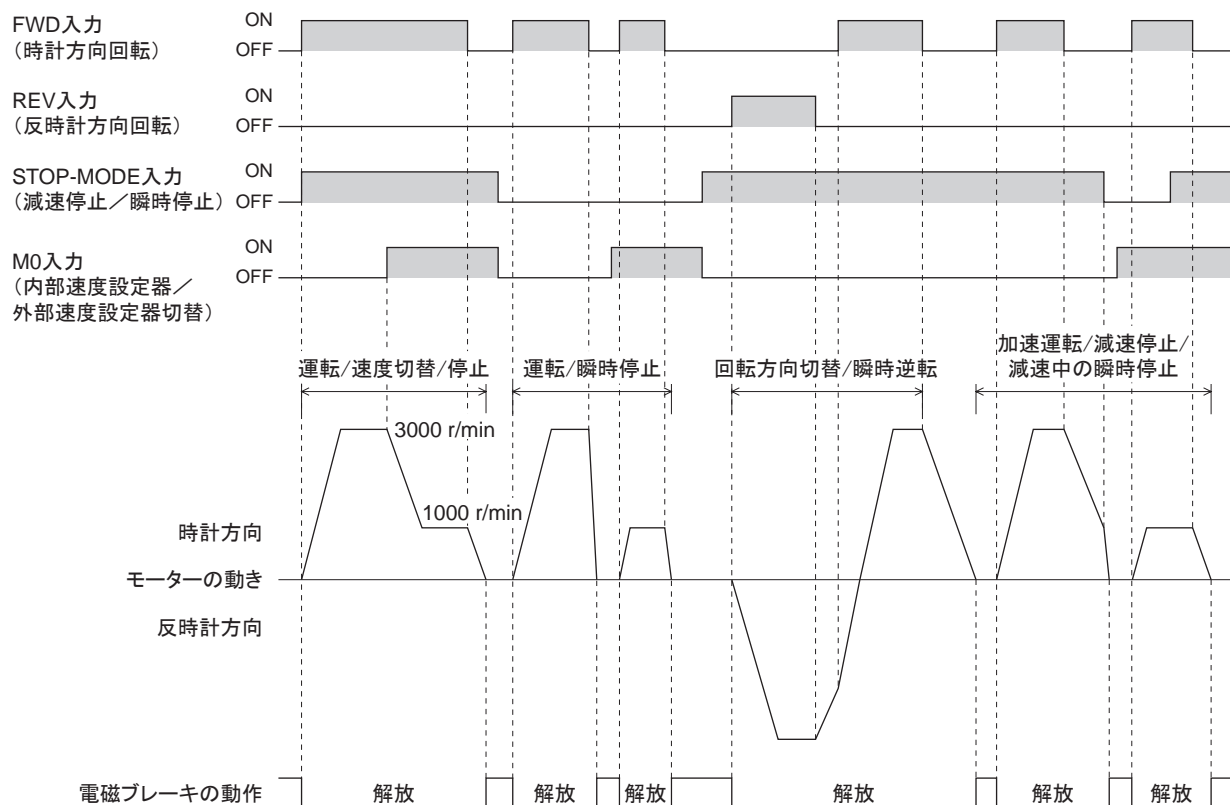
8.4 2 速運転

内部速度設定器と外部速度設定器 (外部直流電圧) を併用すると、2 速運転が行なえます。
M0 入力 が ON のときは、外部速度設定器または外部直流電圧で設定した速度で回転します。
M0 入力 が OFF のときは、内部速度設定器で設定した速度で回転します。



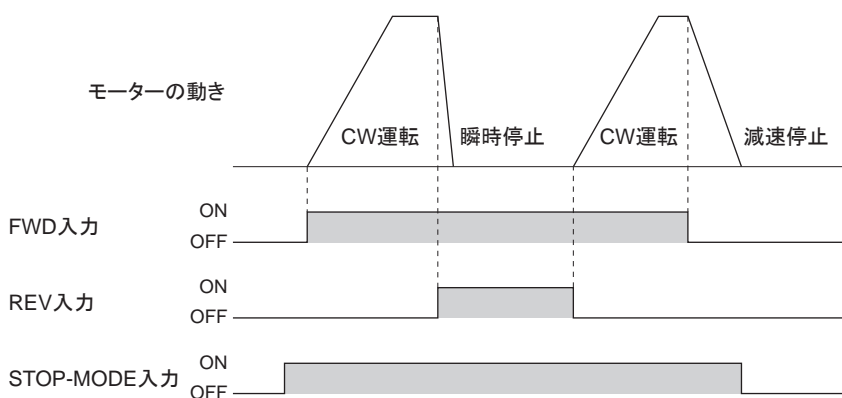
8.5 運転パターン例

図は、内部速度設定器で 3000 r/min、外部速度設定器で 1000 r/min に設定し、速度を 2 段階に切り替える場合の例です。



- 重要**
- 各信号の ON 時間は、10 ms 以上を確保してください。
 - FWD 入力と REV 入力を切り替えるときは、10 ms 以上の間隔をあけてください。

FWD 入力と REV 入力を同時に ON にすると、STOP-MODE 入力の状態に関わらず、モーターは瞬時停止します。



8.6 並列運転

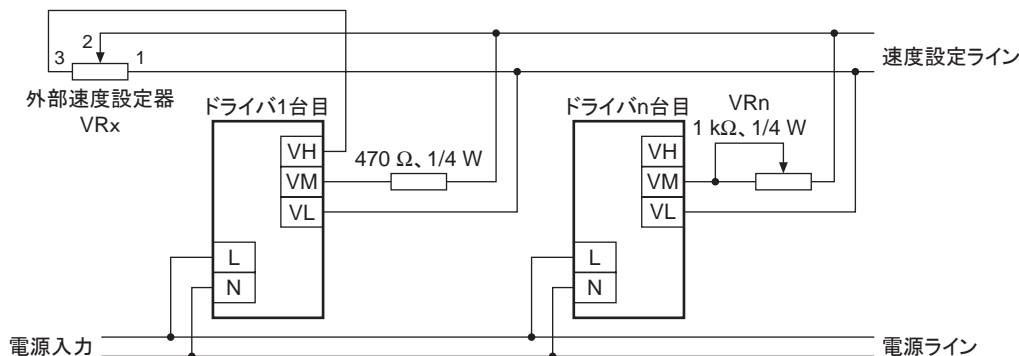
1 つの外部速度設定器(外部直流電圧)で、複数のモーターを同じ速度で運転することを並列運転といいます。複数のドライバ間で、電源ラインと速度設定ラインを共通にすると、並列運転が可能になります。

- ここで紹介している接続例は、単相仕様のものです。三相仕様のときは、電源ラインを三相電源に接続してください。
- 外部入出力信号はドライバごとに接続してください。
- 外部速度設定器で並列運転を行なう場合、外部電圧選択スイッチ(SW2-2)は、DC5 Vに設定してください。
- 外部電圧選択スイッチ(SW2-2)は、ドライバ間で同じ設定にしてください。

■ 外部速度設定器を使用する場合

図のように接続してください。

外部速度設定器を使用した並列運転は、ドライバ 20 台以下で行なってください。



ドライバを n 台接続するときの抵抗値(VR_x)の算出方法

抵抗値(VR_x) = $20/n$ (k Ω)、 $n/4$ (W)

例:ドライバを 2 台接続する場合

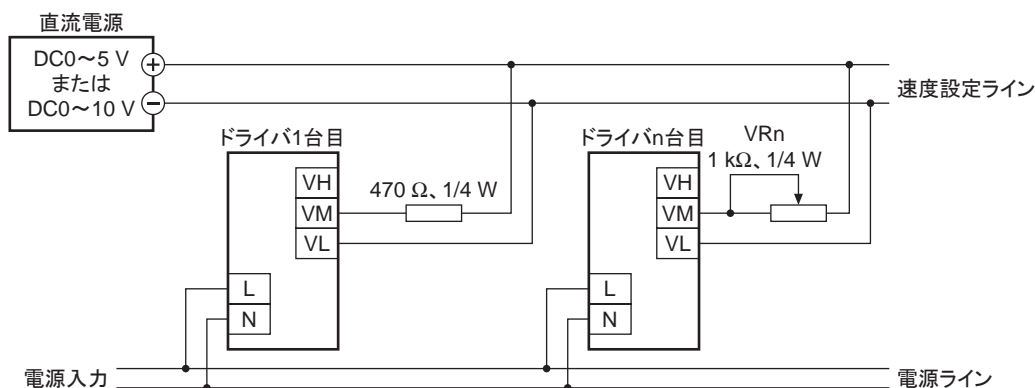
抵抗値(VR_x) = $20/2$ (k Ω)、 $2/4$ (W) つまり、10 k Ω 、1/2 Wの抵抗値になります。

(ワット数は計算値以上のものをお使いください。)

モーター間で速度差があるときは、1 台目のドライバの VM端子に 470 Ω 、1/4 Wの抵抗を接続し、2 台目以降は 1 k Ω 、1/4 Wの可変抵抗器 VR_n を接続して調整してください。

■ 外部直流電圧を使用する場合

図のように接続してください。



ドライバを n 台接続するときの外部直流電源の電流容量(I)の算出方法

電流容量(I) = $1 \times n$ (mA)

例:ドライバを 2 台接続する場合

電流容量(I) = 1×2 (mA) つまり 2 mA以上の電流容量になります。

モーター間で速度差があるときは、1 台目のドライバの VM端子に 470 Ω 、1/4 Wの抵抗を接続し、2 台目以降は 1 k Ω 、1/4 Wの可変抵抗器 VR_n を接続して調整してください。

8.7 FBL II 互換モードの設定と運転

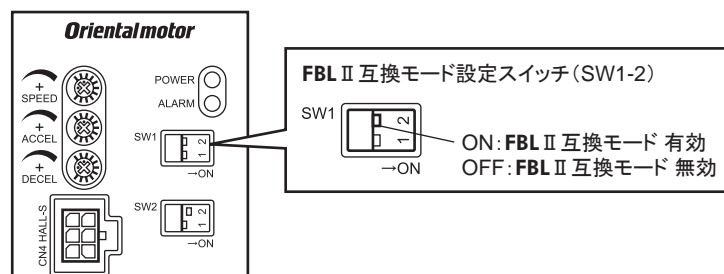
FBL II シリーズと同じ設定に変わります。

FBL II 互換モード設定スイッチ (SW1-2) でモードを切り替えます。

重要 FBL II 互換モード設定スイッチ (SW1-2) は、主電源を投入する前に切り替えてください。
主電源の投入後に切り替えても、設定は有効になりません。

ON: FBL II 互換モードが有効

OFF: FBL II 互換モードが無効 (出荷時設定)



■ FBL II 互換モードの内容

加速時間や停止時間は、負荷の条件によって異なります。

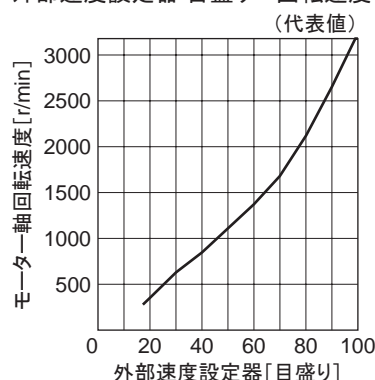
項 目	FBL II 互換モード	BLEシリーズ (FBL II 互換モード無効)
FWD入力と REV入力が同時に ONになったときの動作	FWD入力が優先されて、時計方向へ回転します。	瞬時停止します。
瞬時に回転方向を切り替えたときの動作	瞬時停止し、瞬時に回転方向が切り替わります。	瞬時停止し、加速時間設定器 (ACCEL) に設定した加速時間で回転方向が切り替わります。
SPEED-OUT出力の設定	1 回転あたり 12 パルスを出力します。 (パルス幅: 0.5 ms)	1 回転あたり 30 パルスを出力します。 (パルス幅: 0.2 ms)
アラーム出力の論理	ドライバの保護機能がはたらいてアラームが動作すると、アラーム出力は ONになります (ノーマルオープン)。	ドライバの保護機能がはたらいてアラームが動作すると、アラーム出力は OFFになります (ノーマルクローズ)。
速度の設定範囲	300 ~ 3000 r/min	100 ~ 4000 r/min
加速時間・減速時間の設定	設定範囲: 0.5 ~ 15 秒 (3000 r/min時)	設定範囲: 0.2 ~ 15 秒 (3000 r/min時)

■ FBL II 互換モードによる運転の制御

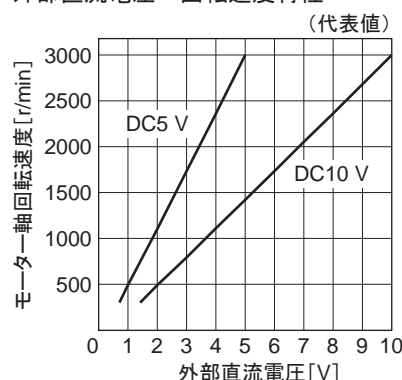
FWD入力	REV入力	STOP-MODE入力	モーターの状態
ON	OFF	—	時計方向に回転
OFF	ON	—	反時計方向に回転
ON	ON	—	時計方向に回転
—	—	OFF	瞬時停止
—	—	ON	減速停止

■ 速度特性

- 外部速度設定器 目盛り一回転速度特性



- 外部直流電圧一回転速度特性

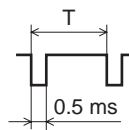


■ SPEED-OUT出力

モーターの運転に同期して、モーター出力軸が 1 回転するたびに 12 パルスが出力されます(パルス幅 0.5 ms)。

$$\text{SPEED-OUT出力の周波数(Hz)} = \frac{1}{T}$$

$$\text{モーター軸回転速度(r/min)} = \frac{\text{SPEED-OUT出力の周波数}}{12} \times 60$$

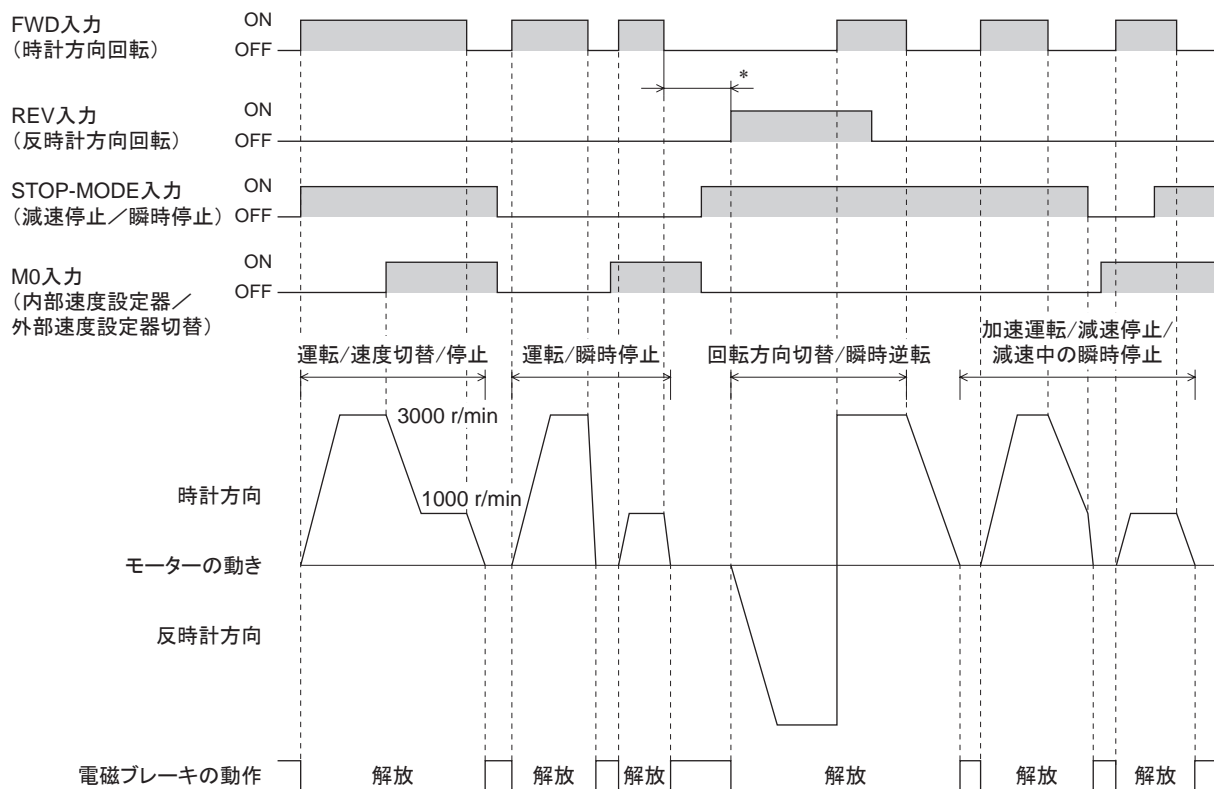


■ 加速時間・減速時間の設定

加速時間、減速時間ともに、設定範囲は 0.5 ～ 15 秒です(3000 r/min設定時)。

■ 運転パターン例

図は、内部速度設定器で 3000 r/min、外部速度設定器で 1000 r/minに設定し、2 速運転を行なった場合の例です。



* FWD入力と REV入力を切り替えて運転するときは、10 ms以上の間隔を空けてください。

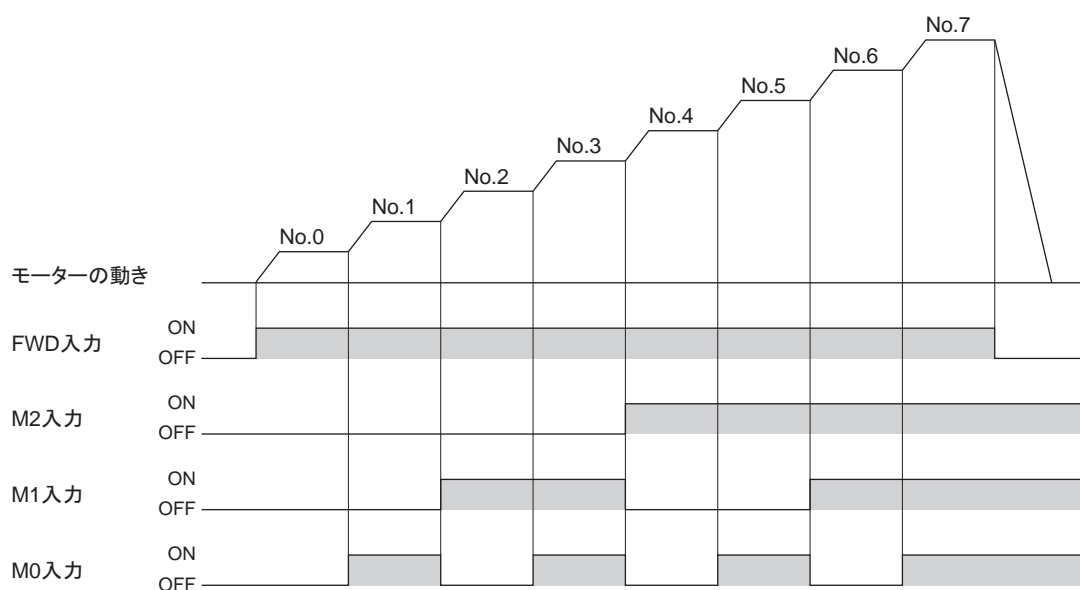
重要 | 各信号の ON時間は、10 ms以上を確保してください。

9 拡張機能

OPX-2Aまたは MEXE02 を使用すると、次の機能を拡張できます。詳細はそれぞれの取扱説明書をご覧ください。

- 回転速度を最大 8 速まで設定できます。
- トルクを制限できます。
- 入出力信号の割り付けを変更できます。
- 回転速度、アラームコード、負荷率を表示できます。
- I/Oをモニタできます。
- ワーニングを出力できます。
- テスト運転を実行できます。
- データをコピーできます。

■ 最大 8 速まで設定したときの運転パターン例



10 保守・点検

10.1 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目を点検することをお勧めします。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ご連絡ください。

重要

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください。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。
- ドライバには半導体素子が使われているため、取り扱いに注意してください。静電気などによってドライバが破損するおそれがあります。

■ 点検項目

- モーター、ギヤヘッドの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- モーターの軸受部(ボールベアリング)から異常な音が発生していないか確認してください。
- ギヤヘッドの軸受部(ボールベアリング)やギヤの噛み合い部から異常な音が発生していないか確認してください。
- モーター、ギヤヘッドの出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。
- ケーブルに傷やストレスがないか、ドライバとの接続部に緩みがないか確認してください。
- 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。
- ドライバの取付ねじや、主電源入力端子のねじに緩みがないか確認してください。
- ドライバ内部に異常や異臭がないか確認してください。

10.2 保証

製品の保証については、当社の WEB サイトでご確認ください。

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

10.3 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。

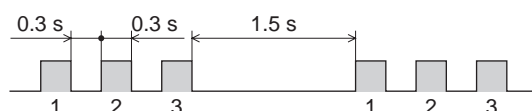
11 保護機能

保護機能がはたらいてアラームが発生すると、ALARM-OUT1 出力が OFF*になります。標準タイプの場合は、モーターは自然停止し、停止後モーター出力軸はフリーになります。電磁ブレーキ付タイプの場合は、モーターは瞬時停止し、電磁ブレーキが作動してシャフトを保持します。

同時に ALARM LEDが点滅します。ALARM LEDの点滅回数を数えると、アラームの種類を確認できます。

* FBL II 互換モードのときは ON

点滅パターンの例: センサ異常の場合 (点滅回数 3 回)



アラームを解除するときは、必ずアラームの原因を取り除いてから、次のどちらかを実行してください。

- ALARM-RESET入力を 10 ms以上 ONにする。(詳細は 29 ページをご覧ください。)
- 電源を切り、30 秒以上経過してから再投入する。

重要

- FWD入力や REV入力が ONになっていると、アラームを解除できません。必ずモーターを停止させてから、アラームを解除してください。
- モーターやドライバ自体の破損によるアラームは、この方法では解除できません。最寄りのお客様ご相談センターにご連絡ください。
- ALARM-RESET入力の ON時間は、10 ms以上を確保してください。短すぎるとアラームを解除できないことがあります。
- 外部停止のアラームが発生したときは瞬時停止します。

■ アラーム一覧

ALARM LED 点滅回数	アラーム名称	原因	処置	ALARM-RESET 入力による解除
2	過負荷	定格トルクを超える負荷がモーターに約 5 秒以上加わった。	● 負荷を軽くしてください。 ● 加速時間・減速時間などの運転パターンを見直してください。	有効
3	センサ異常	運転中にモーターのセンサ信号線が断線した、または信号用コネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	
	初期時センサ異常	主電源を投入する前に、モーターのセンサ信号線が断線した、または信号用コネクタが外れた。		
4	過電圧	● 主電源の電圧が定格の約 120%を超えた。 ● 巻き下げ能力を超える負荷の駆動、大慣性の急激な起動・停止を行なった。	● 主電源の電圧を確認してください。 ● 運転時に発生するときは、負荷を軽くするか、加速時間・減速時間を長くしてください。 ● 回生抵抗を使用してください。	
5	不足電圧	主電源の電圧が定格の約 60%以下になった。	● 主電源の電圧を確認してください。 ● 電源ケーブルの配線を確認してください。	
6	過速度	モーター出力軸の回転速度が約 4800 r/minを超えた。	● 負荷を軽くしてください。 ● 加速時間・減速時間などの運転パターンを見直してください。	
7	過電流	地絡などによって、過大な電流がドライバに流れた。	ドライバとモーター間の配線に破損がないか確認してください。電源を入れ直しても復帰しないときは、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。	無効
8	EEPROM異常	● 保存データが破損した。 ● データの書き込みや読み出しができなくなった。	OPX-2Aまたは MEXE02 を使用しているときは、パラメータを初期化してください。電源を入れ直しても復帰しないときは、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。	
9	回生抵抗過熱	● 回生抵抗の過熱が検出された。 ● 運転中、回生抵抗のサーモスタット出力のリード線が断線した。 ● 入力信号用の外部電源を投入する前に、ドライバの主電源を投入した。	● 回生抵抗の許容消費電力を超えています。負荷条件や運転条件を見直してください。 ● 回生抵抗のサーモスタット出力のリード線と、ドライバの CN5 の接続を確認してください。 ● 入力信号用の外部電源を投入してから、ドライバの主電源を投入してください。	有効
10	外部停止 *1	EXT-ERROR入力が OFF になった。	EXT-ERROR入力を確認してください。	
11	初期時運転禁止 *2	FWD入力または REV入力が ON のときに、主電源を再投入した。	FWD入力と REV入力を OFF にしてから、主電源を再投入してください。	
14	主回路出力異常 *3	モーター動力線が断線した、または動力用コネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	

*1 OPX-2Aまたは MEXE02 を使用して、EXT-ERRORを割り付けているときのみに。

*2 OPX-2Aまたは MEXE02 を使用して、「初期時運転禁止」機能を有効にしたとき発生します。
FBL II 互換モードに設定したときは発生しません。

*3 OPX-2Aまたは MEXE02 を使用して、トルク制限値を 200%未満に設定したときは発生しません。

重要 過電流と EEPROM異常のアラームは、電源を再投入して解除します。電源の再投入は、電源遮断後 30 秒以上経過してから行なってください。電源を再投入しても正常に動作しないときは、内部回路が破損しているおそれがあります。最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

12 故障の診断と処置

速度の設定や接続を誤ると、モーター、ドライバが正常に動作しないことがあります。

モーターが正常に運転できないときはこの章をご覧ください。適切に対処してください。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ご連絡ください。

現 象	予想される原因	処 置
モーターが回転しない。	電源が正しく接続されていない。	電源の接続を確認してください。
	FWD入力とREV入力の両方が OFF になっている。	どちらか片方を ONIにしてください。
	FWD入力とREV入力の両方が ON になっている。	どちらか片方を ONIにしてください。
	内部速度設定器を回していない。	内部速度設定器の出荷時設定は 0 r/minです。時計方向に回して速度を設定してください。
	速度設定器を正しく選択していない。	内部速度設定器を使用するときは、M0 入力を OFF にしてください。外部速度設定器を使用するときは、M0 入力を ONIにしてください。
	外部速度設定器または外部直流電圧が正しく接続されていない。	外部速度設定器または外部直流電圧の接続を確認してください。
	ALARM LED (赤) が点滅している。	保護機能がはたらいてアラームが発生しています。47 ページをご覧ください。アラームを解除してください。
	電磁ブレーキ付モーターの場合、電磁ブレーキが解放されない。	MB-FREE入力を ONIにしてください。
指定した方向とは逆に回転する。	FWD入力とREV入力の接続を間違えている、または正しく接続されていない。	FWD入力とREV入力の接続を確認してください。モーターは FWD入力が ONのときに時計方向、REV入力が ONのときに反時計方向へ回転します。
	コンビタイプ平行軸ギヤヘッドで減速比が 30、50、100 のギヤを使用している。	コンビタイプ平行軸ギヤヘッドで減速比が 30、50、100 のギヤは、ギヤ出力軸とモーター出力軸の回転方向が逆になります。FWD入力とREV入力の操作を逆にしてください。
	コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドを使用している。	<ul style="list-style-type: none"> コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドは、ギヤ出力軸とモーター出力軸の回転方向が逆になります。FWD入力とREV入力の操作を逆にしてください。 見る方向は正しいですか？コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの場合、ギヤヘッドを見る方向によって、回転方向が変わります。
<ul style="list-style-type: none"> モーターの動作が安定しない。 振動が大きい。 	モーター (ギヤヘッド) 出力軸と負荷軸に心ズレが出ている。	モーター (ギヤヘッド) 出力軸と負荷軸の結合状態を確認してください。
	ノイズの影響を受けている。	モーター、ドライバ、および運転に必要な外部機器だけで運転を確認してください。ノイズの影響が確認できたときは、次の対策を施してください。 <ul style="list-style-type: none"> ノイズ発生源から隔離する。 配線を見直す。 信号ケーブルをシールドケーブルに変える。 フェライトコアを装着する。
モーターが瞬時停止しない。	STOP-MODE入力が ONになっている。	モーターを瞬時停止させるときは、STOP-MODE入力を OFFにしてください。
	慣性負荷が大きい。	負荷慣性を小さくするか、再生抵抗 (別売) を接続して確認してください。
電磁ブレーキが保持されない。	MB-FREE入力が ONになっている。	MB-FREE入力を OFFにしてください。

13 ケーブル・周辺機器(別売)

■ 接続ケーブル

モーターとドライバ間を延長するときに使用してください。最大 20.4 mまで延長できます。可動接続ケーブルも用意しています。接続ケーブルは 3 本まで接続できます。

●標準タイプ

接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BLE
2 m	CC02BLE
3 m	CC03BLE
5 m	CC05BLE
7 m	CC07BLE
10 m	CC10BLE
15 m	CC15BLE
20 m	CC20BLE

●標準タイプ

可動接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BLER
2 m	CC02BLER
3 m	CC03BLER
5 m	CC05BLER
7 m	CC07BLER
10 m	CC10BLER
15 m	CC15BLER
20 m	CC20BLER

●電磁ブレーキ付タイプ

接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BLEM
2 m	CC02BLEM
3 m	CC03BLEM
5 m	CC05BLEM
7 m	CC07BLEM
10 m	CC10BLEM
15 m	CC15BLEM
20 m	CC20BLEM

●電磁ブレーキ付タイプ

可動接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BLEMUR
2 m	CC02BLEMUR
3 m	CC03BLEMUR
5 m	CC05BLEMUR
7 m	CC07BLEMUR
10 m	CC10BLEMUR
15 m	CC15BLEMUR
20 m	CC20BLEMUR

■ 回生抵抗

巻き下げ運転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。

品名：**EPRC-400P**

■ データ設定器

運転データやパラメータを設定したり、モニタとしてもお使いいただけます。

品名：**OPX-2A**

■ サポートソフト用通信ケーブル

サポートソフト **MEXE02** をインストールしたパソコンとドライバを接続するときは、必ずお買い求めください。

PCインターフェースケーブルと USBケーブルの 2 本 1 組です。パソコンとの接続は USBになります。

品名：**CC05IF-USB** (5 m)

MEXE02 は WEBサイトからダウンロードできます。

■ DINレール取付プレート

ドライバを DINレールに取り付けるときは、DINレール取付プレートを使用してください。

DINレールはレール幅 35 mmのものをお使いください。

品名：**PADP03**

14仕様

14.1仕様

定格トルク、瞬時最大トルク、定格回転速度、速度制御範囲は、ギヤヘッドを組み付けていない状態における値です。

- 電磁ブレーキ付タイプの場合、品名の ◆には、「M」が入ります。
- 品名の □には、減速比を表わす数字が入ります。
- 品名の ■には、接続ケーブルの長さを表わす数字が入ります。接続ケーブルが付属していない製品には数字の表記はありません。

■ 30 W

品名	コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド	BLE23A◆□S-■	BLE23C◆□S-■	BLE23S◆□S-■
	コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド	BLE23A◆□F-■	BLE23C◆□F-■	BLE23S◆□F-■
	丸シャフトタイプ	BLE23A◆A-■	BLE23C◆A-■	BLE23S◆A-■
定格出力(連続定格)		30 W		
電源入力	定格電圧	単相 100-120 V	単相 200-240 V	三相 200-240 V
	電圧許容範囲	-15 ~ +10%		
	定格周波数	50/60 Hz		
	周波数許容範囲	± 5%		
	定格入力電流	1.3 A	0.8 A	0.45 A
	最大入力電流	3.5 A	2.1 A	1.2 A
定格トルク		0.1 N・m		
瞬時最大トルク		0.2 N・m		
定格回転速度		3000 r/min		
速度制御範囲		100 ~ 4000 r/min(アナログ設定時) 80 ~ 4000 r/min(デジタル設定時 1 r/min単位で設定)*		

* OPX-2Aまたは MEXE02 を使用したときに適用される仕様です。

■ 60 W

品名	コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド	BLE46A◆□S-■	BLE46C◆□S-■	BLE46S◆□S-■
	コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド	BLE46A◆□F-■	BLE46C◆□F-■	BLE46S◆□F-■
	丸シャフトタイプ	BLE46A◆A-■	BLE46C◆A-■	BLE46S◆A-■
定格出力(連続定格)		60 W		
電源入力	定格電圧	単相 100-120 V	単相 200-240 V	三相 200-240 V
	電圧許容範囲	-15 ~ +10%		
	定格周波数	50/60 Hz		
	周波数許容範囲	± 5%		
	定格入力電流	2.0 A	1.2 A	0.7 A
	最大入力電流	4.5 A	2.6 A	1.5 A
定格トルク		0.2 N・m		
瞬時最大トルク		0.4 N・m		
定格回転速度		3000 r/min		
速度制御範囲		100 ~ 4000 r/min(アナログ設定時) 80 ~ 4000 r/min(デジタル設定時 1 r/min単位で設定)*		

* OPX-2Aまたは MEXE02 を使用したときに適用される仕様です。

■ 120 W

品名	コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド	BLE512A◆□S-■	BLE512C◆□S-■	BLE512S◆□S-■
	コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド	BLE512A◆□F-■	BLE512C◆□F-■	BLE512S◆□F-■
	丸シャフトタイプ	BLE512A◆A-■	BLE512C◆A-■	BLE512S◆A-■
定格出力(連続定格)		120 W		
電源入力	定格電圧	単相 100-120 V	単相 200-240 V	三相 200-240 V
	電圧許容範囲	-15 ~ +10%		
	定格周波数	50/60 Hz		
	周波数許容範囲	± 5%		
	定格入力電流	3.3 A	2.0 A	1.2 A
	最大入力電流	8.2 A	4.4 A	2.5 A
定格トルク		0.4 N・m		
瞬間最大トルク		0.8 N・m		
定格回転速度		3000 r/min		
速度制御範囲		100 ~ 4000 r/min(アナログ設定時) 80 ~ 4000 r/min(デジタル設定時 1 r/min単位で設定)*		

* OPX-2Aまたは MEXE02 を使用したときに適用される仕様です。

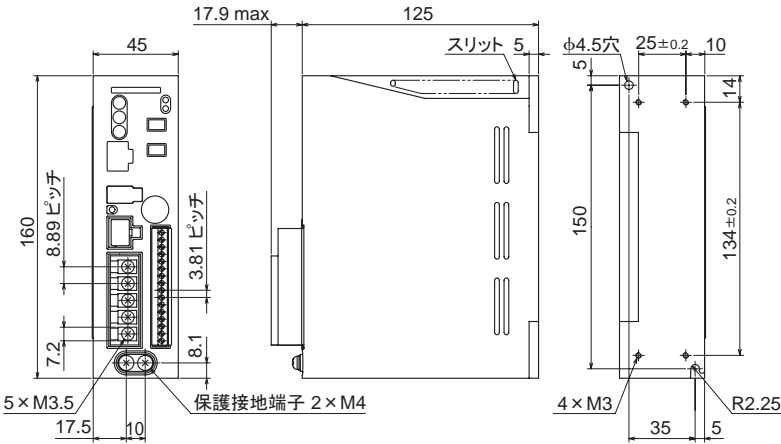
14.2 一般仕様

	モーター	ドライバ
使用環境	周囲温度	0 ~ +50 °C(凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露のないこと)
	標 高	海拔 1000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。油がかからないこと。 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可。
	振 動	連続的な振動や過度の衝撃が加わらないこと。JIS C 60068-2-6 正弦波振動試験方法に準拠 周波数範囲:10 ~ 55 Hz、片振幅:0.15 mm、掃引方向:3 方向(X、Y、Z)、掃引回数:20 回
保存環境 輸送環境	周囲温度	-25 ~ +70 °C(凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露のないこと)
	標 高	海拔 3000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。水、油がかからないこと。 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境は不可。
保護等級		IP65 (丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部を除く)
		IP20

14.3 外形図

質量:0.7 kg

単位:mm



15 法令・規格

15.1 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。

15.2 CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

■ 低電圧指令

設置条件

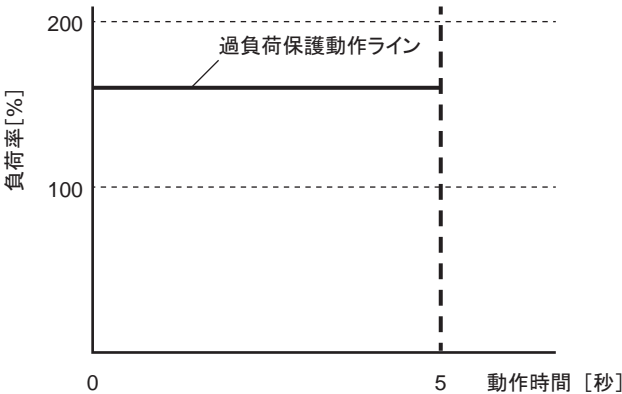
	モーター	ドライバ
過電圧カテゴリー	Ⅲ *1	
汚損度	3	2
保護等級	IP65*2	IP20
感電保護	クラス I 機器	

*1 EN 60950-1 適用時は、過電圧カテゴリー II です。

*2 丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部を除く

- IT配電系統では使用できません。
- 接続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 (CN5)は、二重絶縁で分離してください。
- 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熱保護は備わっていません。
- ドライバには、EN規格で規定されるモーター過負荷保護が備わっています。

過負荷保護特性



ドライバには、モーター過負荷保護が備わっていますが、サーマルリテンション機能とスピードセンシティブ機能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、「地絡保護を考慮した電源への配線例」にしたがい配線してください。また、次の点を考慮してください。

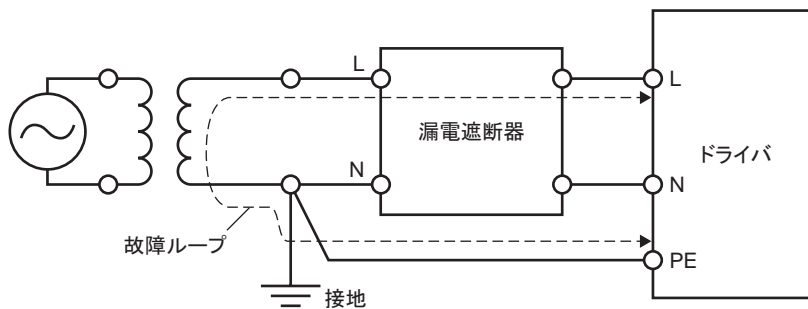
- 漏電遮断器: 定格感度電流 30 mA
- 故障ループインピーダンス: 下表の値以下
- 過電圧カテゴリⅢの電源に接続する場合は、絶縁トランスを使用し、絶縁トランスの二次側(単相の場合はN、三相の場合は中性点)を接地

ドライバ電源仕様	故障ループインピーダンス
単相 100-120 V	500 Ω
単相 200-240 V 三相 200-240 V	1000 Ω

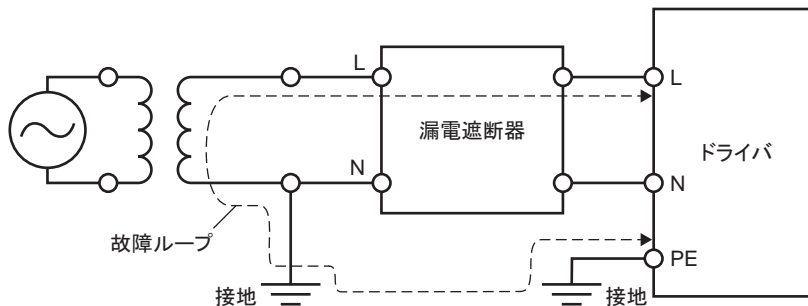
- 地絡保護を考慮した電源への配線例

単相 100-120 V、単相 200-240 Vの場合

- TN配電系統

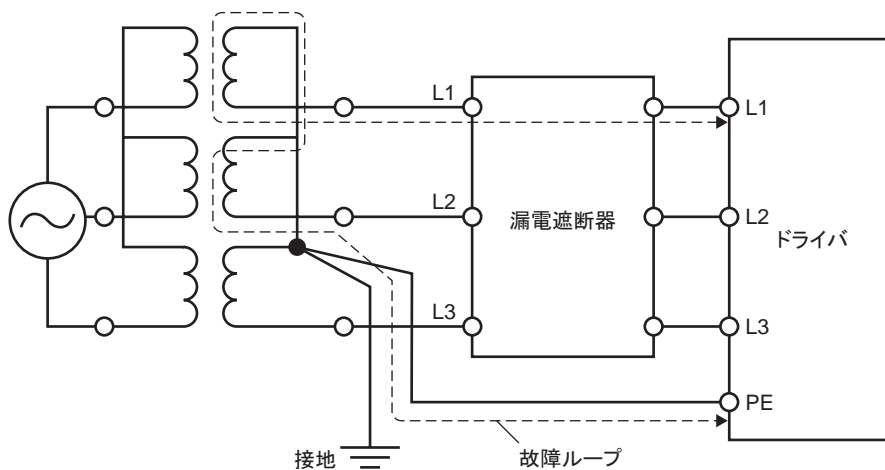


- TT配電系統

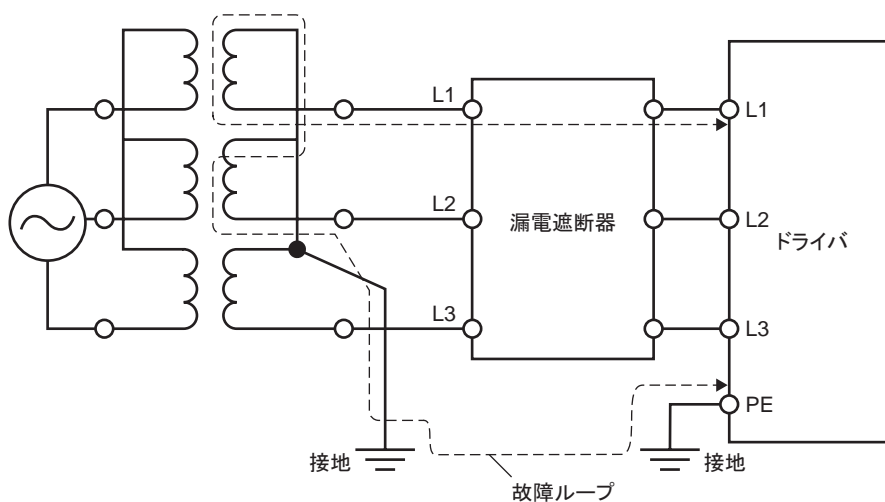


三相 200-240 Vの場合

● TN配電系統



● TT配電系統



■ EMC指令

適合についての詳細は、21 ページ「6.11 EMCへの適合」をご確認ください。

15.3 RoHS指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

15.4 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。

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

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2011

2023 年 3 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

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/>