

## ブラシレスモーターユニット BMU シリーズ 30 W / 60 W / 120 W

### 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。



NexBL（ネクスビーエル）とは、オリエンタルモーターの新しいブラシレスモーターです。  
モーターに求められる性能を最大限に追求し、すべての構造を一新。  
今までにない小型・高出力・高効率を実現しました。

製品の取扱いは、適切な資格、知識を有する人が行なってください。

お使いになる前に、「1 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。

本文中の **重要** は、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です。関連する取扱項目に記載しています。

この製品は、一般的な産業機器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。

## もくじ



1 安全上のご注意	3	6 運 転	17
2 使用上のお願い	5	6.1 運転の概要	17
3 準 備	6	6.2 フロントパネルで運転する	17
3.1 製品の確認	6	■ 接続する	17
3.2 品名の見方	6	■ 電源を投入する	18
3.3 モーターとドライバの組み合わせ	6	■ 運転する	18
3.4 各部の名称と機能	7	6.3 プログラマブルコントローラで運転する	19
4 設 置	8	■ 運転する	19
4.1 設置場所	8	■ 「外部運転信号入力」パラメータの設定	19
4.2 モーターの設置	8	■ 2つ以上の速度で運転する	21
■ コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置	8	■ モーターの回転方向を変える	22
■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け	9	7 便利な機能	23
■ 丸シャフトタイプの設置	9	7.1 機能一覧	23
■ 負荷の取り付け	10	7.2 設定内容とパネルの表示	24
■ 許容ラジアル荷重と許容アキシアル荷重	10	7.3 パラメーター一覧	26
4.3 ドライバの設置	11	7.4 ドライバで表示できる内容	28
5 接 続	12	7.5 運転データを設定する	29
5.1 電源の接続	12	7.6 加速時間、減速時間を設定する	30
5.2 モーターの接続	13	7.7 設定したデータをロックする	31
*5.3 接 地	13	7.8 回転速度の設定範囲を制限する	31
5.4 入出力信号の接続	14	7.9 停止時に負荷を保持する	32
5.5 接続例	15	8 アラームとワーニング	33
■ スイッチやリレーなどを使用する場合の		8.1 アラーム	33
接続例	15	8.2 ワーニング	35
■ 入出力信号と上位コントローラの接続例	16	9 故障の診断と処置	36
		10 点 検	37
		11 オプション(別売)	38
		12 資 料	39
		12.1 規格・CEマーキング	39
		12.2 EMC指令に適合させるための	
		設置・配線方法	40
		12.3 仕 様	42

\* 製品を安全にお使いいただくために、保護接地端子 ⊕ (アース端子) は必ず接地してください。

詳しくは、「5.3 接地」をご覧ください。


# 1 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。

## 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、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、知識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、故障の原因になります。
- ドライバの  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。
- モーター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。
- 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ると、モーター、ドライバが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。

### 設 置

- 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。

### 接 続

- 接続例にもとづき、確実に接続、接地してください。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、挟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。

### 運 転

- 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。
- ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を守ってください。火災・感電の原因になります。

### 保守・点検

- 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（1 分以内）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。

### 修理・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・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

### 全 般

- モーター(ギヤヘッド)、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)、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。

### 設 置

- 通風を妨げる障害物をモーター、ドライバの周囲に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(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。
- 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(ギヤヘッド)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。

### 接 続

- 静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。火災・装置破損の原因になります。
- 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。

### 運 転

- 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℃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。
- ドライバの加減速時間設定器は、絶縁ドライバで設定してください。感電の原因になります。



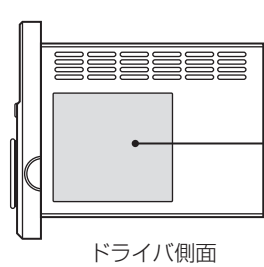
警告ラベル

### 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。

## ■ 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。



ドライバ側面

**⚠ WARNING – Risk of electric shock. Hot Surface**

- ⚠ Read manual before installing.
- ⚠ Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply.
- ⚠ Do not touch the heatsink. Risk of burn.

**⚠ AVERTISSEMENT – Risque de décharge électrique. Surface chaude**

- ⚠ Lire le manuel avant l'installation.
- ⚠ Attendre 1 minute après la coupure de l'alimentation, pour permettre la décharge des condensateurs.
- ⚠ Ne pas toucher le dissipateur thermique. Risque de brûlure.

**警 告 – けが・感電のおそれがあります。高温注意**

- ⚠ 取入付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- ⚠ 感電中及び電源切断後1分以内はドライバに触れないで下さい。残留電圧により感電の危険になります。
- ⚠ ヒートシンクは高温になります。やけどに注意して下さい。

## 2 使用上のお願い

---

この製品をお使いいただくうえでの制限やお願いについて説明します。

- **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「漏れ電流対策」をご覧ください。

- **巻き下げ運転は行なわないでください**

この製品は、モーター出力軸が外部から回されるような運転（巻き下げ運転）をすると、モーターの速度を制御できなくなります。また、巻き下げ運転を行なうと、ドライバのインバーター次電圧が許容値を超えてしまい、保護機能がはたらいでモーターが自然停止し、負荷が落下するおそれがあります。

- **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。

- **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わないでください**

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。

- **低温環境で使用する時の注意**

周囲温度が低い場合、ギヤヘッドに使用しているオイルシールやグリースの粘性によって負荷トルクが増加し、出力トルクが低下したり、過負荷アラームが発生することがあります。時間の経過にともない、オイルシールやグリースがなじみ、過負荷アラームが発生せずにモーターを運転できるようになります。

- **漏れ電流対策**

ドライバの動力線と他の動力線間、大地間、およびモーター間には浮遊容量が存在し、これを通して高周波漏れ電流が流れ、周辺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 40 ページをご覧ください。

- **モーターとドライバの接続**

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

- **ドライバは半導体素子を使用しているため、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原因になります。  
感電や静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。

- **不揮発メモリへのデータ保存時のご注意**

データを設定しダイヤルを押して確定している間、またはデータを初期化している間は表示が点滅します（約 5 秒間）。表示が点滅している間は、電源を切らないでください。不揮発メモリへのデータ書き込みが正常に終了せず、EEPROMエラーのアラームが発生する原因になります。  
不揮発メモリの書き換え可能回数は、約 10 万回です。

# 3 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。

## 3.1 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。

- ☐ モーター..... 1 台  
(コンビタイプはギヤヘッド付)

☐ 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製品のみ)

☐ 取扱説明書(本書)..... 1 部

☐ スタートアップガイド..... 1 部
- ☐ CN1 用コネクタ(3 ピン)..... 1 個

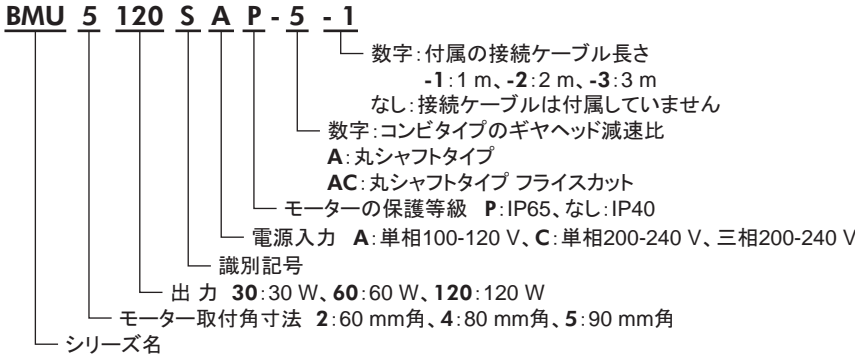
☐ CN4 用コネクタ(9 ピン)..... 1 個

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 各 4 個)

☐ 平行キー..... 1 個

## 3.2 品名の見方



## 3.3 モーターとドライバの組み合わせ

お買い求めの製品名(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。モーターとギヤヘッドの品名は、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。  
接続ケーブルが付属している場合、品名の ■には、接続ケーブルの長さを表わす数字(-1、-2、-3)が入ります。

### ■ コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド

- 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。

出力	モーターの保護等級	電源電圧	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
30 W	IP40	単相 100-120 V	BMU230A-□■	BLM230-GFV2	GFV2G□	BMUD30-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU230C-□■			BMUD30-C2
	IP65*	単相 100-120 V	BMU230AP-□■	BLM230P-GFV2		BMUD30-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU230CP-□■			BMUD30-C2
60 W	IP40	単相 100-120 V	BMU460SA-□■	BLM460S-GFV2	GFV4G□	BMUD60-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU460SC-□■			BMUD60-C2
	IP65*	単相 100-120 V	BMU460SAP-□■	BLM460SP-GFV2		BMUD60-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU460SCP-□■			BMUD60-C2
120 W	IP40	単相 100-120 V	BMU5120A-□■	BLM5120-GFV2	GFV5G□	BMUD120-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU5120C-□■			BMUD120-C2
	IP65*	単相 100-120 V	BMU5120AP-□■	BLM5120P-GFV2		BMUD120-A2
		単相 / 三相 200-240 V	BMU5120CP-□■			BMUD120-C2

\* コネクタ部を除きます。



## ■ 丸シャフトタイプ

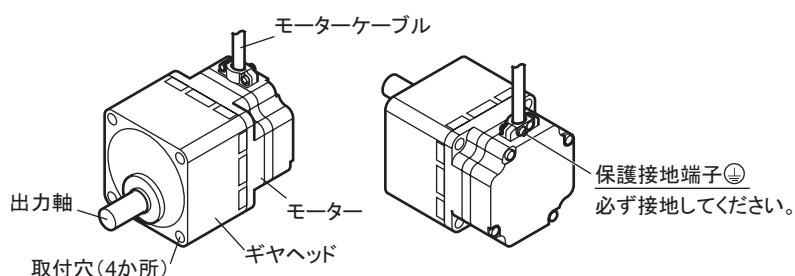
品名の ◆には **A**(加工なし) または **AC**(フライス加工) が入ります。

出力	モーターの保護等級	電源電圧	ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
30 W	IP40	単相 100-120 V	<b>BMU230A-◆■</b>	BLM230-◆2	BMUD30-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU230C-◆■</b>		BMUD30-C2
	IP65*	単相 100-120 V	<b>BMU230AP-◆■</b>	BLM230P-◆2	BMUD30-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU230CP-◆■</b>		BMUD30-C2
60 W	IP40	単相 100-120 V	<b>BMU260A-◆■</b>	BLM260-◆2	BMUD60-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU260C-◆■</b>		BMUD60-C2
	IP65*	単相 100-120 V	<b>BMU260AP-◆■</b>	BLM260P-◆2	BMUD60-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU260CP-◆■</b>		BMUD60-C2
120 W	IP40	単相 100-120 V	<b>BMU5120A-◆■</b>	BLM5120-◆2	BMUD120-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU5120C-◆■</b>		BMUD120-C2
	IP65*	単相 100-120 V	<b>BMU5120AP-◆■</b>	BLM5120P-◆2	BMUD120-A2
		単相 / 三相 200-240 V	<b>BMU5120CP-◆■</b>		BMUD120-C2

\* モーター取付面、コネクタ部を除きます。

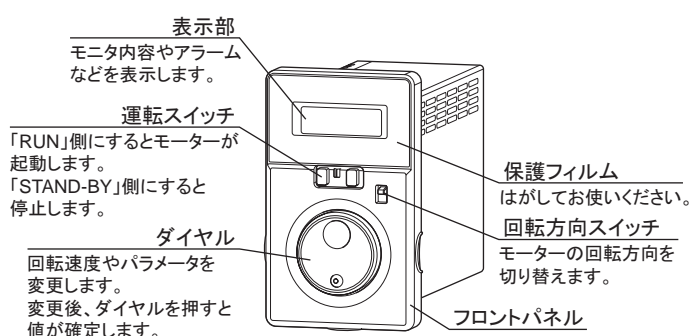
## 3.4 各部の名称と機能

### ■ モーター

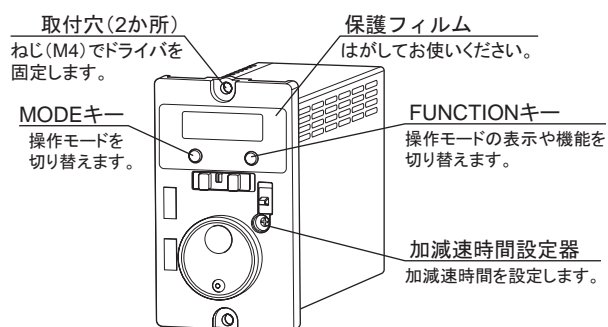


### ■ ドライバ

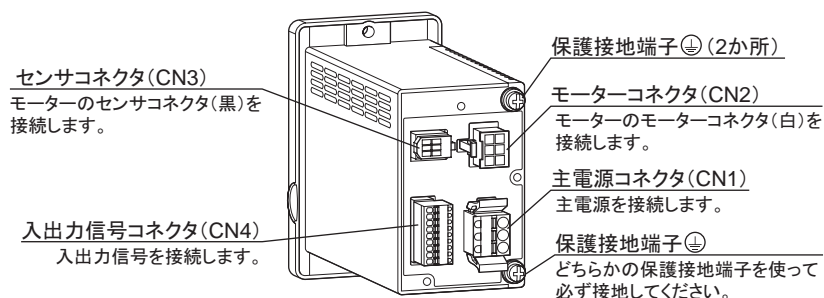
ドライバ前側: フロントパネルがついた状態



ドライバ前側: フロントパネルを外した状態



ドライバ後側



## 4 設置

モーター、ドライバの設置場所と設置方法、および負荷の取り付け方法について説明します。

### 4.1 設置場所

風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

#### [共通]

- 使用周囲温度: 0 ~ +40 °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度: 85% 以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 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
- 標高: 海拔 1000 m 以下

#### [保護等級: IP65 モーター]

- 屋内
- 油 (油滴) および薬品がかからないところ  
水滴がかかる場所でも使用できます (コネクタ部、丸シャフトタイプの取付面を除きます)。  
ただし、水中、水圧が高いところでは使用しないでください。

#### [保護等級: IP40 モーター]

- 屋内に設置された筐体内 (換気口を設けてください。)
- 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

### 4.2 モーターの設置

#### ■ コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの設置

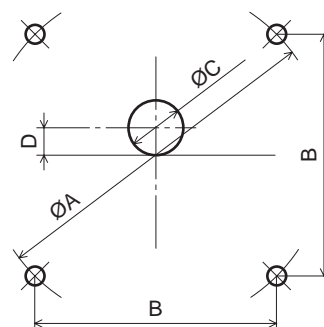
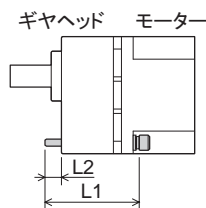
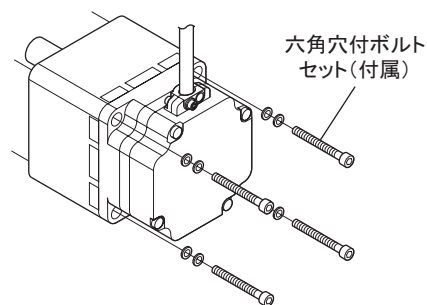
付属の六角穴付ボルトセットで、4 か所の取付穴を固定します。  
取付板との間にすき間がないように設置してください。

#### ● 六角穴付ボルトセット (付属)

品 名	減速比	六角穴付ボルト (材質: ステンレス)			締付トルク (N・m)
		呼び	L1 [mm]	L2 [mm]	
BMU230	5 ~ 20	M4	50	6	1.4
	30 ~ 100		55	7	
	200		60	7	
BMU460S	5 ~ 20	M6	60	8	5.0
	30 ~ 100		65	8	
	200		70	8	
BMU5120	5 ~ 20	M8	70	11.5	12.0
	30 ~ 100		85	13.5	
	200		90	12.5	

#### ● 推奨取付穴加工寸法

品 名	ØA (mm)	B (mm)	ØC (mm)	D (mm)
BMU230	70	49.50	23 <sup>+0.021</sup> <sub>0</sub>	10
BMU460S	94	66.47	33 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	13
BMU5120	104	73.54	39 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	18





## ■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

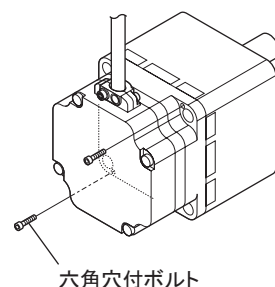
ギヤヘッドを交換したり、ケーブル引出口を変更するときの手順です。

### 1. ギヤヘッドの取り外し

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を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。

#### ●組付用六角穴付ボルト

品 名	ボルトの呼び	締付トルク(N・m)
BMU230 BMU460S	M2.6	0.4
BMU5120	M3	0.6



六角穴付ボルト

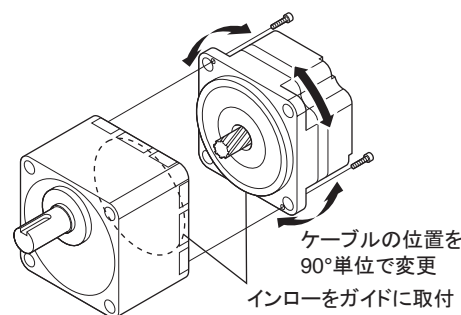
### 2. ギヤヘッドの取り付け

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。

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。

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。



ケーブルの位置を  
90°単位で変更  
インローをガイドに取付

#### 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セットを使用してください。

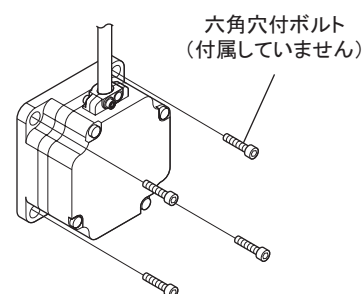
## ■ 丸シャフトタイプの設置

六角穴付ボルト(付属していません)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。

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

品 名	放熱板の大きさ(mm)	厚さ(mm)	材 質
BMU230	115×115	5	アルミニウム合金
BMU260	135×135		
BMU5120	165×165		



六角穴付ボルト  
(付属していません)

### ● 適用取付ボルト

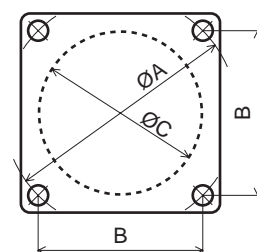
品 名	ボルトの呼び	締付トルク*(N・m)
BMU230 BMU260	M4	1.8[1.4]
BMU5120	M8	15.5[12.0]

\* [ ]内はステンレスの場合です。

### ● 推奨取付穴加工寸法

品 名	ØA(mm)	B(mm)	ØC*(mm)
BMU230 BMU260	70	49.50	54 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>
BMU5120	104	73.54	83 <sup>+0.035</sup> <sub>0</sub>

\* ØCはフランジのインロー径です。



#### 重要

モーターを取付穴へ斜めに挿入したり、無理に組み付けしないでください。フランジインローに傷が付き、モーターが破損するおそれがあります。

## ■ 負荷の取り付け

負荷をモーター（ギヤヘッド）に取り付けるときは、以下の点に注意して、取り付けてください。

- 負荷とモーター（ギヤヘッド）出力軸の軸中心を合わせてください。
- コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの場合、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。

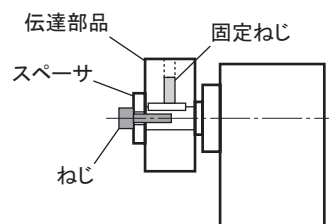
### 重要

- 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。

ギヤヘッド出力軸先端のねじ穴を使用する場合（GFV4G、GFV5Gのみ）

出力軸先端のねじ穴は、伝達部品の抜け防止の補助として使用してください。

ギヤヘッド品名	ねじサイズ	有効深さ
GFV4G	M5	10 mm
GFV5G	M6	12 mm

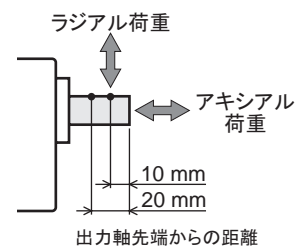


## ■ 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

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

品 名	減速比	許容ラジアル荷重(N)* ギヤヘッド出力軸先端からの距離		許容アキシャル荷重(N)
		10 mm	20 mm	
BMU230	5	100[90]	150[110]	40
	10 ~ 20	150[130]	200[170]	
	30 ~ 200	200[180]	300[230]	
BMU460S	5	200[180]	250[220]	100
	10 ~ 20	300[270]	350[330]	
	30 ~ 200	450[420]	550[500]	
BMU5120	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。

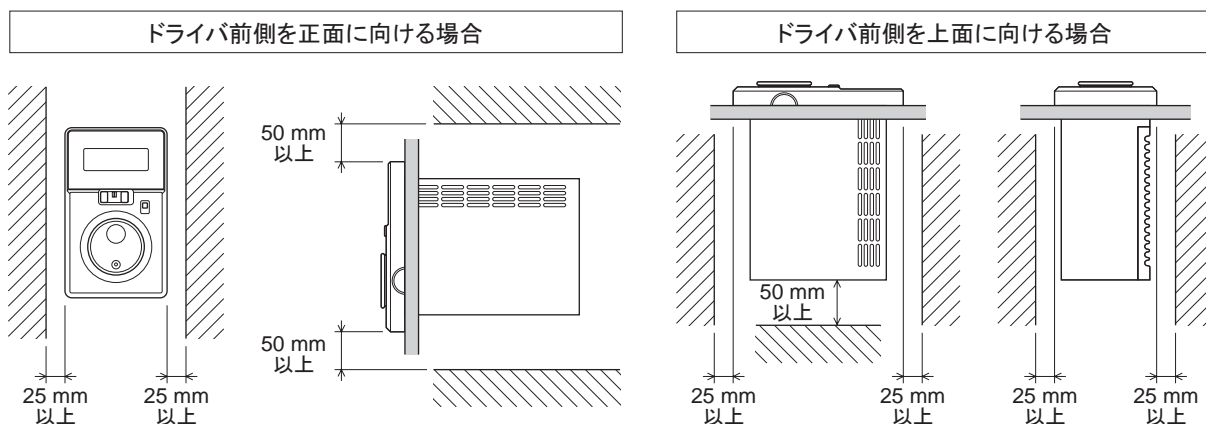
### ● 丸シャフトタイプ

品 名	許容ラジアル荷重(N) モーター出力軸先端からの距離		許容アキシャル荷重(N)
	10 mm	20 mm	
BMU230	80	100	モーター自重の 半分以上 *
BMU260			
BMU5120	150	170	

\* できるだけアキシャル荷重はかけないでください。やむを得ずかける場合は、モーター自重の半分以上としてください。

## 4.3 ドライバの設置

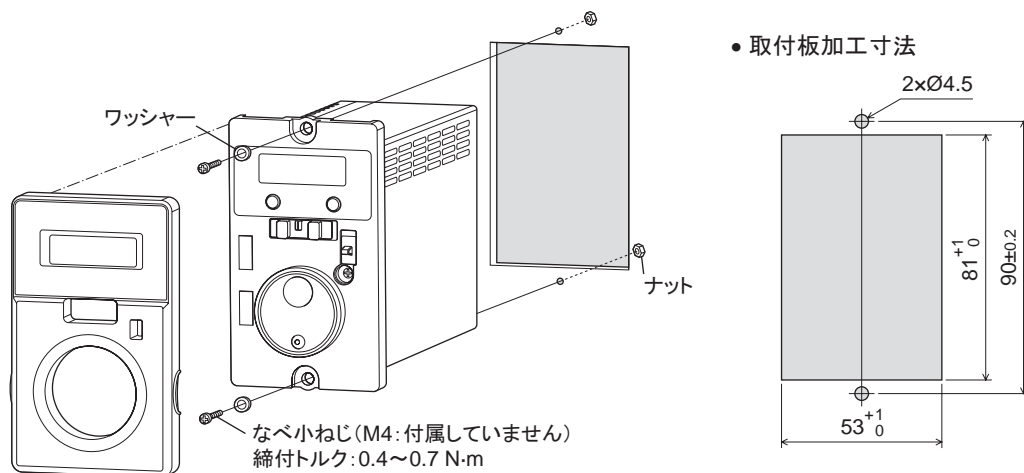
ドライバは、空気の対流による放熱や、筐体への熱伝導による放熱を前提として設計されています。  
ドライバは、筐体や他の機器から水平方向へ 25 mm 以上、垂直方向へ 50 mm 以上離してください。  
ドライバを設置するときは、ドライバ前側を正面または上面に向けてください。



- 重要**
- 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使用周囲温度の上限を超えるときは、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。

### ■ 設置方法

ドライバは、耐振動性に優れた平滑な金属板に設置してください。  
ドライバのフロントパネルを取り外し、なべ小ねじとナット (M4: 付属していません) で 2 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。



- 重要**
- ドライバの端面とフロントパネルの間は 4.5 mm です。ねじ頭は、ドライバの端面から 4.5 mm 以内に収まるようにしてください。4.5 mm 以上外側に出るとフロントパネルを装着できません。
  - ワッシャーを使用する場合は外径  $\varnothing 8$  以下を使用してください。

#### [フロントパネルの取り外し・取り付け]



# 5 接 続

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

## 5.1 電源の接続

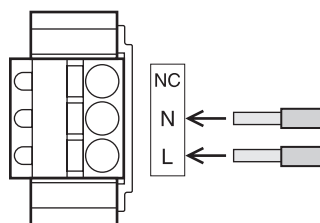
電源ケーブルを CN1 に接続します。

電源ケーブルは付属していません。オプション(別売)でご用意しております。(38 ページ)

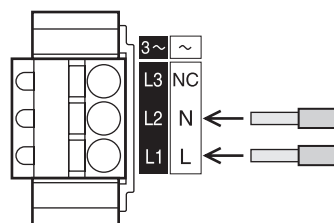
**重要** ドライバの電源電圧仕様を確認してから電圧を印加してください。  
定格範囲を超える電圧を印加するとドライバが破損します。

入力電源	接続方法
単相 100-120 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。
単相 200-240 V	
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。

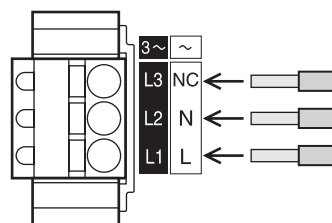
● 単相100-120 V



● 単相200-240 V



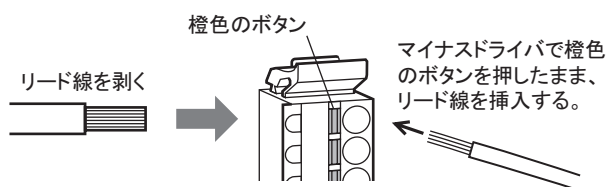
● 三相200-240 V



コネクタの品番:FKC2,5/3-ST-5,08-RF(フエニックス・コンタクト株式会社)

### リード線の接続

- リード線サイズ:AWG18 ~ 14(0.75 ~ 2.0 mm<sup>2</sup>)
- 被覆剥き長さ:10 mm
- 導体材料:銅線だけを使用してください。



圧着端子で接続することもできます。

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 0.75-10 [電線断面積:0.65 ~ 0.82 mm<sup>2</sup>(AWG電線の場合:18)]

AI 1-10 [電線断面積:0.82 ~ 1.2 mm<sup>2</sup>(AWG電線の場合:18)]

AI 1.5-10 [電線断面積:1.25 ~ 1.8 mm<sup>2</sup>(AWG電線の場合:16)]

AI 2.5-10 [電線断面積:2.0 ~ 3.0 mm<sup>2</sup>(AWG電線の場合:14)]

### ■ 配線用遮断器

一次側の配線を保護するため、配線用遮断器を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

推奨配線用遮断器:三菱電機株式会社 NF30 形

## 5.2 モーターの接続

モーターケーブルのモーターコネクタ(白)を CN2、センサコネクタ(黒)を CN3 に接続します。  
 ピンアサインは 38 ページでご確認ください。  
 モーターとドライバの間を延長するときは、付属またはオプションの接続ケーブルを使用してください。  
 ケーブルは 2 本まで接続できます。モーターとドライバ間は最大 10.5 m まで延長できます。

**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場合、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。

## 5.3 接 地

モーターの保護接地端子④、ドライバの保護接地端子④を使って接地します。

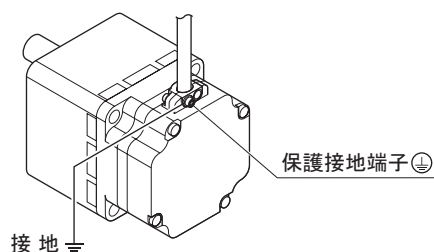
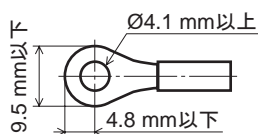
**重要** モーター、ドライバは必ず接地してください。感電・製品破損の原因になります。  
 接地しない場合、静電気によって製品が破損する原因になります。

### ■ モーター

モーターの保護接地端子④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。

#### 接地用端子

- 適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸形圧着端子
- 端子ねじサイズ: M4
- 締付トルク: 1.2 N·m
- 適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm<sup>2</sup>)



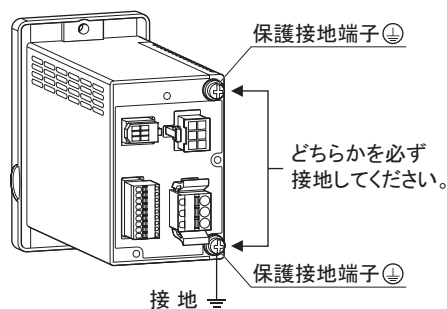
\* 図は 120 W タイプのモーターです。

### ■ ドライバ

ドライバには保護接地端子④が 2 か所あります。  
 どちらか片方をドライバの近くに接地してください。  
 どちらの保護接地端子④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。  
 接地線は溶接機や動力機器などと共用しないでください。

#### 接地用端子

- 適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸形圧着端子
- 端子ねじサイズ: M4
- 締付トルク: 1.2 N·m
- 適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm<sup>2</sup>)



### ■ 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。  
 静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。

## 5.4 入出力信号の接続

入出力信号を CN4 に接続します。上位コントローラとの接続例は 16 ページをご覧ください。

### リード線の接続

- 適用リード線: AWG26 ~ 20 (0.14 ~ 0.5 mm<sup>2</sup>)
- 被覆剥き長さ: 8 mm

圧着端子で接続することもできます。

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: フェニックス・コンタクト株式会社

品 番: A 0.25-7 [電線断面積: 0.14 ~ 0.34 mm<sup>2</sup> (AWG電線の場合: 24)]

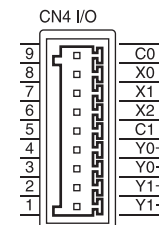
A 0.34-7 [電線断面積: 0.14 ~ 0.34 mm<sup>2</sup> (AWG電線の場合: 22)]

A 0.5-8 [電線断面積: 0.40 ~ 0.65 mm<sup>2</sup> (AWG電線の場合: 20)]

コネクタの品番: FK-MC0,5/9-ST-2,5 (フェニックス・コンタクト株式会社)

### ■ CN4 ピンアサイン

ピン No.	端子名	機 能 *	説 明
9	C0	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
8	X0	[FWD]	「ON」の間、モーターが FWD 方向に回転します。
7	X1	[REV]	「ON」の間、モーターが REV 方向に回転します。
6	X2	[M0]	運転データを選択します。
5	C1	IN-COM1	入力信号コモン (内部電源用: 0 V)
4	Y0+	[SPEED-OUT]	モーター出力軸が 1 回転すると、30 パルスが出力されます。
3	Y0-		
2	Y1+	[ALARM-OUT1]	アラームが発生すると OFF になります。 (ノーマルクローズ)
1	Y1-		



\* [ ] 内は出荷時に割り付けられている機能です。パラメータで割り付けられている機能を変更できます。  
詳しくは 27 ページをご覧ください。

### ■ 入力信号回路

入力信号はフォトカプラ入力です。内部電源 (+5 V) または外部電源で動作します。

外部電源を使用するときは、配線を変更することで、シンク入力とソース入力に対応できます。

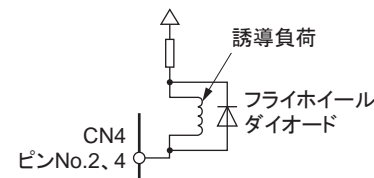
接続可能な外部電源: DC24 V -15% ~ +20%、100 mA 以上

### ■ 出力信号回路

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 1.5 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。

外部電源: DC4.5 ~ 30 V、100 mA 以下 (SPEED-OUT 出力は 5 mA 以上の電流を流してください。)

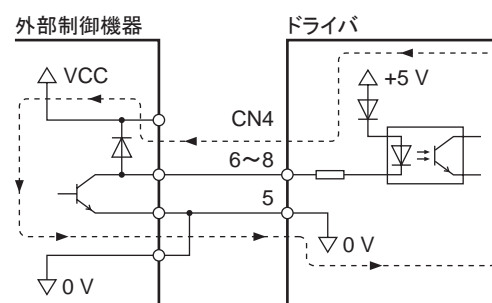
**重要** アラームの検出用としてリレー (誘導負荷) を接続するときは、ダイオードを接続して、リレーに対するフライバック電圧の制御対策を行ってください。またはフライホイールダイオードを内蔵したリレーを使用してください。



### ■ クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を接続する場合

クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を接続した場合、ドライバの電源が投入された状態で外部制御機器の電源を切ると、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、ドライバと外部制御機器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外部制御機器の順、電源を入れるときは外部制御機器からドライバの順に行ってください。



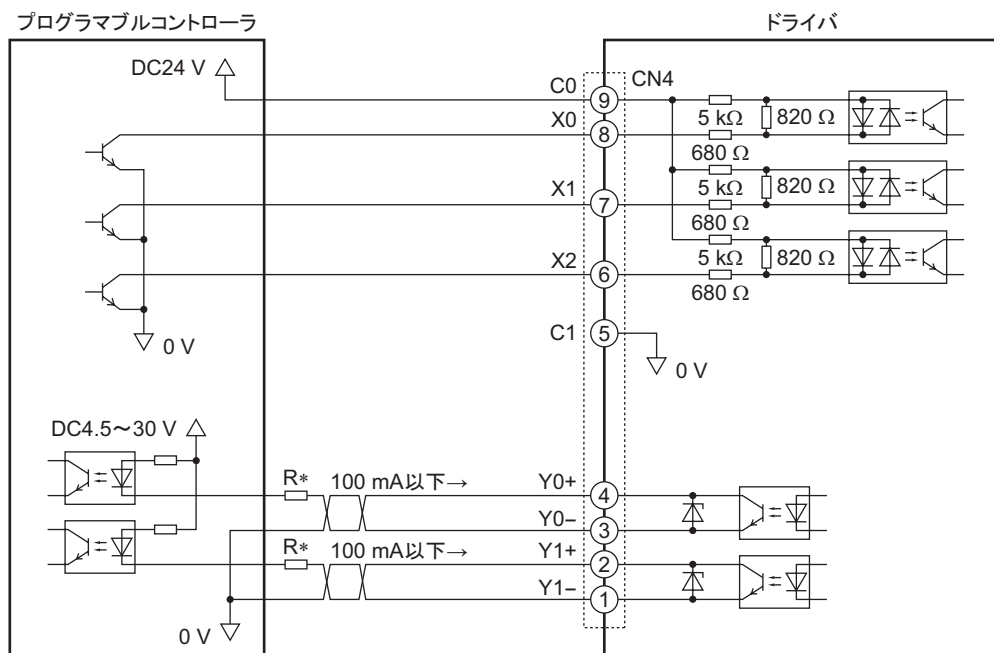




## ■ 入出力信号と上位コントローラの接続例

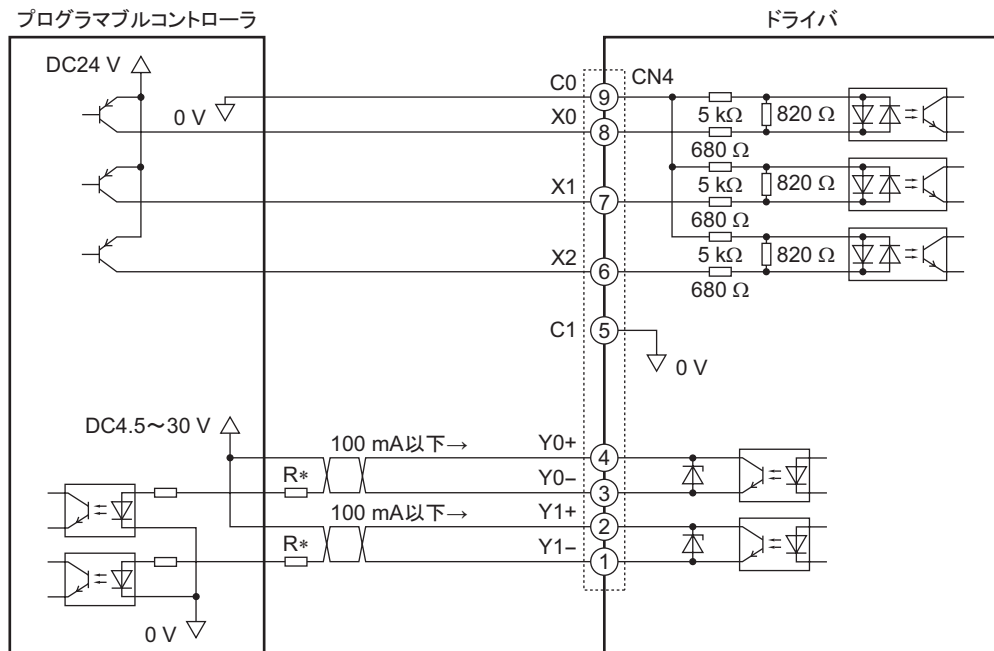
トランジスタ出力タイプの上位コントローラを使って、モーターを運転する場合の接続例です。

### シンクロジック



\* 制限抵抗Rを接続する場合の推奨抵抗値  
 DC24 Vの場合: 680 Ω～2.7 kΩ (2 W)  
 DC5 Vの場合: 150 Ω～560 Ω (0.5 W)

### ソースロジック



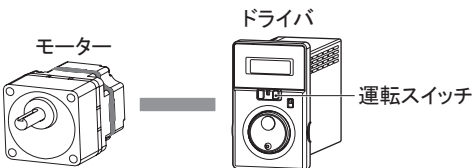
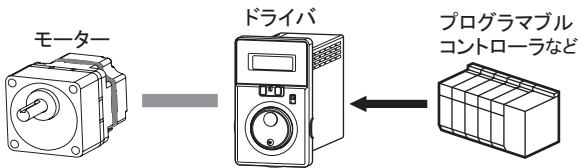
\* 制限抵抗Rを接続する場合の推奨抵抗値  
 DC24 Vの場合: 680 Ω～2.7 kΩ (2 W)  
 DC5 Vの場合: 150 Ω～560 Ω (0.5 W)

### 重要

- 入力信号に接続する電圧は DC20.4 V ～ 28.8 V、100 mA以上のものをご使用ください。
- ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- Y0、Y1 は、必ず電流値を 100 mA以下に抑えてください。この電流値を超える場合は、制限抵抗 Rを接続してください。

# 6 運 転

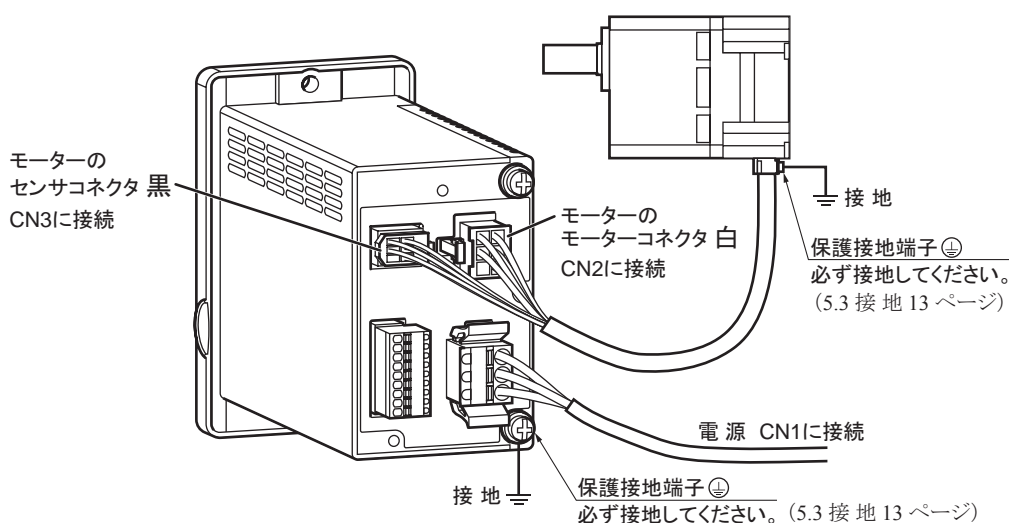
## 6.1 運転の概要

フロントパネルで運転する	プログラマブルコントローラで運転する
<p>フロントパネルの運転スイッチでモーターを運転/停止できます。</p>  <p>● 接 続:17ページ ● 運 転:18ページ</p>	<p>外部からの信号でモーターを運転/停止できます。</p>  <p>● 接 続:15、16ページ ● 運 転:19ページ ● パラメータの設定:24ページ ● 2速以上の運転:21ページ</p> <p>外部からの信号で運転するときも、フロントパネルの「運転スイッチ」はRUN側にしてください。</p>

## 6.2 フロントパネルで運転する

ここでは、お手元に届いたとき、出荷時設定のままで簡単に運転する方法について説明します。

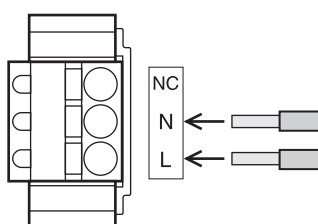
### ■ 接続する



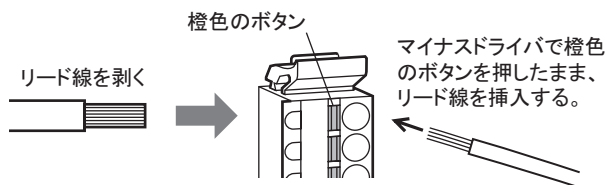
### 電源の接続

入力する電源に合わせて CN1 に AC 電源を接続します。電源の接続は12 ページをご覧ください。

例) 単相100-120 V



CN1への接続



### 重要

- 電源を再投入したり、コネクタを抜き差しするときは、電源を切り1分以上経過してから行なってください。
- コネクタは確実に差し込んでください。接続が不完全な場合、動作不良や製品が破損する原因になります。

## ■ 電源を投入する

接続後、電源を投入します。



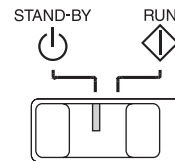
表示部点灯

表示内容：回転速度

### 重要

電源投入時に、運転スイッチが RUN 側になっているとアラームコード「AL 46」(初期時運転禁止アラーム)が表示され、運転できません。  
運転スイッチを STAND-BY 側にしてから、電源を投入してください。

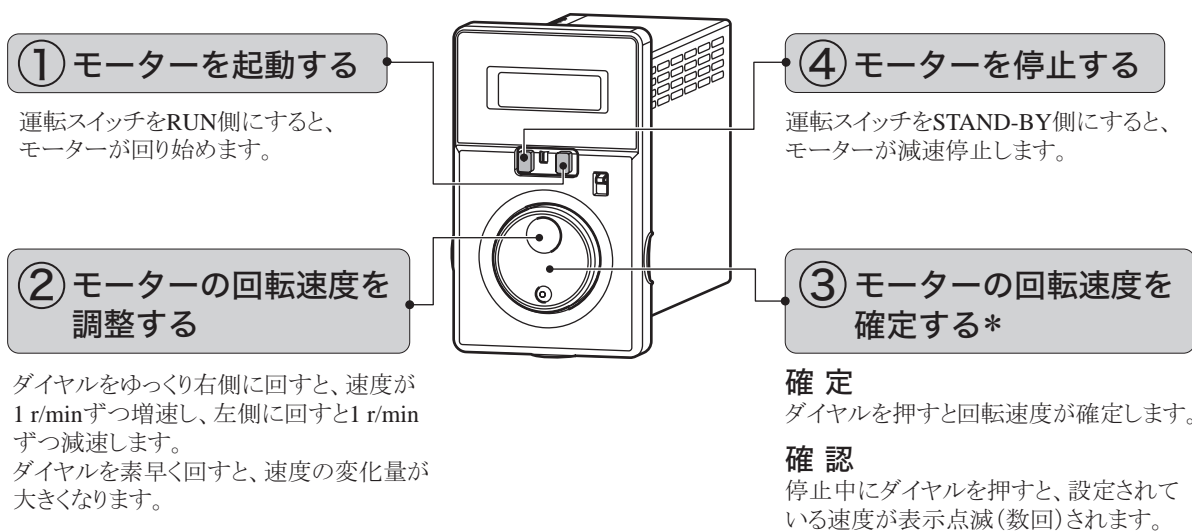
\* 「初期時運転禁止アラーム」(アラームコード:AL46)については、33 ページをご覧ください。



運転スイッチ

## ■ 運転する

電源投入後、以下のように運転します。



再度、運転スイッチを RUN 側にする、設定した回転速度でモーターが回り始めます。

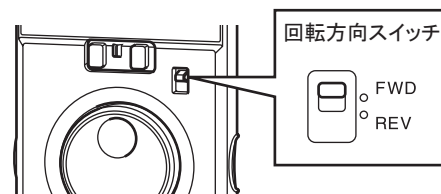
\* 表示部が点滅しているときは、回転速度は確定していません。ダイヤルを押して確定してください。  
(確定したデータは運転データ No.0 に保存されます。詳しくは 24 ページをご覧ください。)

確定した回転速度を変更できないように、ダイヤルでの操作をロックすることもできます。  
詳しくは 31 ページ「7.7 設定したデータをロックする」をご覧ください。

### 回転方向を変える

モーター(ギヤヘッド)の回転方向は、回転方向スイッチで変更してください。運転中でも変更できます。

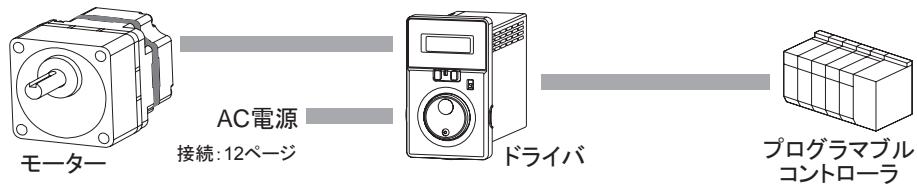
コンビタイプの場合、ギヤヘッドの減速比によってギヤヘッド出力軸の回転方向が異なります。  
詳しくは、22 ページ「モーターの回転方向を変える」をご覧ください。



表示の切り替えや設定については、23 ページ「7 便利な機能」をご覧ください。

## 6.3 プログラマブルコントローラで運転する

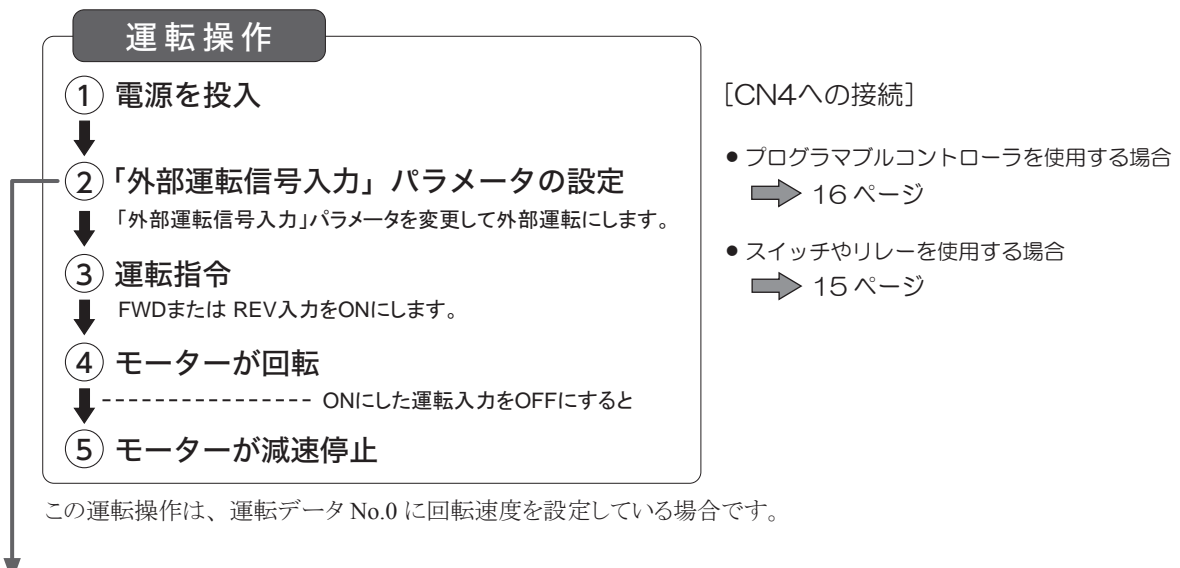
外部からモーターを運転・停止できます。



外部からモーターを運転・停止する場合は、「外部運転信号入力」パラメータ( $ioEn$ )の変更が必要です。

### ■ 運転する

CN4 に運転入力(FWD入力、REV入力)を接続してから、次のように設定、操作を行なってください。



### ■ 「外部運転信号入力」パラメータの設定

外部からモーターを運転・停止する場合は、「外部運転信号入力」パラメータ( $ioEn$ )の設定を変更します。

- 出荷時は「OFF」：フロントパネルでの運転に設定されています。
- 外部運転の設定にするには、「ON」または「rE」に変更します。

#### 設定範囲

$oFF$ : フロントパネルでの運転 / 停止 (出荷時の設定)

$on$ : 外部指令での運転 / 停止 (フロントパネルでの操作が 有効 です。)

$rE$ : 外部指令での運転 / 停止 (フロントパネルでの操作が 無効 です。)

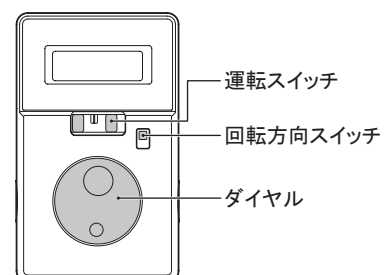
「外部運転信号入力」パラメータ( $ioEn$ )は、パラメータモードにあります。(24 ページ)

#### フロントパネル操作

フロントパネルのスイッチ、ダイヤルでの操作を、有効:○、または 無効:× に設定することができます。

設 定	運転スイッチ	回転方向スイッチ	ダイヤル
$on$	○	○	○
$rE$	×	×	× *

\* モニタモードの I/O モニタ、データモード、パラメータモードは有効(設定可能)です。



- 設定が「ON」の場合

フロントパネルのスイッチ操作:有効

運転スイッチを RUN 側にした状態で運転入力を ON にするとモーターが回転します。

モーター回転中に運転スイッチを STAND-BY にすると、運転入力 が ON でもモーターは減速停止します。

ダイヤルを回すと回転速度が変わります。

回転方向スイッチを切り替えると、モーターが逆方向に回転します。

- 設定が「RE」の場合

フロントパネルのスイッチ操作:無効

「RE」設定時に運転スイッチや回転方向スイッチを操作すると「**RE**」が表示されます。

また、モニターモードで、回転速度、アラーム、ワーニングを表示しているときにダイヤルを操作すると、「**RE**」が表示されます。

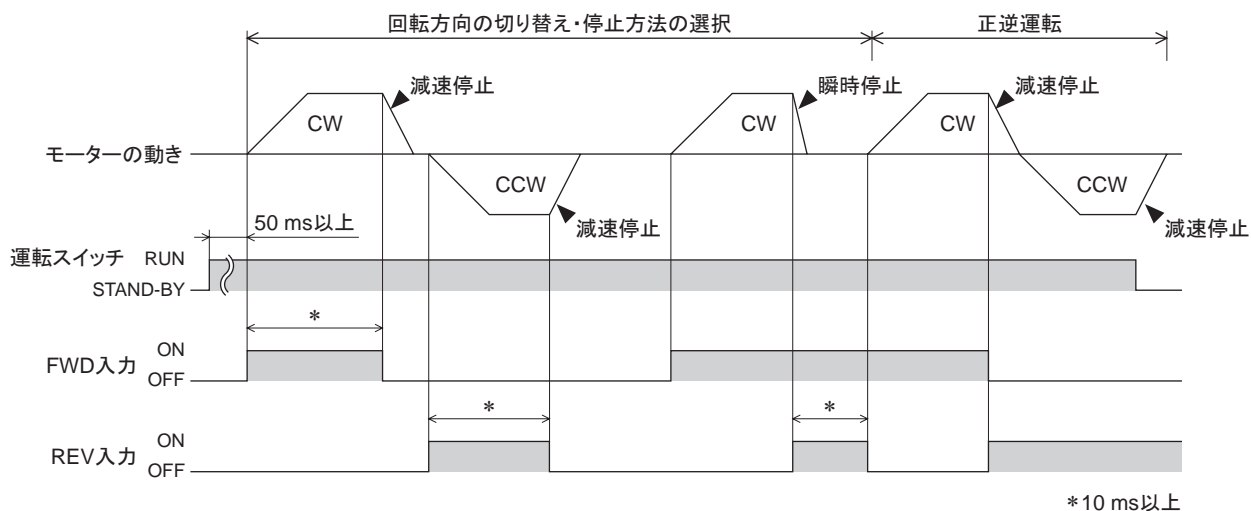
モニタモードの I/O モニタ、データモード、パラメータモードは有効(設定可能)です。

「rE」の表示時間は、スイッチによって異なります。

- 運転スイッチを RUN 側にしたときは、連続で表示されます。
- 回転方向スイッチを「FWD」または「REV」に切り替えたり、ダイヤルを操作したときは、2 秒間表示されます。

## タイミングチャート

「外部運転信号入力」パラメータの設定が「ON」、回転方向スイッチが「FWD」側の場合です。



[運轉入力]

- FWD入力または REV入力のいずれかを ONにすると、モーターが回転します。
- FWD入力と REV入力を同時に ONにすると、モーターが瞬時停止します。



## ■ 2つ以上の速度で運転する

2つ以上の速度を、外部入力で切り替えて運転できます。

### データ設定方法

例：回転速度を 50 r/min → 3000 r/min に設定する

電源を投入

パネル表示  
0

(M) を 2 回押す

データ  
モード  
dAtA

データ No.  
選択画面  
d0

データ No.0 : d0

運転データ No.0 ~ 3  
(4 データ) のどれを  
設定するか (F) を  
押して選択できます。

どれを設定するか (F) を  
押して選択できます。

- ・回転速度 (rEuD)
- ・加速時間 (tAD)
- ・減速時間 (tdD)
- ・初期化 (in iD)

(M) を 1 回押す

他の運転データ No. を選択してデータを設定します。

パネルの遷移については、24 ページ「7.2 設定内容とパネルの表示」をご覧ください。

### 運転方法

M0、M1 入力の ON/OFF を切り替えて運転データ No.0 ~ 3 を選択し、運転してください。

選択した運転データ No. の回転速度、加速時間、減速時間で運転します。加速時間、減速時間の設定は、出荷時は加減速時間設定器での設定です。

〔運転の手順〕 (例：「外部運転信号入力」パラメータの設定が「ON」の場合)

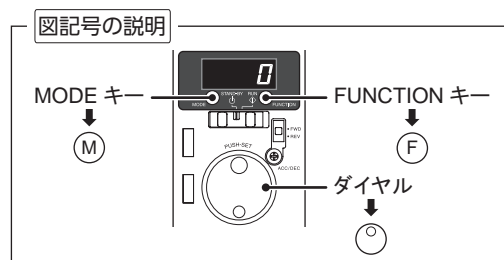
1. 運転スイッチを RUN 側にします。
2. M0、M1 入力で運転データ No. を選択します。
3. FWD または REV 入力を ON にすると、モーターが回転します。
4. M0、M1 入力で運転データ No. を切り替えます。
5. ON にした FWD または REV 入力を OFF にすると、モーターが停止します。

#### ● 運転条件例 (4 速運転時 \*)

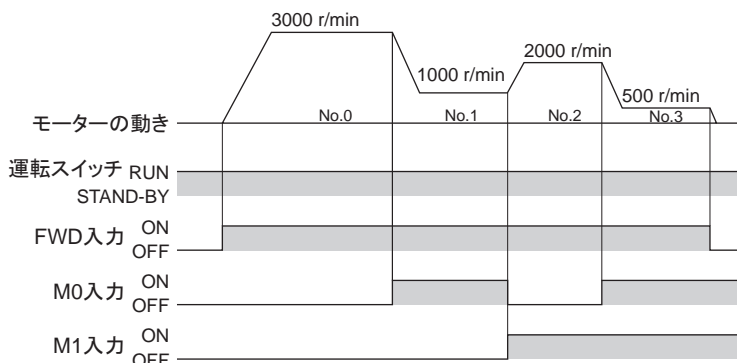
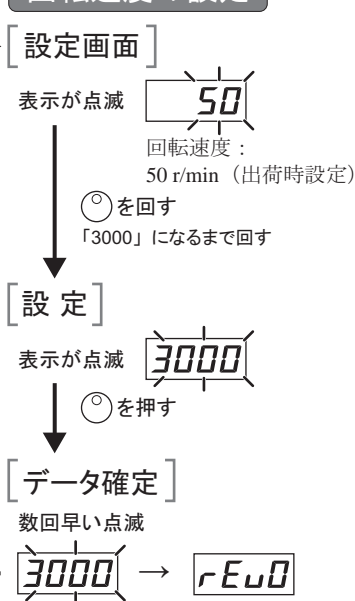
運転データ No.	M0	M1	回転速度 [r/min]
0	OFF	OFF	3000
1	ON	OFF	1000
2	OFF	ON	2000
3	ON	ON	500

現在の速度から変速するときは、次に選択された運転データ No. に設定した加速時間、減速時間で動作します。

\* 4 速での運転の場合、入力端子に FWD 入力と REV 入力の 2 つを割り付けることはできません。

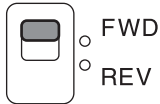
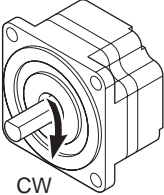
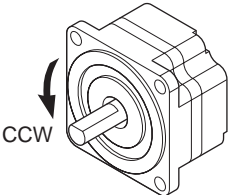
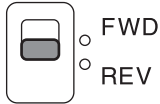
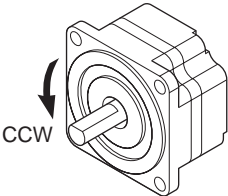
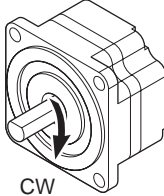


### 回転速度の設定



## ■ モーターの回転方向を変える

FWD入力、REV入力を ONにしたとき、モーターが回転する方向は回転方向スイッチの状態によって異なります。下図の回転方向は、モーター出力軸側から見た場合です。

回転方向スイッチ	外部運転入力	
	FWD入力	REV入力
<div>「FWD」側</div> 	モーターの回転方向： <u>時計方向</u> 	モーターの回転方向： <u>反時計方向</u> 
<div>「REV」側</div> 	モーターの回転方向： <u>反時計方向</u> 	モーターの回転方向： <u>時計方向</u> 

回転方向スイッチを切り替えると、モーターは減速停止してから切り替えた方向に回転します。「外部運転信号入力」パラメータの設定を「RE」にすると、回転方向スイッチを無効にできます。「RE」に設定したときの回転方向は、上図の「FWD」側と同じ方向になります。

### 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

表示の切り替えや設定については、23 ページ「7 便利な機能」をご覧ください。

# 7 便利な機能

## 7.1 機能一覧

この製品のおもな機能です。

機 能		内 容	参照 ページ
表 示	回転速度	モーター出力軸の回転速度を表示します。 ギヤヘッド出力軸の回転速度を換算して表示します。	28、26
	コンベヤ速度	コンベヤ駆動時の搬送速度を換算して表示します。	29、26
	増速 速度	増速した速度を換算して表示します。	
	負荷率	モーター出力軸に加わる負荷トルクを %で表示します。	28
	運転データ No.	運転しているデータ No.を表示します。	
	アラーム	アラームの内容をアラームコードで表示します。 アラームの履歴を表示します。	28、33
	ワーニング	ワーニングの内容をワーニングコードで表示します。 ワーニングの履歴を表示します。	28、35
	入出力信号	信号が入力されているかを確認します。 信号が出力されているかを確認します。	28
設 定	回転速度	ダイヤルでモーターの回転速度を設定します。 運転データでモーターの回転速度を設定します。	18 29
	加速時間、減速時間	加減速時間設定器で設定します。 運転データで設定します。	30 29
	ロック機能	設定したデータを変更できないようにダイヤルをロックします。	31
	プログラマブル コントローラでの運転	外部から信号を入力して運転します。 フロントパネルのスイッチ操作を無効にします。 2 速以上の速度で運転します。(最大 4 速)	19 21
	回転速度の設定範囲の 制限	回転速度の上限・下限を設定します。	31
	簡易保持	停止時に負荷を保持できます。	32
	入出力信号の機能変更	入力信号 (3 点) に割り付けられている機能を変更します。 出力信号 (2 点) に割り付けられている機能を変更します。	27
	電源投入時の初期表示	電源投入時に表示する内容を変更します。	26
	データの初期化	運転データを出荷時設定 (初期値) に戻します。 パラメータの設定を出荷時設定 (初期値) に戻します。	29 26

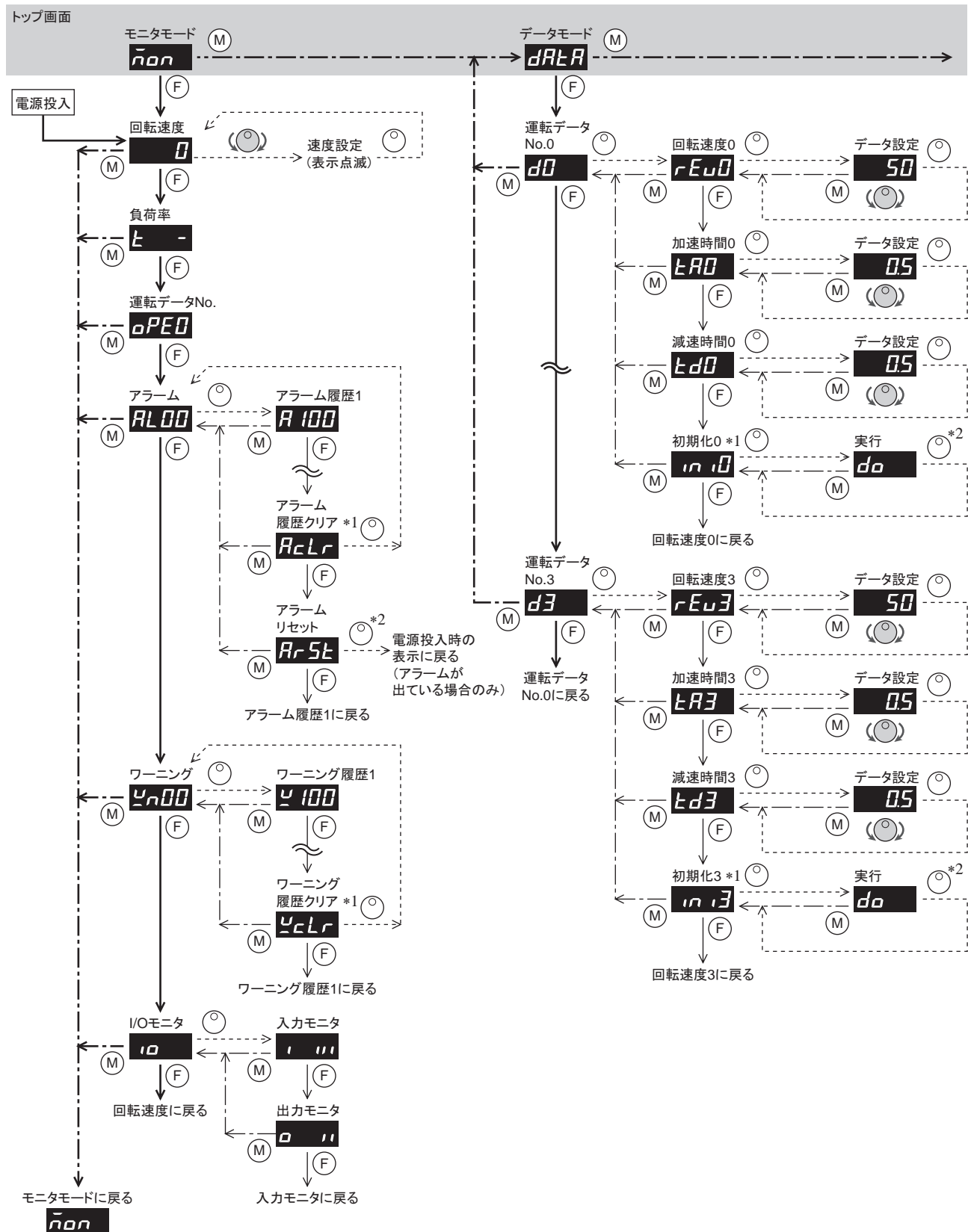
## 7.2 設定内容とパネルの表示

表示が点灯 **50**

設定されている状態です。  
設定を変更後、点滅→点灯になると設定が確定されます。

表示が点滅 **50**

点滅している間、設定を変更することができます。



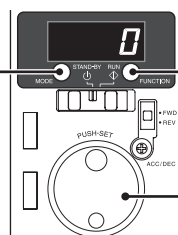
電源投入時の表示は、「パネル初期表示」パラメータで変更することができます。

# 図記号の説明

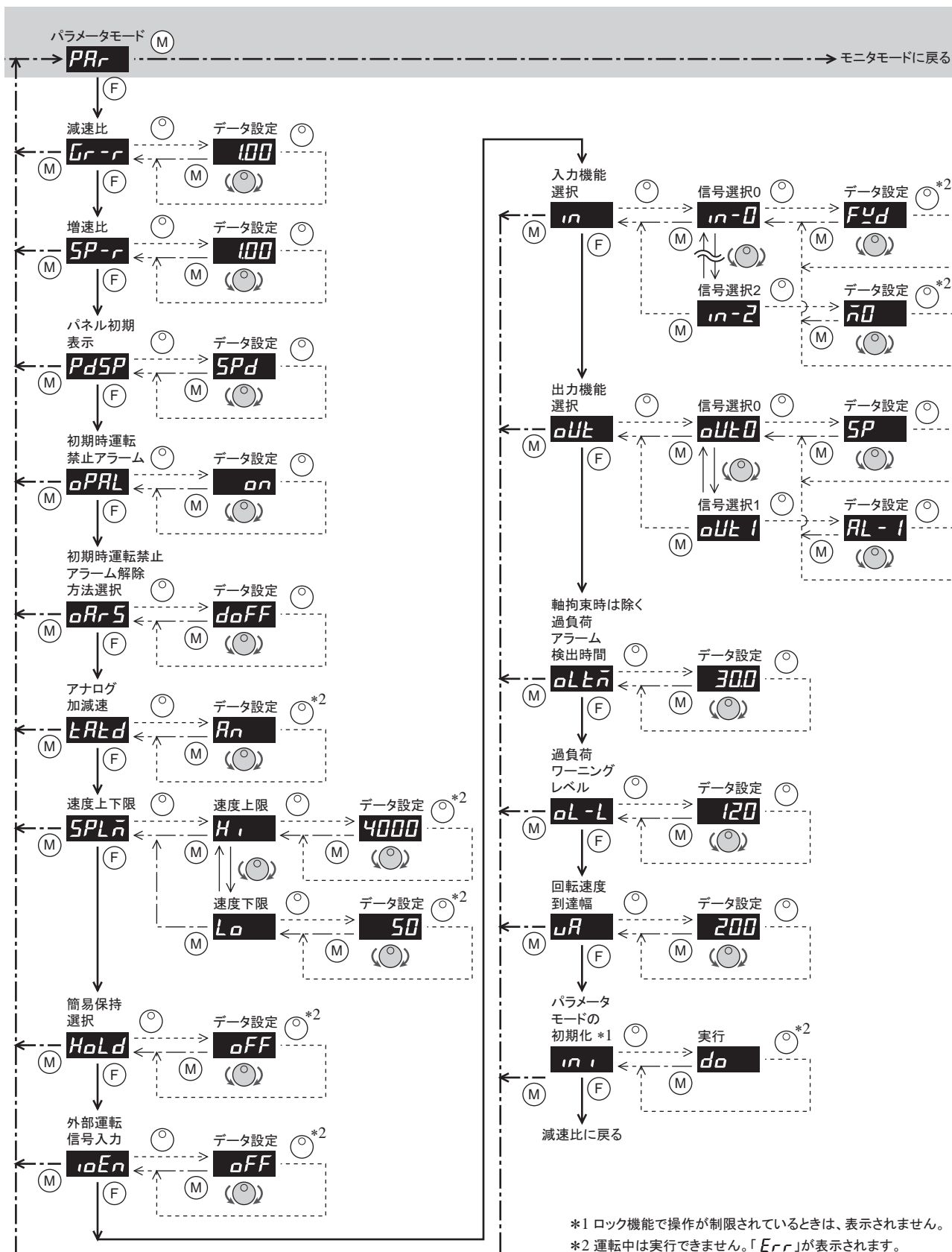
フロントパネルを外した状態

(M) : MODE キーを押す

(F) : FUNCTION キーを押す



ダイヤル (○) :ダイヤルを回す  
(○) :ダイヤルを押す



\*1 ロック機能で操作が制限されているときは、表示されません。

\*2 運転中は実行できません。「Err」が表示されます。

## 7.3 パラメーター一覧

操作モード: パラメータモード

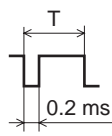
項目		表示	内容	設定範囲	出荷時設定
減速比		<i>Gr-r</i>	モーター出力軸の回転速度に対する減速比を設定します。減速比から換算された速度をモニタモードで表示します。コンベヤ軸上の減速比を算出して入力すれば、コンベヤ搬送速度としても表示できます。	1.00 ~ 9999	1.00
増速比		<i>SP-r</i>	外部機構などでモーターの回転速度を増速するときに、換算された速度を表示できます。	1.00 ~ 2.00	1.00
パネル初期表示		<i>PdSP</i>	電源投入時のモニタモードの表示内容を変更します。	<i>SPd</i> 回転速度 (r/min) <i>tr-q</i> 負荷率 (%) <i>d-no</i> 運転データ No.	<i>SPd</i>
初期時運転禁止アラーム		<i>oPRL</i>	初期時運転禁止アラームの有効/無効を設定します。	<i>oFF</i> 無効 <i>on</i> 有効	<i>on</i>
初期時運転禁止アラーム解除方法選択		<i>oArS</i>	初期時運転禁止アラームの解除方法を選択します。	<i>doFF</i> FWD、REV信号 OFF もしくは運転スイッチ STAND-BYで解除 <i>ArSt</i> ALARM-RESET信号もしくは モニタモードのアラーム リセットで解除	<i>doFF</i>
アナログ加減速		<i>tRtd</i>	加減速時間の設定方法を変更します。	<i>An</i> 加減速時間設定器による 設定 (アナログ) <i>d G</i> 運転データで設定 (デジタル)	<i>An</i>
速度上下限 <i>SPLn</i>	速度上限	<i>H i</i>	速度の上限を設定します。	0、50 ~ 4000	4000
	速度下限	<i>Lo</i>	速度の下限を設定します。		50
簡易保持選択		<i>HoLd</i>	モーター停止時に負荷を保持することができます。	<i>oFF</i> 無効 <i>on</i> 有効	<i>oFF</i>
外部運転信号入力		<i>oEn</i>	フロントパネルまたは、外部指令のどちらで運転するかを選択します。外部指令で運転/停止を行なう際には、フロントパネルの運転スイッチ、回転方向スイッチ、ダイヤルの機能を無効にすることもできます。	<i>oFF</i> フロントパネルでの 運転/停止 <i>on</i> 外部指令での運転/停止 (フロントパネル操作: 有効) <i>rE</i> 外部指令での運転/停止 (フロントパネル操作: 無効)	<i>oFF</i>
入力機能選択 X0		<i>in-0</i>	外部入力端子に割り付ける入力信号を変更します。	<i>----</i> 選択なし <i>Fwd</i> FWD <i>rEu</i> REV <i>no</i> M0 <i>n1</i> M1 <i>ArSt</i> ALARM-RESET <i>E-Err</i> EXT-ERROR <i>H-Free</i> H-FREE	<i>Fwd</i>
入力機能選択 X1		<i>in-1</i>			<i>rEu</i>
入力機能選択 X2		<i>in-2</i>			<i>no</i>
出力機能選択 Y0		<i>out0</i>		<i>----</i> 選択なし <i>AL-1</i> ALARM-OUT1 <i>SP</i> SPEED-OUT <i>AL-2</i> ALARM-OUT2 <i>move</i> MOVE <i>VA</i> VA <i>WNG</i> WNG	<i>SP</i>
出力機能選択 Y1		<i>out1</i>	外部出力端子に割り付ける出力信号を変更します。		<i>AL-1</i>



項目	表示	内容	設定範囲	出荷時設定
軸拘束時は除く過負荷アラーム検出時間	OL-T	連続運転領域を超えて短時間運転領域までの負荷が加わったときに、過負荷を検出してからアラームを出力するまでの時間を設定します。	0.1 ~ 60.0 s	30.0
過負荷ワーニングレベル	OL-L	モーターの定格トルクを 100%として、過負荷ワーニング機能の検出レベル(負荷率)を設定します。	50 ~ 120%	120
回転速度到達幅	UR	モーターの回転速度が設定値に達したと判断する速度幅を設定します。	0 ~ 400 r/min	200
パラメータモードの初期化	INI	パラメータモードで設定した値を出荷時設定に戻します。	—	—

- 重要**
- 初期化中(表示が点滅している間)は、電源を切らないでください。データが破損するおそれがあります。
  - 「増速比」パラメータを 1.00 に設定すると、減速比が有効になります。「増速比」パラメータを 1.00 以外に設定すると、増速比が有効になります。
  - 「軸拘束時は除く過負荷アラーム検出時間」パラメータを長めに設定すると、過負荷状態が継続することになります。この状態が繰り返されるとモーター、ギヤヘッドの寿命低下につながります。
  - 短時間運転領域を超える負荷が加わった場合、または出力軸が拘束された場合は「軸拘束時は除く過負荷アラーム検出時間」は最長で 5 秒です。

## ■ 入出力信号の説明

信号	端子	信号名	内容
入 力	X0 X1 X2	FWD	FWD入力または REV入力のいずれかを入力するとモーターが回転します。
		REV	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。
		M0	運転データ No.を選択します。OFFにすると No.0 が選択されます。
		M1	
		ALARM-RESET	保護機能がはたらいたときに、アラームを解除します。 タイミングチャートは 34 ページをご覧ください。
		EXT-ERROR	信号を OFFにすると、アラームが発生してモーターが瞬時停止します。 そのとき表示部に「AL SE」が表示されます(ノーマルクローズ)。
		H-FREE	簡易保持を解除します。
出 力	Y0 Y1	ALARM-OUT1	アラーム発生時に出力されます(ノーマルクローズ)。
		SPEED-OUT	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を利用して、モーターの回転速度を算出できます。 $\text{SPEED-OUTの周波数 (Hz)} = \frac{1}{T}$ $\text{回転速度 (r/min)} = \frac{\text{SPEED-OUTの周波数}}{30} \times 60$ 
		ALARM-OUT2	「過負荷ワーニングレベル」パラメータの設定値を超えると出力されます。 または過負荷アラームが発生すると出力されます。(ノーマルクローズ)
		MOVE	モーターの運転中に出力されます。
		VA	モーターの回転速度が設定値に達すると出力されます。
		WNG	ワーニングが発生すると出力されます。(モーターの運転は継続します。 ワーニングが解除されると、自動で OFFになります。

- 重要**
- 同じ入力信号を複数の入力端子に割り当てないでください。複数の入力端子に割り当てた場合、どこかの端子に入力があれば、機能が実行されます。

# 7.4 ドライバで表示できる内容

操作モード: モニタモード

項目	表示	モニタ内容
回転速度 *		<ul style="list-style-type: none"><li>● モーターの回転速度を表示します。</li><li>● 「減速比」パラメータが設定されているときは、ギヤヘッド出力軸の回転速度またはコンベヤ速度を表示します。</li><li>● 「増速比」パラメータが設定されているときは、外部機構で増速させたときの回転速度を表示します。</li></ul>
負荷率		<p>モーターの発生トルクを確認できます。定格トルクを 100% として表示します。負荷率が 40 ~ 200% のときに 1% 単位で表示し、負荷率が 40% よりも小さいときは「 -」を表示します。</p> <p>表示はモーター出力軸の負荷率です。ギヤヘッド出力軸の場合ではありません。コンビタイプの場合、使用するギヤヘッドの減速比によって許容トルクが異なります。ギヤヘッド出力軸の許容トルクを超えないことを確認し、使用してください。</p> <p>簡易保持機能が有効のときは、「 H」を表示します。</p>
運転データ No.		選択されている運転データ No. を表示します。
アラーム		発生したアラームコードを表示します。 アラームのリセット、およびアラーム履歴の確認とクリアを実行できます。 アラームの種類は 33 ページをご覧ください。
ワーニング		発生したワーニングを表示します。 ワーニング履歴の確認とクリアを実行できます。 ワーニングの種類は 35 ページをご覧ください。
I/O モニタ		<p>ドライバの入出力信号の ON/OFF 状態を確認できます。 信号が ON のときは、対応する LED が点灯します。OFF のときは消灯します。</p> <div><div>入力信号</div><div></div></div> <div><div>出力信号</div><div></div></div>

\* 出荷時は、電源投入時に回転速度を表示します。  
電源投入時に表示する内容をパラメータで変更することができます。「パネル初期表示」パラメータ: 26 ページ

## ■ 回転速度の表示

### ● 減速比や増速比を設定したときの表示桁数

減速比や増速比を設定すると、整数部の有効桁数が変わるため、表示される桁数も変わります。

減速比、増速比の設定	モニタモードの表示桁数
1.00 ~ 9.99	0 ~ 9999
10.00 ~ 99.99	0.0 ~ 999.9
100.0 ~ 999.9	0.00 ~ 99.99
1000 以上	0.000 ~ 9.999

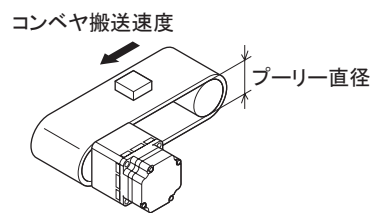
## ● コンベヤ搬送速度の表示

コンベヤ搬送速度を表示させるときは、次の式でコンベヤ減速比を算出し、「減速比」パラメータに設定してください。

$$\text{コンベヤ減速比} = \frac{1}{\text{モーター1回転での送り量}} = \frac{\text{ギヤヘッド減速比}}{\text{プーリー直径[m]} \times \pi}$$

算出されたコンベヤ減速比を用いると、コンベヤ搬送速度は次のように換算されます。

$$\text{コンベヤ搬送速度[m/min]} = \frac{\text{モーター出力軸の回転速度[r/min]}{\text{コンベヤ減速比}}$$



例) プーリー径 0.1 m、ギヤヘッド減速比 20 の場合

$$\text{コンベヤ減速比} = \frac{\text{ギヤヘッド減速比}}{\text{プーリー直径[m]} \times \pi} = \frac{20}{0.1[\text{m}] \times \pi} \approx 63.7$$

換算式から、この例ではコンベヤ減速比が 63.7 になります。

減速比が 63.7 で、モーターの回転速度が 1300 r/min の場合、コンベヤ搬送速度は

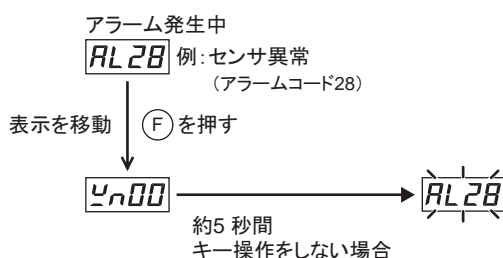
$$\text{コンベヤ搬送速度[m/min]} = \frac{1300}{63.7} \approx 20.4$$

となり、表示部には「20.4」が表示されます。

## ■ アラーム発生中の表示

アラーム発生中はアラームコードを表示しますが、MODEキーや FUNCTIONキーを押して他画面に移動することができます。

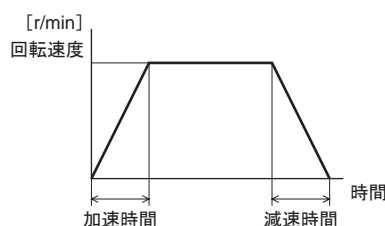
ただし、アラームコード表示画面から移動した場合でも、アラーム状態を確認できるようにアラームコード表示が点滅します。



## 7.5 運転データを設定する

この製品では 4 つの運転データを設定することができます。

M0、M1 入力信号で運転データ No. を選択し運転します。



操作モード: データモード

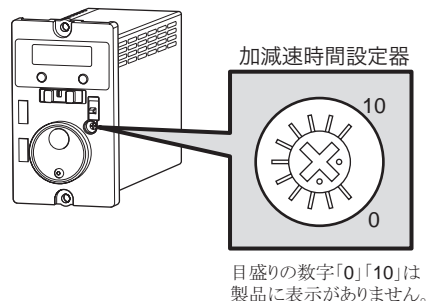
項 目		表 示	設定範囲	出荷時設定
運転データ No.0 No.1 No.2 No.3	回転速度	$rEu$	0、50 ～ 4000 r/min	50
	加速時間	$tA$	0.0 ～ 15.0 秒	0.5
	減速時間	$tD$		
	初期化	$m i$	運転データを出荷時設定に戻します。 各運転データ No.毎に初期化します。	—

加速時間、減速時間についての詳細は、次ページをご覧ください。

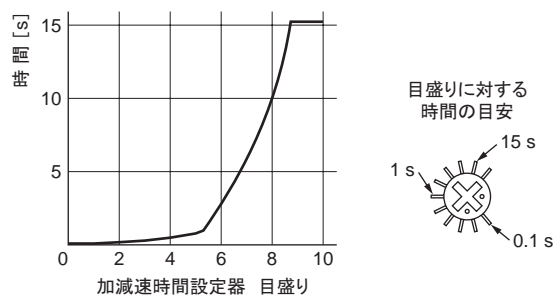
## 7.6 加速時間、減速時間を設定する

起動時や停止時、負荷に衝撃が加わらないように、加速時間、減速時間を設定することができます。設定の方法は次の2種類です。出荷時設定では、「加減速時間設定器」が有効です。

### ■ 加減速時間設定器で設定する(出荷時設定)



加減速時間設定器特性(代表値)



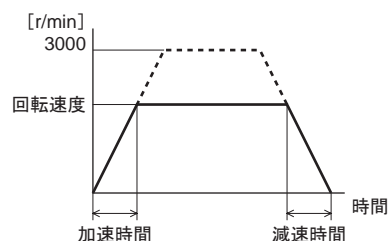
設定範囲: 0.1 ~ 15.0 秒(出荷時設定: 0.1 秒)

#### ● 加速時間

モーターが停止した状態から定格回転速度 (3000 r/min) に達するまでの時間を設定します。

#### ● 減速時間

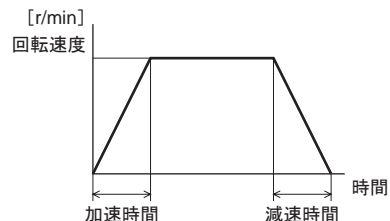
定格回転速度 (3000 r/min) からモーターが停止するまでの時間を設定します。



### ■ 運転データにデジタル設定する

データモードの加速時間、減速時間で設定したい場合は、パラメータモードの「アナログ加減速」パラメータの設定をデジタル設定にしてください。  
このデジタル設定で設定する加速時間、減速時間は、設定した回転速度に達するまでの時間です。

設定範囲: 0.0 ~ 15.0 秒(出荷時設定: 0.5 秒)

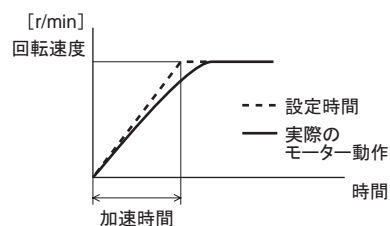


### ■ モーターの動作について

加速時間、減速時間の設定が短い (0.5 秒以下) と、モーターは設定よりも長い時間で動作します。

およそ 0.5 秒以上に設定すると、モーターはその設定時間で動作することができます。(無負荷時)

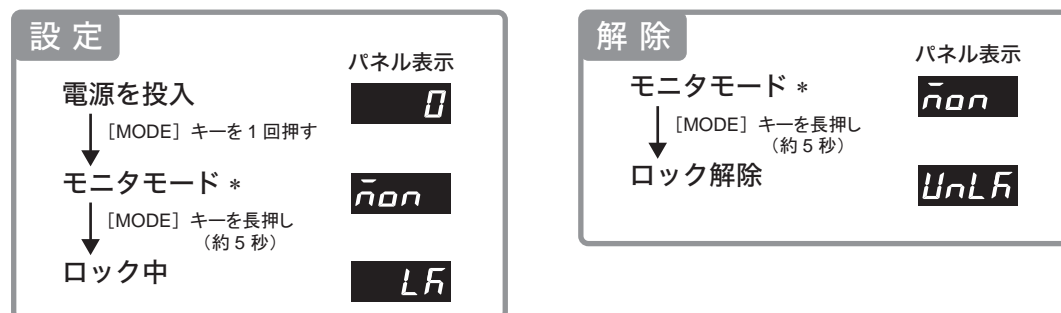
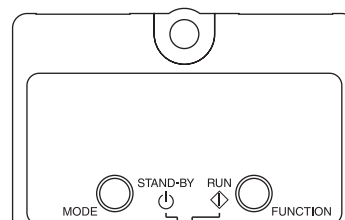
摩擦負荷や慣性負荷が大きくなると、設定に対する動作時間は長くなる傾向です。



## 7.7 設定したデータをロックする

設定した回転速度が変わらないようにデータの設定をロックできます。  
 ロック中は、ダイヤルを使ってデータやパラメータの設定変更ができません。

フロントパネルを外して、次の設定を行なってください。



\* データモードやパラメータモードのトップ画面 (*data*, *PAR*) を表示しているときでも、ロックの設定や解除が行なえます。

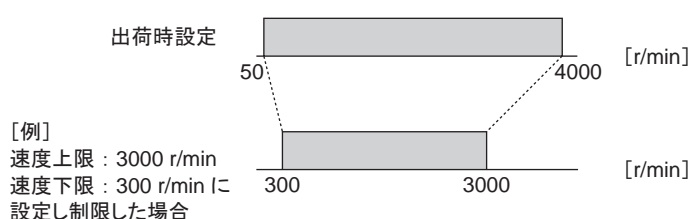
### ● ロック中の表示

ロック中に運転データやパラメータの設定値を変更しようとしたときは、「」が1秒程度表示されます。

## 7.8 回転速度の設定範囲を制限する

回転速度の設定範囲は、出荷時 50 ～ 4000 r/min に設定されています。この設定範囲を制限することができます。

### 回転速度の設定範囲



### ● 速度上限

「速度上下限」パラメータの「速度上限」に回転速度の上限を設定します。  
 運転データの回転速度に「速度上限」を超える回転速度は設定できません。「速度上限」を上回る回転速度がすでに設定されている運転データは、速度上限パラメータで設定した回転速度に書き換わります。

### ● 速度下限

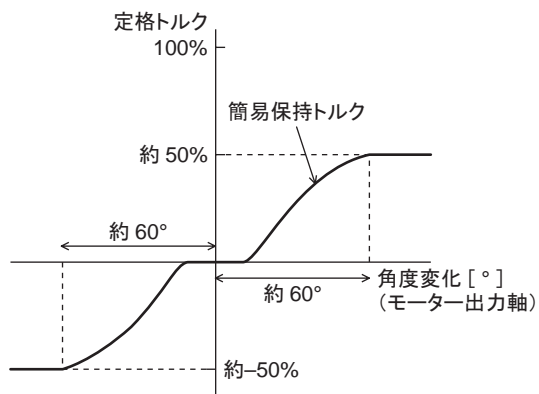
「速度上下限」パラメータの「速度下限」に回転速度の下限を設定します。  
 運転データの回転速度に「速度下限」以下の回転速度は設定できません。「速度下限」を下回る回転速度がすでに設定されている運転データは、速度下限パラメータで設定した回転速度に書き換わります。

## 7.9 停止時に負荷を保持する

「簡易保持選択」パラメータを ON (有効) にすると、モーター停止時に簡易的な保持力を発生することができます (簡易保持トルク)。

出荷時設定は OFF (無効) です。パラメータの変更方法は 24 ページまたは 26 ページをご覧ください。

- モーター出力軸の角度変化に応じて定格トルクの約 50% の保持力を発生します (下図)。
- ドライバへの電源供給が OFF になると保持力はなくなります。停電時の落下防止などにはお使いいただけません。



簡易保持トルク概略図



## 8 アラームとワーニング

ドライバには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからドライバを保護するアラーム(保護機能)と、アラームが発生する前に警告を出力するワーニング(警告機能)が備わっています。

### 8.1 アラーム

保護機能がはたらいてアラームが発生すると、モーターは自然停止し、モーター出力軸はフリーになります。同時にアラームコードが表示されます。アラームコードでアラームの種類を確認できます。

- 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 1 分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。
  - 外部停止(AL6E)のときは瞬時停止します。停止後、モーター出力軸はフリーになります。

#### ■ アラーム一覧

アラームコード	アラーム名称	原因	処置	アラームリセット*1
AL20	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の配線に破損がないか確認してください。	無効
AL21	主回路過熱	ドライバの内部温度がアラームの検出温度を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲温度を見直してください。</li> <li>筐体内の換気条件を見直してください。</li> </ul>	有効
AL22	過電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧が定格の約 120%を超えた。</li> <li>巻下げ負荷運転を行なった、または許容負荷慣性を超える負荷を駆動した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧を確認してください。</li> <li>運転時に発生するときは、負荷を軽くするか、加減速時間を長くしてください。</li> </ul>	
AL25	不足電圧	電源電圧が定格の約 60%以下になった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧を確認してください。</li> <li>電源ケーブルの配線を確認してください。</li> </ul>	
AL28	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、またはモーターのセンサコネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	
AL30	過負荷	<ul style="list-style-type: none"> <li>連続運転領域を超える負荷が、「軸拘束時は除く過負荷アラーム検出時間」パラメータに設定した時間以上、モーターに加わった。または、出力軸が拘束された。*2</li> <li>モーターの温度が低い状態で起動した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負荷を軽くしてください。</li> <li>加減速時間などの運転条件を見直してください。</li> </ul>	
AL31	過速度	モーター出力軸の回転速度が約 4800 r/minを超えた。		
AL41	EEPROM異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>保存データが破損した。</li> <li>データの書き込みや読み出しができなくなった。</li> </ul>	パラメータを初期化してください。	無効
AL42	初期時センサ異常	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、またはモーターのセンサコネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	有効
AL46	初期時運転禁止*3	「外部運転信号入力」パラメータが「OFF」の場合、運転スイッチが RUN 側のときに、電源を再投入した。	運転スイッチを RUN 側から STAND-BY 側にしてください。	
		「外部運転信号入力」パラメータが「ON」の場合、FWD 入力または REV 入力が ON で運転スイッチが RUN 側のときに、電源を再投入した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転スイッチを RUN 側から STAND-BY 側にしてください。</li> <li>FWD 入力または REV 入力を ON から OFF にしてください。</li> </ul>	
		「外部運転信号入力」パラメータが「RE」の場合、FWD 入力または REV 入力が ON のときに、電源を再投入した。	FWD 入力または REV 入力を ON から OFF にしてください。	
AL6E	外部停止*4	EXT-ERROR 入力が OFF になった。	EXT-ERROR 入力を確認してください。	

\*1 モニタモードのアラームリセット、または ALARM-RESET を入力端子に割り付けてアラームを解除する場合。

\*2 短時間運転領域を超える負荷で運転したとき、または出力軸が拘束されたときは、最長 5 秒でアラームが発生します。ただし、「軸拘束時は除く過負荷アラーム検出時間」パラメータでの設定を 5 秒以下に設定すると、その設定した時間で過負荷アラームが発生します。

\*3 「初期時運転禁止アラーム」パラメータが有効のときに発生します。「初期時運転禁止アラーム」パラメータの有効/無効の設定は 26 ページをご覧ください。

\*4 EXT-ERROR を入力端子に割り付けたとき。

## ■ アラームの解除

必ずアラームが発生した原因を取り除き、運転信号を OFF にして安全を確保してからアラームを解除してください。

### [アラームの解除方法]

- ALARM-RESET 入力を ON から OFF にする。(OFF エッジで有効です。)
- モニタモードでアラームリセットを実行する。
- 電源を切り、1 分以上経過してから電源を再投入する。

アラームを解除すると、「**AL00**」が 2 秒表示された後に、「**0**」\*が表示されます。(電源再投入は除く)

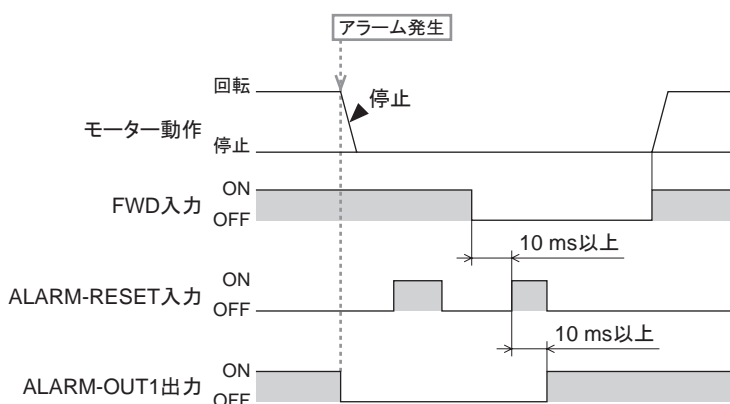
\*「パネル初期表示」パラメータで選択している画面が表示されます。

### 重要

- 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。
- 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。

### ● ALARM-RESET 入力で解除する場合

運転信号を OFF にし、ALARM-RESET 入力をワンショット入力 (10 ms 以上) してください。運転信号が ON になっているときは、ALARM-RESET 入力を受け付けません。図は、運転信号が FWD 入力の場合を示しています。



### ● モニタモードで解除する場合

運転スイッチを RUN 側から STAND-BY 側にし、下記手順で実行してください。

アラーム発生中

**AL28** 例: センサ異常  
(アラームコード28)

○を押す

アラーム履歴 1

**AL28**

○を押す

アラーム履歴クリア

**ALCr**

○を押す

アラームリセット

**ALSt**

○を押す

**AL00**

2 秒表示

回転速度 \*

**0**

\*「パネル初期表示」パラメータで選択している画面が表示されます。

### ● 初期時運転禁止アラーム「**AL45**」の場合

フロントパネルで運転している場合は、運転スイッチを RUN 側から STAND-BY 側に変更します。

外部指令で運転している場合は、運転信号を OFF にするとアラームが解除されます。

この方法は出荷時設定の場合です。解除方法を変更することができます。詳しくは 24 ページまたは 26 ページをご覧ください。

## ■ アラーム履歴

発生したアラームは、最新のものから順に 9 個まで不揮発メモリに保存されます。

履歴を消去するには、モニタモードのアラーム履歴クリアを実行してください。

### 重要

アラーム履歴を消去している間(表示が点滅している間)は、電源を切らないでください。データが破損するおそれがあります。

## 8.2 ワーニング

ワーニングの種類、発生履歴は、モニタモードで表示することができます。

ワーニングが発生すると WNG出力が ONになります。出荷時設定では、出力端子に WNG出力は割り付けられていません。27 ページ「入出力信号の説明」をご覧ください。

### ■ ワーニング一覧

ワーニングコード	ワーニング名称	モーターの動作	発生条件	処置
U <sub>n</sub> 21	主回路過熱	運転継続	ドライバの内部温度がワーニングの検出温度を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 周囲温度を見直してください。</li> <li>• 筐体内の換気条件を見直してください。</li> </ul>
U <sub>n</sub> 30	過負荷		「過負荷ワーニングレベル」パラメータを超える負荷がモーターに加わった。	負荷条件を確認してください。
U <sub>n</sub> 6c	運転禁止	停止	入力端子が ONのときに、「入力機能選択」パラメータで運転信号を割り付けた。	運転信号を割り付けるときは、割付先の入力端子が OFFになっていることを確認してください。

### ■ ワーニング履歴

発生したワーニングは、最新のものから順に 9 個まで RAMに保存されます。

履歴を消去するには、モニタモードのワーニング履歴クリアを実行してください。

**重要** | ドライバの電源を切ると、ワーニング履歴は消去されます。

## 9 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になり、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。

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

モーターが回転しない。	●電源が正しく接続されていない、または接続不良になっている。 ▷電源の接続を確認してください。
	●運転スイッチが STAND-BY 側になっている。 ▷運転スイッチを RUN 側にしてください。
	●運転スイッチで運転するときに、「外部運転信号入力」パラメータの設定が「ON」または「RE」になっている。 ▷運転スイッチを STAND-BY 側にしてから、「外部運転信号入力」パラメータの設定を「OFF」にしてください。
	●外部信号で運転するときに、「外部運転信号入力」パラメータの設定が「OFF」になっている。 ▷入力されている運転信号を OFF にしてから、「外部運転信号入力」パラメータを「ON」または「RE」に設定してください。
	●FWD 入力と REV 入力の両方が OFF になっている。 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 ON にしてください。
	●アラームが発生している。 ▷保護機能がはたらいてアラームが発生しています。 33 ページをご覧ください、原因を取り除いてからアラームを解除してください。

回転速度が表示されない。	●「パネル初期表示」パラメータの設定が、回転速度になっていない。 ▷「パネル初期表示」パラメータの設定を回転速度にしてください。
--------------	---

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。
	●コンビタイプ平行軸ギヤヘッドで、30、50、および 100 の減速比を使用している。 ▷このギヤヘッドは、ギヤヘッド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。
	●回転方向スイッチの設定を間違えている。 ▷回転方向スイッチの設定を確認してください。
	●回転方向スイッチが REV のときに、「外部運転信号入力」パラメータの設定が「RE」になっている。 ▷「外部運転信号入力」パラメータの設定を確認してください。
ダイヤルで設定ができない。	●ロック機能が有効になっている。 ▷ロック機能を解除してください。
回転方向スイッチで逆転しない。	●「外部運転信号入力」パラメータの設定が「RE」になっている。 ▷「外部運転信号入力」パラメータの設定を確認してください。
回転速度が上がらない。	●速度上限が設定されている。 ▷速度上限を上げてください。
回転速度が下がらない。	●速度下限が設定されている。 ▷速度下限を下げてください。

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。 [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。]

# 10 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**

- 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わないでください。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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- ドライバの開口部が目詰まりしていないか。
- ドライバの取付ねじや、主電源入力部に緩みがないか。
- ドライバ内部に異常や異臭がないか。

# 11 オプション(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。モーター、ドライバ間は最大 10.5 mまで延長できます。接続ケーブルは 2 本まで接続できます。可動接続ケーブルも用意しています。

モーターケーブルや接続ケーブル、可動接続ケーブルはシールドケーブルで、ノイズ対策が施されています。

### ● 接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BL2
2 m	CC02BL2
3 m	CC03BL2
5 m	CC05BL2
7 m	CC07BL2
10 m	CC10BL2

### ● 可動接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01BL2R
2 m	CC02BL2R
3 m	CC03BL2R
5 m	CC05BL2R
7 m	CC07BL2R
10 m	CC10BL2R

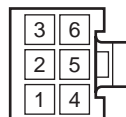
### モーターケーブルのピンアサイン

モーターから出ているモーターケーブルのピンアサインです。

下図は、モーターのリード線側から見た方向で表わしています。

#### ● モーターコネクタ（白）

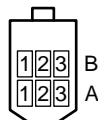
ピン No.	線色	線径
1	青	AWG18
2	—	—
3	—	ドレイン AWG24 相当
4	紫	AWG18
5	灰	
6	—	



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

#### ● センサコネクタ（黒）

ピン No.	線色	線径
A3	—	AWG26
A2	緑	
A1	黄	
B3	茶	
B2	赤	
B1	橙	



ハウジング: J11DF-06V-KY  
(日本圧着端子製造株式会社)  
端子: SF1F-002GC-P0.6  
(日本圧着端子製造株式会社)

## ■ 電源ケーブル

ドライバを電源に接続するときに使用してください。

### ● 単相 100 V用(プラグ付)\*

長さ	品名
1 m	CC01AC03P
2 m	CC02AC03P
3 m	CC03AC03P

### ● 単相 100-120 V、200-240 V用

長さ	品名
1 m	CC01AC03N
2 m	CC02AC03N
3 m	CC03AC03N

### ● 三相 200-240 V用

長さ	品名
1 m	CC01AC04N
2 m	CC02AC04N
3 m	CC03AC04N

シールドケーブルではありません。EMC指令への適合が必要な場合には、「12.2 EMC指令に適合させるための設置・配線方法」(40 ページ)をご覧ください。

\* 単相 100 V用の電源ケーブルはプラグ付です。日本国内でのみご使用になれます。

取付金具、カップリングは、当社のホームページでご確認いただけます。  
合わせてご覧ください。

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

# 12 資料

## 12.1 規格・CEマーキング

この製品は、UL規格、CSA規格の認証を取得し、低電圧指令と EMC指令にもとづいて CEマーキングを貼付しています。認証取得品名は、モーター品名とドライバ品名です。

### ■ UL規格、CSA規格

#### 適用規格

	適用規格	認証機関	規格ファイル No.
モーター *	UL 1004-1 CSA C22.2 No.100	UL	E335369
ドライバ	UL 508C CSA C22.2 No.274		E171462

\* 耐熱クラス UL/CSA規格:105 (A)

### ■ 低電圧指令

- この製品は、機器組み込み型です。
- IT配電系統では使用できません。
- 製品は、筐体内に設置し、人の手が触れられないようにしてください。
- 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 (CN4) は、二重絶縁で分離してください。

#### 適用規格

- モーター:EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1
- ドライバ:EN 61800-5-1

#### 設置条件 (EN規格)

モーター *	ドライバ
機器組み込み 過電圧カテゴリ: II 汚損度:2 (IP40 仕様) 3 (IP65 仕様) 感電保護:クラス I 機器	機器組み込み 過電圧カテゴリ: II 汚損度:2 感電保護:クラス I 機器

\* 耐熱クラス EN規格:120 (E)

### ■ EMC指令

この製品は、41 ページ「設置・配線例」で EMC試験を実施しています。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 Harmonics Current Test Voltage Fluctuations Test	EN 61000-6-4、EN 61800-3 C3 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
EMS	Immunity Tests	EN 61000-6-2、EN 61800-3 C3

この製品は、住宅に電力を供給する低電圧配電線に接続して用いることを想定していません。低電圧配電線に接続して用いた場合は、電磁障害を引き起こすことがあります。

### ■ モーターの温度上昇試験

上記規格で要求される温度試験は、放熱板付きの状態で行なっています。  
放熱板のサイズと材質は下表のとおりです。

モーター品名	サイズ(mm)	厚さ(mm)	材 質
BLM230	115×115	5	アルミニウム合金
BLM260	135×135		
BLM460S			
BLM5120			

### ■ 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。



## 12.2 EMC指令に適合させるための設置・配線方法

この製品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。

ここでご紹介するモーターの設置・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 指令への適合性は、モーター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。

この製品から周辺の制御システム機器への EMI、およびこの製品の 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。

この製品は、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。

### ■ 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、お客様にてご用意の 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、単相 200-240 V 用	三相 200-240 V 用
双信電機株式会社	HF2010A-UPF、NF2010A-UP	NFU3010C-Z1
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 mm<sup>2</sup> 以上) と ACラインフィルタの出力ケーブル (AWG18 ~ 14:0.75 ~ 2.0 mm<sup>2</sup> 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。

### ■ AC電源ライン用リアクトルの接続

単相 200-240 V を入力する場合、EN 61000-3-2 に適合させるには、リアクトル (5 A、5 mH) を AC 電源ラインに挿入してください。

### ■ 外部電源の接続

外部電源は、EMC 指令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、下記「電源ケーブルの配線」をご覧ください。

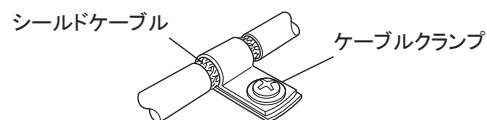
### ■ 接地方法

接地した箇所に電位差が生じないよう、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 13 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 mm<sup>2</sup>) 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。

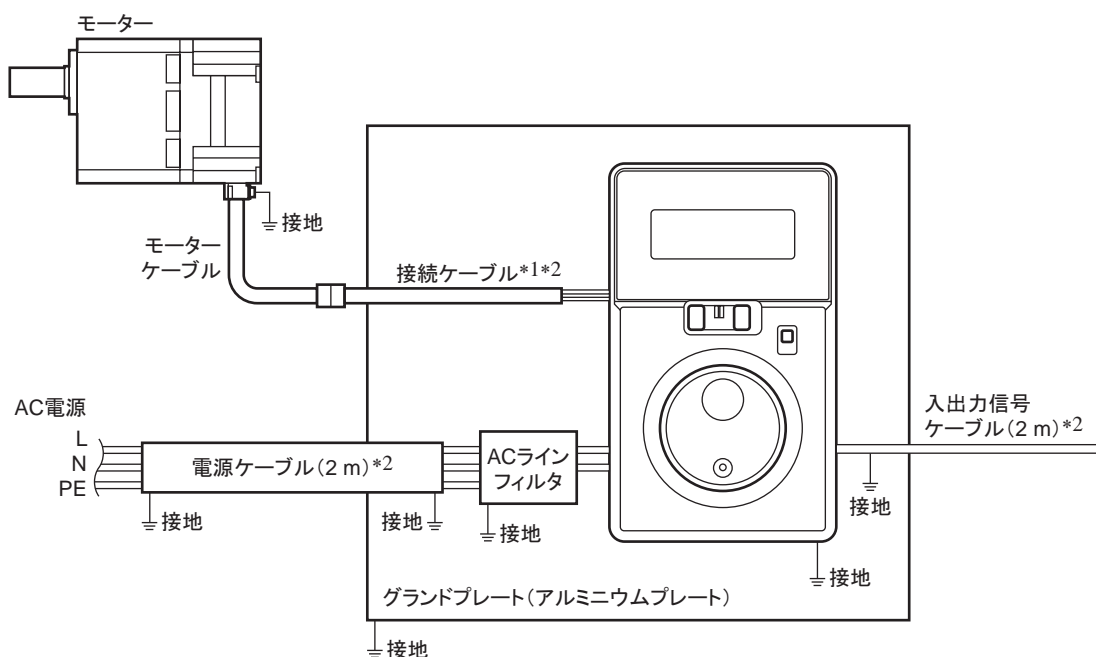
シールドの接地は、ACラインフィルタ側と供給電源側の両端を接地し、シールドに電位差が生じないようにしてください。



## ■ 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、付属またはオプション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います。

## ■ 設置・配線例



\*1 接続ケーブルは 10 m まで評価しています。接続ケーブルは 2 本まで接続できます。

\*2 シールドケーブル

## ■ 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。

静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。

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のドライバに近づいたり、触れないでください。ドライバの加減速時間設定器を設定するときは、必ず絶縁ドライバを使用してください。

## 12.3 仕様

- 品名の □ には、減速比を表わす数字が入ります。
- 接続ケーブルが付属している場合、品名の ■ には、接続ケーブルの長さを表わす数字 (-1、-2、-3) が入ります。
- 丸シャフトタイプの場合、品名の ◆ には **A** (加工なし) または **AC** (フライス加工) が入ります。

品 名	コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド	BMU230A-□■* BMU230AP-□■*	BMU230C-□■* BMU230CP-□■*	BMU460SA-□■* BMU460SAP-□■*	BMU460SC-□■* BMU460SCP-□■*
	丸シャフトタイプ	BMU230A-◆■ BMU230AP-◆■	BMU230C-◆■ BMU230CP-◆■	BMU260A-◆■ BMU260AP-◆■	BMU260C-◆■ BMU260CP-◆■
定格出力(連続)		30 W		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	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	1.2 A	単相:0.7 A 三相:0.38 A	1.7 A	単相:1.0 A 三相:0.52 A
	最大入力電流	2.0 A	単相:1.2 A 三相:0.75 A	3.3 A	単相:1.9 A 三相:1.1 A
定格トルク		0.096 N・m		0.191 N・m	
瞬間最大トルク		0.144 N・m(80 ~ 2000 r/min)		0.287 N・m(80 ~ 2000 r/min)	
定格回転速度		3000 r/min			
速度制御範囲		80 ~ 4000 r/min			

品 名	コンビタイプ 平行軸ギヤヘッド	BMU5120A-□■* BMU5120AP-□■*	BMU5120C-□■* BMU5120CP-□■*
	丸シャフトタイプ	BMU5120A-◆■ BMU5120AP-◆■	BMU5120C-◆■ BMU5120CP-◆■
定格出力 (連続)		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	単相: 2.0 A 三相: 1.1 A
	最大入力電流	6.8 A	単相: 4.1 A 三相: 2.0 A
定格トルク		0.382 N·m	
瞬間最大トルク		0.573 N·m (80 ~ 2000 r/min)	
定格回転速度		3000 r/min	
速度制御範囲		80 ~ 4000 r/min	

\* 定格トルク、瞬間最大トルク、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。

## 一般仕様

使用環境	周囲温度	0 ～ +40 °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。 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可。 (設置場所の詳細は 8 ページに記載しています。)
	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	周囲温度	モーター: -20 ～ +70 °C (凍結のないこと) ドライバ: -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。
輸送環境	周囲温度	モーター: -20 ～ +70 °C (凍結のないこと) ドライバ: -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		モーター 標準タイプ: IP40 IP65 仕様: IP65 (丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部を除く)
		ドライバ: IP20

- 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. 2015

## 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/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/>