

## ブラシレスモーターユニット BX シリーズ

### 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。
- お読みになったあとは、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	5.9 ドライバの設置 .....	23
1.1 お使いになる前に .....	2	5.10 回生抵抗の取り付け .....	24
1.2 製品の概要 .....	2	5.11 EMC 指令に適合させる設置・配線方法 .....	25
1.3 規格・CE マーキング .....	2	6 接 続 .....	28
1.4 システム構成 .....	4	6.1 電源の接続 .....	28
2 安全上のご注意 .....	5	6.2 電源の投入 .....	29
3 使用上のお願い .....	7	6.3 回生抵抗の接続 .....	29
4 準 備 .....	9	6.4 モーターの接続 .....	30
4.1 製品の確認 .....	9	6.5 モーター、ドライバの接地 .....	30
4.2 ユニット品名の見方 .....	10	6.6 入出力信号の接続 .....	31
4.3 組み合わせ一覧 .....	10	6.7 入出力信号の説明 .....	34
4.4 各部の名称と機能 .....	12	7 運 転 .....	39
5 設 置 .....	14	7.1 モーター出力軸の回転方向 .....	39
5.1 設置場所 .....	14	7.2 回転速度の設定 .....	40
5.2 コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置 .....	14	8 点 検 .....	43
5.3 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの 設置 .....	16	8.1 点検項目 .....	43
5.4 丸シャフトタイプの設置 .....	18	9 故障の診断と処置 .....	44
5.5 歯切りシャフトタイプの設置 .....	18	9.1 トラブルシューティング .....	44
5.6 コンビタイプ平行軸ギヤヘッド、 丸シャフトタイプの負荷の取り付け .....	19	9.2 ドライバの保護機能がはたらいたときの 処置 .....	45
5.7 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの 負荷の取り付け .....	20	10 付 録 .....	46
5.8 許容オーバーハング荷重と 許容スラスト荷重 .....	21	10.1 オプション(別売) .....	46
		10.2 推奨周辺機器 .....	47

# 1 はじめに

## 1.1 お使いになる前に

製品の取り扱いには、適切な資格を有する人が行なってください。

お使いになる前に、「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。

この製品は、一般的な産業機器の機器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。

## 1.2 製品の概要

**BX** シリーズは、薄型・高トルクのエンコーダ付モーターと高精度ドライバを採用したブラシレス DC モーターです。ギヤ減速による高トルク運転に最適な専用ギヤヘッド付きのコンビタイプと、高速回転に最適な丸シャフトタイプを用意しました。

別売りのシステムアップツール(データ設定器 **OPX-1A** またはデータ設定ソフト **MEXE01**)で、性能アップが可能です。

## 1.3 規格・CE マーキング

この製品は、下記の条件で低電圧指令、EMC 指令への適合を自己宣言しています。

欧州の低電圧指令および EMC 指令への対応が必要なときは、次のように対処してください。

### ■ 低電圧指令

この製品は、機器組み込み型です。

- 製品は、筐体内に設置し、人の手が触れないようにしてください。
- 製品に人の手が触れられるときは、必ず保護接地をしてください。モーター、ドライバの保護接地端子は、確実に接地してください。

	モーター	ドライバ
適用規格	EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1	EN 50178
設置条件	機器組み込み 過電圧カテゴリー: III 汚損度: 3 感電保護: クラス I 機器	機器組み込み 過電圧カテゴリー: III 汚損度: 2 感電保護: クラス I 機器
保護等級	IP54 (丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部は除く)	IP10
絶縁階級	E 種	-

### ■ EMC 指令

この製品は、27ページ「モーター、ドライバの設置・配線例」で、EMC 測定を行なっています。

必ず、25ページ「5.11 EMC 指令に適合させる設置・配線方法」をご覧ください。お客様の装置に組み込んだ状態で、EMC 測定を行なってください。

## ■ UL/CSA 規格

		認定機関	適用規格	ファイル No.
モーター*	30 W 60 W 120 W	UL	UL 60950-1 CSA C22.2 No.60950-1	E208200
	200 W 400 W		UL 1004-1 CSA C22.2 No.100	E335369
ドライバ		UL	UL 508C CSA C22.2 No.14	E171462

\* 絶縁階級は A 種で認定されています。

## ■ ドライバの UL 認証 UL RECOGNITION OF DRIVER

ドライバは、UL から次の条件で認証されています。

Drivers are recognized by UL at following condition.

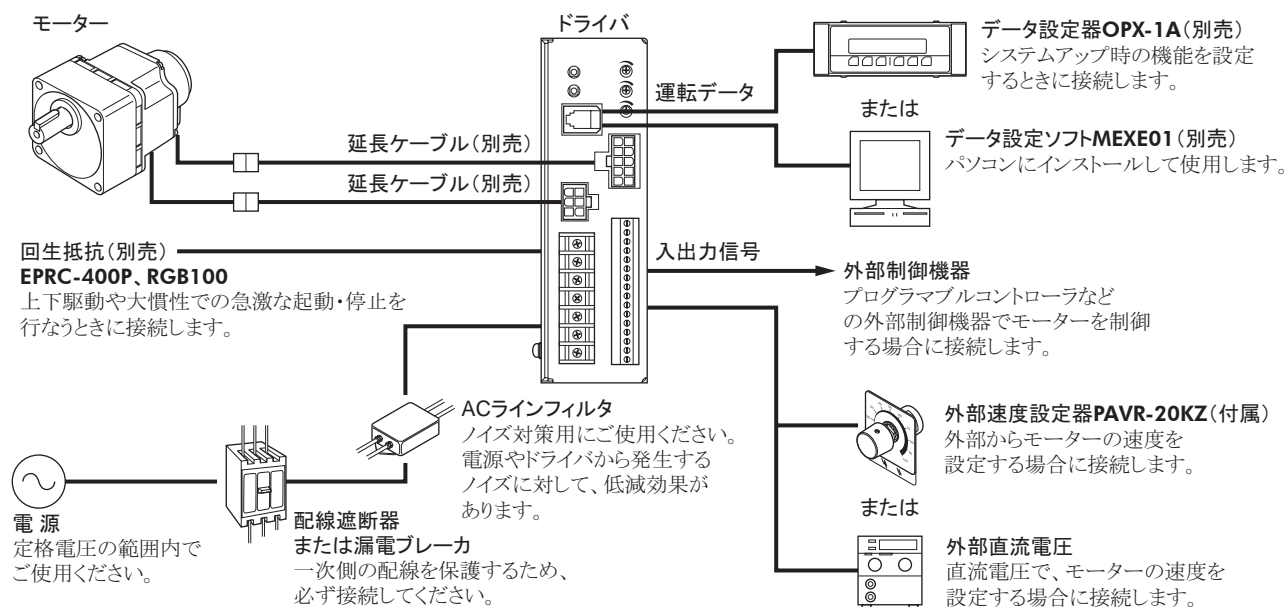
- Maximum Surrounding Air Temperature は、50 °C です。  
Maximum Surrounding Air Temperature 50 °C.
- ドライバは、汚損度 2 の環境に設置してください。  
Install device in pollution degree 2 environment.
- 各機種に、ソリッドステートモーター過負荷保護機能がついています。  
Solid state motor overload protection is provided in each model.
- 最大電圧 240 V または、120 V を超えない 5000 A 以下の実効値対称電流を供給可能な電源での使用に適合しています。  
Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 Arms Symmetrical Amperes, 120 or 240 VAC Maximum Voltage.
- ドライバ内の短絡保護回路は、分岐回路の保護の役割を備えていません。National Electrical Code 及び、現地の規格に従った分岐回路保護が必要です。  
Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electric Code and any additional local codes.
- Listed 品として UL 認証された 120 VAC または 240 VAC、15 A 定格の Inverse Time 型のサーキットブレーカを使用してください。  
Use UL Listed Inverse Time Circuit Breaker rated 120 or 240 VAC, 15 A Only.
- ドライバは、UL508C で規定されているモーター過熱保護機能を備えておりません。最終製品においてモーター過熱保護が必要です。  
Drives have no provision for motor over temperature protection specified by UL 508C. Motor over temperature protection is required at end application.

## ■ 有害物質

RoHS 指令 (2011/65/EU) の規制値を超える物質は含有していません。

## 1.4 システム構成



BX シリーズのシステム構成例は、次のようになります。



- 入力電源仕様は、単相 100–115 V、単相 200–230 V、および三相 200–230 V の 3 種類です。
- 機械原点復帰運転には、原点検出用のセンサが必要です。



## 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。

 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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。
<b>重要</b>	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。

### 警告

#### 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、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。
- 昇降装置に使用するときは、電磁ブレーキ付モーターを使用してください。電磁ブレーキが付いていないモーターは、電源オフ時の保持力がないため、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は安全ブレーキとして使用しないでください。可動部や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。

#### 設 置

- モーター、ドライバはクラス I 機器のみに使用してください。感電の原因になります。
- モーター（ギヤヘッド）、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。
- 設置するときは、モーター、ドライバに手が触れないようにするか、接地してください。感電の原因になります。

#### 接 続

- ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災・感電の原因になります。
- 接続図にもとづき、確実に接続してください。火災・感電の原因になります。
- 接続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。
- 接続終了後は、必ずドライバの電源接続端子カバー（付属）を取り付けてください。感電の原因になります。

#### 運 転

- 停電したときは、ドライバの電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- 上下方向での位置保持中は、FREE 入力を「ON」にしないでください。モーターと電磁ブレーキの保持力がなくなります。けが・装置破損の原因になります。

### 保守・点検

- 電源を切った直後(30 秒以内)は、ドライバの接続端子に触れないでください。残留電圧により、感電の原因になります。

### 分解・改造

- 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。



### 全 般

- モーター(ギヤヘッド)、ドライバ、回生抵抗の仕様値を超えて使用しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。
- モーター、ドライバの開口部に指や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。
- 運転中や停止後しばらくの間は、モーター、ドライバ、回生抵抗に触れないでください。モーター、ドライバ、回生抵抗の表面が高温のため、やけどの原因になります。

### 運 搬

- 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。

### 設 置

- モーター、ドライバの周囲には、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。
- 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。
- モーター、ドライバは金属板に確実に固定してください。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。
- モーターまたはギヤヘッド付モーターを装置に設置するときは、装置とモーターまたはギヤヘッドとの間に指などをはさまないようにしてください。けがの原因になります。

### 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してください。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。
- 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。
- 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。
- 製品の内蔵スイッチは、絶縁されたスクリュードライバで調整してください。感電の原因になります。
- 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。



警告ラベル

### 保守・点検

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、端子に触れないでください。感電の原因になります。

### 廃 棄

- モーター(ギヤヘッド)、ドライバを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。

## 3 使用上のお願い

---

**BX** シリーズをお使いいただくうえでの制限・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、47ページ「10.2 推奨周辺機器」をご覧ください。

### ■ 昇降装置には、電磁ブレーキ付モーター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、負荷の位置保持のために電磁ブレーキ付モーターを使用してください。電磁ブレーキで負荷の位置保持をするときは、モーターの停止後に行ない、モーターの制動停止用には使用しないでください。制動停止を繰り返すと電磁ブレーキのブレーキハブが、著しく摩耗し制動力が低下します。

なお、電磁ブレーキは無励磁作動型のため、停電したときの負荷の位置保持にも役立ちますが、負荷を確実に保持する機構ではありません。安全ブレーキとして使用しないでください。

### ■ 上下駆動や大慣性駆動には、回生抵抗（別売）を使用してください

上下駆動（巻き下げ運転）時や、大慣性での急激な起動・停止時に発生する回生エネルギーが、ドライバの吸収できる範囲を超えると、ドライバが破損する原因になります。オプションの回生抵抗（別売）を使用することにより、回生エネルギーを放出してドライバを保護します。

### ■ 電源の ON/OFF にソリッドステートリレー（SSR）を使用しないでください

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を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。

### ■ エンコーダは絶縁抵抗試験、絶縁耐圧試験を行なわないでください

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少量の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。油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、焼き付けを防ぐため、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。

## ■ ノイズ対策

外部からのノイズによるドライバ、モーターの誤動作を未然に防ぐため、次のようなノイズ対策を行なってください。

### ● モーターの配線

モーターとドライバ間の配線を延長するときは、オプションの延長ケーブル (別売) を使用してください。

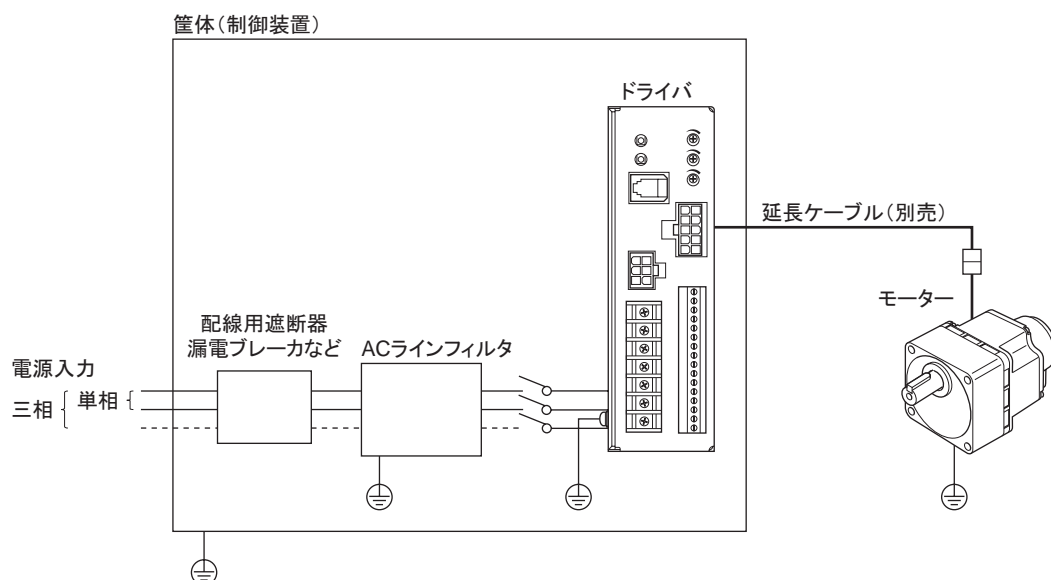
### ● 入出力信号ケーブルの配線

- 入出力信号ケーブルは、できるだけ短く配線してください。
- 入出力信号ケーブルは、電磁継電器などの誘導負荷や動力線 (電源、モーターなど) から 100 mm 以上離して配線してください。また、動力線と同一のダクト、配管内を通したり一緒にしないでください。
- さらに、入出力信号ケーブルにはシールドケーブルをお使いになるか、非シールドケーブルの場合には、コントローラ側とドライバ側にそれぞれフェライトコアを取り付けるとより効果的です。

### ● 電源ライン用 AC ラインフィルタの接続

外部発生したノイズが電源ラインを介してドライバへ伝播するのを防止するため、ドライバの交流電源入力部には AC ラインフィルタを接続してください。

AC ラインフィルタの接地端子は、線径 AWG18 (0.75 mm<sup>2</sup>) 以上のケーブルで接地してください。





# 4 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。

## 4.1 製品の確認

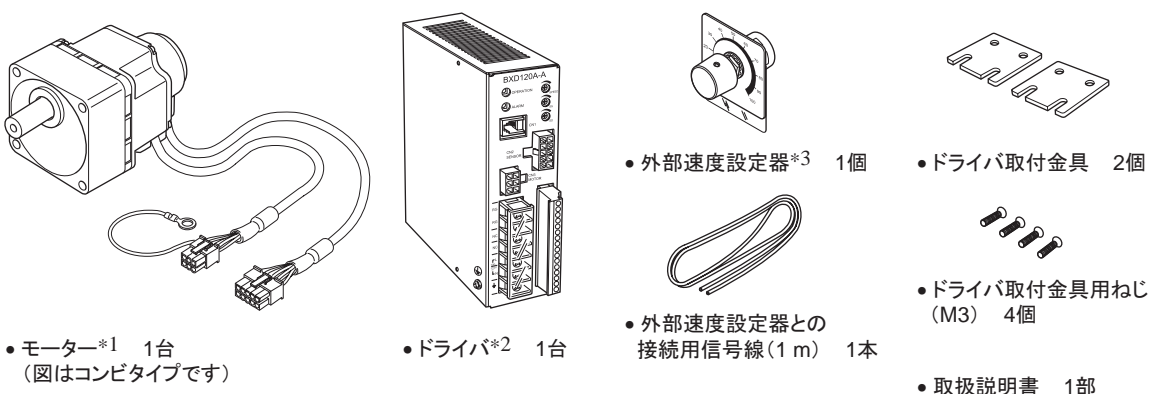
次のものがすべて揃っていることを確認してください。

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。

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。

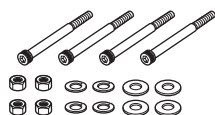
モーター、ギヤヘッド、およびドライバの品名は、それぞれ製品の銘板に記載された品名で確認してください。

ユニット品名に対するギヤヘッド、モーター、およびドライバの組み合わせは、10ページ「4.3 組み合わせ一覧」のようになります。



### コンビタイプ平行軸ギヤヘッド用付属品\*5

- 六角穴付ボルトセット  
(ボルト、平座金、ばね座金、六角ナット 各4個)



- 平行キー 1個\*4



### コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド用付属品\*5

- 六角穴付ボルトセット\*6  
(ボルト、平座金、ばね座金、六角ナット 各4個)



- 安全カバー 1個
- 平行キー 1個



- 安全カバー取付ねじ(M3) 2個



\*1 コンビタイプモーターには、キー(1個)が付属しています。

\*2 コンビネーションコネクタ(1個)が付属しています。

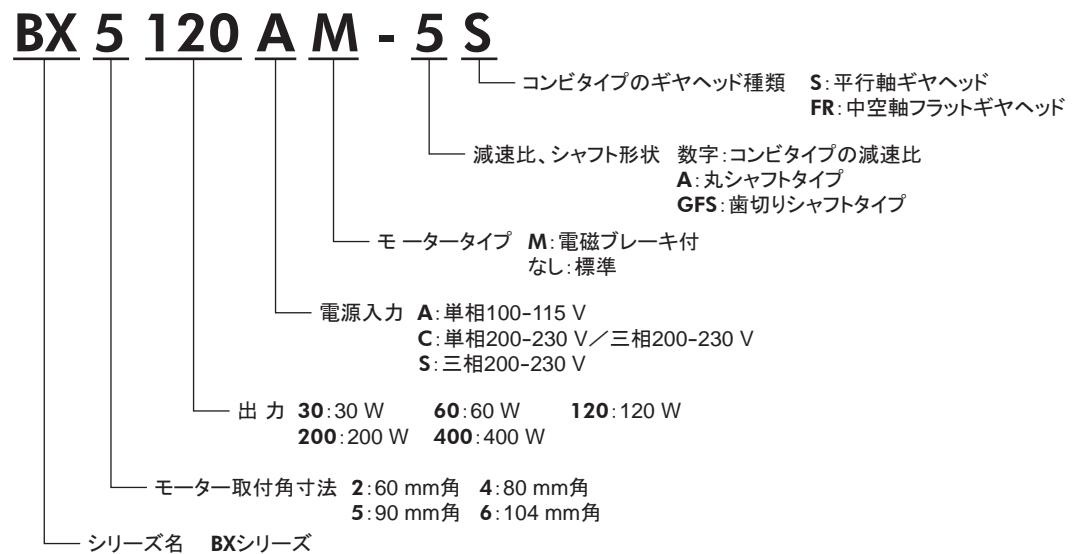
\*3 イラストの外部速度設定器は、組み立てた状態を示しています。

\*4 GFS6G□タイプは、ギヤヘッド出力軸に固定してあります。

\*5 丸シャフトタイプ、歯切りシャフトタイプにはありません。

\*6 GFS6G□FRタイプには六角ナットが付属していません。

## 4.2 ユニット品名の見方



## 4.3 組み合わせ一覧

### ■ コンビタイプ平行軸ギヤヘッド

モーターと平行軸ギヤヘッドがあらかじめ組み付けてあります。

● 標準

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	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
BX230A-□S	BXM230-GFS	GFS2G□	BXD30A-A	BX230AM-□S	BXM230M-GFS	GFS2G□	BXD30A-A
BX230C-□S			BXD30A-C	BX230CM-□S			BXD30A-C
BX460A-□S	BXM460-GFS	GFS4G□	BXD60A-A	BX460AM-□S	BXM460M-GFS	GFS4G□	BXD60A-A
BX460C-□S			BXD60A-C	BX460CM-□S			BXD60A-C
BX5120A-□S	BXM5120-GFS	GFS5G□	BXD120A-A	BX5120AM-□S	BXM5120M-GFS	GFS5G□	BXD120A-A
BX5120C-□S			BXD120A-C	BX5120CM-□S			BXD120A-C
BX6200A-□S	BXM6200-GFS	GFS6G□	BXD200A-A	BX6200AM-□S	BXM6200M-GFS	GFS6G□	BXD200A-A
BX6200C-□S			BXD200A-C	BX6200CM-□S			BXD200A-C
BX6400S-□S	BXM6400-GFS	GFS6G□	BXD400A-S	BX6400SM-□S	BXM6400M-GFS	GFS6G□	BXD400A-S

□には、減速比を表わす数字(5、10、15、20、30、50、100、200)が入ります。

## ■ コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド

モーターと中空軸フラットギヤヘッドがあらかじめ組み付けてあります。

### ● 標 準

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	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
<b>BX230A-□FR</b>	BXM230-GFS	GFS2G□FR	BXD30A-A	<b>BX230AM-□FR</b>	BXM230M-GFS	GFS2G□FR	BXD30A-A
<b>BX230C-□FR</b>			BXD30A-C	<b>BX230CM-□FR</b>			BXD30A-C
<b>BX460A-□FR</b>	BXM460-GFS	GFS4G□FR	BXD60A-A	<b>BX460AM-□FR</b>	BXM460M-GFS	GFS4G□FR	BXD60A-A
<b>BX460C-□FR</b>			BXD60A-C	<b>BX460CM-□FR</b>			BXD60A-C
<b>BX5120A-□FR</b>	BXM5120-GFS	GFS5G□FR	BXD120A-A	<b>BX5120AM-□FR</b>	BXM5120M-GFS	GFS5G□FR	BXD120A-A
<b>BX5120C-□FR</b>			BXD120A-C	<b>BX5120CM-□FR</b>			BXD120A-C
<b>BX6200A-□FR</b>	BXM6200-GFS	GFS6G□FR	BXD200A-A	<b>BX6200AM-□FR</b>	BXM6200M-GFS	GFS6G□FR	BXD200A-A
<b>BX6200C-□FR</b>			BXD200A-C	<b>BX6200CM-□FR</b>			BXD200A-C
<b>BX6400S-□FR</b>	BXM6400-GFS	GFS6G□FR	BXD400A-S	<b>BX6400SM-□FR</b>	BXM6400M-GFS	GFS6G□FR	BXD400A-S

□には、減速比を表わす数字(5、10、15、20、30、50、100、200)が入ります。

## ■ 丸シャフトタイプ

### ● 標 準

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名	ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
<b>BX230A-A</b>	BXM230-A2	BXD30A-A	<b>BX230AM-A</b>	BXM230M-A2	BXD30A-A
<b>BX230C-A</b>		BXD30A-C	<b>BX230CM-A</b>		BXD30A-C
<b>BX460A-A</b>	BXM460-A2	BXD60A-A	<b>BX460AM-A</b>	BXM460M-A2	BXD60A-A
<b>BX460C-A</b>		BXD60A-C	<b>BX460CM-A</b>		BXD60A-C
<b>BX5120A-A</b>	BXM5120-A2	BXD120A-A	<b>BX5120AM-A</b>	BXM5120M-A2	BXD120A-A
<b>BX5120C-A</b>		BXD120A-C	<b>BX5120CM-A</b>		BXD120A-C
<b>BX6200A-A</b>	BXM6200-A	BXD200A-A	<b>BX6200AM-A</b>	BXM6200M-A	BXD200A-A
<b>BX6200C-A</b>		BXD200A-C	<b>BX6200CM-A</b>		BXD200A-C
<b>BX6400S-A</b>	BXM6400-A	BXD400A-S	<b>BX6400SM-A</b>	BXM6400M-A	BXD400A-S

## ■ 歯切りシャフトタイプ

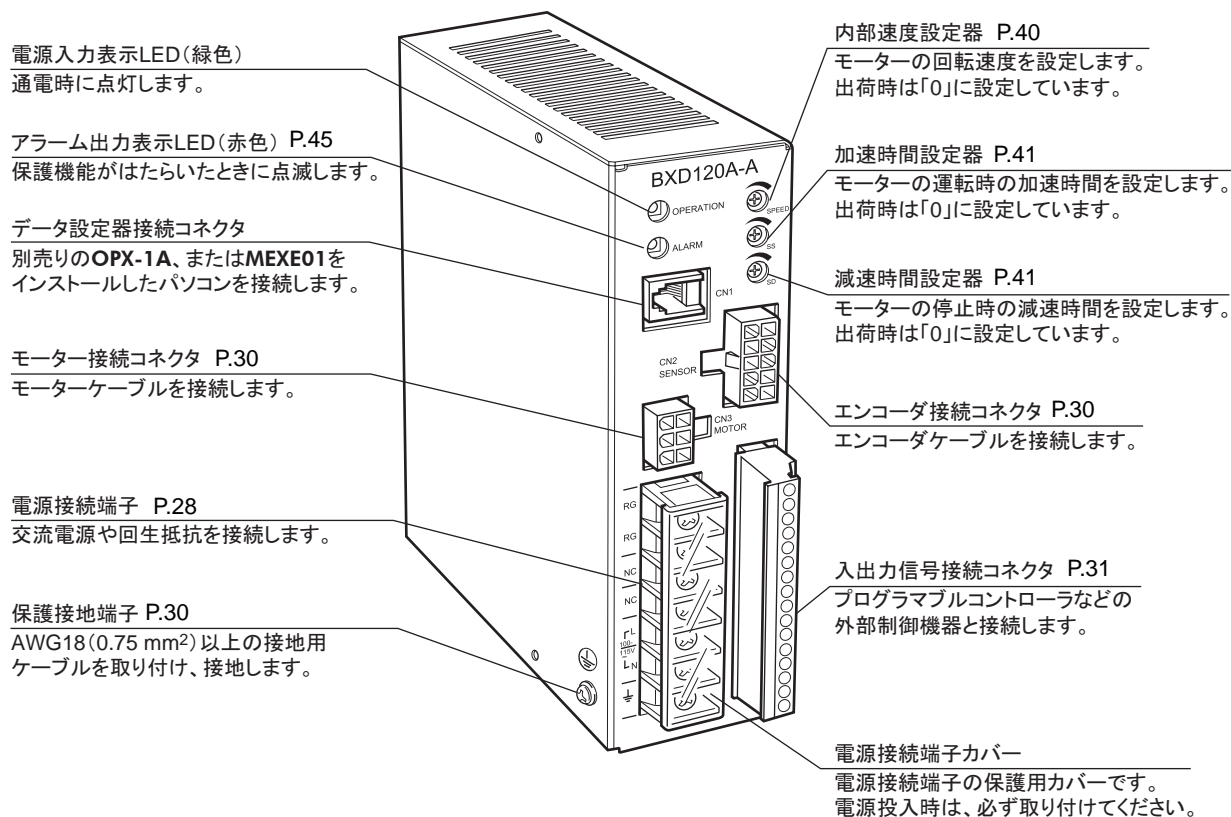
### ● 標 準

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名	ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
<b>BX230A-GFS</b>	BXM230-GFS	BXD30A-A	<b>BX230AM-GFS</b>	BXM230M-GFS	BXD30A-A
<b>BX230C-GFS</b>		BXD30A-C	<b>BX230CM-GFS</b>		BXD30A-C
<b>BX460A-GFS</b>	BXM460-GFS	BXD60A-A	<b>BX460AM-GFS</b>	BXM460M-GFS	BXD60A-A
<b>BX460C-GFS</b>		BXD60A-C	<b>BX460CM-GFS</b>		BXD60A-C
<b>BX5120A-GFS</b>	BXM5120-GFS	BXD120A-A	<b>BX5120AM-GFS</b>	BXM5120M-GFS	BXD120A-A
<b>BX5120C-GFS</b>		BXD120A-C	<b>BX5120CM-GFS</b>		BXD120A-C
<b>BX6200A-GFS</b>	BXM6200-GFS	BXD200A-A	<b>BX6200AM-GFS</b>	BXM6200M-GFS	BXD200A-A
<b>BX6200C-GFS</b>		BXD200A-C	<b>BX6200CM-GFS</b>		BXD200A-C
<b>BX6400S-GFS</b>	BXM6400-GFS	BXD400A-S	<b>BX6400SM-GFS</b>	BXM6400M-GFS	BXD400A-S

## 4.4 各部の名称と機能

ドライバとモーター各部の名称と機能について説明します。

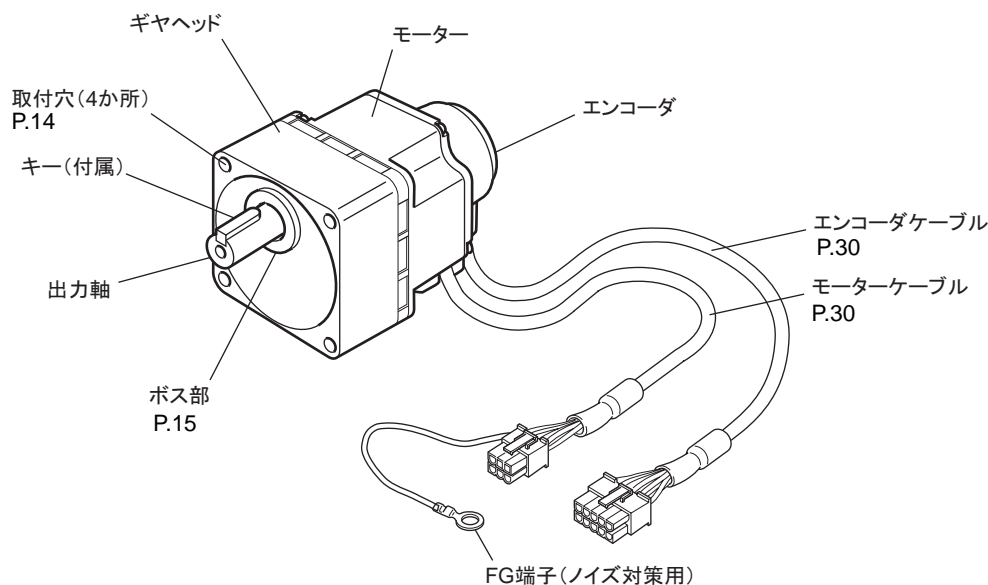
### ■ ドライバ（丸シャフトタイプ、コンビタイプに共通です。）



### ■ モーター

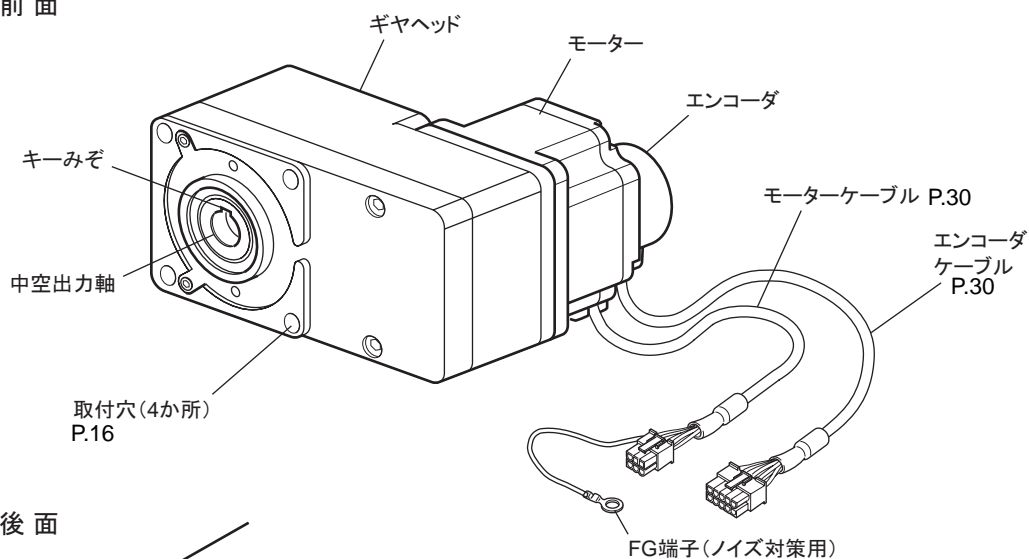
#### ● BX230、BX460、BX5120

図は、コンビタイプ平行軸ギヤヘッド・標準モーターです。

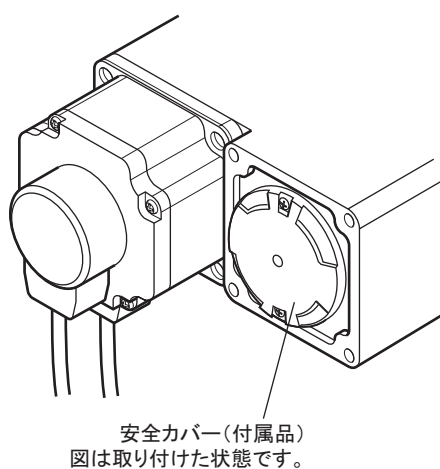


図は、コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド・標準モーターです。

• 前面

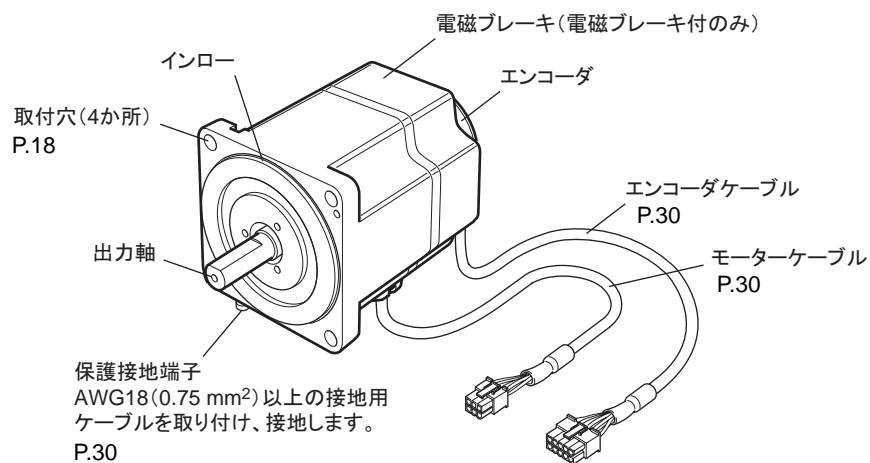


• 後面



• BX6200、BX6400

図は、丸シャフトタイプ・電磁ブレーキ付モーターです。



# 5 設置

モーターとドライバの設置場所、設置方法、および負荷の取り付けについて説明します。  
該当する箇所をよく読み、正しく設置してください。

タイプ	参照先
コンビタイプ平行軸ギヤヘッド	14、19ページ
コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド	16、20ページ
丸シャフトタイプ	18、19ページ
歯切りシャフトタイプ	平行軸ギヤヘッド: 14、19ページ 中空軸フラットギヤヘッド: 16、20ページ

## 5.1 設置場所

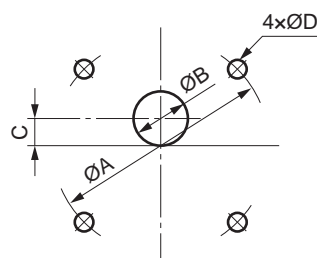
モーターとドライバは、機器組み込み用に設計・製造されています。  
風通しがよく、点検が容易な次の場所に設置してください。

- 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℃(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

モーターは、耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い、平滑な取付板に設置してください。

## 5.2 コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置

1. 取り付け用の穴を取付板に開けます。(単位:mm)



ユニット品名	ØA	ØB	C	ØD
<b>BX230</b>	70	24	10	4.5
<b>BX460</b>	94	34	13	6.5
<b>BX5120</b>	104	40	18	8.5
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	120	42	20	8.5

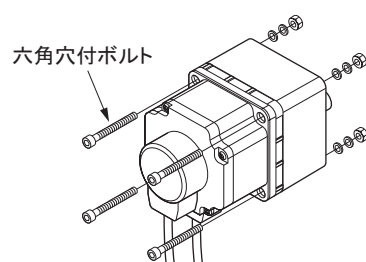
ØB は製品の外形寸法です。穴あけは、ØB に+1 mm 以上の寸法で加工してください。

適用最大板厚

ユニット品名	適用最大板厚*
<b>BX230</b>	5 mm
<b>BX460</b>	8 mm
<b>BX5120、BX6200、BX6400</b>	12 mm

\* 表中の値は、付属の六角穴付ボルトセットを使用した場合

2. 4か所の取付穴を使用して、設置する取付板との間に隙間がないように、付属の六角穴付ボルトを締め付けます。



ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク
<b>BX230</b>	M4	1.8 N・m
<b>BX460</b>	M6	6.4 N・m
<b>BX5120</b> <b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	M8	15.5 N・m

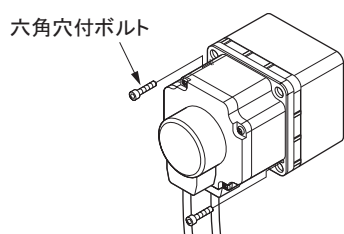
**重要**

ギヤヘッド取付面にあるボス部は、座ぐりまたは貫通加工されたインロー受けにはめ込んでください。

## ■ モーターケーブル引出方向の変更

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。

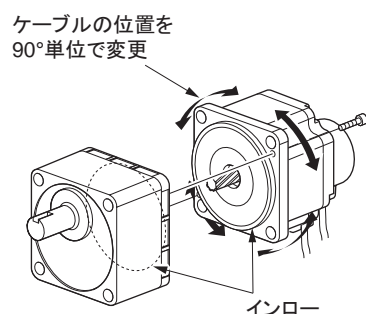


2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、モーターをギヤヘッドに取り付け、六角穴付ボルトを締め付けます。

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、隙間がないことを確認してください。



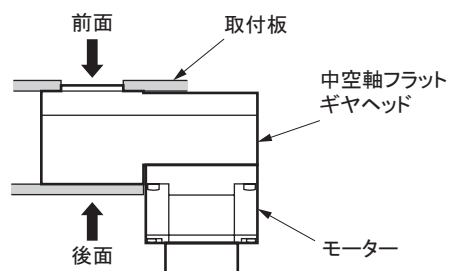
ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク
<b>BX230</b> <b>BX460</b>	M2.6	0.4 N・m
<b>BX5120</b> <b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	M3	0.6 N・m

**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、ギヤヘッド内部に金属片などの異物を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き、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組み付けてください。O リングをつぶしたり、切断したりすると、ギヤヘッド内部からグリ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仮に固定するためのものです。設置には必ず付属の取り付け用の六角穴付ボルト 4 本を使用してください。

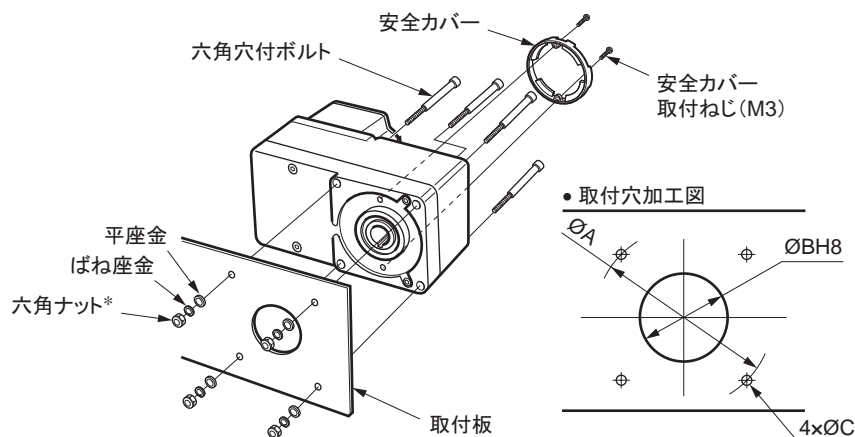
## 5.3 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの設置

コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドは、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隙間がないように、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。



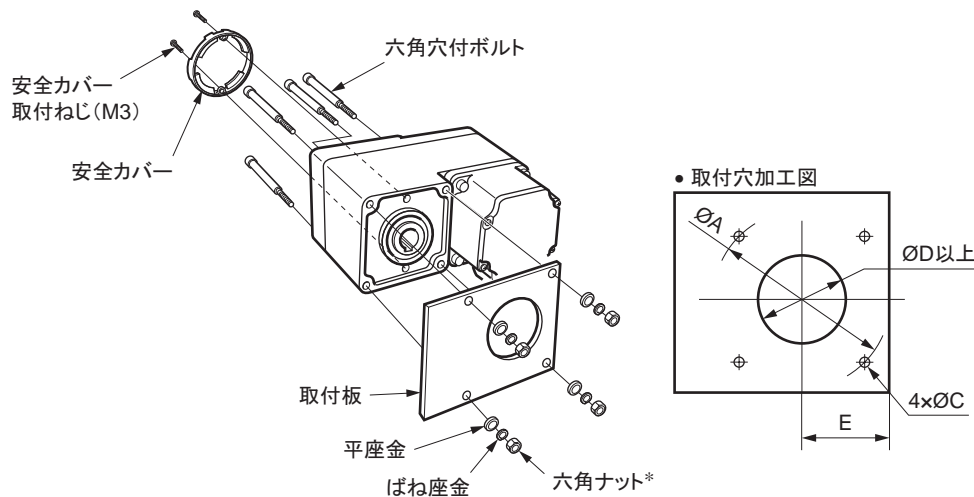
### ● 前面で設置する場合

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。



\* **BX6200** と **BX6400** は六角ナットが付属していません。お客様でご用意いただくか、取付板にねじ穴加工を施してください。

### ● 後面で設置する場合



\* **BX6200** と **BX6400** は六角ナットが付属していません。お客様でご用意いただくか、取付板にねじ穴加工を施してください。

単位:mm

ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク	ØA	ØB H8	ØC	ØD	E
<b>BX230</b>	M5	3.8 N·m	70	$34^{+0.039}_0$	5.5	25	29
<b>BX460</b>	M6	6.4 N·m	94	$38^{+0.039}_0$	6.5	30	39
<b>BX5120</b>	M8	15.5 N·m	104	$50^{+0.039}_0$	8.5	35	44
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>			120	$58^{+0.046}_0$	—	42	57

### 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ようにしてください。



## 適用最大板厚

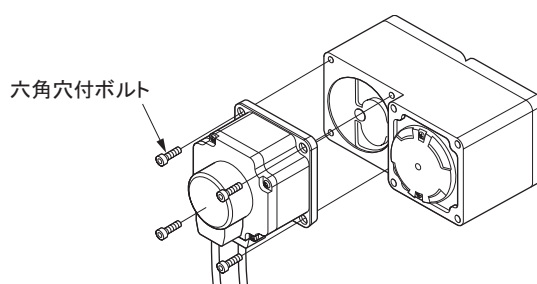
ユニット品名	適用最大板厚*
<b>BX230</b>	5 mm
<b>BX460</b>	8 mm
<b>BX5120</b> <b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	12 mm

\* 表中の値は、付属の六角穴付ボルトセットを使用した場合

## ■ モーターケーブル引出方向の変更

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 (モーターのケーブルがギヤヘッド出力軸側に向く方向は除く)。

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。

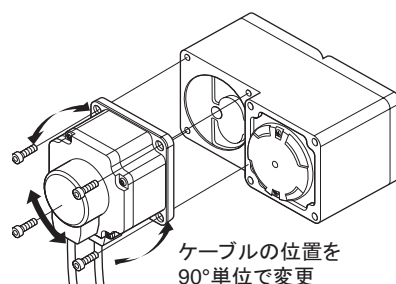


2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、モーターをギヤヘッドに取り付け、六角穴付ボルトを締め付けます。

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、隙間がないことを確認してください。



ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク
<b>BX230</b>	M4	1.8 N・m
<b>BX460</b>	M6	6.4 N・m
<b>BX5120</b> <b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	M8	15.5 N・m

### 重要

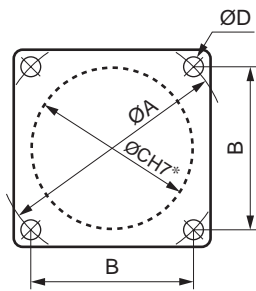
- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けしないでください。また、ギヤヘッド内部に金属片などの異物を入れないでください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付き、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。また、モーターのインローにある O リングを噛み込まないように組み付けてください。O リングをつぶしたり、切断したりすると、ギヤヘッド内部からグリスが漏れる原因になります。

# 5.4 丸シャフトタイプの設置

モーターケースの温度が 90 °C 以下になるように、次のサイズ以上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	材質／厚さ
<b>BX230</b>	115×115 mm	厚さ: 5 mm 材質: アルミニウム
<b>BX460</b>	135×135 mm	
<b>BX5120</b>	165×165 mm	
<b>BX6200</b>	200×200 mm	
<b>BX6400</b>	250×250 mm	厚さ: 6 mm 材質: アルミニウム

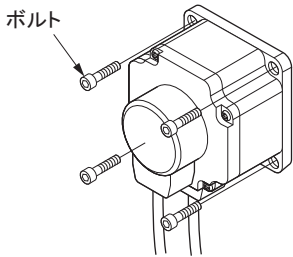
1. 取り付け用の穴を取付板に開けます。(単位:mm)



ユニット品名	ØA	B	ØCH7*	ØD
<b>BX230</b>	70	49.5	54 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	4.5
<b>BX460</b>	94	66.47	73 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	6.5
<b>BX5120</b>	104	73.54	83 <sup>+0.035</sup> <sub>0</sub>	8.5
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	120	84.85	94 <sup>+0.035</sup> <sub>0</sub>	8.5

\* ØC は、フランジインロー径です。

2. 4 か所の取付穴を使用して、設置する取付板との間に隙間がないように、4 本のボルト(付属していません)で固定します。



ユニット品名	ボルトの呼び	締付トルク
<b>BX230</b>	M4	1.8 N・m
<b>BX460</b>	M6	6.4 N・m
<b>BX5120</b> <b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	M8	15.5 N・m

**重要**

モーター取付面にあるインローは、座ぐりまたは貫通加工されたインロー受けにはめ込んでください。

# 5.5 歯切りシャフトタイプの設置

歯切りシャフトタイプのモーターは、平行軸ギヤヘッドまたは中空軸フラットギヤヘッドを取り付けて使用します。

平行軸ギヤヘッドを取り付けるとき: 14 ページ

中空軸フラットギヤヘッドを取り付けるとき: 16 ページ

## 5.6 コンビタイプ平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプの負荷の取り付け

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）と負荷を結合するときは、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）や軸受けに損傷を与えないでください。ハンマー等で無理に挿入しますと、軸受破損の原因になります。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。ベアリングに損傷を与え、モーター（ギヤヘッド）が破損するおそれがあります。

### ■ 出力軸の形状

#### コンビタイプ平行軸ギヤヘッド

コンビタイプ平行軸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。

ユニット品名	平行キー寸法
<b>BX230</b>	4 mm
<b>BX460</b>	5 mm
<b>BX5120、BX6200、BX6400</b>	6 mm

GFS6G□タイプは、平行キーがギヤヘッド出力軸に固定されています。

#### 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に確実に固定してください。

### ■ 負荷の取り付け方法

#### ● 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

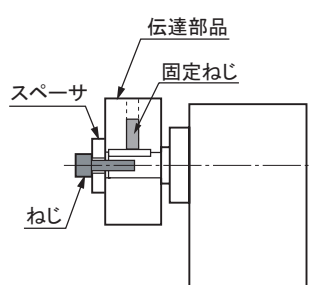
モーター（ギヤヘッド）出力軸と負荷の軸を平行にし、両プーリーの中心を結ぶ線と軸を直角にしてください。

#### ● 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□タイプには、出力軸先端ねじ穴はありません。）



出力軸先端ねじ穴使用例

品 名*	出力軸先端ねじ穴
GFS4G□	M5 有効深さ 10 mm
GFS5G□ GFS6G□	M6 有効深さ 12 mm

\* 品名中の□には、ギヤヘッドの減速比を表わす数字が入ります。

## 5.7 コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの負荷の取り付け

瞬時停止による衝撃が大きいときや、オーバーハング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。

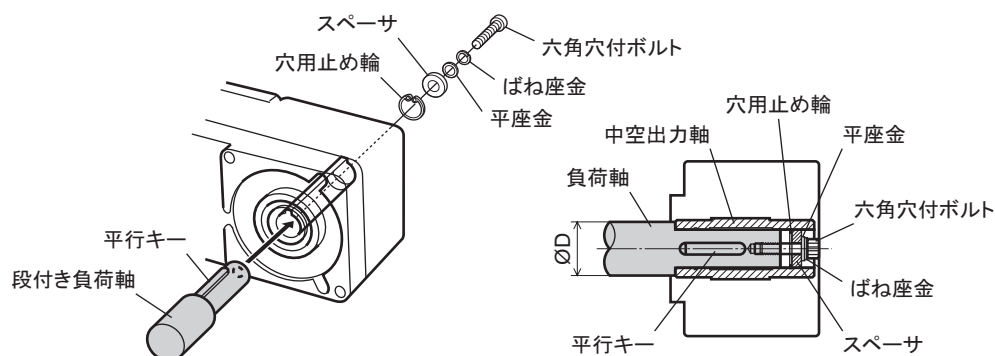
### 重要

- 焼き付けを防ぐため、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。
- エンドプレートを使用して固定する場合、安全カバー(付属)が六角穴付ボルトに干渉してしまう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。

### ■ 負荷軸が段付きの場合

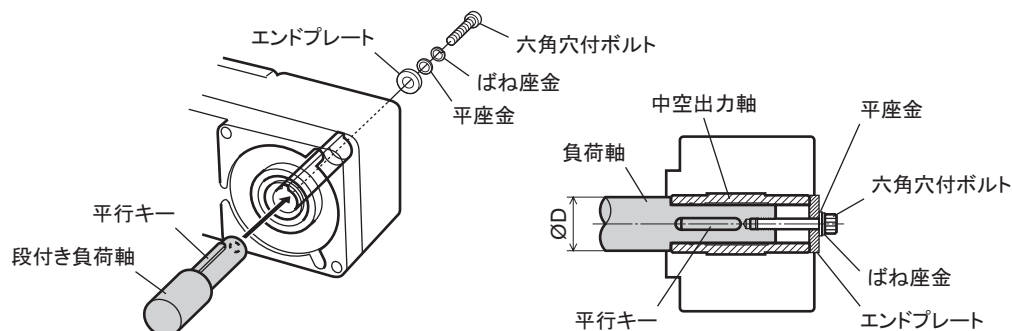
#### • 穴用止め輪を使用した固定方法

スペーサ、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。



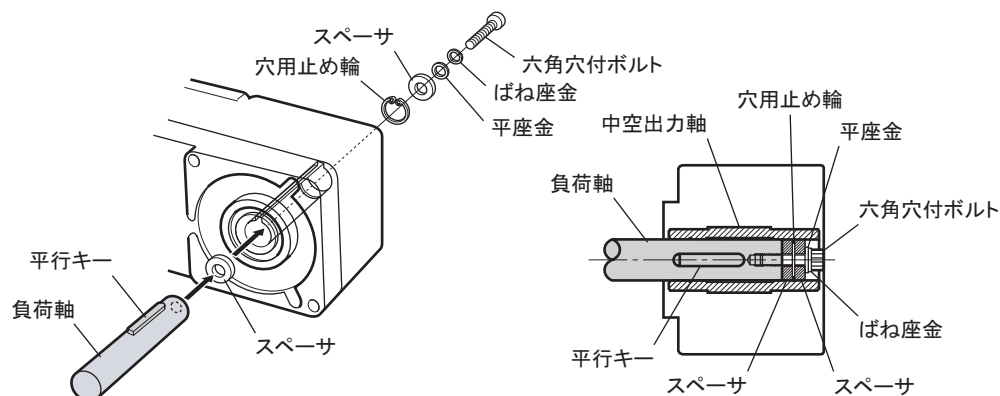
#### • エンドプレートを使用した固定方法

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。



### ■ 負荷軸が段なしの場合

負荷軸側にもスペーサを入れ、スペーサ、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。



## 負荷軸の推奨取り付け寸法

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	スペーサ厚	段付軸の 外径(ØD)
<b>BX230</b>	Ø12 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub> mm	Ø12 <sup>0</sup> <sub>-0.018</sub> mm	Ø12 mm	M4	3 mm	20 mm
<b>BX460</b>	Ø15 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub> mm	Ø15 <sup>0</sup> <sub>-0.018</sub> mm	Ø15 mm	M5	4 mm	25 mm
<b>BX5120</b>	Ø20 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub> mm	Ø20 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> mm	Ø20 mm	M6	5 mm	30 mm
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	Ø25 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub> mm	Ø25 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> mm	Ø25 mm	M8	6 mm (3 mm)*	40 mm

\* ( )内は後面で設置する場合の値です。

## 5.8 許容オーバーハング荷重と許容スラスト荷重

モーター(ギヤヘッド)出力軸にかかるオーバーハング荷重とスラスト荷重は、次の表に示した許容値以下にしてください。

**重要**

オーバーハング荷重やスラスト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)の軸受け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	減速比	ギヤヘッド出力軸先端からの距離と 許容オーバーハング荷重[N]		許容スラスト荷重 [N]
		10 mm	20 mm	
<b>BX230</b>	5	100	150	40
	10~20	150	200	
	30~200	200	300	
<b>BX460</b>	5	200	250	100
	10~20	300	350	
	30~200	450	550	
<b>BX5120</b>	5	300	400	150
	10~20	400	500	
	30~200	500	650	
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	5~20	550	800	200
	30、50	1000	1250	300
	100、200	1400	1700	400

## コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド

ユニット品名	減速比	中空軸フラットギヤヘッド取付面からの距離 と許容オーバーハング荷重[N]		許容スラスト荷重 [N]
		10 mm	20 mm	
<b>BX230</b>	5、10	450	370	200
	15~200	500	400	
<b>BX460</b>	5、10	800	660	400
	15~200	1200	1000	
<b>BX5120</b>	5、10	900	770	500
	15、20	1300	1110	
	30~200	1500	1280	
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	5( <b>BX6400</b> のみ)	1230	1070	800
	10			
	15、20	1680	1470	
	30~100	2040	1780	

## 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 許容オーバーハング荷重[N]		許容スラスト荷重 [N]
	10 mm	20 mm	
<b>BX230</b>	87.2	107	モーター自重の 半分以下*
<b>BX460</b>	117	137	
<b>BX5120</b>	156	176	
<b>BX6200</b> <b>BX6400</b>	197	221	

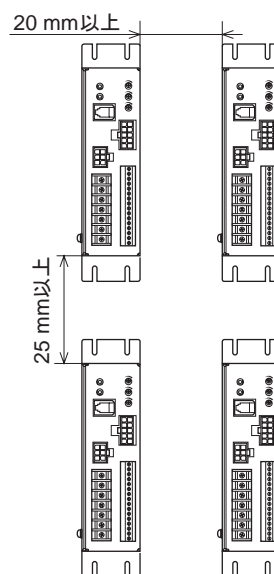
\* スラスト荷重はできるだけかけないようにしてください。やむを得ずかける場合でも、モーター自重の半分以下としてください。

## 5.9 ドライバの設置

### ■ 設置方向

ドライバは、空気の流れによる放熱、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。ドライバを筐体内へ設置するときは、必ずドライバの取付穴を使用して、垂直（縦位置）に設置してください。

ドライバは、筐体と筐体内の他の機器と水平方向は 25 mm 以上、垂直方向は 25 mm 以上離して設置してください。ドライバを 2 台以上並べて設置するときは、右図のように水平方向は 20 mm 以上、垂直方向は 25 mm 以上離して設置してください。



#### 重要

- ドライバは、筐体内へ垂直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。
- ドライバの周囲温度が 50 °C を超える場合には、換気条件を見直してください。

### ■ 設置方法

ドライバは、耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。

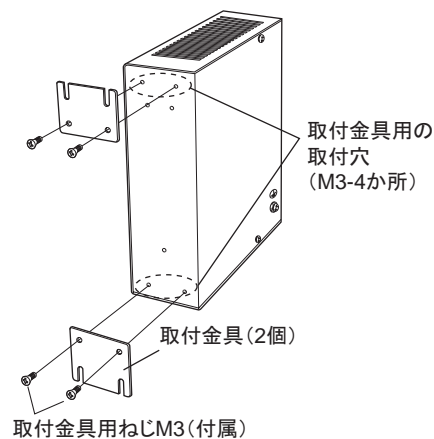
#### • ドライバ取付金具を使った取り付け

1. 付属のドライバ取付金具用ねじ (M3: 4 個) を使って、ドライバ取付金具をドライバ背面にある取付金具用の取付穴 (4 か所) に取り付けます。

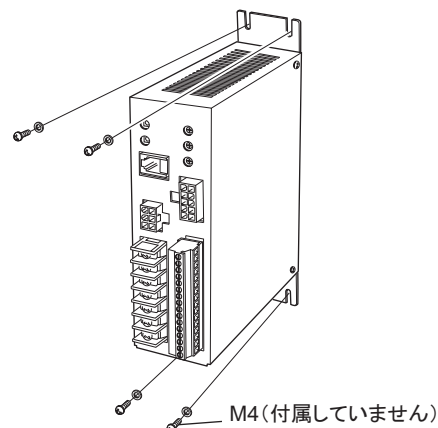
締付トルク: 0.5 ~ 0.6 N·m

#### 重要

- ドライバ背面にある取付金具用の取付穴 (M3-4 か所) は、ドライバ取付金具の固定以外には使用しないでください。
- ドライバ取付金具を固定するときは、必ず付属のねじを使用してください。



2. ドライバ取付金具の取付穴を使って、金属板との間にすき間がないように、4 本のねじ (M4: 付属していません) でドライバを固定してください。

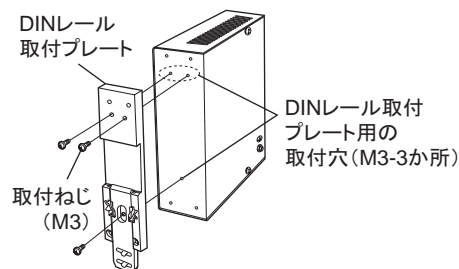


### • DIN レールへの取り付け

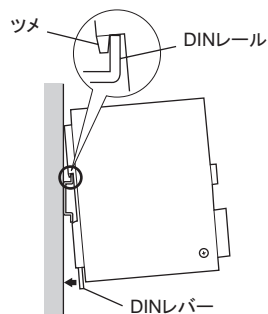
ドライバを DIN レールに取り付けるときは、別売りの DIN レール取付プレート(品名:**PADP03**)を使用して、レール幅 35 mm の DIN レールに取り付けてください。

1. 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ある DIN レール取付プレート用の取付穴(3 か所)に取り付けます。

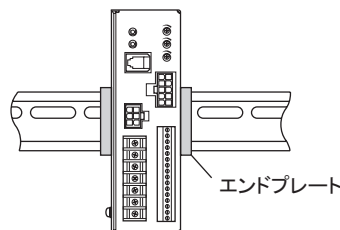
締付トルク: 0.3~0.4 N·m



2. DIN レバーを下に引きながら、DIN レール取付プレートのツメを DIN レールにかけ、DIN レバーがロックされるまでドライバを押します。

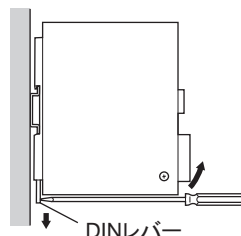


3. エンドプレート(付属していません)で、ドライバを固定します。



### • 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 レバーを下に引くときは、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。



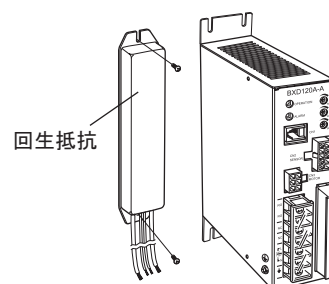
#### 重要

- ドライバ背面にある DIN レール取付プレート用の取付穴(M3-3 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。

## 5.10 回生抵抗の取り付け

### • EPRC-400P、RGB100(別売)

熱伝導効果が高い平滑な金属板(350×350×3 mm のアルミニウム板相当)に、2 本のねじ(M4: 付属していません)で固定してください。





## 5.11 EMC 指令に適合させる設置・配線方法

### ■ はじめに

#### ● EMC 指令

**BX** シリーズは、機器組み込み用の部品として設計・製造されています。**EMC** 指令では、この製品が組み込まれたお客様の機械装置での適合が要求されます。

これからご紹介するモーター、ドライバの設置・配線方法は、お客様の機械装置の **EMC** 指令への適合に有効な基本的な設置・配線方法について説明したものです。

最終的な機械装置の **EMC** への適合性は、モーター、ドライバと一緒に使用される他の制御システム機器、電気部品の構成、配線、配置状態、危険度などによって変わってきますので、お客様ご自身で機械装置の **EMC** 試験を行なって確認していただく必要があります。

#### ● 適用規格

EMI	Emission Tests	EN 61000-6-4
EMS	Immunity Tests	EN 61000-6-2

### ■ EMC 指令に適合させる設置・配線方法

**BX** シリーズから周辺の制御システム機器への **EMI**、および **BX** シリーズの **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。

**BX** シリーズは、次の設置・配線方法を施すことで、**EMC** 指令への適合が可能になります。

#### ● 電源ライン用 AC ラインフィルタの接続

ドライバで発生したノイズが、電源ラインを介して外部へ伝播することを防ぐため、**AC** ラインフィルタを **AC** 入力ラインに接続してください。

**AC** ラインフィルタには、下表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 V 用	単相 200 V 用	三相 200 V 用
Schaffner EMC AG	FN2070-10-06	—	FN251-8-07
EPCOS AG	B84113-C-B110	—	—
TDK 株式会社	—	ZAG2210-11S	—
TDKラムダ株式会社	MC1210	MC1210	MC1310

- **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。また、入力ケーブルと出力ケーブルが、筐体の盤面から浮き上がらないように、ケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- **AC** ラインフィルタの接地端子は、できるだけ太いケーブルを使い、最短距離で接地ポイントに接地してください。
- **AC** 入力側のケーブル (AWG18:0.75 mm<sup>2</sup> 以上) と **AC** ラインフィルタの出力ケーブル (AWG18:0.75 mm<sup>2</sup> 以上) は並行にして配線しないでください。並行にして配線すると、浮遊容量を介して筐体内のノイズが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。

## ■ 接地方法

接地した箇所に電位差が生じないように、ドライバ、モーター、および AC ラインフィルタは、できるだけ太いケーブルで接地し、最短距離で接地ポイントに接地してください。接地ポイントには、広くて太い、均一な導電面を使用してください。

### ● ドライバの接地

ドライバ側面の保護接地端子を接地してください。接地方法については、30ページをご覧ください。

### ● モーターの接地

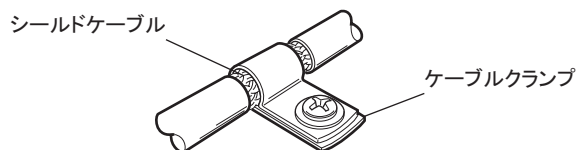
<b>BX230、BX460、BX5120</b>	モーターケーブルから出ている FG 端子を接地してください。 または、モーター取付面にある 4 か所の取付穴の 1 つを利用して、モーターを保護接地してください。このとき、モーターケーブルから出ている FG 端子は接地せずに絶縁処理してください。
<b>BX6200、BX6400</b>	モーター部の保護接地端子を接地してください。

接地方法については、30ページをご覧ください。

## ■ 信号ケーブルの配線

ドライバの信号ケーブルには、AWG24～22 (0.2～0.3 mm<sup>2</sup>) のシールドケーブルを使用して、できるだけ短く配線してください。

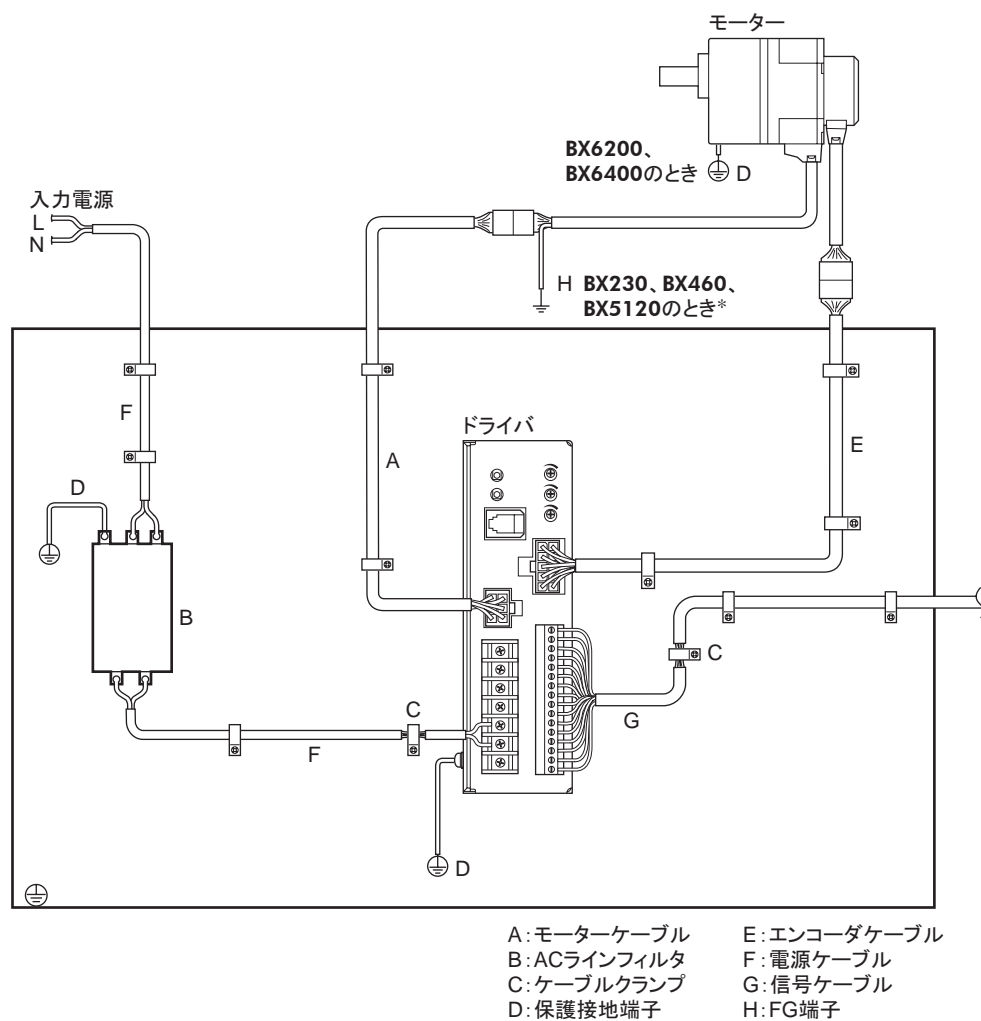
シールドケーブルの接地にはシールドケーブルの全周と接触する金属製のケーブルクランプを使用してください。ケーブルクランプを、シールドケーブルの先端部分に取り付け、適切な接地ポイントに接地してください。



## ■ 設置・配線についての注意事項

- モーターやドライバの接地電位と、周辺の制御システム機器の接地電位に電位差が生じないように、接地ポイント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、できるだけ短くし、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のケーブルと、信号系のケーブルは別々に分け、100～200 mm ほど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、直角に交差させて配線してください。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間の配線を延長するときは、オプション (別売) の延長ケーブルを使用してください。EMC テストは当社の延長ケーブルを使用しています。

## ■ モーター、ドライバの設置・配線例



\* モーター取付面にある取付穴を利用して保護接地する場合は、FG 端子は接地せずに絶縁処理してください。

## ■ 静電気について

ドライバは、静電気によって、誤動作したり破損するおそれがあります。ドライバに電源を投入した後は、ドライバの取り扱いに注意し、近づいたり、触れないでください。

**重要** 電源を投入した状態のドライバに近づいたり、触れないでください。

# 6 接 続

ドライバと電源、回生抵抗、モーター、外部制御機器の接続方法、接地方法、接続例、および入出力信号について説明します。

## 6.1 電源の接続

電源ケーブルを、ドライバの電源接続端子 L、N 端子または L1、L2、L3 端子に接続します。

### 重要

- 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。
- ドライバの電源入力電流を十分供給できる電源を用意してください。電流容量が不足していると、トランスが破損したり、モータートルクが低下して、モーターの回転に異常が発生するおそれがあります。

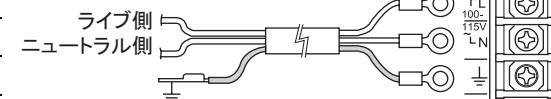
### ■ 単相 100 V 用ユニットのとき

単相 100–115 V 電源のライブ（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。

⚡ 端子を電源側の接地ポイントに接地します。

ユニット品名	定格電流容量	最大電流容量
<b>BX230</b>	1.4 A	2.4 A
<b>BX460</b>	2.2 A	3.5 A
<b>BX5120</b>	3.7 A	6.7 A
<b>BX6200</b>	4.7 A	9 A

単相100–115 V



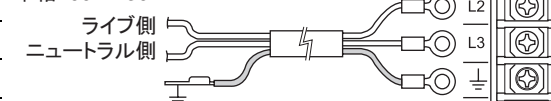
### ■ 単相 200 V 用ユニットのとき

単相 200–230 V 電源のライブ（相線）側を L2 端子、ニュートラル（中性線）側を L3 端子に接続します。

⚡ 端子を電源側の接地ポイントに接地します。

ユニット品名	定格電流容量	最大電流容量
<b>BX230</b>	0.8 A	1.6 A
<b>BX460</b>	1.4 A	2.2 A
<b>BX5120</b>	2.3 A	4.1 A
<b>BX6200</b>	2.8 A	5.3 A

単相200–230 V



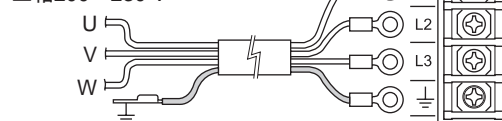
### ■ 三相 200 V 用ユニットのとき

三相 200–230 V 電源の U、V、W 相を、それぞれ L1、L2、L3 端子に接続します。

⚡ 端子を電源側の接地ポイントに接地します。

ユニット品名	定格電流容量	最大電流容量
<b>BX230</b>	0.5 A	0.8 A
<b>BX460</b>	0.7 A	1.2 A
<b>BX5120</b>	1.1 A	2 A
<b>BX6200</b>	1.7 A	3.2 A
<b>BX6400</b>	2.8 A	4.4 A

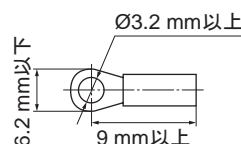
三相200–230 V



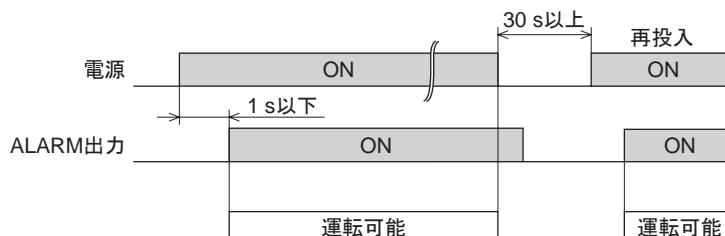
## ■ 電源接続端子の端子ねじサイズと適用線径

電源接続端子との接続には、絶縁被覆付き丸型圧着端子を使用してください。

- 端子ねじサイズ:M3
- 締付トルク:0.8 N・m
- 適用線径:AWG16～18 (1.25～0.75 mm<sup>2</sup>)



## 6.2 電源の投入



**重要** | 電源を再投入するときは、電源を切って 30 秒以上経過してから行なってください。

## 6.3 回生抵抗の接続

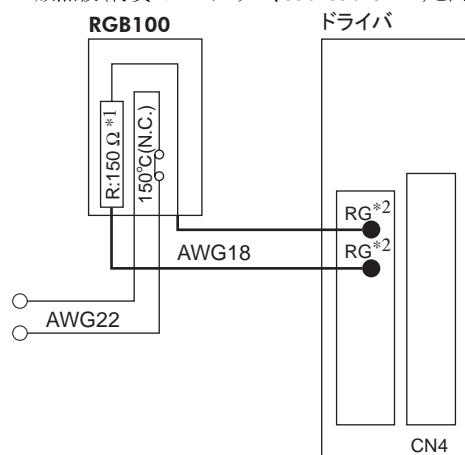
- 回生抵抗の太いリード線 (AWG18) 2 本をドライバの RG 端子に接続します。
- 回生抵抗の細いリード線 (AWG22) は、サーモスタットの出力です。  
異常検出時に、サーモスタット接点で電源側を遮断する対策を行なってください。

### 回生抵抗の仕様

適用製品 <sup>*1</sup>	BX230□、BX460□、BX5120□	BX6200□、BX6400S
品 名	EPRC-400P	RGB100
連続回生電力 <sup>*2</sup>	100 W	100 W
抵抗値	400 Ω	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)	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 DC12 V 5 mA)	AC120 V 4 A DC30 V 4 A (最小電流 5 mA)

\*1 □には、電源仕様(A、C)が入ります。

\*2 放熱板(材質:アルミニウム、350×350×3 mm)と同等の放熱能力を持つ場所に取り付けてください。



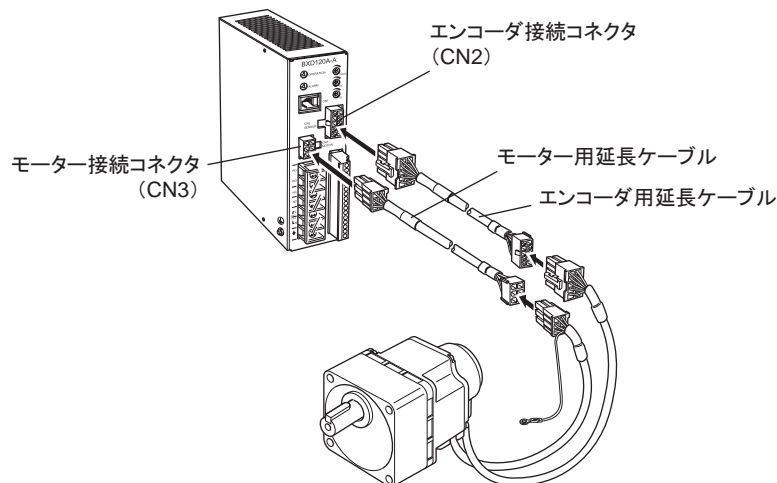
\*1 EPRC-400P は、R:400 Ωです。

\*2 RG に極性ははありません。

**警告** | サーマスタットがはたらいたときは、電源を切ってください。

## 6.4 モーターの接続

モーターケーブルのコネクタを、ドライバのモーター接続コネクタ (CN3) に差し込みます。  
 エンコーダケーブルのコネクタを、ドライバのエンコーダ接続コネクタ (CN2) に差し込みます。  
 モーターとドライバ間の配線を延長するときは、オプション (別売) の延長ケーブルを使用してください。  
 延長ケーブルについては、46ページをご覧ください。



### 重要

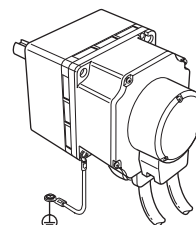
コネクタは確実に差し込んでください。コネクタの接続が不完全なときは、動作不良やモーター、ドライバが破損するおそれがあります。

## 6.5 モーター、ドライバの接地

### ■ モーターの接地

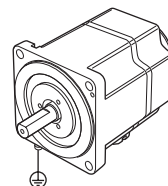
#### ● BX230、BX460、BX5120

モーター取付面にある4か所の取付穴の1つを利用して、モーターを保護接地してください。このとき、モーターケーブルから出ているFG端子は接地せずに絶縁処理してください。  
 接地ケーブルには、AWG18 (0.75 mm<sup>2</sup>) 以上の線径のケーブルを使用してください。絶縁被覆付き丸型端子を使用して、菊座金、取付ボルトを組み合わせて固定してください。



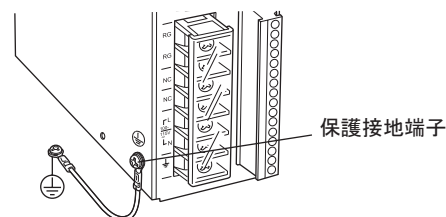
#### ● BX6200、BX6400

モーター部の保護接地端子 (ねじサイズ:M4) を必ず接地してください。  
 接地ケーブルには、AWG18 (0.75 mm<sup>2</sup>) 以上の線径のケーブルを使用してください。絶縁被覆付き丸型端子を使用して、菊座金、取付ボルトを組み合わせて固定してください。



### ■ ドライバの接地

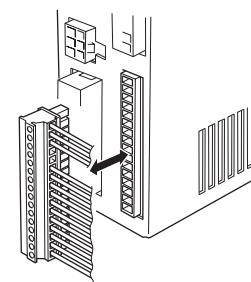
ドライバ側面の保護接地端子 (ねじサイズ:M4) を必ず接地してください。  
 接地ケーブルには、AWG18 (0.75 mm<sup>2</sup>) 以上の線径のケーブルを使用してください。接地ケーブルは、溶接機や動力機器などと共用しないでください。  
 接地するときは、絶縁被覆付き丸型端子を使用して、ドライバの近くに接地してください。  
 締付トルク: 1.2 N·m



## 6.6 入出力信号の接続

### ■ 入出力信号接続コネクタの接続

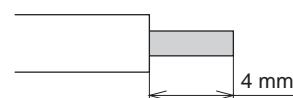
入出力信号接続コネクタ (CN4) には、コンビネーションコネクタを使用しています。コンビネーションコネクタは、図のように、リード線を接続した状態で着脱ができるので、ドライバの設置時や点検時の作業性が向上します。



#### 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 mm<sup>2</sup>)

リード線の皮むき長さ: 4 mm

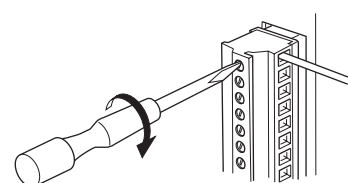


#### 2. コンビネーションコネクタのねじをゆるめます。

#### 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。

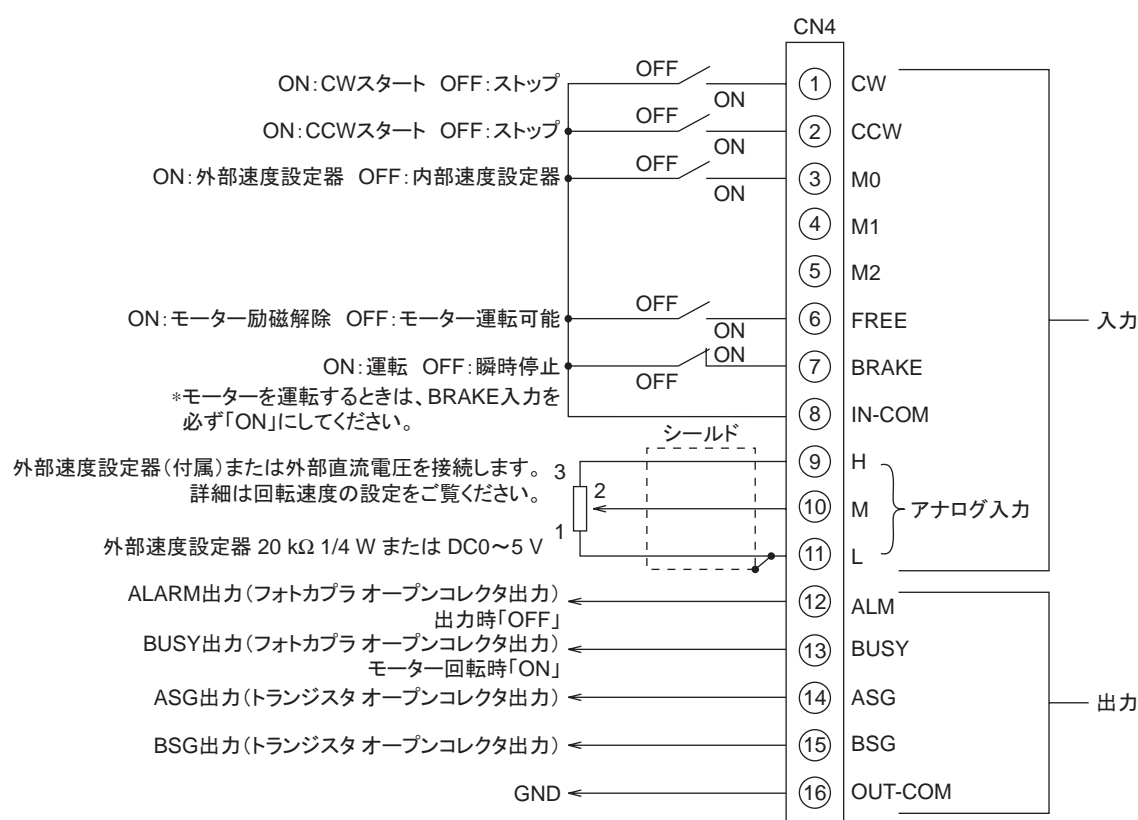
2~2.5 mm 幅のマイナスドライバを使用してください。

締付トルク: 0.22~0.25 N·m



### ■ 接続図

ドライバの入出力信号接続コネクタ (CN4) を使用して、下図のように接続します。



#### 重要

出力信号の電圧は、DC4.5 V 以上、DC26.4 V 以下にしてください。出力信号はオープンコレクタ出力になっていますので、必ず外部抵抗を接続し、出力電流を次のように制限してください。

ALARM 出力、BUSY 出力: 40 mA 以下

ASG 出力、BSG 出力: 20 mA 以下

### ● 入力信号について

CW 入力、CCW 入力、M0 入力、M1 入力、M2 入力、FREE 入力、BRAKE 入力は、フォトカプラ入力です。

内部抵抗: 2.3 k $\Omega$

内部電圧: +15 V

M1 入力と M2 入力は、システムアップツール (**OPX-1A** または **MEXE01**) を使用するとき接続します。

### ● 出力信号について

ALARM 出力と BUSY 出力は、フォトカプラ・オープンコレクタ出力です。

ASG 出力と BSG 出力は、トランジスタ・オープンコレクタ出力です。

外部使用条件 ALARM 出力、BUSY 出力: DC4.5~26.4 V 40 mA 以下

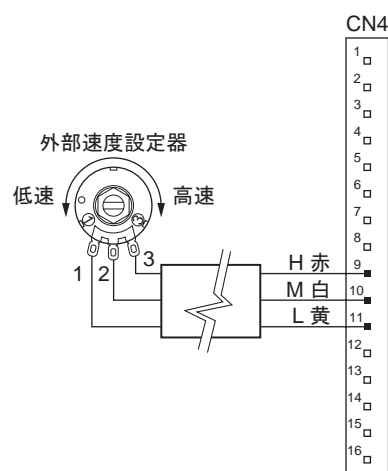
ASG 出力、BSG 出力: DC4.5~26.4 V 20 mA 以下

## ■ 外部速度設定器の接続

付属の外部速度設定器を接続するときは、下図のように接続します。

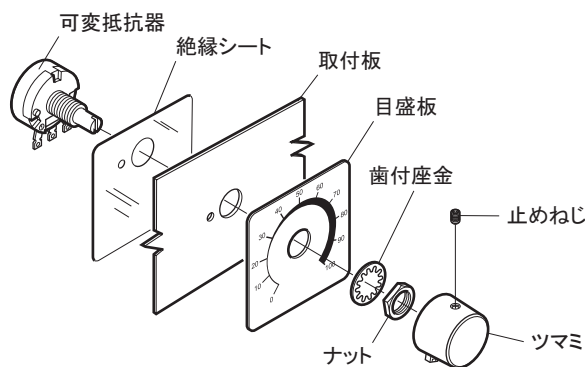
付属の外部速度設定器と外部速度設定器配線用信号線 (1 m) を使用してください。

1. 外部速度設定器配線用信号線 (以下、信号線と略します) の赤色リード線を、外部速度設定器の端子 3 と H 入力端子に接続します。
2. 信号線の白色リード線を、外部速度設定器の端子 2 と M 入力端子に接続します。
3. 信号線の黄色リード線を、外部速度設定器の端子 1 と L 入力端子に接続します。
4. 信号線のシールド線を、L 入力端子に接続します。(外部速度設定器側のシールド線は、他の端子へ接触しないように処理してください。)

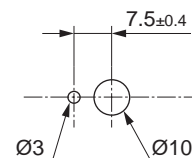


### ● 外部速度設定器の取り付け方法

1. 下図のように、絶縁シート、可変抵抗器を取付板の穴に差し込んでください。
2. 目盛板、歯付座金を入れ、ナットで締め付けてください。  
締め付トルク: 0.45 N·m
3. ツマミを取り付け、止めねじ (M4) で固定してください。  
締め付トルク: 0.4 N·m



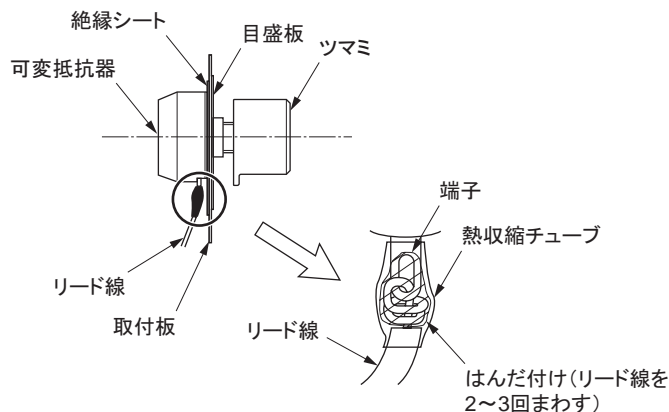
● 取付穴参考寸法図 [単位: mm]





● 外部速度設定器の端子のはんだ付け

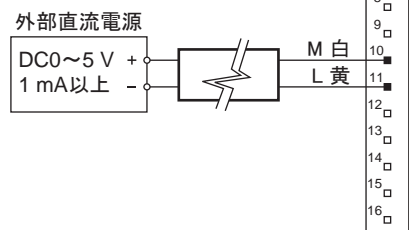
1. リード線を端子穴に通し、2～3 回まわしてください。
2. リード線と端子をはんだ付けしてください。  
はんだ条件: 235 °C、5 sec 以下
3. はんだ付け部に熱収縮チューブを被せ、絶縁処理をしてください。



■ 外部直流電源の接続

外部の直流電圧用には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源 (DC0～5 V) を使用してください。

1. 外部速度設定器配線用信号線 (以下、信号線と略します) のリード線を、外部直流電源の + 端子と M 入力端子に接続します。
2. 信号線のリード線を、外部直流電源の - 端子と L 入力端子に接続します。
3. 信号線のシールド線を、L 入力端子に接続します。  
(外部速度設定器側のシールド線は、他の端子へ接触しないように処理してください。)  
M 入力と L 入力間の入力インピーダンスは、約 15 kΩ です。L 入力は、ドライバ内部で IN-COM と接続されています。



**重要**

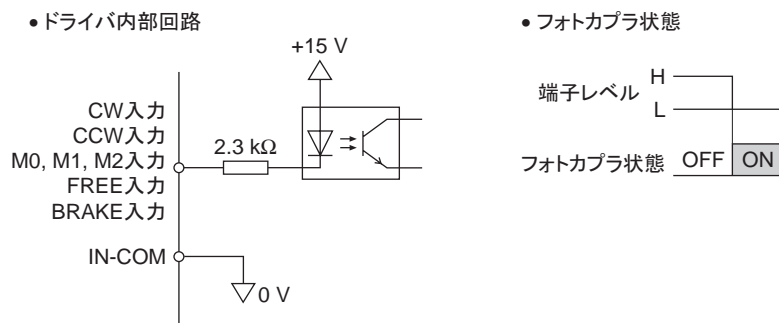
- 外部直流電源の電圧は、必ず DC5 V 以下にしてください。ドライバが破損するおそれがあります。
- 外部直流電源を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。

## 6.7 入出力信号の説明

### ■ 入力信号

ドライバの入力信号は、すべてフォトカプラ入力です。

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



#### • CW 入力

BRAKE 入力が「ON」のとき、モーターの運転が可能になります。(BRAKE 入力の項をご覧ください。)

CW 入力を「ON」にすると、加速時間設定器で設定された時間で、CW 方向に加速運転します。

CW 入力を「OFF」にすると、減速時間設定器で設定された時間で、減速停止します。

#### • CCW 入力

BRAKE 入力が「ON」のとき、モーターの運転が可能になります。(BRAKE 入力の項をご覧ください。)

CCW 入力を「ON」にすると、加速時間設定器で設定された時間で、CCW 方向に加速運転します。

CCW 入力を「OFF」にすると、減速時間設定器で設定された時間で、減速停止します。

モーターの回転方向は、39ページ「7.1 モーター出力軸の回転方向」でご確認ください。

#### 重要

- CW 入力、CCW 入力を同時に「ON」にすると、モーターは停止(減速停止)します。
- CW 入力または CCW 入力を「OFF」するのと同時に BRAKE 入力を「OFF」にしたときは、制動停止を行いません。

#### • BRAKE 入力/ALARM-RESET 入力

通常は BRAKE 入力、ドライバの保護機能がはたらいたときは ALARM-RESET 入力として機能します。

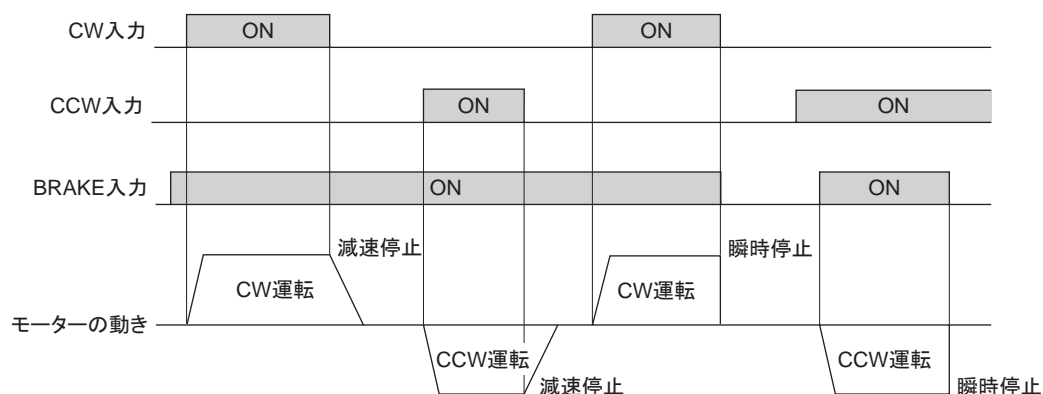
##### 通常(BRAKE 入力)

BRAKE(ブレーキ)入力として機能します。(ドライバ右側面の信号名表示は BRAKE になっています。)

BRAKE 入力を「ON」にすると、モーターの運転が可能になります。

BRAKE 入力を「OFF」にすると、運転中のモーターを瞬時停止させます。

モーターを運転するときは、BRAKE 入力を必ず「ON」にしてください。



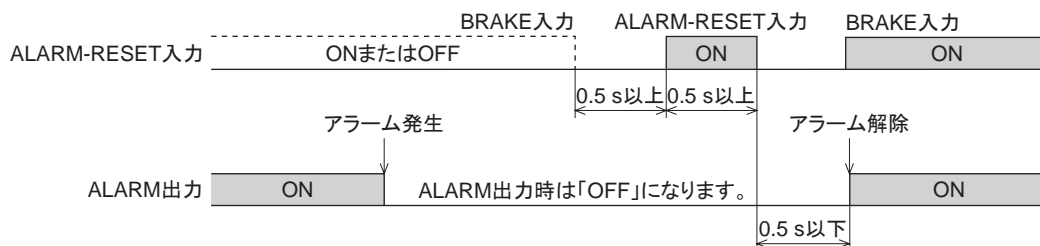
## 保護機能作動時(Alarm-Reset 入力)

ALARM-RESET (アラームリセット) 入力として機能し、保護機能をリセットして、ドライバを再起動します。通電時に保護機能を解除するときに使用します。

ただし、過電流保護、EEPROM 異常、エンコード異常の保護機能がはたらいたときは、解除できません。電源を再投入して解除してください。

ALARM-RESET 入力をワンショット入力 (0.5 秒) すると、ドライバが再起動します。

電源の再投入でも保護機能を解除することができます。



必ず、保護機能の原因を取り除いてから電源を再投入して、ALARM 出力を解除してください。

保護機能の出力条件については、36ページをご覧ください。

- FREE 入力



**警告**

上下方向での位置保持中は、FREE 入力を「ON」にしないでください。モーターと電磁ブレーキの保持力がなくなります。けが・装置破損の原因になります。

FREE (フリー) 入力を「ON」にすると、モーターの励磁を解除および電磁ブレーキ\*を解放します。

FREE 入力を「OFF」にすると、ドライバはモーターを励磁し、電磁ブレーキ\*を作動にします。

FREE 入力は、他の入力状態に関わらず、最優先として機能します。

保護機能がはたらいっているときも FREE 入力は機能します。

\* 電磁ブレーキ付モーターのとき

- M0 入力

モーターを運転するときの速度設定を、外部速度設定器または内部速度設定器に切り替えます。

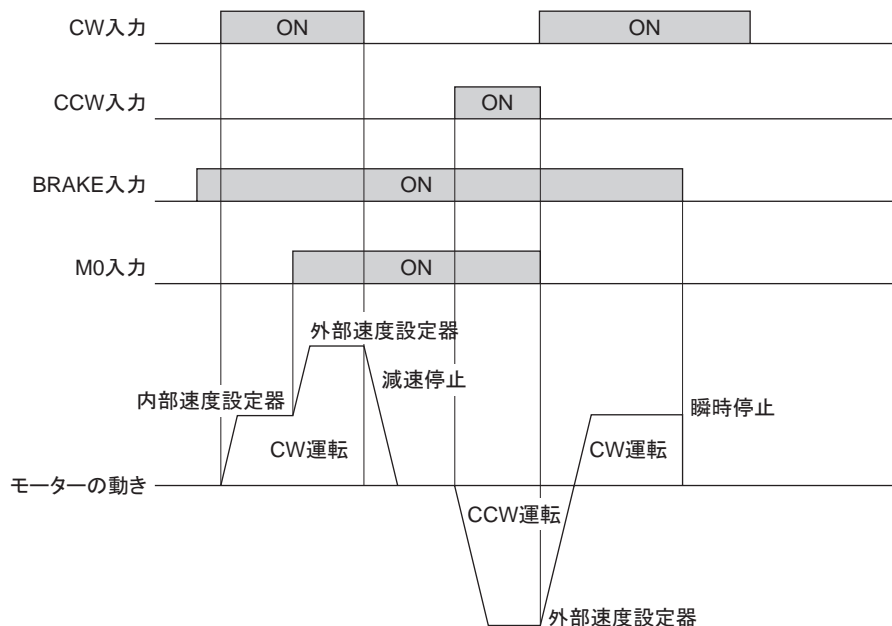
M0 入力を「ON」にすると、外部速度設定器または外部直流電圧の設定速度を有効にします。

M0 入力を「OFF」にすると、内部速度設定器の設定速度を有効にします。

M0 入力を切り替えることで、外部速度設定器または内部速度設定器を併用した2速切り替え運転が行なえます。

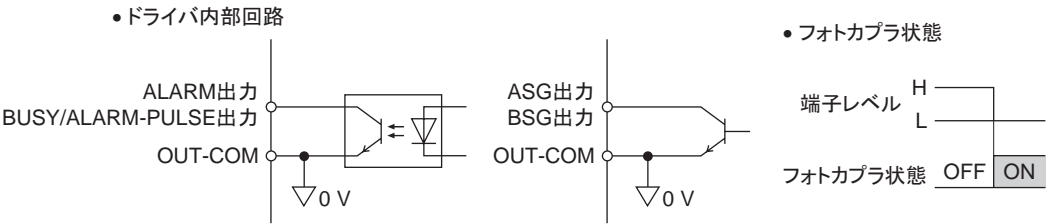
M1 入力と M2 入力は、システムアップツール (**OPX-1A** または **MEXE01**) を使用するときには接続します。

外部速度設定器を使用しないときは、接続しないでください。



# ■ 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」状態を表しています。



## ● ALARM 出力: フォトカプラ・オープンコレクタ出力



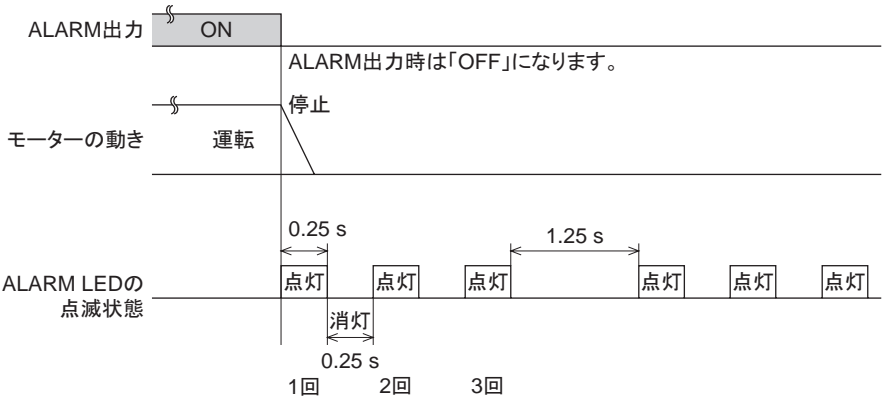
**警告**

保護機能がはたらいたときは、原因を取り除いた後で ALARM 出力を解除してください。原因を取り除かずにはモーターの運転を続けると、モーター、ドライバが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。

ドライバの保護機能がはたらいたときに ALARM (アラーム) 出力を「OFF」にし、モーターを自然停止させます。電磁ブレーキ付モーターは、電磁ブレーキが作動し、制動停止します。

このとき、ALARM LED の点滅回数で、はたらいた保護機能の内容を確認することができます。(0.25 秒点灯、0.25 秒消灯で規定回数点滅後、1.25 秒の間隔をおいて点滅を繰り返します。)

例: 3 回点滅時 (過電圧保護)



保護機能	ALARM LED 点滅回数	原因
過負荷保護	2	モーターに、定格トルクを超える負荷が約 5 秒以上加わったとき
過電圧保護	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバに印加される電源電圧が AC115 V または AC230 V を 20% 以上超えたとき</li> <li>許容負荷慣性を超える負荷や巻き下げ能力を超える負荷を駆動したとき</li> </ul>
位置偏差過大	4	システムアップツールを用いて、位置制御モードで使用、または速度制御モードで「モーター停止時のサーボロック機能」を使用中に、モーターが指令に追従していないとき
過電流保護	5	地絡などにより、ドライバ内部に過大な電流が流れたとき (アラームリセット入力無効)
過速度保護	6	モーター軸の回転速度が 4000 r/min を超えたとき
EEPROM 異常	7	設定したデータの書き込みや読み出しができなくなったとき (アラームリセット入力無効)
エンコーダ異常	8	信号ケーブルの接続不良や断線などにより、エンコーダからの信号に異常があったとき (アラームリセット入力無効)
不足電圧保護	9	ドライバに印加される電源電圧が AC100 V または AC200 V を 40% 以上下回ったとき

## 保護機能の解除

保護機能の解除は、原因を取り除き安全を確保してから、ALARM-RESET 入力か電源再投入で行なってください。

ALARM-RESET 入力をワンショット入力(0.5 秒)すると、ドライバが再起動します。

ただし、過電流保護、EEPROM 異常、エンコーダ異常の保護機能がはたらいたときは、解除できません。電源を再投入して解除してください。

電源の再投入は、電源 OFF 後 30 秒以上経過してから行なってください。

## ● BUSY 出力/ALARM-PULSE 出力: フォトカプラ・オープンコレクタ出力

通常は BUSY 出力、ドライバの保護機能がはたらいたときは ALARM-PULSE 出力として機能します。

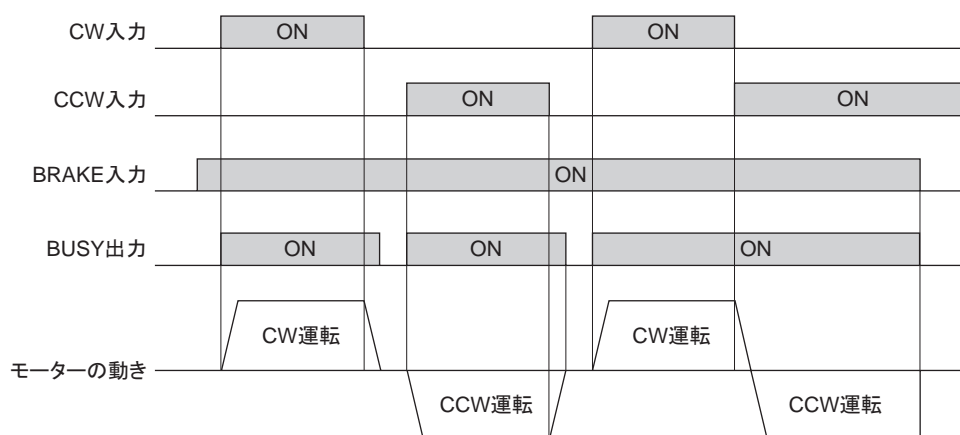
### 通常(BUSY 出力)

BUSY(ビジー)出力として機能します。

BUSY 出力は、モーターが運転しているとき次のように出力します。

CW 入力または CCW 入力と BRAKE 入力が同時に「ON」のとき、BUSY 出力が「ON」になります。

モーターが減速停止を終了したときに「OFF」になります。

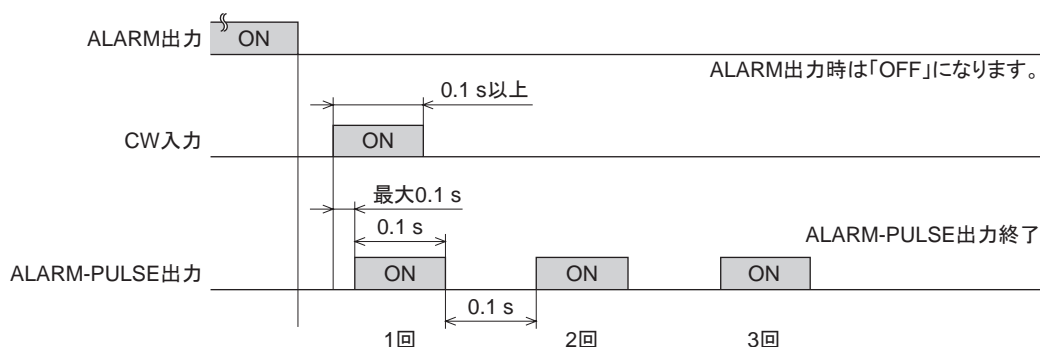


### 保護機能作動時(ALARM-PULSE 出力)

ALARM-PULSE(アラームパルス)出力として機能し、保護機能がはたらいた原因をパルス数で外部制御機器に伝えます。

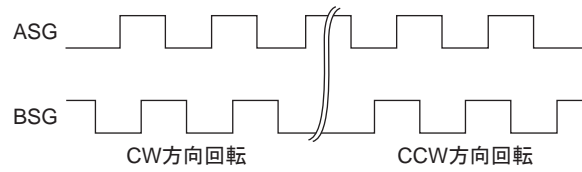
CW 入力にワンショット(0.1 秒以上)入力すると、保護機能がはたらいたときの ALARM LED の点滅回数と同回数分のパルス(5 Hz)を出力します。外部制御機器で出力パルス数をカウントすることで、保護機能の作動原因が認識できるようになります。

例: 3 回出力時(過電圧保護)



- ASG 出力と BSG 出力:トランジスタ・オープンコレクタ出力

エンコーダからのフィードバックパルスを出力 (500 p/r) します。

**重要**

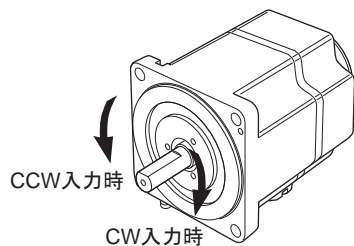
エンコーダのフィードバックパルスをカウントするときは、ASG 出力と BSG 出力の両方をアップ・ダウンカウンタの位相差モードでカウントしてください。

# 7 運 転

モーターの回転速度の設定と運転操作について説明します。

## 7.1 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て時計方向を CW 方向、反時計方向を CCW 方向としています。ただし、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る場合があります。

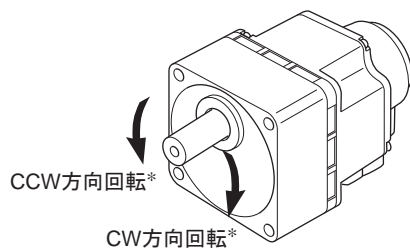


### ■ ギヤヘッド出力軸の回転方向

#### ● コンビタイプ平行軸ギヤヘッド

減速比 5、10、15、20、200 : モーターと同方向

減速比 30、50、100 : モーターと逆方向



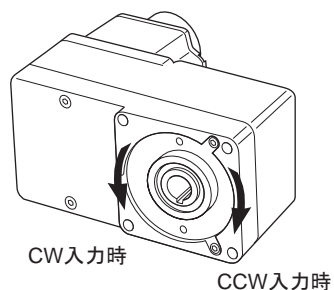
\* CW 入力時、CCW 入力時の回転方向が、減速比により異なります。

#### ● コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッド

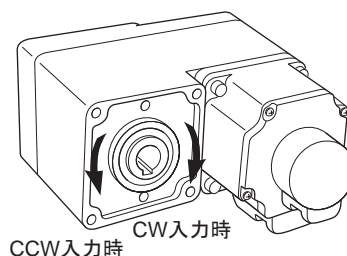
前面から見たとき、全減速比でモーターと逆方向に回転します。

前面から見た場合と、後面から見た場合では回転方向が異なります。次の図でご確認ください。

##### ● 前面から見たとき



##### ● 後面から見たとき



## 7.2 回転速度の設定

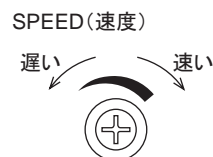
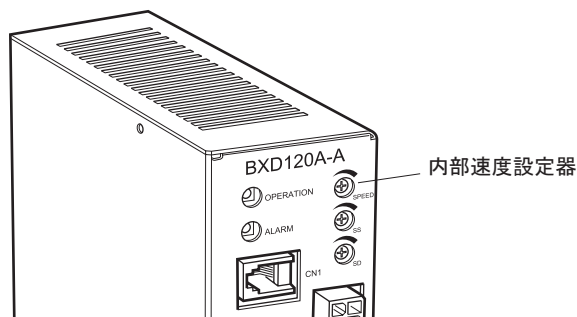
モーターの回転速度は、ドライバの内部速度設定器、付属の外部速度設定器、外部直流電圧のどれかで設定することができます。設定速度範囲は、30～3000 r/min となっています。

内部速度設定器と外部速度設定器を組み合わせ、または内部速度設定器と外部直流電圧を組み合わせ、2 種類の回転速度を設定することができます。

### ■ 内部速度設定器を使った設定

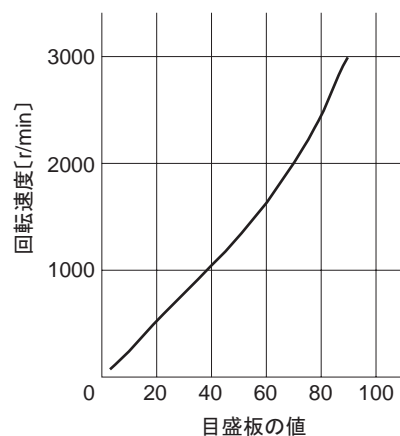
精密ドライバで調整してください。時計方向に回すと、設定速度が速くなります。

出荷時は 0 r/min に設定しています。



### ■ 外部速度設定器を使った設定

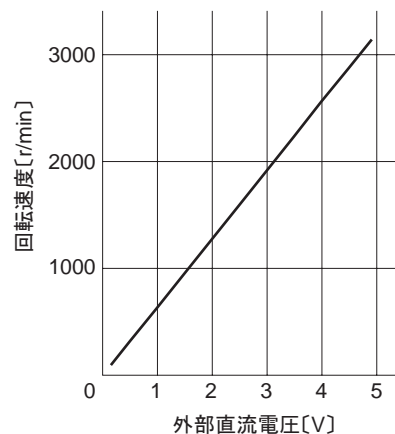
外部速度設定器で設定した回転速度で、モーターを運転するときは、M0 入力を「ON」にします。時計方向に回すと、設定速度が速くなります。



外部速度設定器 目盛一回転速度特性(代表値)

### ■ 外部直流電圧を使った設定

外部直流電圧で設定した回転速度で、モーターを運転するときは、M0 入力を「ON」にします。



外部直流電圧一回転速度特性(代表値)

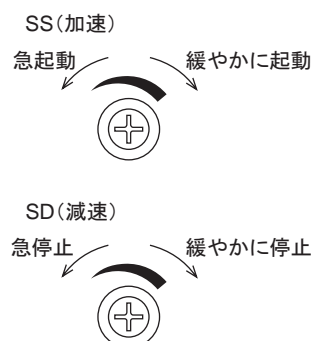
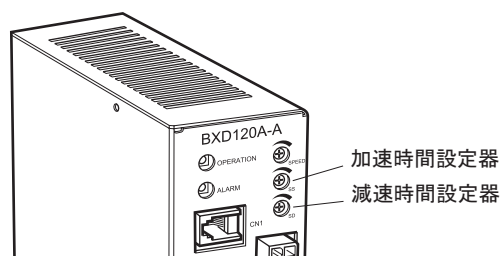


## ■ 加速時間と減速時間の設定

モーター起動／停止時の加速時間と減速時間を個別に設定することができます。

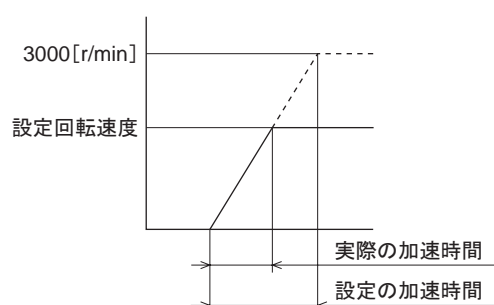
加速時間と減速時間の設定は、内部速度設定器、外部速度設定、および外部直流電圧の設定速度に対して有効になります。

設定時間を調整するときは、精密ドライバで調整してください。



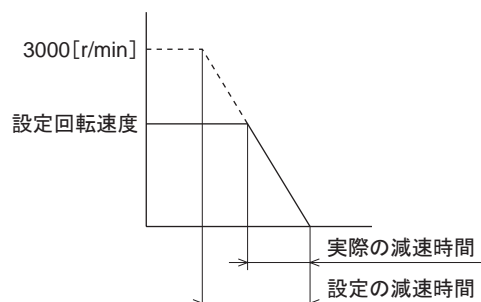
### ● 加速時間の設定

モーター運転時の停止から設定速度に達するまでの時間を加速時間設定器(SS)で設定します。時計方向に回すと時間が長くなります。設定時間範囲は0.1～15秒です(出荷時は0.1秒に設定)。

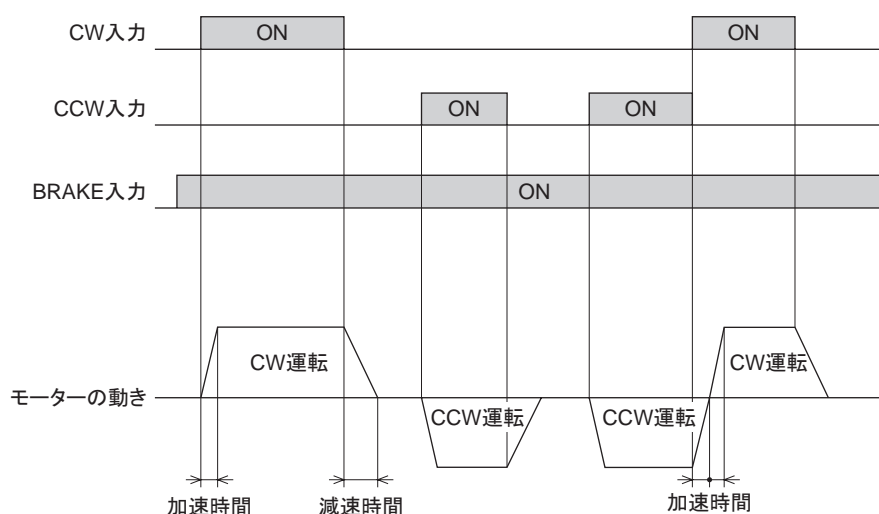


### ● 減速時間の設定

モーター停止時の設定速度から停止するまでの時間を減速時間設定器(SD)で設定します。時計方向に回すと時間が長くなります。設定時間範囲は0.1～15秒です(出荷時は0.1秒に設定)。



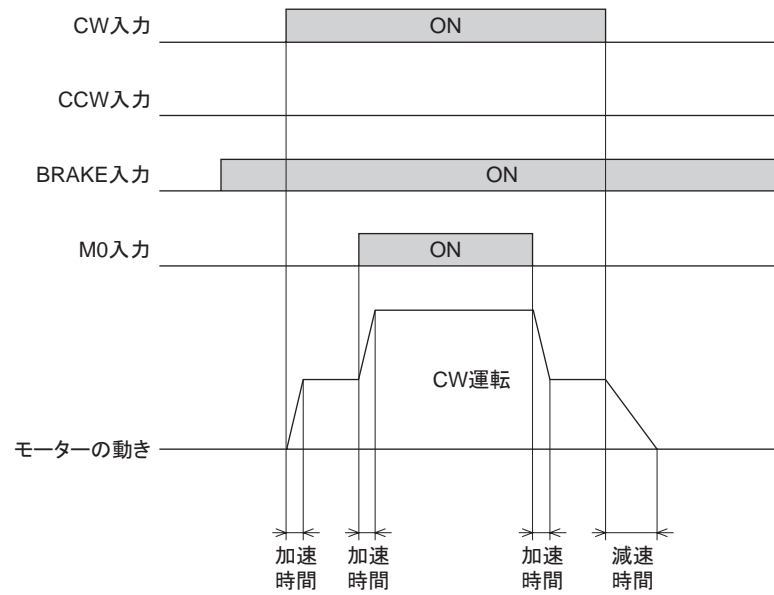
### ● 正逆運転例



#### 重要

モーター運転中に回転方向を切り替えると、加速時間に設定した値で加速・減速します。

- 2 速運転例

**重要**

モーターの運転中、M0 入力(内部／外部速度設定器の切り替え入力)で回転速度を低速設定側に切り替えると、減速時間設定器で設定した値ではなく、加速時間設定器で設定した値で減速します。

# 8 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。

## 8.1 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。
- モーターの軸受部(ボールベアリング)などから異常な音が発生していないか。
- 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などから異常な音が発生していないか。
- モーター、ギヤヘッド出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか。
- モーターケーブル、エンコーダケーブルに傷、ストレスやドライバとの接続部に緩みがないか。
- ドライバの開口部が目づまりしていないか。
- ドライバの取付ねじ、電源接続端子のねじに緩みがないか。
- ドライバ内部のパワー素子、平滑コンデンサに異臭や異常がないか。

### 重要

- エンコーダ単独では、絶対に絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なわないでください。エンコーダが破損するおそれがあります。
- ドライバには半導体素子を使用しています。取り扱いには十分注意してください。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。

## 9 故障の診断と処置

モーター運転時に、速度設定や接続の誤りなどでモーターと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が正常に行なえないときには、この章をご覧になって、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。

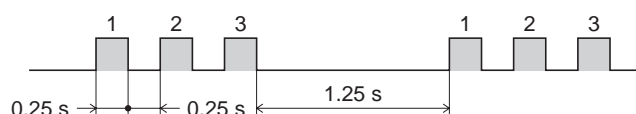
### 9.1 トラブルシューティング

現 象	予想される原因	処 置
モーターが回転しない	BRAKE 入力が「OFF」になっている。	BRAKE 入力を「ON」にしてください。
	FREE 入力が「ON」になっている。	FREE 入力を「OFF」にしてください。
	CW 入力と CCW 入力の両方が、「OFF」になっている。	CW 入力または CCW 入力を「ON」にしてください。
	CW 入力と CCW 入力の両方が、「ON」になっている。	どちらか一方を「ON」にしてください。
	内部速度設定器を調整していない。	内部速度設定器を時計方向に少し回してみてください。出荷時は 0 r/min に設定されています。
	M0 入力を「OFF」にしていない。	M0 入力が「OFF」のとき内部速度設定器が選択されます。
	外部速度設定器の接続不良。	外部速度設定器の接続を確認してください。
	M0 入力を「ON」にしていない。	M0 入力が「ON」のとき外部速度設定器が選択されます。
	M1 と M2 入力を「ON」にしている。	M1 と M2 入力を「OFF」にしてください。
	外部直流電圧の接続不良。	外部直流電圧の接続を確認してください。
モーターが指定と逆方向に回る	CW 入力と CCW 入力の入力間違いまたは接続不良。	モーターは CW 入力が「ON」のとき CW 方向に回転します。CCW 入力が「ON」のとき CCW 方向に回転します。
	コンビタイプ平行軸ギヤヘッドで、減速比 1/30、1/50、1/100 を使用している。	コンビタイプ平行軸ギヤヘッドでは、減速比が 1/30、1/50、1/100 のときはモーターと逆方向に回転します。CW 入力と CCW 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。	コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドは、ギヤヘッドの前面から見た場合と、後面から見た場合では回転方向が異なります。
モーターの動作が不安定 振動が大きい	モーター（ギヤヘッド）の出力軸と負荷の軸心との心出しが合っていない。	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制御機器のみで、運転の確認を行ってください。ノイズの影響が確認できたときは、ノイズ発生源との隔離や配線のやり直し、信号ケーブルをシールド線に変更したりフェライトコアを装着するなどの対策を行ってください。
モーターが瞬時停止しない	CW 入力または CCW 入力を「OFF」にしてモーターを停止させている。	モーターを瞬時停止させるときは、BRAKE 入力を「OFF」にしてください。それでも瞬時停止しないときは、負荷慣性が大きすぎる可能性があります。摩擦負荷を増やすか負荷慣性を少なくして確認してください。

## 9.2 ドライバの保護機能がはたらいたときの処置

ドライバの ALARM LED が点滅しているときは、点滅回数を確認して、下表の処置を行なってください。  
ALARM LED の点滅パターンは、下図のとおりです。

点滅パターン例：過電圧保護機能（点滅回数 3）



ALARM LED 点滅回数	保護機能	原因	処置
2	過負荷保護	モーターに、定格トルクを超える負荷が約 5 秒以上加わったとき	負荷を再検討してください。
3	過電圧保護	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバに印加される電源電圧が AC115 V または AC230 V を 20% 以上超えたとき</li> <li>許容負荷慣性を超える負荷や巻き下げ能力を超える負荷を駆動したとき</li> </ul>	モーターの加速・減速時に発生したときは、負荷の慣性を小さくするか、加速・減速時間を長くしてください。または、回生抵抗（別売）を接続してください。巻き下げ運転中に発生したときは、荷重または回転速度を下げてください。または、回生抵抗（別売）を接続してください。
4	位置偏差過大	システムアップツールを用いて、位置制御モードで使用、または速度制御モードで「モーター停止時のサーボロック機能」を使用中に、モーターが指令に追従していないとき	負荷の慣性、負荷トルクを小さくするか、加速・減速時間を長くしてください。
5	過電流保護	地絡などにより、ドライバ内部に過大な電流が流れたとき（アラームリセット入力無効）	モーターケーブル、モーター巻線、ドライバの出力素子のどれかが短絡している可能性があります。ドライバの電源を再投入しても正常に戻らないときは、お客様ご相談センターにお問い合わせください。
6	過速度保護	モーター軸の回転速度が 4000 r/min を超えたとき	モーター軸回転速度を 3000 r/min 以下に設定してください。
7	EEPROM 異常	設定したデータの書き込みや読み出しができなくなったとき（アラームリセット入力無効）	ドライバの電源を再投入してください。それでも正常に戻らないときは、お客様ご相談センターにお問い合わせください。
8	エンコーダ異常	信号ケーブルの接続不良や断線などにより、エンコーダからの信号に異常があったとき（アラームリセット入力無効）	エンコーダケーブルの接続を確認してください。
9	不足電圧保護	ドライバに印加される電源電圧が AC100 V または AC200 V を 40% 以上下回ったとき	電源電圧を確認してください。

### 重要

ドライバの電源を再投入しても正常に戻らないときは、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。

### ■ 保護機能の解除

保護機能の解除は、原因を取り除き安全を確保してから、ALARM-RESET 入力か電源再投入で行なってください。

ALARM-RESET 入力をワンショット入力 (0.5 秒) すると、ドライバが再起動します。

ただし、過電流保護、EEPROM 異常、エンコーダ異常の保護機能がはたらいたときは、解除できません。電源を再投入して解除してください。

電源の再投入は、電源 OFF 後 30 秒以上経過してから行なってください。

# 10 付 録

## 10.1 オプション（別売）

### ■ システムアップツール データ設定器 OPX-1A（モジュラケーブル付属）

**BX** シリーズの機能を大幅に拡張させるデータ設定器です。

回転速度をデジタルで 8 段階設定、位置決め運転（6 点の移動量の設定）や機械原点復帰運転が可能、ドライバのデータコピー機能、運転モニタ機能など多彩な機能が追加できます。

### ■ システムアップツール データ設定ソフト MEXE01（通信ケーブル付属）

**BX** シリーズの運転に必要な運転データやパラメータを設定・編集したり、データをパソコンに保存できる通信ソフトです。

### ■ 回生抵抗

**EPRC-400P**（**BX230**、**BX460**、**BX5120** 用）

**RGB100**（**BX6200**、**BX6400** 用）

巻き下げ運転や大きな負荷慣性を急停止させるときに発生する回生エネルギーを、この回生抵抗で消費・放出し、ドライバを保護します。

### ■ 延長ケーブル・可動ケーブル

モーターとドライバ間を延長するときに必要な延長ケーブル、可動ケーブルを用意しています。

モーターケーブル用とエンコーダケーブル用がセットになっています。

長 さ	品 名	
	延長ケーブル	可動ケーブル
1 m	<b>CC01SBF</b>	<b>CC01SBR</b>
2 m	<b>CC02SBF</b>	<b>CC02SBR</b>
3 m	<b>CC03SBF</b>	<b>CC03SBR</b>
5 m	<b>CC05SBF</b>	<b>CC05SBR</b>
7 m	<b>CC07SBF</b>	<b>CC07SBR</b>
10 m	<b>CC10SBF</b>	<b>CC10SBR</b>
15 m	<b>CC15SBF</b>	<b>CC15SBR</b>
20 m	<b>CC20SBF</b>	<b>CC20SBR</b>

### ■ DIN レール取付プレート

ドライバを DIN レール（35 mm）に取り付けるためのプレートです。

品名：**PADP03**

## 10.2 推奨周辺機器

### 配線用遮断器または漏電ブレーカ

一次側の配線を保護するため、ドライバの電源側の配線に必ず接続してください。

品 名*	BX230□ BX460□	BX5120□ BX6200C BX6400S	BX6200A
保護装置の定格電流	5 A	10 A	15 A
配線用遮断器	三菱電機株式会社 NF30 形		
漏電ブレーカ	誤動作を防止するため、漏電ブレーカを接続するときは、感度電流 200 mA 以上、動作時間 0.1 秒以上の製品、または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 富士電機機器制御株式会社 EG シリーズ、SG シリーズ		

\* □には、電源仕様(A、C)が入ります。

### AC ラインフィルタ

メーカー	単相 100－115 V 用	単相 200－230 V 用	三相 200－230 V 用
Schaffner EMC	FN2070-10-06	—	FN251-8-07
EPCOS AG	B84113-C-B110	—	—
TDK 株式会社	—	ZAG2210-11S	—
TDK ラムダ株式会社	MC1210	MC1210	MC1310

AC ラインフィルタの過電圧カテゴリはⅡです。

- 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. 2010

## 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。）

技術的なお問い合わせ・お見積・ご注文の **総合窓口**

### お客様ご相談センター

受付時間 平日/8:00 ～ 20:00 , 土曜日/9:00 ～ 17:30

東京	TEL 0120-925-410	FAX 0120-925-601
名古屋	TEL 0120-925-420	FAX 0120-925-602
大阪	TEL 0120-925-430	FAX 0120-925-603

故障かな?と思ったときの技術相談・訪問・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 ～ 18:30

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。 <http://www.orientalmotor.co.jp/>