

AC スピードコントローラ

DSC シリーズ 電磁ブレーキ付モーター用

取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

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



もくじ

1	はじめに.....	3	7	機能.....	27
1.1	お使いになる前に.....	3	7.1	機能一覧.....	27
1.2	関連する取扱説明書.....	3	7.2	操作パネル遷移.....	28
2	安全上のご注意.....	4	7.3	モニタできる内容.....	30
3	準備.....	6	7.4	運転データの設定.....	30
3.1	製品の確認.....	6	7.5	パラメータの設定.....	31
3.2	品名の見方.....	6	■ パラメーター一覧.....	31	
3.3	銘板情報.....	6	■ 回転速度の表示.....	32	
3.4	組み合わせ可能な製品.....	7	■ コンベヤ搬送速度を表示させるときの 減速比の算出方法.....	32	
3.5	各部の名称と機能.....	9	■ 回転速度の設定範囲を制限する.....	32	
4	設置.....	10	■ 停止方法の選択.....	33	
4.1	設置場所.....	10	■ 減速制御の設定.....	33	
4.2	スピードコントローラの設置.....	10	■ 割り付けできる入出力信号の内容.....	34	
4.3	コンデンサの設置.....	11	7.6	電磁ブレーキの解放操作.....	34
5	接続.....	12	7.7	データ編集のロック.....	34
5.1	AC電源、コンデンサの接続.....	13	8	アラーム.....	35
5.2	モーターとスピードコントローラの 接続.....	14	8.1	アラーム.....	35
5.3	接地.....	14	8.2	ワーニング.....	37
5.4	制御用 DC電源、入出力信号の接続.....	15	9	トラブルシューティング.....	38
5.5	入出力信号と上位コントローラの 接続例.....	17	10	保守・点検.....	39
6	運転.....	18	10.1	点検.....	39
6.1	電源投入.....	18	10.2	保証.....	39
■ テスト運転.....	19		10.3	廃棄.....	39
6.2	起動、停止.....	19	11	ケーブル・周辺機器 (別売).....	40
6.3	回転速度の設定.....	20	12	法令・規格.....	41
■ 操作パネルでの設定方法.....	20		12.1	UL規格、CSA規格.....	41
■ リモートでの設定方法.....	21		12.2	CEマーキング.....	41
6.4	加速時間・減速時間の設定.....	21	12.3	RoHS指令.....	41
6.5	モーターの回転方向.....	22	12.4	韓国電波法.....	41
6.6	タイミングチャート.....	22	12.5	EMCへの適合.....	42
6.7	運転サイクル.....	23	13	仕様.....	44
■ 上下駆動での制限について.....	23		13.1	仕様.....	44
6.8	ブレーキ電流.....	23	13.2	一般仕様.....	44
6.9	上下駆動で運転する.....	24			
■ 上下駆動でのご注意.....	24				
■ 上下駆動の条件.....	24				
6.10	2 速以上の速度で運転する (多段速運転).....	25			
6.11	1 つの設定器で複数のモーターの 回転速度を調整する (並列運転).....	26			

1 はじめに

1.1 お使いになる前に

製品の取り扱い、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。

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

この製品は、一般的な産業機器への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 関連する取扱説明書

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





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

	名称
スピードコントローラ	DSC シリーズ 電磁ブレーキ付モーター用 取扱説明書 (本書)
モーター	SCM モーター 取扱説明書
	SCM モーター 直交軸ハイポイド JH/JL ギヤ 取扱説明書



パッケージのラベルに記載された品名で、取扱説明書を検索してください。






2 安全上のご注意

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


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

図記号の説明



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

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、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。 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。 電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構を安全ブレーキとして使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。 スピードコントローラの   マークは、高電圧がかかる端子を表しています。通電中は、CN1、CN2、CN3 には触れないでください。火災・感電の原因になります。 電源を切った直後(1 分以内)はスピードコントローラのコネクタに触れないでください。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、スピードコントローラに触れないでください。感電の原因になります。 スピードコントローラを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格、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。 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。モーターに電磁ブレーキが付いていないと、可動部が落下する場合があります。けが・装置破損の原因になります。 スピードコントローラ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。 スピードコントローラに入力する AC 電源電圧は、モーターの電源電圧仕様に合わせてください。火災・装置破損の原因になります。 スピードコントローラは過電流保護のヒューズを内蔵していません。必ずヒューズを AC 電源ラインに接続してください。火災の原因になります。 接続図にもとづき、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。 電源との接続には一次側の配線を保護するために、漏電遮断器をスピードコントローラの電源側の配線に接続してください。火災の原因になります。 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。 付属のコンデンサの接続端子は付属のコンデンサキャップで絶縁処理してください。感電の原因になります。 上下駆動で使用する場合は、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。けが・装置破損の原因になります。

⚠ 警告

	<ul style="list-style-type: none"> • 上下駆動で使用する場合は、FREE入力を ONにしないでください。電磁ブレーキの保持力がなくなり、けが・装置破損の原因になります。 • 上下駆動で使用する場合は、負荷の状況を十分確認してから操作してください。駆動可能な条件を超える負荷をかけると、負荷が下降することがあります。けが・装置破損の原因になります。 • モーターとスピードコントローラは、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。 • 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。
---	--

⚠ 注意

	<ul style="list-style-type: none"> • スピードコントローラ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。 • スピードコントローラの周囲には、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。 • スピードコントローラの周囲には、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。 • 電磁接触器やパワーリレーをスピードコントローラとモーターの配線間に設けないでください。電磁接触器などで正転、逆転の切り替えを行なうと、装置破損の原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> • スピードコントローラのアラームが発生したときは、原因を取り除いた後でアラームを解除してください。けが・装置破損の原因になります。 • スピードコントローラは、取付板または DINレールへ確実に設置してください。落下によって、けが・装置破損の原因になります。 • 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。 • 静電気による製品の破損を防ぐため、スピードコントローラ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。 • 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、スピードコントローラ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。

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。

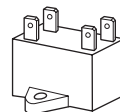
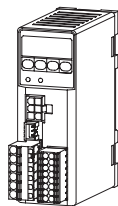
不足したり破損している場合は、お買い求めの支店または営業所までご連絡ください。

お買い求めの品名はスピードコントローラとコンデンサのセット品名です。パッケージラベルに記載された品名で確認してください。

モーターとコンデンサの組み合わせは 7 ページ「3.4 組み合わせ可能な製品」をご覧ください。

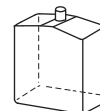
☐ スピードコントローラ 1 台

☐ コンデンサ 1 個



☐ 安全にお使いいただくために 1 部

☐ コンデンサキャップ 1 個



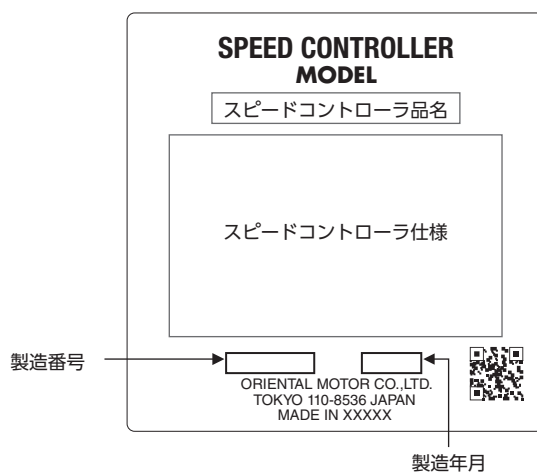
3.2 品名の見方

DSCD 25 JA M
① ② ③ ④

①	スピードコントローラ種類	DSCD:DSC シリーズ スピードコントローラ
②	出力	6:6 W 15:15 W 25:25 W 40:40 W 60:60 W 90:90 W
③	電源電圧	JA: 単相 100 V JC: 単相 200 V UA: 単相 110/115 V EC: 単相 220/230 V
④	付加機能	M: 電磁ブレーキ付

3.3 銘板情報

図はサンプルです。



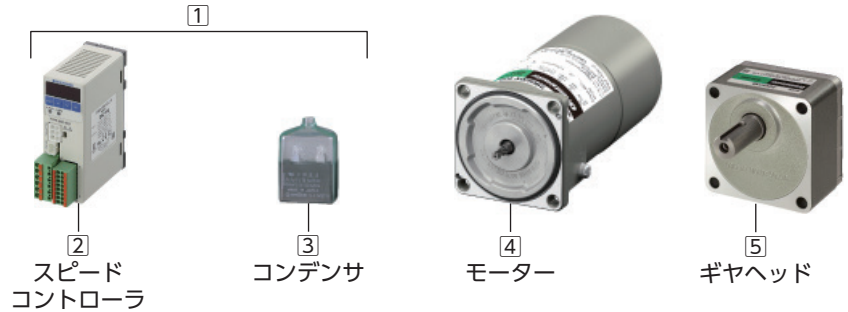
memo 製品によって、情報の記載位置が異なる場合があります。

3.4 組み合わせ可能な製品

モーターとスピードコントローラの組み合わせは、必ず出力と電源電圧を合わせてください。
また、コンデンサは必ず指定の組み合わせで使用してください。

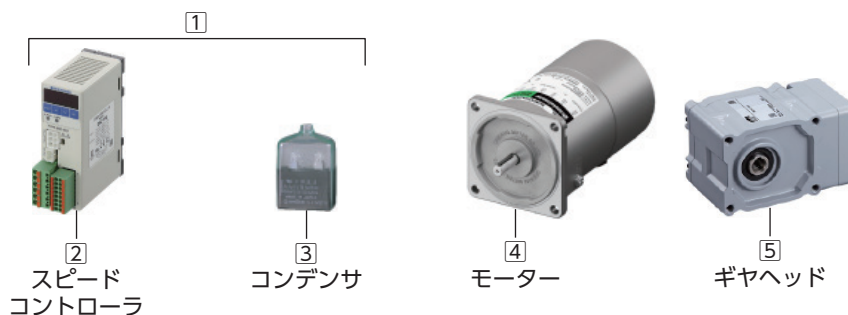
品名の □ には、減速比を表わす数字が入ります。

■ 歯切りシャフトタイプ / 平行軸ギヤヘッド GVギヤ



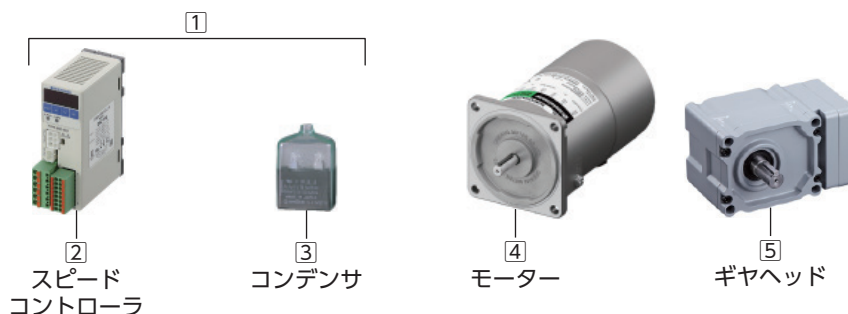
出力	電源電圧	スピードコントローラ			適用モーター	
		品名	構成品名		モーター品名	ギヤヘッド品名
		①	②	③	④	⑤
6 W	単相 100 V	DSCD6JAM	DSC-MU	CH35FAUL2	SCM26GV-JAM	2GV□B
	単相 200 V	DSCD6JCM		CH08BFAUL	SCM26GV-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD6UAM		CH25FAUL2	SCM26GV-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD6ECM		CH06BFAUL	SCM26GV-ECM	
15 W	単相 100 V	DSCD15JAM		CH55FAUL2	SCM315GV-JAM	3GV□B
	単相 200 V	DSCD15JCM		CH15BFAUL	SCM315GV-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD15UAM		CH45FAUL2	SCM315GV-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD15ECM		CH10BFAUL	SCM315GV-ECM	
25 W	単相 100 V	DSCD25JAM		CH80CFAUL2	SCM425GV-JAM	4GV□B
	単相 200 V	DSCD25JCM		CH20BFAUL	SCM425GV-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD25UAM		CH65CFAUL2	SCM425GV-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD25ECM		CH15BFAUL	SCM425GV-ECM	
40 W	単相 100 V	DSCD40JAM		CH110CFAUL2	SCM540GV-JAM	5GV□B
	単相 200 V	DSCD40JCM		CH30BFAUL	SCM540GV-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD40UAM		CH90CFAUL2	SCM540GV-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD40ECM		CH23BFAUL	SCM540GV-ECM	
60 W	単相 100 V	DSCD60JAM		CH180CFAUL2	SCM560GVH-JAM	5GVH□B
	単相 200 V	DSCD60JCM		CH40BFAUL	SCM560GVH-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD60UAM		CH120CFAUL2	SCM560GVH-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD60ECM		CH30BFAUL	SCM560GVH-ECM	
90 W	単相 100 V	DSCD90JAM		CH280CFAUL2	SCM590GVR-JAM	5GVR□B
	単相 200 V	DSCD90JCM		CH70BFAUL	SCM590GVR-JCM	
	単相 110/115 V	DSCD90UAM		CH200CFAUL2	SCM590GVR-UAM	
	単相 220/230 V	DSCD90ECM		CH60BFAUL	SCM590GVR-ECM	

■ 丸シャフトタイプ / 直交軸中空ハイポイド JHギヤ



出力	電源電圧	スピードコントローラ			適用モーター	
		品名	構成品名		モーター品名	ギヤヘッド品名
		①	②	③	④	⑤
25 W	単相 100 V	DSCD25JAM	DSC-MU	CH80CFAUL2	SCM425KJAM	4H□B
	単相 200 V	DSCD25JCM		CH20BFAUL	SCM425KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD25UAM		CH65CFAUL2	SCM425KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD25ECM		CH15BFAUL	SCM425KECM	
40 W	単相 100 V	DSCD40JAM		CH110CFAUL2	SCM540KJAM	5H□B
	単相 200 V	DSCD40JCM		CH30BFAUL	SCM540KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD40UAM		CH90CFAUL2	SCM540KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD40ECM		CH23BFAUL	SCM540KECM	
90 W	単相 100 V	DSCD90JAM		CH280CFAUL2	SCM590KJAM	
	単相 200 V	DSCD90JCM		CH70BFAUL	SCM590KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD90UAM		CH200CFAUL2	SCM590KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD90ECM		CH60BFAUL	SCM590KECM	

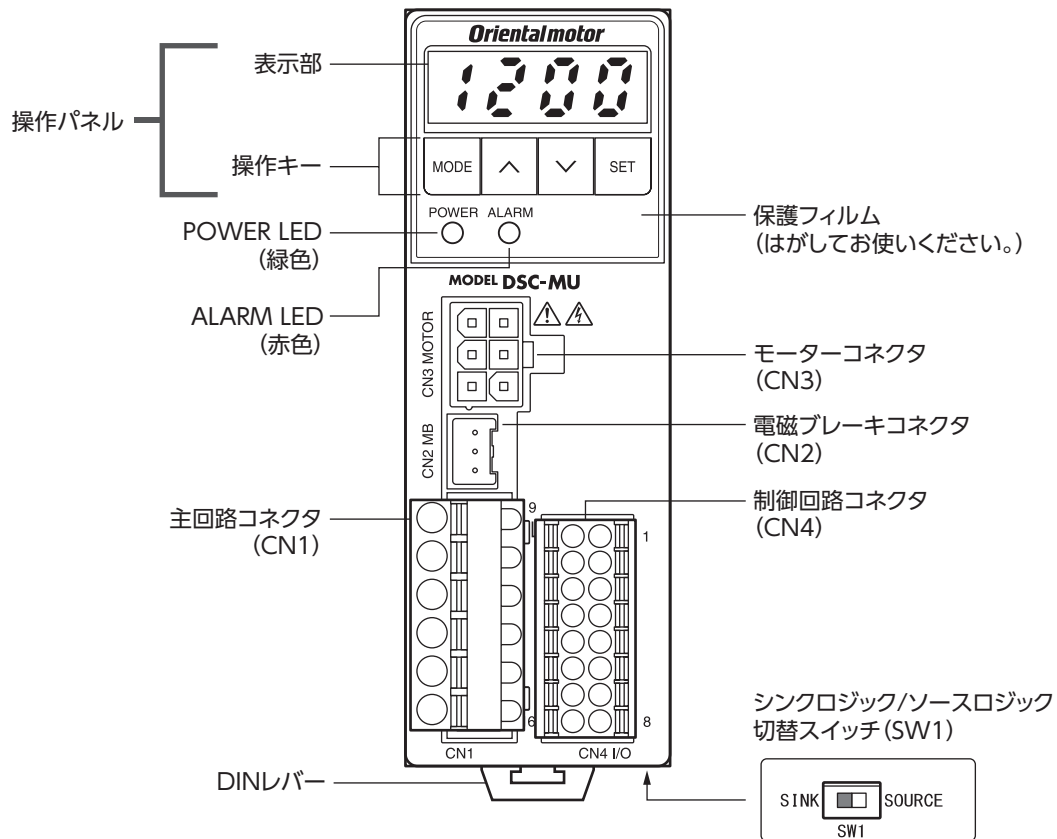
■ 丸シャフトタイプ / 直交軸中空実ハイポイド JLギヤ



出力	電源電圧	スピードコントローラ			適用モーター	
		品名	構成品名		モーター品名	ギヤヘッド品名
		①	②	③	④	⑤
25 W	単相 100 V	DSCD25JAM	DSC-MU	CH80CFAUL2	SCM425KJAM	4L□B
	単相 200 V	DSCD25JCM		CH20BFAUL	SCM425KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD25UAM		CH65CFAUL2	SCM425KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD25ECM		CH15BFAUL	SCM425KECM	
40 W	単相 100 V	DSCD40JAM		CH110CFAUL2	SCM540KJAM	5L□B
	単相 200 V	DSCD40JCM		CH30BFAUL	SCM540KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD40UAM		CH90CFAUL2	SCM540KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD40ECM		CH23BFAUL	SCM540KECM	
90 W	単相 100 V	DSCD90JAM		CH280CFAUL2	SCM590KJAM	
	単相 200 V	DSCD90JCM		CH70BFAUL	SCM590KJCM	
	単相 110/115 V	DSCD90UAM		CH200CFAUL2	SCM590KUAM	
	単相 220/230 V	DSCD90ECM		CH60BFAUL	SCM590KECM	

ラック・ピニオンシステム Lシリーズ との組み合わせは、45 ページをご覧ください。

3.5 各部の名称と機能



名称	表示	概要	参照ページ
表示部		運転速度、パラメータ、アラームなどを表示します。	
操作パネル	MODE ↑ ↓ SET	操作モードを切り替えたり、運転データの設定やパラメータを変更します。	28
POWER LED (緑色)	POWER	スピードコントローラに AC電源が供給されているときに点灯します。	18
ALARM LED (赤色)	ALARM	アラームが発生したときに点灯します。	35
モーターコネクタ (CN3)	CN3 MOTOR	モーターのコネクタを接続します。	12
電磁ブレーキコネクタ (CN2)	CN2 MB	電磁ブレーキのコネクタを接続します。	
主回路コネクタ (CN1)	CN1	AC電源、コンデンサ、および FGを接続します。	
制御回路コネクタ (CN4)	CN4 I/O	制御用 DC電源と入出力信号を接続します。	
シンクロジック / ソースロジック切替スイッチ (SW1)	SW1	入力信号のシンクロジックとソースロジックを切り替えます。	17
DINレバー		スピードコントローラを DINレールに取り付けます。ねじによる取り付けもできます。	10

4 設置

設置場所および設置方法について説明します。

4.1 設置場所

スピードコントローラは、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。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
- 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
- 可燃物がないところ
- 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
- 標高 海拔 1000 m以下

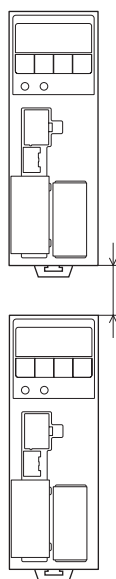
4.2 スピードコントローラの設置

スピードコントローラは空気の流れによる放熱を前提として設計されています。スピードコントローラの下にある通気孔から十分に換気できるように設置してください。

■ 設置方向

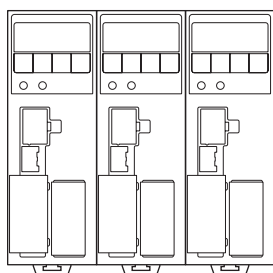
スピードコントローラは、筐体や他の機器から垂直方向へ 25 mm以上離して設置してください。スピードコントローラを 2 台以上設置する場合、水平方向は密着させて取り付けすることができます。

• 垂直方向



25 mm以上

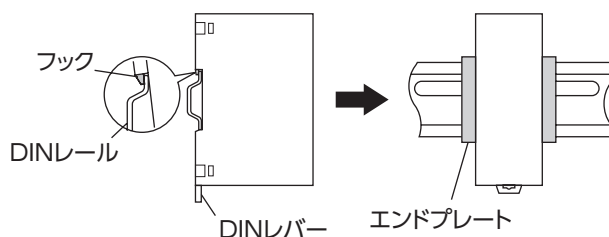
• 水平方向



■ 設置方法

• DINレールへの設置

スピードコントローラはレール幅 35 mmの DINレールに取り付けてください。スピードコントローラの DINレバーを引き下げてロックし、背面にあるフックを DINレールに掛けて、スピードコントローラを押し込み、DINレバーを押し上げてください。取り付け後は、お客様にてご用意のエンドプレートなどでスピードコントローラの両側を固定してください。

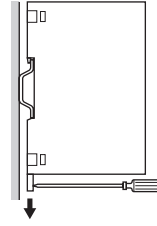


● DINレールからの取り外し

マイナスドライバなどでDINレバーを引き下げてロックし、スピードコントローラを下から持ち上げて取り外します。

DINレバーを引き下げるときは、10～20 N程度の力を加えてください。

力を加えすぎると、DINレバーが破損します。

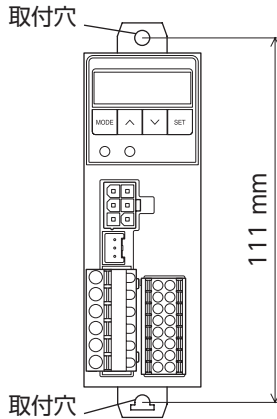


● ねじによる設置

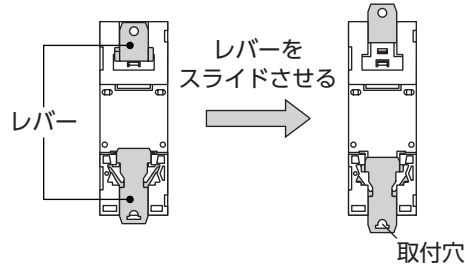
スピードコントローラの取付穴を2本のねじ(M4:付属していません)で固定してください。

(締付トルク:0.7 N・m)

固定するねじやワッシャーは、 $\phi 10$ mm以下のものを使用してください。

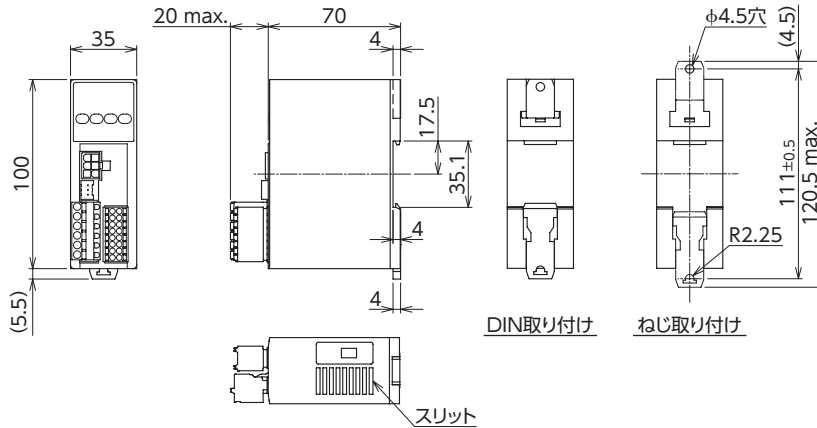


ねじによる設置を行なう際は、スピードコントローラ背面にある上下のレバーを上下方向にスライドさせてから設置します。



■ 外形図 (単位:mm)

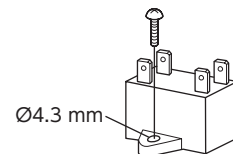
質量:0.2 kg



4.3 コンデンサの設置

付属のコンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているか確認してください。

M4 のねじ (付属していません) を使用して取り付けてください。

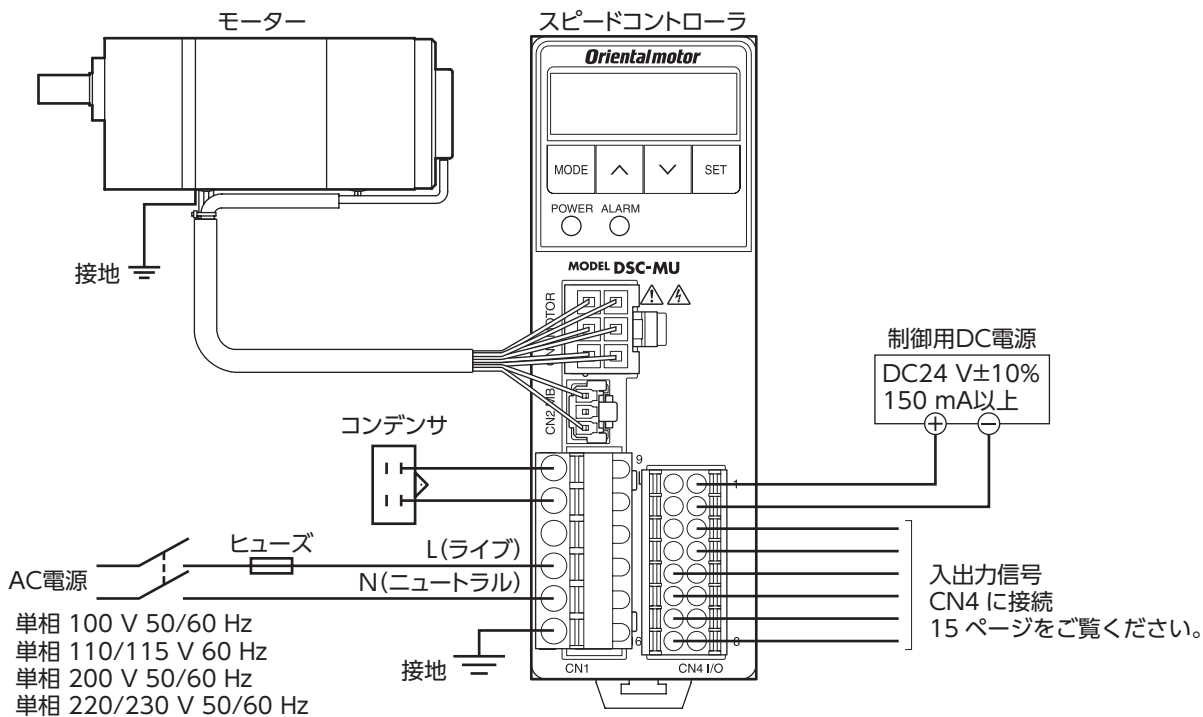


- コンデンサ取付用のねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため 1 N・m以下にしてください。
- コンデンサは、モーターから離して取り付けてください。モーターの熱で、コンデンサの寿命が短くなります。

5 接続

スピードコントローラと電源やモーターなどの接続方法、および接地について説明します。

モーターを運転するときは、AC電源以外に必ず制御用 DC電源を接続してください。



- 重要**
- スピードコントローラに入力する AC電源電圧は、必ずモーターの電源電圧仕様に合わせてください。
 - 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、スピードコントローラが破損する原因になります。

5.1 AC電源、コンデンサの接続

AC電源、コンデンサをスピードコントローラの CN1 に接続します。

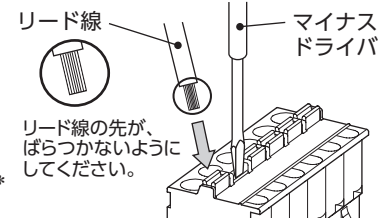
- 適用リード線:AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²) *
* コンデンサ接続用は AWG20 ~ 14 (0.5 ~ 2.0 mm²)
- 被覆剥き長さ:10 mm

圧着端子を使用する場合は、次のような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 0,5-10 [電線断面積:0.40-0.65 mm² (AWG電線の場合:20)] *
AI 0,75-10 [電線断面積:0.65-0.82 mm² (AWG電線の場合:18)]
AI 1-10 [電線断面積:0.82-1.2 mm² (AWG電線の場合:18)]
AI 1,5-10 [電線断面積:1.25-1.8 mm² (AWG電線の場合:16)]
AI 2,5-10 [電線断面積:2.0-3.0 mm² (AWG電線の場合:14)]
* コンデンサ接続用

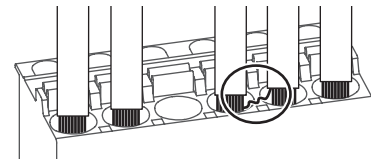
マイナスドライバで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。



コネクタ品番:
FKCT2,5/6-ST-5,08
(フエニックス・コンタクト株式会社)

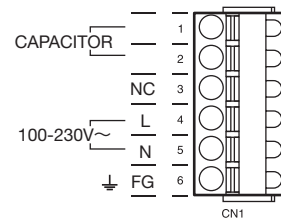


リード線をコネクタに挿入する際は、リード線の先が
ばらつかないようにしてください。
リード線が短絡して製品が破損する原因になります。



■ CN1 ピンアサイン

ピン No.	内容	説明
1	コンデンサ	コンデンサを接続します。
2		
3	N.C.	何も接続しません。
4	AC電源	ライブ側を接続します。
5		ニュートラル側を接続します。
6	FG	アース線を接続します。



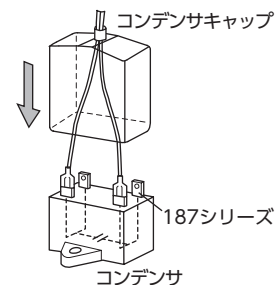
■ コンデンサの接続

付属のコンデンサをスピードコントローラに接続してください。

圧着端子を使用する場合は、ファストン・ターミナル 187 シリーズ (TE コネクティビティ) を使用してください。

コンデンサ端子部の絶縁処理には、付属のコンデンサキャップを使用してください。

コンデンサには 4 つの端子があり、
図のように内部で接続されています。



- コンデンサは必ず指定の組み合わせで使用してください。動作不良や異常発熱、製品破損の原因になります。組み合わせ可能なコンデンサは、7 ページをご確認ください。
- 1 個の端子に 1 本のリード線を接続してください。

■ 漏電遮断器の接続

一次側の配線を保護するために、漏電遮断器をスピードコントローラの電源側の配線に接続してください。
(⇒ 41 ページ参照)

推奨品:三菱電機株式会社 NVシリーズ

■ ヒューズの接続

過電流保護のため、必ずヒューズを AC電源ラインに挿入してください。

ヒューズ定格	単相 100/110/115 V	216 シリーズ (株式会社リテルヒューズ) 10 Aまたは相当品
	単相 200/220/230 V	216 シリーズ (株式会社リテルヒューズ) 6.3 Aまたは相当品



ヒューズが切れた場合は、製品の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・営業所またはお客様ご相談センターにご連絡ください。

5.2 モーターとスピードコントローラの接続

モーターケーブルのコネクタをスピードコントローラの CN2、CN3 に接続します。

モーターとスピードコントローラの間を延長するときは、接続ケーブル (別売) を使用してください。

ケーブルは 3 本まで接続できます。モーターとスピードコントローラ間は最大 10.5 m まで延長できます。

可動接続ケーブル (別売) もご用意しています。

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、スピードコントローラが破損する原因になります。

5.3 接地

モーターは保護接地端子 ④、スピードコントローラは FG 端子を使って接地します。

重要 静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、スピードコントローラは必ず接地してください。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

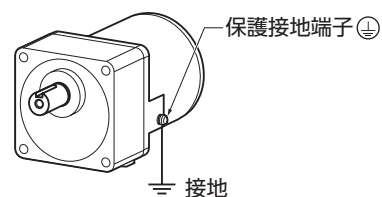
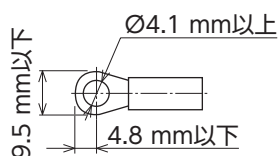
モーターの保護接地端子 ④ を使って、モーターの近くに最短距離で接地してください。

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: 1.0 ~ 1.3 N·m

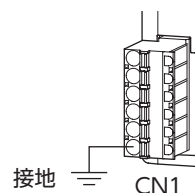
適用リード線: AWG18 (0.75 mm²) 以上



重要 製品に装着されている保護接地端子用のねじ以外は、使用しないでください。

■ スピードコントローラ

スピードコントローラは、CN1 (主回路コネクタ) の FG 端子を使って接地してください。



5.4 制御用 DC電源、入出力信号の接続

制御用 DC電源と入出力信号を CN4 に接続します。

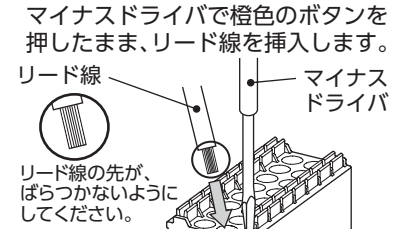
制御用 DC電源には、一次側と二次側が強化絶縁された電源を使用してください。

- 適用リード線: AWG24 ~ 18 (0.2 ~ 0.75 mm²)
- 被覆剥き長さ: 10 mm

圧着端子を使用する場合は、次のような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

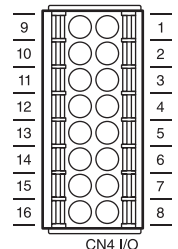
品番: AI 0,25-10 [電線断面積: 0.14-0.34 mm² (AWG電線の場合: 24)]
 AI 0,34-10 [電線断面積: 0.14-0.34 mm² (AWG電線の場合: 22)]
 AI 0,5-10 [電線断面積: 0.40-0.65 mm² (AWG電線の場合: 20)]
 AI 0,75-10 [電線断面積: 0.65-0.82 mm² (AWG電線の場合: 18)]



コネクタ品番:
DFMC1,5/8-ST-3,5
(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.	信号名	機能 *1	説明
1	+24 V	制御用 DC電源	制御回路用の DC24 V を接続します。
2	0 V (GND)		
3	IN0	[FWD]	[ON]の間、モーターが FWD 方向に回転します。*2
4	IN1	[REV]	[ON]の間、モーターが REV 方向に回転します。*2
5	IN2	[M0]	運転データを選択します。
6	IN3	[M1]	
7	IN4	[ALARM-RESET]	アラームを解除します。
8	IN5	[FREE]	FREE 入力を [ON] にすると電磁ブレーキが解放されます。そのときに FWD 入力、REV 入力を [ON] にしてもモーターは回転しません。また、モーター運転中に [ON] にすると自然停止します。
9	VH	外部速度設定入力	外部速度設定器または外部直流電圧を使って、外部から回転速度を設定するときに接続します。 (21 ページをご覧ください。)
10	VM		
11	VL		
12	N.C.	—	何も接続しません。
13	OUT0+	[SPEED-OUT]	モーター出力軸が 1 回転すると 12 パルス出力されます。
14	OUT0-		
15	OUT1+	[ALARM-OUT]	アラームが発生すると出力されます。 (ノーマルクローズ)
16	OUT1-		

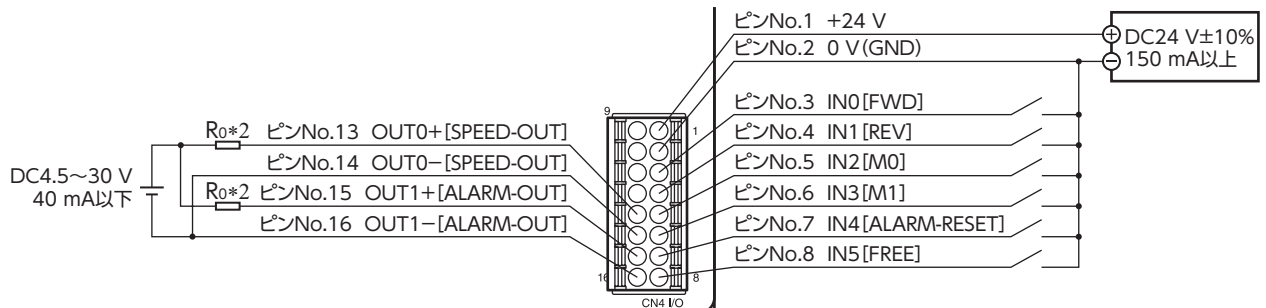


- *1 [] 内は、出荷時に割り付けられている機能です。割り付けられる信号の内容は、34 ページをご覧ください。
 *2 回転方向は、パラメータの設定によって変わります。詳しくは 31 ページをご覧ください。また、ギヤヘッドの減速比によって出力軸の回転方向が異なります。モーターの取扱説明書をご確認ください。

● 入出力信号の接続例

図はシンクロジック設定でリレー *1 やスイッチなどの有接点スイッチを使って運転する場合の接続例です。

上位コントローラを使って運転・停止する場合、ソースロジックで使用する場合は、17 ページをご覧ください。



- *1 入力信号に接続する機械式接点やトランジスタなどは、漏れ電流 1 mA 以下のものをお使いください。

推奨リレー: 接点 定格負荷 DC30 V 10 mA

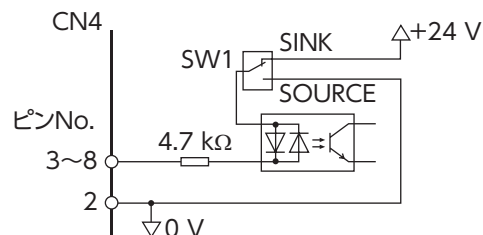
- *2 電流制限抵抗 R₀ を接続する場合の推奨抵抗値

DC24 V の場合: 680 Ω ~ 4.7 kΩ (2 W) DC5 V の場合: 150 Ω ~ 1 kΩ (0.5 W)

重要 OUT0、OUT1 は、電流制限抵抗 R₀ を接続して、必ず電流値を 40 mA 以下にしてください。プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗 R₀ を接続してください。

■ 入力信号の内部回路構成

スピードコントローラの入力信号は、すべてフォトカプラ入力です。

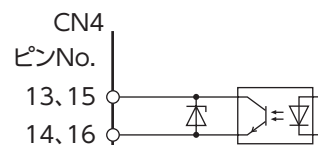


■ 出力信号の内部回路構成

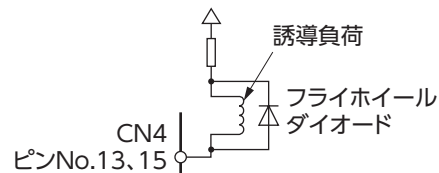
スピードコントローラの出力信号は、フォトカプラ・オープンコレクタ出力です。

出力回路の ON 電圧は最大 1.6 V です。出力信号回路を使って各素子を駆動するときは、ON 電圧を考慮してください。

外部電源: DC 4.5 ~ 30 V、40 mA 以下



- 重要**
- 必ず電流制限抵抗を接続してください。電流制限抵抗を接続しないで、外部電源を出力回路に直接接続すると、スピードコントローラが破損します。
 - 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なってください。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

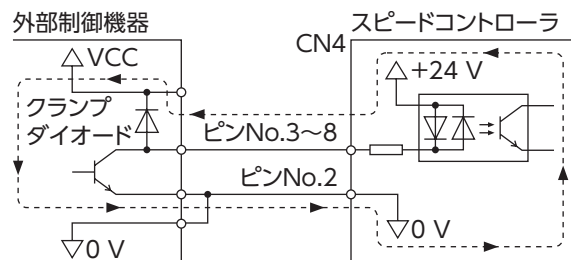
クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を接続した場合、スピードコントローラの電源が投入された状態で外部制御機器の電源を切ると、電流が回り込んでモーターが回転することがあります。

また、スピードコントローラと使用する外部制御機器によっては、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。

電源の ON/OFF は次の順で行なってください。

電源を切るとき: スピードコントローラ → 外部制御機器

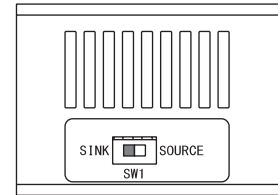
電源を入れるとき: 外部制御機器 → スピードコントローラ



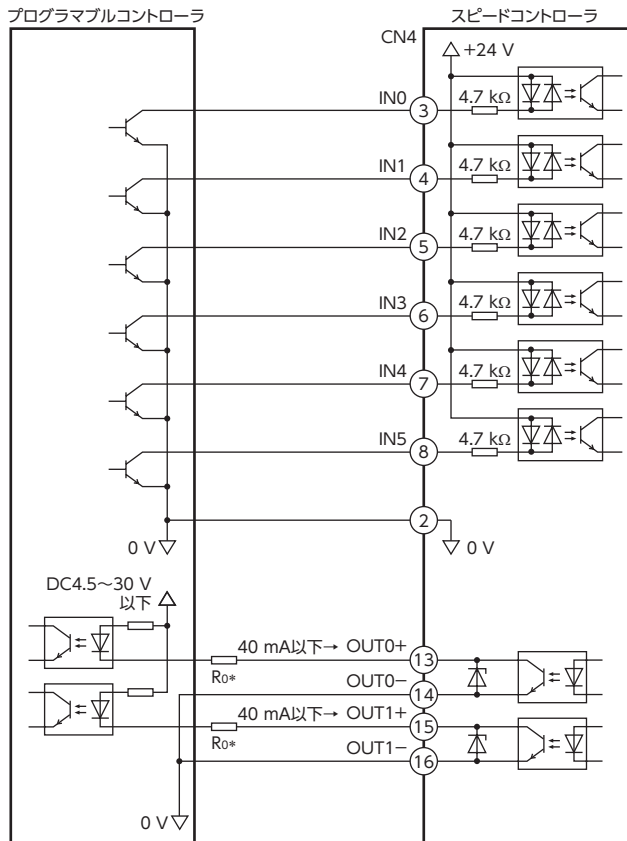
5.5 入出力信号と上位コントローラの接続例

使用するプログラマブルコントローラに合わせてシンクロジック、ソースロジックを設定してください。
図のようにSW1で設定します。出荷時設定はシンクロジック(SINK)です。
ソースロジックでご使用の場合はSOURCE側に切り替えてください。

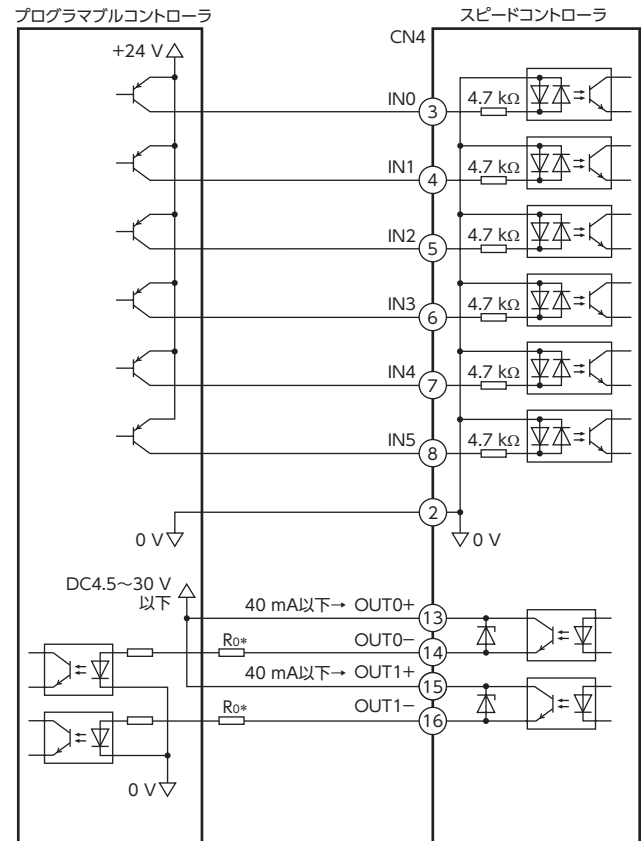
スピードコントローラ下面から見た図



■ シンクロジック (SINK)



■ ソースロジック (SOURCE)



* 電流制限抵抗 R_0 を接続する場合の推奨抵抗値

DC24 Vの場合: 680 Ω ~ 4.7 k Ω (2 W) DC5 Vの場合: 150 Ω ~ 1 k Ω (0.5 W)



- 出力信号に接続する電圧は DC4.5 ~ 30 V以下でお使いください。
- OUT0、OUT1 は、電流制限抵抗 R_0 を接続して、必ず電流値を 40 mA以下にしてください。
プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗 R_0 を接続してください。

6 運転

この製品は、昇降装置などの上下駆動や、コンベヤ搬送などの水平駆動にお使いいただけます。

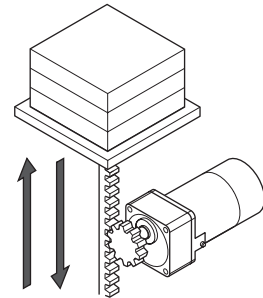
上下駆動

図のような、上下に負荷を移動させる用途やモーター出力軸が負荷によって回される使い方では、次の駆動条件で使用してください。

詳しくは、24 ページ「6.9 上下駆動で運転する」をご覧ください。

駆動条件

速度設定範囲	50 Hz : 300 ~ 1400 r/min 60 Hz : 300 ~ 1600 r/min
加減速時間 設定範囲	0.2 ~ 15.0 秒
パラメータ設定	「減速制御」パラメータ：有効（初期値） 「ブレーキタイプ」パラメータ：減速停止（初期値）
負荷条件	上下駆動時の許容トルク以下。 詳しくはカタログをご覧ください。
運転サイクル	15 W ~ 90 W タイプに制限があります。 詳しくは、23 ページ「6.7 運転サイクル」をご覧ください。



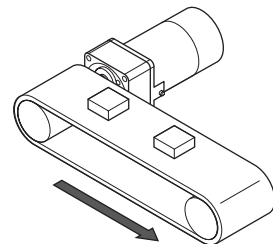
水平駆動

図のような水平駆動では、回転速度の設定範囲が 90 r/min ~ 使用できます。

速度設定範囲	50 Hz : 90 ~ 1400 r/min 60 Hz : 90 ~ 1600 r/min
--------	--

「減速制御」パラメータを OFF にすると、回転速度の設定範囲以外にモーターの起動特性や、加減速時間の設定範囲が変わります。

詳しくは、33 ページ「減速制御の設定」をご覧ください。



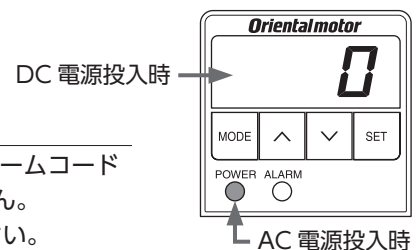
6.1 電源投入

接続が済みましたら、電源を投入します。

AC電源を投入すると POWER LED (緑) が点灯します。

DC電源を投入すると  が表示されます。

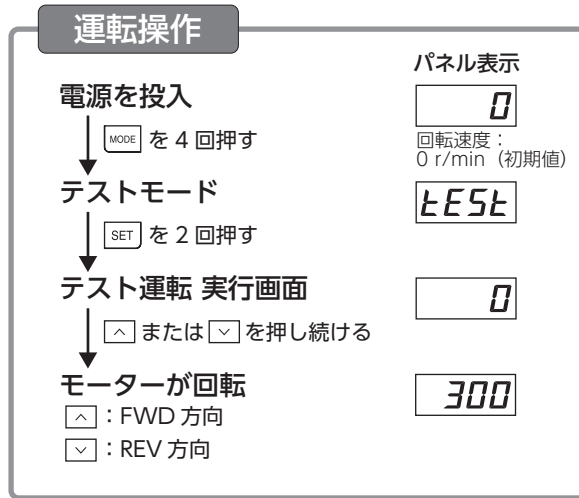
重要 電源投入時に、FWDまたは REV入力が ONになっているとアラームコード「RL 46」（初期時運転禁止アラーム）が表示され、運転できません。FWD入力、REV入力を OFF にしてから、電源を投入してください。



「初期時運転禁止アラーム」については、35 ページをご覧ください。

■ テスト運転

モーターとスピードコントローラの接続を確認できます。
テスト運転を行なうときは、モーターに負荷を取り付けないでください。
テスト運転の回転速度は 300 r/min です。



実行画面へ移動する前に、FWD入力、REV入力が ON になっていると「Err」が表示されます。

ギヤヘッドの減速比によって出力軸の回転方向が変わります。モーターの取扱説明書をご確認ください。

操作遷移については 28 ページをご覧ください。

重要 FREE入力が ON になっているとテスト運転を実行できません。必ず OFF にしてから実行してください。

■ 電磁ブレーキの解放

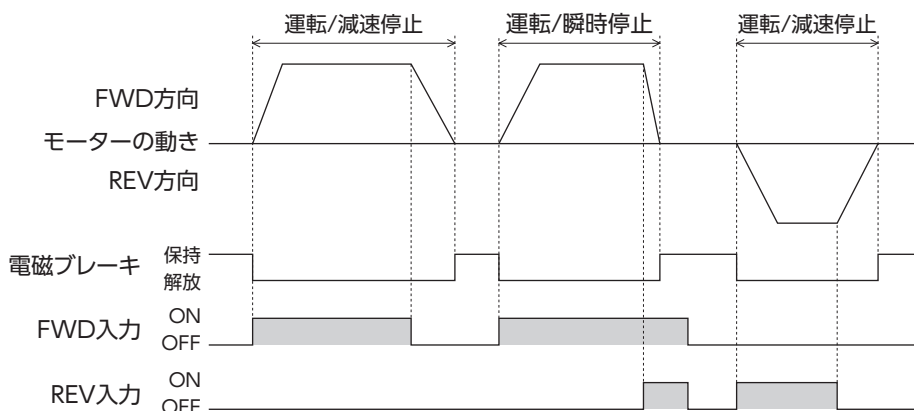
モーター停止中に、パネルの操作で電磁ブレーキを解放することができます。
詳しくは、34 ページをご覧ください。

6.2 起動、停止

回転速度を設定後、FWD または REV 入力を ON にすると、設定された速度でモーターが回転します。
モーターが回転中に ON になっている信号 (FWD または REV 入力) を OFF にすると、設定された減速時間にしたがってモーターが減速停止します。
FWD 入力と REV 入力を同時に ON にすると、モーターは瞬時停止します。

FWD入力	REV入力	モーター軸の状態
ON	OFF	FWD方向に回転する
OFF	ON	REV方向に回転する
OFF	OFF	減速停止 *
ON	ON	瞬時停止

* 「ブレーキタイプ」パラメータで自然停止に変更できます。詳しくは 33 ページをご覧ください。



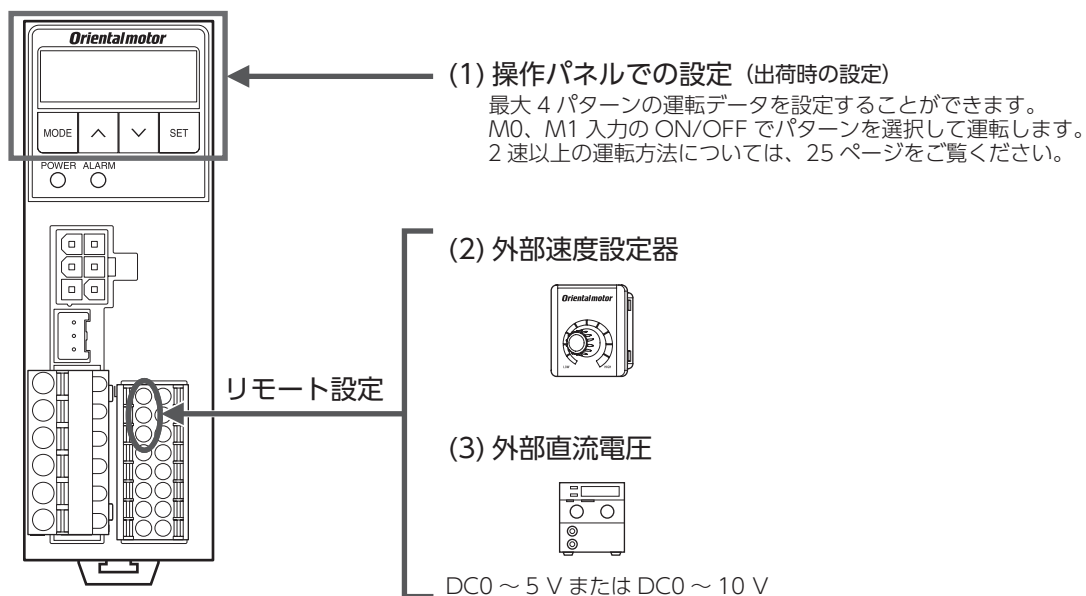
上下駆動を行なう場合は、24 ページ「6.9 上下駆動で運転する」で駆動条件を確認してから、モーターの起動、停止を行なってください。

重要 モーターを運転するときはモーターケース温度を 90 °C 以下に抑えてください。
90 °C を超えて運転すると、モーターの巻線、ボールベアリングの寿命が短くなります。

6.3 回転速度の設定

この製品では、次の(1) (2) (3)のいずれかの方法で回転速度を設定することができます。
ギヤヘッド出力軸の回転速度は減速比によって異なります。本書では、モーター軸の回転速度を記載しています。

設定範囲 50 Hz : 300* ~ 1400 r/min *「減速制御」パラメータが ON のとき。
60 Hz : 300* ~ 1600 r/min OFF のときは 90 r/min ~ 設定できます。
50 Hz で使用する場合、設定範囲上限の 1400 r/min を超えて設定しても、
約 1420 r/min 以上では回転しません。

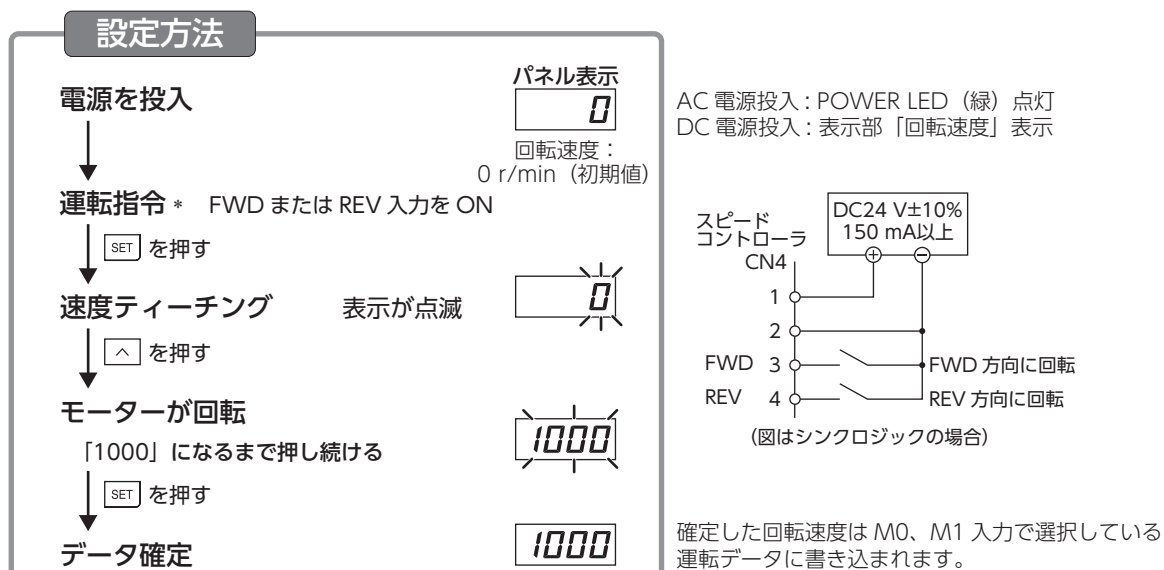


(2)、(3)の設定の手順と方法については、次ページをご覧ください。

■ 操作パネルでの設定方法

モーターを回しながら回転速度を設定する方法と、モーターを停止した状態で設定する方法があります。
ここでは、モーターを回しながら回転速度を設定する方法を例に説明します。

例: 回転速度を 0 r/min → 1000 r/min に設定する



* 回転速度がすでに設定されている場合は、モーターが回転します。
FWD、REV 入力が OFF のときは、モーターを停止した状態で回転速度を設定することができます。

■ リモートでの設定方法

次の 2 つの方法で、離れた場所からでも回転速度を設定することができます。

設定する際は、「外部速度指令入力」パラメータの設定を「ON(有効)」(初期値 OFF)、M0 入力、M1 入力を OFF にしてください。

「減速制御」パラメータの設定によって回転速度の設定範囲は異なります。

パラメータの設定は、31 ページをご覧ください。

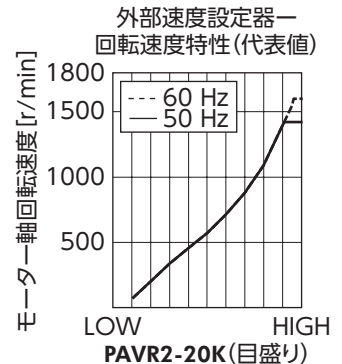
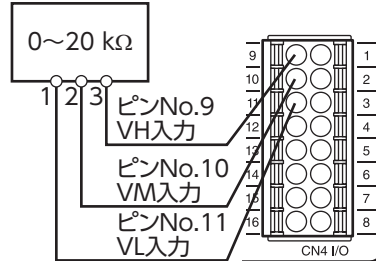
● 外部速度設定器(別売)で設定する

外部速度設定器を CN4 に接続します。

外部速度設定器を時計方向へ回すと、速度が速くなります。

「外部速度指令電圧選択」パラメータ：
「0-5」(初期値)

外部速度設定器

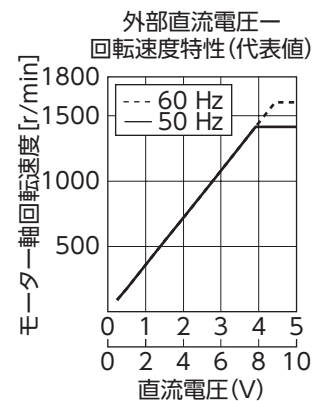
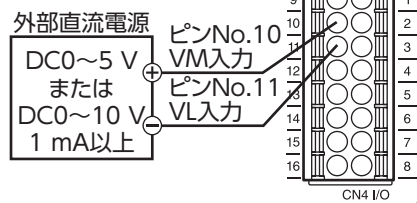


* 図と特性は、外部速度設定器 **PAVR2-20K**
(別売) の場合です。

● 外部直流電圧で設定する

一次側と二次側が強化絶縁された外部直流電源
(DC0 ~ 5 V または DC0 ~ 10 V) を CN4 に
接続します。

「外部速度指令電圧選択」パラメータ：
DC0 ~ 5 V の場合「0-5」(初期値)
DC0 ~ 10 V の場合「0-10」



VM 入力と VL 入力間の入力インピーダンスは
約 11.3 kΩ です。



外部直流電圧は、必ず DC10 V 以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは、極性を間違えないでください。スピードコントローラが破損するおそれがあります。

6.4 加速時間・減速時間の設定

起動、停止、変速時に負荷へ衝撃が加わらないように、加速時間と減速時間を設定できます。

操作パネルで運転データ毎に設定する方法については、28 ページをご覧ください。

減速時間の設定範囲や減速停止の動作は、「減速制御」パラメータの設定によって異なります。

詳しくは、33 ページをご覧ください。

設定範囲: 0.2 ~ 15.0 秒 *

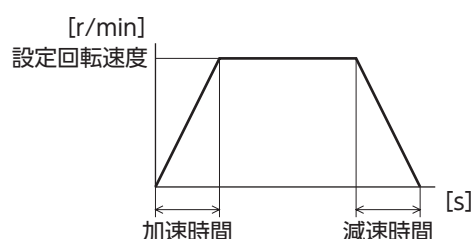
* 「減速制御」パラメータが ON のとき。OFF のときは、設定範囲が 0.0 ~ 15.0 秒になります。

設定に対して、実際の加速・減速時間は、慣性負荷や摩擦負荷の大きさ、設定回転速度、モーター出力によって異なります。

加速時間、減速時間の設定は、回転速度の設定方法によって異なります。

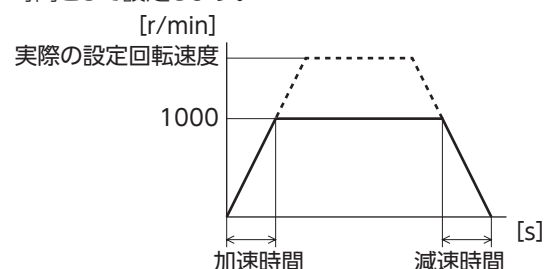
● 操作パネルで回転速度を設定する場合

現在の速度から設定回転速度に到達するまでの
時間を設定します。





● リモートで回転速度を設定する場合

モーターが停止状態から 1000 r/min に達するまでの
時間として設定します。



6.5 モーターの回転方向

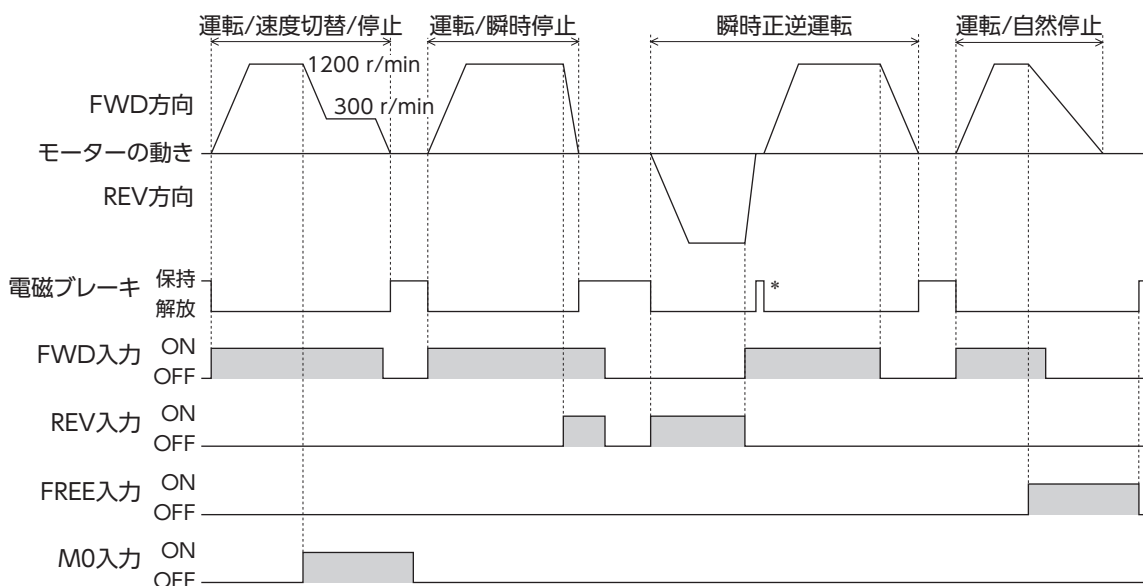
モーター出力軸の回転方向は、モーター出力軸側から見たものです。
ギヤヘッドの減速比によって出力軸の回転方向が異なります。
モーターの取扱説明書でご確認ください。

	FWD入力時	REV入力時
回転方向	時計方向 	反時計方向 CCW 

「モーター回転方向」パラメータで FWD 入力したときに回転するモーター出力軸の回転方向を変更できます。
詳しくは、31 ページをご覧ください。

6.6 タイミングチャート

基本的な動作でのタイミングチャート例です。
運転データ No.0 に 1200 r/min、運転データ No.1 に 300 r/min を設定した場合の例です。



* 「減速制御」パラメータが ON のときに保持します。(約 0.1 秒)
OFF のときは保持しません。

重要 各信号の ON 時間は、10 ms 以上を確保してください。

6.7 運転サイクル

短いサイクルで運転 / 瞬時停止や瞬時正逆を繰り返し行なうと、モーターの温度上昇が大きくなり使用時間が制限されます。下図を参考に使用してください。

運転 / 瞬時停止

モーター動作

The diagram shows a horizontal timeline with two rectangular blocks labeled '運転' (Operation). Between the two blocks, there are two upward-pointing arrows, each labeled '瞬時停止' (Instantaneous stop).

使用条件

- [6 W ~ 40 W]
- 運転サイクル: 2 秒以上
- 運転デューティ: 50%以下

The diagram shows a square wave pulse. The pulse is high for '運転' (Operation) and low for '停止' (Stop). A double-headed arrow below the pulse indicates a duration of '2秒以上' (2 seconds or more).

例

使用	運転 / 停止	運転 デューティ
○	1 秒 / 1 秒	50%
○	0.5 秒 / 1.5 秒	25%
×	1.2 秒 / 0.8 秒	60%

- [60 W、90 W]
- 運転サイクル: 4 秒以上
- 運転デューティ: 50%以下

The diagram shows a square wave pulse. The pulse is high for '運転' (Operation) and low for '停止' (Stop). A double-headed arrow below the pulse indicates a duration of '4秒以上' (4 seconds or more).

例

使用	運転 / 停止	運転 デューティ
○	2 秒 / 2 秒	50%
○	1.2 秒 / 2.8 秒	30%
×	3 秒 / 1 秒	75%

瞬時正逆運転

モーター動作

The diagram shows a horizontal timeline with two rectangular blocks labeled '正転' (Forward rotation). Between the two blocks, there are two rectangular blocks labeled '逆転' (Reverse rotation).

使用条件

- [6 W ~ 40 W]
- 回転方向の切り替え:
2 秒以上に 1 回

The diagram shows a square wave pulse. The pulse is high for '正転' (Forward rotation) and low for '逆転' (Reverse rotation). A double-headed arrow below the pulse indicates a duration of '2秒' (2 seconds). The pulse is high for '2秒' (2 seconds), low for '2秒' (2 seconds), and high for '2秒' (2 seconds).

例

使用	回転方向切り替え
○	正転: 2 秒 逆転: 3 秒
×	正転: 2 秒 逆転: 1 秒

- [60 W、90 W]
- 回転方向の切り替え:
4 秒以上に 1 回

The diagram shows a square wave pulse. The pulse is high for '正転' (Forward rotation) and low for '逆転' (Reverse rotation). A double-headed arrow below the pulse indicates a duration of '4秒' (4 seconds). The pulse is high for '4秒' (4 seconds), low for '4秒' (4 seconds), and high for '4秒' (4 seconds).

例

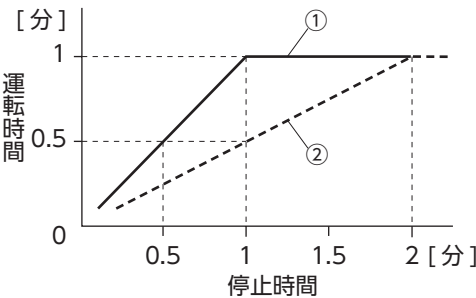
使用	回転方向切り替え
○	正転: 4 秒 逆転: 6 秒
×	正転: 4 秒 逆転: 2 秒

重要 モーターを運転するときはモーターケース温度を 90 °C 以下に抑えてください。
 90 °C を超えて運転すると、モーターの巻線、ボールベアリングの寿命が短くなります。

■ 上下駆動での制限について

上下駆動で下降運転を続けると、モーターの温度上昇が大きくなり使用時間が制限されます。
 モーター出力によって使用可能な時間が異なります。(6 W タイプは連続で使用できます。)
 下図の①、②ラインより下の範囲内で使用してください。

上下駆動時の運転 / 停止時間



- ①: 15 W、25 W、40 W タイプ

 - ・運転デューティ 50%以下
 - ・連続運転可能時間 1 分

例 運転: 1 分、停止: 1 分
 運転: 30 秒、停止: 30 秒
- ②: 60 W、90 W タイプ

 - ・運転デューティ 33%以下
 - ・連続運転可能時間 1 分

例 運転: 1 分、停止: 2 分
 運転: 30 秒、停止: 1 分

$$\text{運転デューティ} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{停止時間}} \times 100 [\%]$$

6.8 ブレーキ電流

モーターを瞬時停止させるとときや、瞬時正逆運転、上下駆動運転する場合には表のように大きなブレーキ電流が AC 電源ラインに流れます。
 瞬時停止動作では、ブレーキ電流を 0.4 秒間流しモーターを停止させます。
 装置のブレーカ、AC 電源の容量は表のブレーキ電流 (ピーク値) を考慮して選定してください。

モーター出力	ブレーキ電流 (ピーク値)	
	単相 100/110/115 V	単相 200/220/230 V
6 W	2 A	1 A
15 W	4 A	3 A
25 W	8 A	4 A
40 W	12 A	7 A
60 W	21 A	10 A
90 W	29 A	13 A

重要 ブレーキ電流が流れている間は、電源を切らないでください。
 スピードコントローラが破損するおそれがあります。

6.9 上下駆動で運転する

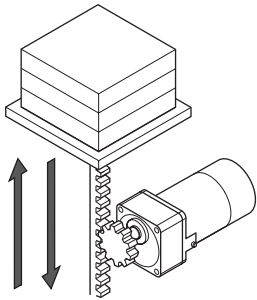
この製品は、昇降装置のように上下駆動する機構にもご使用いただけます。
駆動する際は、次の条件をよく確認してから使用してください。

■ 上下駆動でのご注意

- 上下駆動に使用される場合は、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。
- 電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構を安全ブレーキとして使用しないでください。
- FREE入力を ON にしないでください。
ON にすると、電磁ブレーキの保持力がなくなり、負荷が落下するおそれがあります。
- 負荷の状況を十分確認してから操作してください。
駆動可能な条件を超える負荷をかけると、負荷が下降するおそれがあります。

■ 上下駆動の条件

- 速度設定範囲：
50 Hz: 300 ～ 1400 r/min
60 Hz: 300 ～ 1600 r/min
- 加減速時間設定範囲：
0.2 ～ 15.0 秒
- パラメータ設定：
「減速制御」パラメータ…「ON (有効)」(初期値)
「ブレーキタイプ」パラメータ…「SD (減速停止)」(初期値)



- 重要

 - 「減速制御」パラメータを OFF にしないでください。
OFF にすると、下方向への駆動時に速度を制御できなくなり、負荷が落下するおそれがあります。
 - 「ブレーキタイプ」パラメータを自然停止にしないでください。
自然停止にすると、停止のときに負荷が落下するおそれがあります。

- 負荷条件：
上下駆動時の許容トルクを超えないようにご注意ください。詳しくはカタログをご覧ください。
- 運転サイクル
運転サイクルについては、23 ページをご覧ください。

こんなときは

上下駆動でお使いいただいたときに、設定や負荷の条件で次のような現象が発生することがあります。
このほかの現象については、38 ページ「9 トラブルシューティング」をご覧ください。

●モーターが大きく振動する

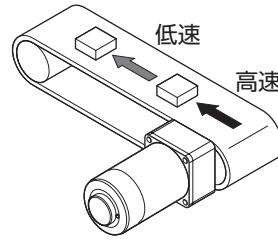
予想される原因	処置
モーターの速度変動が大きくなっている。	負荷条件を見直してください。
	回転速度を見直してください。

●モーターが逆方向に回転する

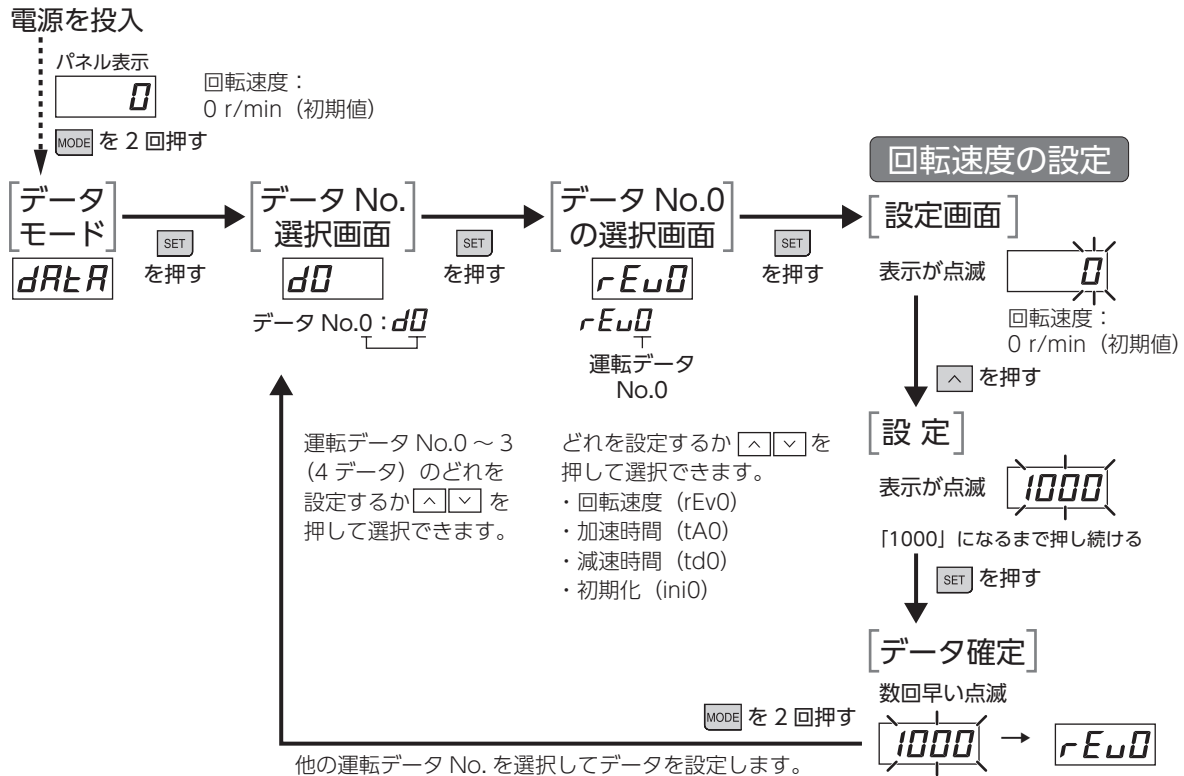
予想される原因	処置
上昇方向に回転しようとしたときに、仕様を超える負荷が加わり、モーター出力軸が逆方向に回される。	負荷条件を見直してください。
急激な負荷変動によってモーター出力軸が回されている。	負荷の変動を小さくしてください。

6.10 2 速以上の速度で運転する(多段速運転)

回転速度を設定し、M0、M1 入力を切り替えて、多段速運転することができます。



■ データ設定方法(例:回転速度)



パネルの遷移については、「7.2 操作パネル遷移」をご覧ください。

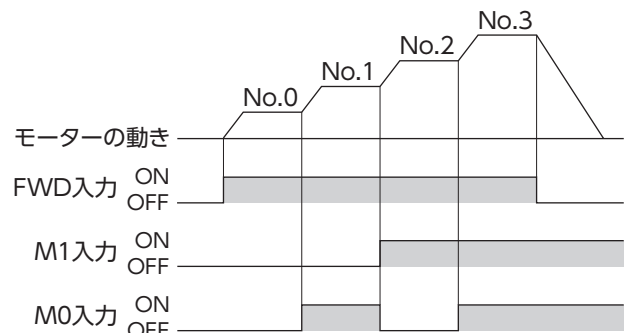
■ 運転方法

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。

- 《運転の手順》
1. M0、M1 入力で運転データ No. を選択します。
 2. FWD または REV 入力を ON にすると、モーターが回転します。
 3. M0、M1 入力で運転データ No. を切り替えます。
 4. 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。

運転データ No.	M1	M0	内容
0	OFF	OFF	操作パネルでの設定 / リモート設定 *
1	OFF	ON	
2	ON	OFF	操作パネルでの設定
3	ON	ON	

* 「外部速度指令入力」パラメータが「ON (有効)」 (初期値: OFF) のときに、外部速度設定器や外部直流電圧で回転速度を設定できます。



6.11 1つの設定器で複数のモーターの回転速度を調整する(並列運転)

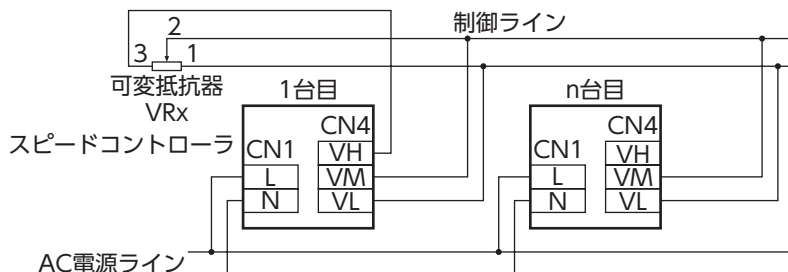
1つの可変抵抗器または外部直流電圧で、複数のモーターを同じ速度で運転できます。

その際は、「外部速度指令入力」パラメータの設定を「ON(有効)」、M0 入力、M1 入力を OFFにしてください。
パラメータについては、31 ページをご覧ください。

■ 可変抵抗器を使って調整する

図のように接続してください。

可変抵抗器を使用した並列運転は、スピードコントローラ 20 台以下で行なってください。



スピードコントローラを n 台接続するときの抵抗値 (VR_x) の算出方法

抵抗値 VR_x ($k\Omega$) = $20\text{ k}\Omega/n$ 、許容損失 (W) = $n/4$

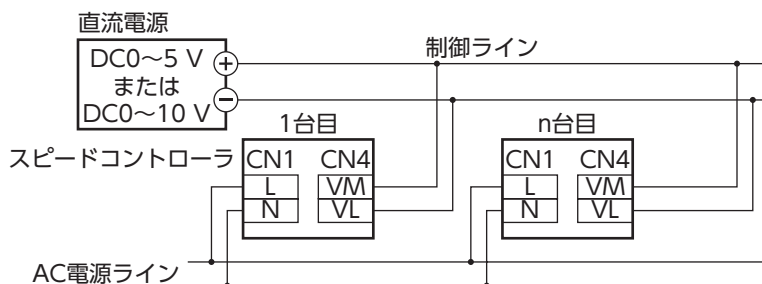
例: スピードコントローラを 2 台接続する場合

抵抗値 VR_x ($k\Omega$) = $20\text{ k}\Omega/2 = 10$ 、許容損失 (W) = $2/4 = 1/2$

■ 外部直流電圧を使って調整する

図のように接続してください。

外部直流電源の電流容量によって、接続台数が制限されます。



スピードコントローラを n 台接続するときの外部直流電源の電流容量の算出方法

電流容量 (mA) = $1\text{ mA} \times n$

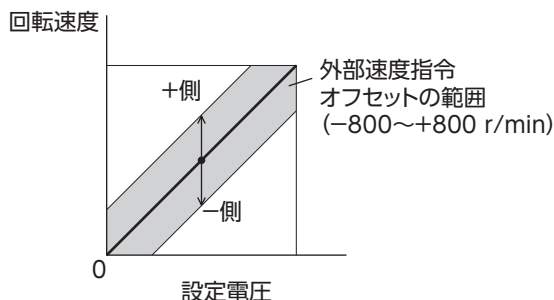
例: スピードコントローラを 2 台接続する場合

電流容量 (mA) = $1\text{ mA} \times 2 = 2$

■ 速度差を調整する

各モーターに速度差があるときは、スピードコントローラの「外部速度指令オフセット」パラメータを変更して速度差を調整できます。パラメータについては、31 ページをご覧ください。

図のように、設定電圧－回転速度特性を変化させることで、速度差を調整できます。



<例>

- 1 台目に対して 2 台目のモーターが遅い場合は、2 台目の「外部速度指令オフセット」パラメータに、+側 ($0 \sim +800\text{ r/min}$) の値を設定します。

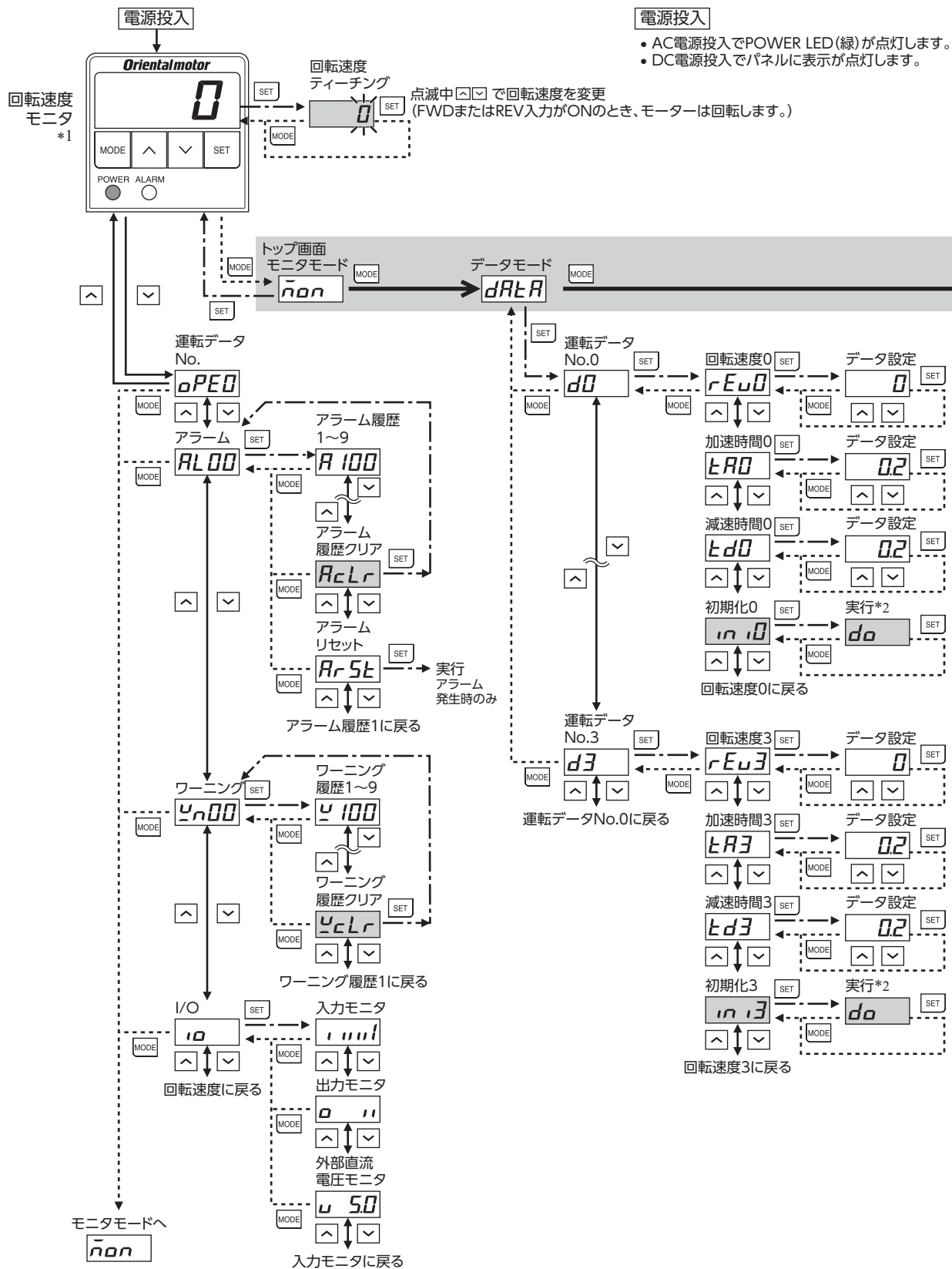
7 機能

7.1 機能一覧

この製品の主な機能です。

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する。	30
		ギヤヘッド出力軸の回転速度で表示する。	
		下 1 桁目の表示を「0」に固定する。	
	その他の速度	コンベヤ駆動時の搬送速度で表示する。	31
		増速した速度で表示する。	
	運転データ No.	運転データ No.を表示する。	30
	アラーム	アラーム内容を確認する。	
		アラーム履歴を確認する。	
	ワーニング	ワーニング内容を確認する。	
		ワーニング履歴を確認する。	
	I/Oモニタ	入力信号の ON/OFF 状態を確認する。	
		出力信号の ON/OFF 状態を確認する。	
基本	回転速度の設定	回転速度を設定する。	30
		モーター回転中に速度を変更して設定する。	20
		外部速度設定器で回転速度を設定する。	21
		外部直流電圧で回転速度を設定する。	
		回転速度の設定電圧を選択する。 (DC0-5 Vまたは、DC0-10 V)	31
		外部からの設定値(電圧)を確認する。	30
	加減速時間の設定	加速時間、減速時間を設定する。	
	多段速運転	2 速以上の回転速度で運転する。	25
	テスト運転	モーターを起動、停止する。	18
	電磁ブレーキの解放	電磁ブレーキを解放する。	34
応用	アラームリセット	発生中のアラームを解除する。	35
	電源投入時の動作	AC電源の ON/OFF でモーターを起動、停止する。 (「初期時運転禁止」パラメータを無効にする)	31
	オフセット設定	並列運転時の速度差を調整する。	26
	設定範囲の制限	回転速度の設定範囲を制限する。(上限、下限)	32
	入出力信号の機能変更	入力信号(6 点)の機能を変更する。	34
		出力信号(2 点)の機能を変更する。	
	減速制御	減速制御の有効/無効を変更する。	33
	停止方法の選択	モーターの停止方法を変更する。	
	回転方向の変更	FWD入力時の回転方向を変更する。	31
	「モーターロック」アラーム	アラームの検出時間を変更する。	
初期化	運転データ	運転データを初期化する。	30
	パラメータ	パラメータを初期化する。	31
操作ロック		データが変わらないようにロックする。	34

7.2 操作パネル遷移



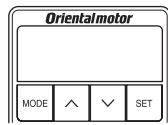
*1 減速比や増速比が設定されているときは、換算された速度を表示します。

*2 運転中は、設定変更や実行ができません。「Err」が表示されます。

•ロック機能で操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

- データ設定画面では、表示が点滅します。設定を変更した後に、**SET**を押すと表示が速く点滅(数回)して確定されます。

操作パネルの概要



MODE : 操作モードを切り替えます。
上の階層に移動します。

↑ ↓ : 設定値を変更します。

SET : データを確定します。
下の階層に移動します。

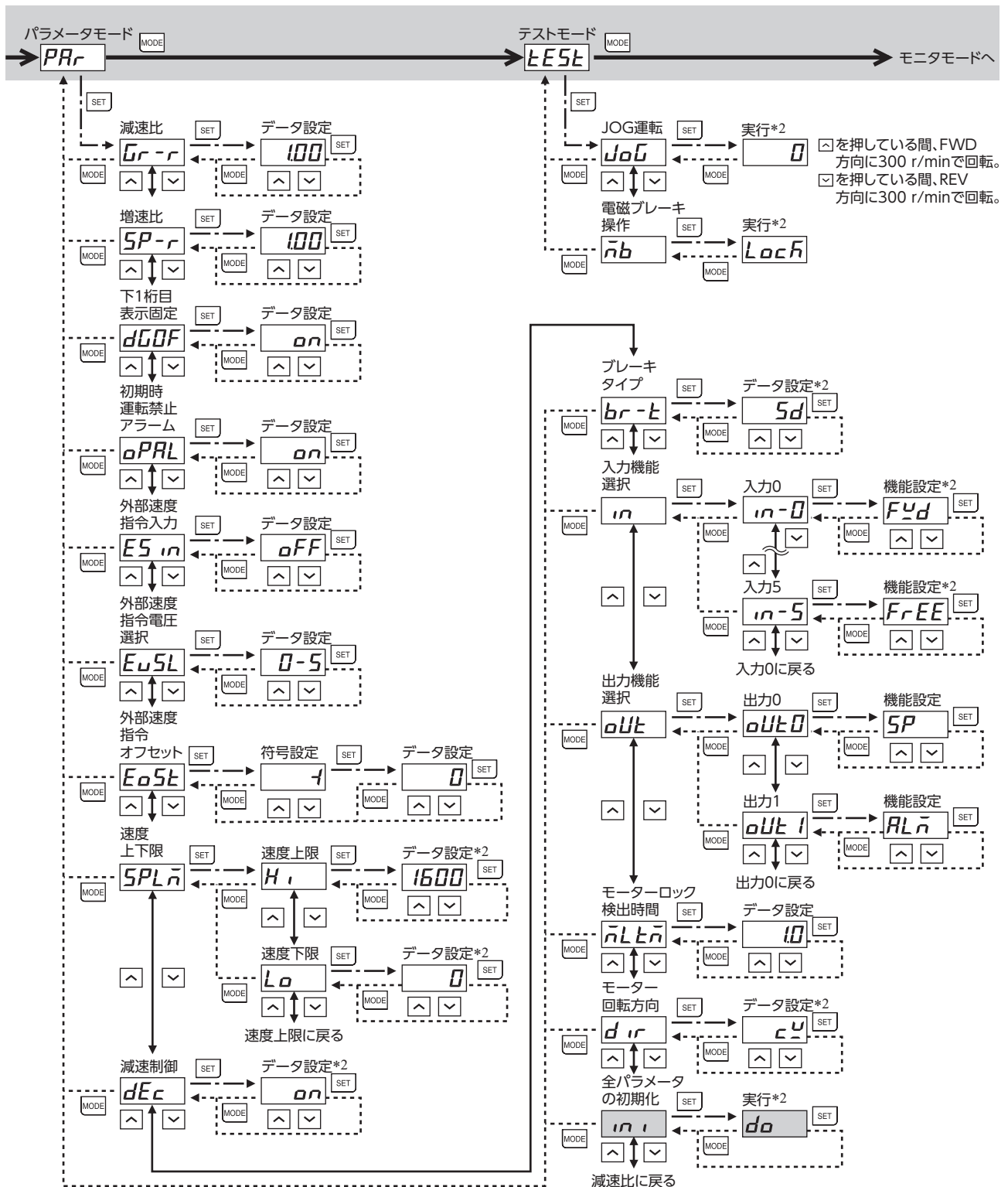
編集ロック機能

データを変更できないようにロックできます。
各モードのトップ画面で次の操作をおこなってください。

ロック : MODE を 5 秒長押し **LF**

解除 : MODE を 5 秒長押し **UnLF**

ロック中にデータやパラメータを編集すると「LF」が1秒程度表示されます。



7.3 モニタできる内容

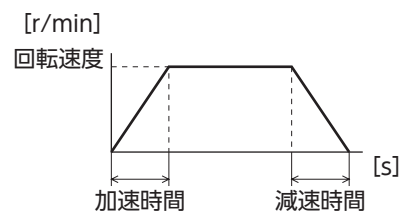
操作モード: モニタモード

項目	表示	モニタ内容
回転速度		<ul style="list-style-type: none"> モーター軸の回転速度を表示します。 「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。 「増速比」パラメータが設定されているときは、増速したときの回転速度を表示します。
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		<p>発生したアラームコードを表示します。また、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、コードやリセットについては 35 ページをご覧ください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>• アラーム履歴</p> <p>アラームコード 1～9:最新から9個までの履歴</p> </div> <div> <p>• アラームリセット*</p> <p>* アラーム発生時のみ実行できます。</p> </div> </div>
ワーニング		<p>発生したワーニングコードを表示します。また、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、コードは 37 ページをご覧ください。</p> <p>• ワーニング履歴</p> <p>ワーニングコード 1～9:最新から9個までの履歴</p>
I/Oモニタ		<p>スピードコントローラの入出力信号の 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。また、外部設定器の設定電圧値を確認することもできます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>• 入力信号</p> </div> <div> <p>• 出力信号*</p> <p>* アラーム出力は正常時 ON です。</p> </div> </div>

7.4 運転データの設定

操作パネルで最大 4 パターンの運転データを設定し、M0、M1 入力の ON/OFF でデータを選択して運転することができます。

設定手順、運転方法は 25 ページをご覧ください。



操作モード: データモード

項目	表示 *1	内容	設定範囲	初期値
回転速度		回転速度を設定します。モーター出力軸の回転速度を設定してください。	50 Hz の場合: 0、300 ～ 1400 r/min [0、90 ～ 1400 r/min]*2 60 Hz の場合: 0、300 ～ 1600 r/min [0、90 ～ 1600 r/min]*2	0
加速時間		加速時間、減速時間を設定します。	0.2 ～ 15.0 s	0.2
減速時間		詳しくは、21 ページをご覧ください。	[0.0 ～ 15.0 s]*2	[0.0]*2
初期化		運転データを初期値に戻します。	-	-

*1 運転データ No.を表す数字 (0 ～ 3) が末尾に表示されます。

運転データ No.0:

*2 「減速制御」パラメータが OFF のとき。

重要 データ設定や初期化を実行して表示が点滅している間は、制御用 DC 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。

7.5 パラメータの設定

■ 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	初期値
減速比		$\overline{Gr-r}$	モーター出力軸の回転速度に対する減速比を設定して、減速比で換算された速度を表示します。コンベヤ減速比を算出して入力すれば、コンベヤ搬送速度として表示できます。	1.00 ~ 9999	1.00
増速比		$\overline{SP-r}$	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 ~ 5.00	1.00
下 1 桁目表示固定		\overline{dGGF}	この製品の速度安定性では、回転速度モニタの下 1 桁目の表示が安定しないことがあります。下 1 桁目の表示を「0」に固定し、安定した表示状態にすることができます。	固定 非固定	\overline{on} \overline{off} \overline{on}
初期時運転禁止アラーム		\overline{oPRL}	FWDまたは REV入力が ONのときに、電源を投入するとアラームが発生します。電源の ON/OFFでモーターを起動・停止するときは、設定を OFF (無効) にしてください。	ON (有効) OFF (無効)	\overline{on} \overline{off} \overline{on}
外部速度指令入力		$\overline{ES in}$	運転データ No.0 の回転速度の設定方法を選択します。 外部速度設定器や外部直流電圧で回転速度を設定するときは、設定を ON (有効) にしてください。OFF (無効) のときは、操作パネルでの設定です。	ON (有効) OFF (無効)	\overline{on} \overline{off} \overline{off}
外部速度指令電圧選択		\overline{EuSL}	速度設定で使用する外部直流電圧に合わせて DC0-5 V または DC0-10 V を選択します。	DC0-10 V DC0-5 V	$\overline{0-10}$ $\overline{0-5}$ $\overline{0-5}$
外部速度指令オフセット		\overline{EoSt}	並列運転時のモーターの速度差を調整できます。	-800 ~ +800 r/min	0
速度上下限	速度上限	$\overline{H i}$	回転速度の上限を設定します。	0、300 [90]* ~ 1600 r/min	1600
	速度下限	\overline{Lo}	回転速度の下限を設定します。		0
減速制御		\overline{dEc}	減速制御の有効 / 無効を設定します。詳しくは、33 ページをご覧ください。	ON (有効) OFF (無効)	\overline{on} \overline{off} \overline{on}
ブレーキタイプ		$\overline{br-t}$	FWD入力または REV入力を ONから OFFにしたときの、モーターの停止方法を選択します。	減速停止 自然停止	\overline{Sd} \overline{FrUn} \overline{Sd}
入力機能選択	IN0	$\overline{in-0}$	入力端子に割り付ける入力信号を変更できます。詳しくは、34 ページをご覧ください。	FWD	\overline{Fwd}
	IN1	$\overline{in-1}$		REV	\overline{rEu}
	IN2	$\overline{in-2}$		M0	$\overline{m0}$
	IN3	$\overline{in-3}$		M1	$\overline{m1}$
	IN4	$\overline{in-4}$		ALARM-RESET	\overline{ArSt}
	IN5	$\overline{in-5}$		FREE	\overline{FrEE}
出力機能選択	OUT0	$\overline{oUt0}$	出力端子に割り付ける出力信号を変更できます。詳しくは、34 ページをご覧ください。	SPEED-OUT	\overline{SP}
	OUT1	$\overline{oUt1}$		ALARM-OUT TH-OUT WNG	\overline{ALn} $\overline{tH-o}$ \overline{yng} \overline{ALn}
モーターロック検出時間		$\overline{nLt n}$	モーターロックやモーターケーブルの断線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。	1.0 ~ 5.0 秒	1.0
モーター回転方向		\overline{dir}	FWD入力時のモーターの回転方向を設定します。	CW CCW	\overline{CW} \overline{CCW} \overline{CW}
全パラメータの初期化		\overline{ini}	パラメータモードで設定した値を初期値に戻します。	-	-

* 減速停止制御パラメータ OFF時



- データ設定や初期化を実行して表示が点滅している間は、制御用 DC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。
- 増速比を 1 に設定すると、減速比が有効になります。増速比を 1 以外に設定すると、増速比が有効になります。
- 「減速制御」パラメータを変更すると、運転データと「速度上下限」パラメータの設定が初期化されます。
- 上下駆動を行なう場合は、「モーターロック検出時間」パラメータをできるだけ短く設定してください。負荷が落下したり、製品が破損するおそれがあります。

■ 回転速度の表示

JHギヤ、JLギヤ付の場合、ギヤヘッドの減速比には実減速比を入力してください。
実減速比は、モーターの取扱説明書でご確認ください。

● 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、パネルに表示される桁数も変わります。

減速比、増速比の設定	パネルの表示桁数
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

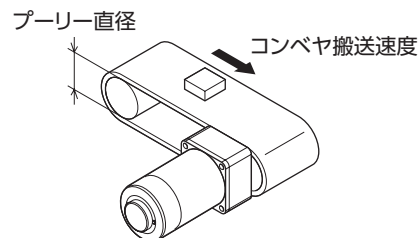
■ コンベヤ搬送速度を表示させるときの減速比の算出方法

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使うと、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25の場合

$$\text{コンベヤ減速比} = \frac{\text{ギヤヘッド減速比}}{\text{プーリー直径[m]} \times \pi} = \frac{25}{0.1[\text{m}] \times \pi} \approx 79.6$$

換算式から、この例ではコンベヤ減速比が79.6になります。

減速比が79.6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

$$\text{コンベヤ搬送速度[m/min]} = \frac{1300}{79.6} \approx 16.3 \text{ となり、表示部には「16.3」が表示されます。}$$

■ 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 0 ～ 1600 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。

● 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。

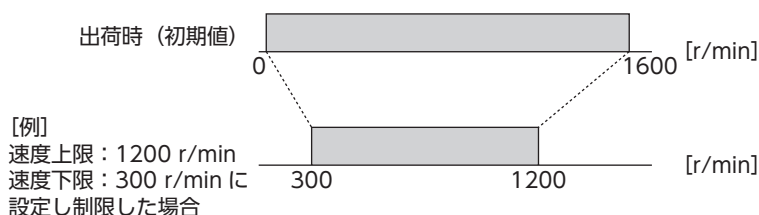
運転データの回転速度に「速度上限」を超える回転速度は設定できません。「速度上限」を上回る回転速度がすでに設定されている運転データは、「速度上限」で設定した回転速度に書き換わります。

● 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」を下回る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」で設定した回転速度に書き換わります。

回転速度の設定範囲



■ 停止方法の選択

停止方法には、瞬時停止、減速停止、自然停止があります。
 FWD入力、REV入力を同時に ONにするとモーターは瞬時停止します。
 FWD入力または REV入力を ONから OFFにしたときのモーターの停止方法を選択できます。

「ブレーキタイプ」 パラメータ	減速停止	自然停止
	S_d (初期値)	$FrUn$
動作イメージ	<p>信号を OFF にすると減速制御を行なって、モーターは減速時間で停止します。電磁ブレーキは減速時間後にシャフトを保持します。</p>	<p>信号を OFF にすると同時にモーターへの出力を遮断し、モーターは自然停止します。電磁ブレーキはモーター停止後にシャフトを保持します。</p>

■ 減速制御の設定

モーターが設定回転速度よりも速く回されたときに、ブレーキ電流を自動的に流して速度を調整する機能です。上下駆動で運転する場合や慣性負荷によってモーター出力軸が回される方向に力がはたらく場合でも、設定回転速度になるように運転します。
 上下駆動で運転する場合は、必ず「減速制御」パラメータを ON にしてください。

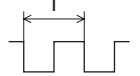
水平駆動で運転する場合は、「減速制御」パラメータを OFF にして、モーター起動時の動作や回転速度、加減速時間の設定範囲を変えることができます。

「減速制御」 パラメータ	ON (初期値)	OFF
	300 ~ 1400 r/min (50 Hz時) 300 ~ 1600 r/min (60 Hz時)	90 ~ 1400 r/min (50 Hz時) 90 ~ 1600 r/min (60 Hz時)
設定 範囲	0.2 ~ 15.0 秒	0.0 ~ 15.0 秒
動作イメージ	<p>* 最大で約 0.1 秒 (設定回転速度によって変わります)</p>	

「減速制御」パラメータが OFF のときに、減速時間を自然停止にかかる時間よりも短い時間に設定すると、減速時間後に電磁ブレーキが働いて停止します。

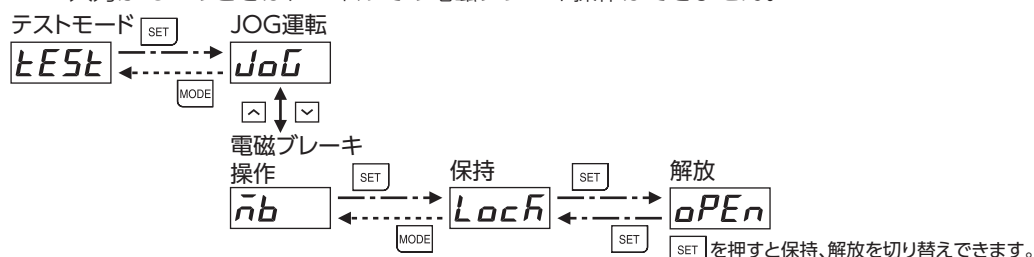
■ 割り付けできる入出力信号の内容

次の信号の中から入力(6点)、出力(2点)を割り付けることができます。

信号	端子	信号名	内容
入力	IN0 IN1 IN2 IN3 IN4 IN5	FWD	FWD入力を ONにすると、設定された加速時間に仕掛けてモーター出力軸が FWD方向へ回転します。REV入力を ONにすると、モーター出力軸が REV方向へ回転します。OFFにするとモーターが設定された減速時間に仕掛けて停止します。FWD入力と REV入力の両方が ONになると、モーターは瞬時停止します。(回転方向はパラメータで変更することができます。)
		REV	
		M0	運転データを選択します。
		M1	信号の組み合わせで 4 パターンの運転データから運転するデータを選択します。
		ALARM-RESET	スピードコントローラの保護機能がはたらいて発生したアラームを解除します。必ずアラームの原因を取り除いてから、アラームの解除を実行してください。解除方法とタイミングチャートは、36 ページをご覧ください。
		FREE	FREE入力を ONにすると電磁ブレーキが解放されます。そのときに FWD入力、REV入力を ONにしてもモーターは回転しません。また、モーター運転中に ONにすると自然停止します。
		EXT-ERROR	信号を OFFにするとアラームが発生して、モーターが停止します。そのとき表示部に「 ALbE 」が表示されます(ノーマルクローズ)。
出力	OUT0 OUT1	SPEED-OUT	モーターの回転に同期して、モーター出力軸 1 回転する間に 12 パルスのパルス信号を出力しています。 SPEED-OUT出力の周波数を測定すると、モーターの回転速度を算出できます。 モーター回転速度[r/min] = $\frac{\text{SPEED-OUT出力周波数[Hz]} \times 60}{12}$ SPEED-OUT 出力波形 SPEED-OUT出力周波数 = $\frac{1}{T}$ 
		ALARM-OUT	アラーム発生時に出力が OFFになります(ノーマルクローズ)。
		TH-OUT	モーターに内蔵しているサーマルプロテクタが動作(OPEN)したときに出力が ONになります。モーターの温度が下がりサーマルプロテクタが復帰(CLOSE)すると出力が OFFになります。(AC電源が投入されているときに有効です。)
		WNG	ワーニングが発生すると出力が ONになります。ワーニングが解除されると、自動で OFFになります。

7.6 電磁ブレーキの解放操作

モーター停止中に操作パネルで電磁ブレーキを解放することができます。
停止中に負荷を動かしたいときに、手動で位置合わせが行なえる機能です。
FREE入力があるときは、パネルでの電磁ブレーキ操作はできません。



7.7 データ編集のロック

設定したデータを誤って書き換えたり、消去してしまうことを防止する機能です。
編集ロック機能が有効になっている間は、回転速度などの運転データやパラメータ変更ができなくなります。

● 編集ロック機能の設定

トップ画面で、[MODE] を 5 秒以上押します。
「LK」が表示され、編集ロック機能が有効になります。

LK

● 編集ロック機能の解除

トップ画面で、[MODE] を 5 秒以上押します。
「UnLK」が表示され、編集ロック機能が解除されます。

UnLK

● 編集ロック中の表示

編集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、「LK」が 1 秒程度表示されます。

8 アラーム

スピードコントローラには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからスピードコントローラ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

保護機能がはたらくと、モーターへの出力を遮断し、電磁ブレーキでモーターシャフトを保持します。同時にアラーム出力が OFF になり、表示部にはアラームコードが表示され、ALARM LED が点灯 (赤) します。アラーム発生中は、電磁ブレーキを解放することはできません。

■ アラーム一覧

AL26 ●モーター過熱 ●モーター接続不良	●モーターが何らかの原因で異常発熱し、モーターに内蔵しているサーマルプロテクタが動作 (OPEN) した。 ●モーターケーブルのモーター動力線が断線または接続不良。 ●コンデンサを誤接続 (短絡) している。	●負荷を軽くしてください。 ●加速時間や減速時間などの運転パターンを見直してください。 ●モーターのケーブル、コネクタ部、およびコンデンサの接続を確認してください。
AL30 ●モーターロック ●モーター接続不良	●モーター出力軸が「モーターロック検出時間」パラメータに設定した時間以上拘束された。 ●モーターケーブルのレートジェネレータ線またはモーター動力線が断線または接続不良。 ●コンデンサを接続していない、または接続不良。	●負荷を軽くしてください。 ●モーターのケーブル、コネクタ部、およびコンデンサの接続を確認してください。
AL31 過速度	モーター出力軸の回転速度が約 2300 r/min を超えた。	負荷や外力によってモーターが回されていないか確認してください。
AL41 EEPROM異常 *1	●データ設定や初期化を実行中に制御用 DC 電源を切った。 ●保存データが破損した。 ●データの書き込みや読み出しができなくなった。	●データ、パラメータを初期化してください。 ●電源を入れ直しても復帰しないときは、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。
AL46 初期時運転禁止 *2	FWD または REV 入力 が ON のときに、電源を投入した。	FWD または REV 入力を OFF にすると、アラームが解除されます。
AL6E 外部停止 *3	EXT-ERROR 入力 が OFF になった。	EXT-ERROR 入力を確認してください。

*1 ALARM-RESET 入力では解除できません。

*2 「初期時運転禁止アラーム」パラメータを無効にするとアラームは発生しません。(初期設定:有効)

*3 EXT-ERROR を割り付けているときのみ。

● 「モーター過熱」アラーム

15 W ～ 90 W のモーターは、自動復帰型のサーマルプロテクタをモーター巻線部に内蔵しています。モーター内部の温度が規定値以上になると、サーマルプロテクタが動作 (OPEN) し、「モーター過熱」アラームが発生します。出力信号に TH-OUT 出力を割り付けると、モーターに内蔵したサーマルプロテクタの状態 (OPEN/CLOSE) を検出できます。

6 W のモーターは、過熱保護にインピーダンスプロテクトを採用し、温度上昇がある一定値以上にならないようにしています。

● 「過速度」アラーム

この製品には、「過速度」アラームの発生を抑制する機能を搭載しています。

モーター出力軸の回転速度が約 2100 r/min を超えると、ブレーキ電流を自動的に流してモーターを減速させます。

■ 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、FWD入力、REV入力を OFF にしてモーターが停止したことを確認してから、次の方法のいずれかでアラームを解除してください。

- ALARM-RESET入力を ON にする。(ONエッジで有効です。)
- 操作パネルでアラームリセットを実行する。
- 制御用 DC 電源を再投入する。

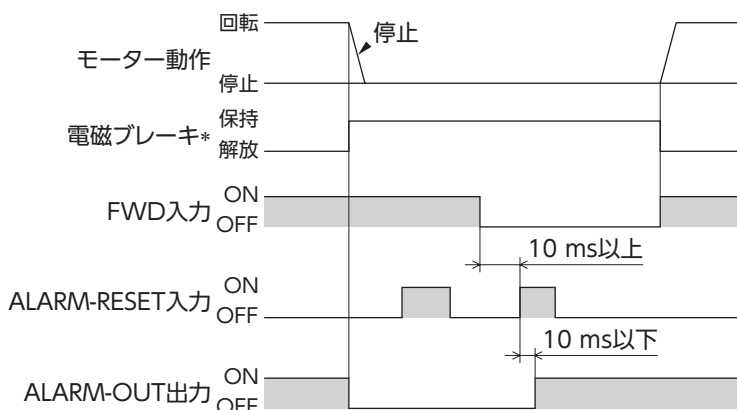
- 重要**
- 制御用 DC 電源を再投入しても正常に動作しないときは、内部回路が破損しているおそれがあります。最寄りの支店・営業所にご連絡ください。
 - アラームの原因を取り除かずに運転を続けると、装置が故障するおそれがあります。
 - アラームが発生した後 1 秒間は、制御用 DC 電源を切らないでください。データが破損するおそれがあります。

• ALARM-RESET入力で解除する場合

FWDまたはREV入力を OFF にし、アラームの原因を取り除いてから、ALARM-RESET入力を ON にしてください。

FWDまたはREV入力が ON になっているときは、ALARM-RESET入力を受け付けません。

図は、FWD入力の場合を示しています。



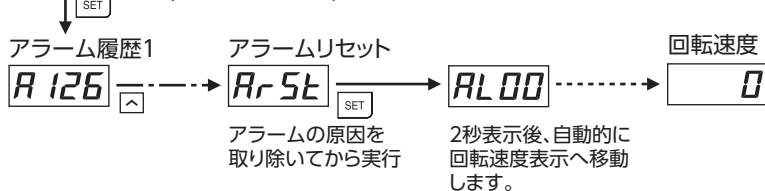
* アラームの発生と同時に電磁ブレーキが保持します。

• 操作パネルで解除する場合

FWDまたはREV入力を OFF にし、アラームの原因を取り除いてから、操作パネルでアラームリセットを行ってください。

アラーム発生中

AL26 例:モーター過熱
(アラームコード26)



■ 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、制御用 DC 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。初期設定では、出力端子に WNG出力は割り付けられていません。34 ページ「割り付けできる入出力信号の内容」をご覧ください。

制御用 DC電源を切ると、ワーニング履歴は消去されます。

■ 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 _n 30	モーター ロック	運転継続	モーター出力軸が 1 秒以上拘束された。	負荷条件を確認してください。
U _n 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 FWDまたは REV入力を割り付けた。	FWDまたは REV入力を割り付けるときは、割り付け先の入力端子が OFFになっていることを確認してください。
			JOG運転実行後に他モードへ移行したときに、FWDまたは REV入力が ONになっていた。	FWDまたは REV入力を OFFにしてください。

9 トラブルシューティング

回転速度の設定や接続を誤ると、モーター、スピードコントローラが正常に動作しないことがあります。モーターが正常に運転できないときはこの章をご覧ください、適切に対処してください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにご連絡ください。

重要 通電状態での確認が必要な項目があります。モーターとスピードコントローラとの接続部などの活電部に触れないよう、十分注意して行なってください。

予想される原因	処置
●モーターが回転しない	
FWD入力と REV入力が両方とも OFFになっている。	片方だけを ONにしてください。
FWD入力と REV入力が両方とも ONになっている。	
運転データに回転速度が設定されていない。	運転データを設定してください。 回転速度が設定されていないとモーターは回転しません。
回転速度の設定に外部設定器を使うが、「外部速度指令入力」パラメータの設定が変更されていない。	「外部速度指令入力」パラメータの設定を ON (有効) にしてください。
AC電源、モーター、コンデンサが正しく接続されていない。	接続を確認してください。
FREE入力が ONになっている。	FREE入力を OFFにしてください。
●変速できない、設定した速度で回転しない	
運転データ選択入力を切り替えできていない。	M0、M1 入力の切り替えが正しいか確認してください。
外部設定器を使用するときに M0、M1 入力が OFFになっていない。	M0、M1 入力を OFFにしてください。
外部設定器を使うが、「外部速度指令入力」パラメータの設定が変更されていない。	「外部速度指令入力」パラメータの設定を ON (有効) にしてください。
回転速度の設定範囲が制限されている。	「速度上限」、「速度下限」パラメータの設定を確認してください。
●指定した方向とは逆に回転する	
FWD入力と REV入力の接続を間違えている、または正しく接続されていない。	FWD入力と REV入力の接続を確認してください。
モーター出力軸の回転方向と逆になるギヤヘッドを使用している。	FWD入力と REV入力の操作を逆にしてください。 ギヤヘッド出力軸の回転方向は、モーターの取扱説明書をご確認ください。
	「モーター回転方向」パラメータで設定を変更してください。
「モーター回転方向」パラメータの設定を変更している。	「モーター回転方向」パラメータで設定を変更してください。
●操作パネルでの設定ができない	
編集ロック機能が有効になっている。	編集ロック機能を解除してください。
●モーターの動作が不安定、振動が大きい	
ノイズの影響を受けている。	ノイズ対策については 42 ページ「12.5 EMCへの適合」をご覧ください。
●モーターがすぐに起動しない	
加速時間が長すぎる。	加速時間を調整してください。
負荷慣性が大きすぎる。	負荷慣性を小さくしてください。
負荷が大きすぎる。	負荷を小さくしてください。
●電磁ブレーキが保持されない	
FREE入力が ONになっている。	FREE入力を OFFにしてください。
●速度の指令を入れていないのにモーターが回転する	
「速度下限」パラメータに速度を設定している。	「速度下限」パラメータの設定を「0」にしてください。
●アラームコードが表示されている	
35 ページ「8.1 アラーム」をご覧ください。	

10 保守・点検

10.1 点検

モーターの運転後は、定期的に次の項目を点検することをお勧めします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにご連絡ください。



- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとスピードコントローラそれぞれで行なってください。モーターとスピードコントローラを接続した状態で、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。
- スピードコントローラ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スピードコントローラが破損するおそれがあります。

■ 点検項目

- モーター・ギヤヘッドの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- モーターの軸受部(ボールベアリング)から異常な音が発生していないか確認してください。
- ギヤヘッドの軸受部(ボールベアリング)やギヤの噛み合い部から異常な音が発生していないか確認してください。
- モーター・ギヤヘッドの出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。
- ケーブルに傷やストレスがないか、モーターとスピードコントローラとの接続部に緩みがないか確認してください。
- スピードコントローラの開口部が目詰まりしていないか確認してください。
- スピードコントローラのコネクタに緩みがないか確認してください。
- スピードコントローラ内部に異常や異臭がないか確認してください。

10.2 保証

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。

なお、保証範囲は製品本体(回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限ります)の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。

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

■ 保証期間

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

■ 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

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

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

10.3 廃棄

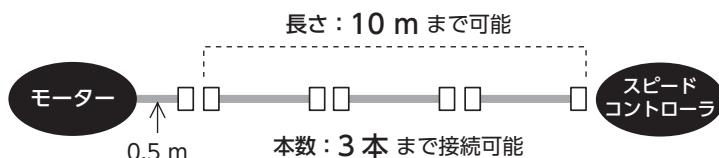
製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

11 ケーブル・周辺機器（別売）

■ 接続ケーブル

モーターとスピードコントローラ間を延長するときに使用してください。ケーブルは3本まで接続できます。可動接続ケーブルもご用意しています。

モーターとスピードコントローラ間の最大延長距離: 10.5 m (モーターケーブル 0.5 mを含む)



● 接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01SCM
2 m	CC02SCM
3 m	CC03SCM
5 m	CC05SCM
10 m	CC10SCM

● 可動接続ケーブル

長さ	品名
1 m	CC01SCMR
2 m	CC02SCMR
3 m	CC03SCMR
5 m	CC05SCMR
10 m	CC10SCMR

■ 入出力信号用汎用ケーブル

スピードコントローラの入出力信号の接続に便利なケーブルです。最長 2 mまでご用意しています。

長さ	品名	
	16 心	12 心
1 m	CC16D010B-1	CC12D010B-1
2 m	CC16D020B-1	CC12D020B-1

■ 外部速度設定器

離れたところからモーターの回転速度を設定、調整することができます。

品名: **PAVR2-20K**

カップリング、取付用金具は、当社の WEB サイトでご確認いただけます。合わせてご覧ください。

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

12 法令・規格

12.1 UL規格、CSA規格

この製品は、UL規格、CSA規格の認証を取得しています。

12.2 CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

■ 低電圧指令

● 設置条件

過電圧カテゴリ	II
汚損度	2
保護等級	IP20
感電保護	クラス II 機器

機器によって過電圧カテゴリーⅢ、汚損度 3 の規定値が要求される場合は、モーター、スピードコントローラを IP54 相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介して定格電圧を給電してください。

- IT 配電系統では使用できません。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系のケーブル (CN4) は、二重絶縁で分離してください。

スピードコントローラには地絡保護回路が備わっていないので、以下を考慮してください。

- 漏電遮断器: EN または IEC 規格適合品
条件付短絡電流定格 I_{cc} : 5 kA
定格感度電流: 30 mA

■ EMC 指令

適合についての詳細は、42 ページ「12.5 EMC への適合」をご確認ください。

12.3 RoHS 指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

12.4 韓国電波法

この製品は韓国電波法にもとづいて KC マークを貼付しています。

12.5 EMCへの適合

モーター、スピードコントローラから周辺の制御システム機器への EMI、およびモーター、スピードコントローラの EMS に対して有効な対策を施さないと、機械装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。モーター、スピードコントローラは、次の設置・配線方法を施すことで、EMC への適合が可能になります。適用規格については 41 ページをご覧ください。

オリエンタルモーターは、43 ページ「設置・配線例」に従って、モーター、スピードコントローラの EMC 試験を実施しています。EMC の適合性は、次に説明する内容にもとづいて設置・配線し、お客様の責任で機械の EMC の適合性を確認していただく必要があります。



注意

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

■ AC電源用ラインフィルタの接続

- ノイズが AC 電源ラインを介して伝播するのを防止するため、お客様にてご用意のラインフィルタを AC 電源ラインに接続してください。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	品番
双信電機株式会社	NF2010A-UP
Schaffner EMC	FN2070-10-06

- ラインフィルタは、できるだけスピードコントローラの近くに取り付けてください。また、ラインフィルタの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、ケーブルクランプなどで確実に固定してください。ラインフィルタの接地端子に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。
- 入力ケーブルと出力ケーブルは並行に配線しないでください。並行に配線すると、浮遊容量を介して筐体内のノイズが AC 電源ケーブルに結合してしまい、ラインフィルタの効果が低減する場合があります。

■ モーターケーブルの接続

モーターケーブルを延長するときは、接続ケーブル(別売)を使用してください。最大 10.5 m まで延長できます。

■ サージアレスタ

サージアレスタは、交流電源ラインとアース間、および交流電源ライン間で発生する雷サージのサージ電圧を低減させる効果があります。次のサージアレスタを接続してください。

メーカー	品番
双信電機株式会社	LT-C12G801WS

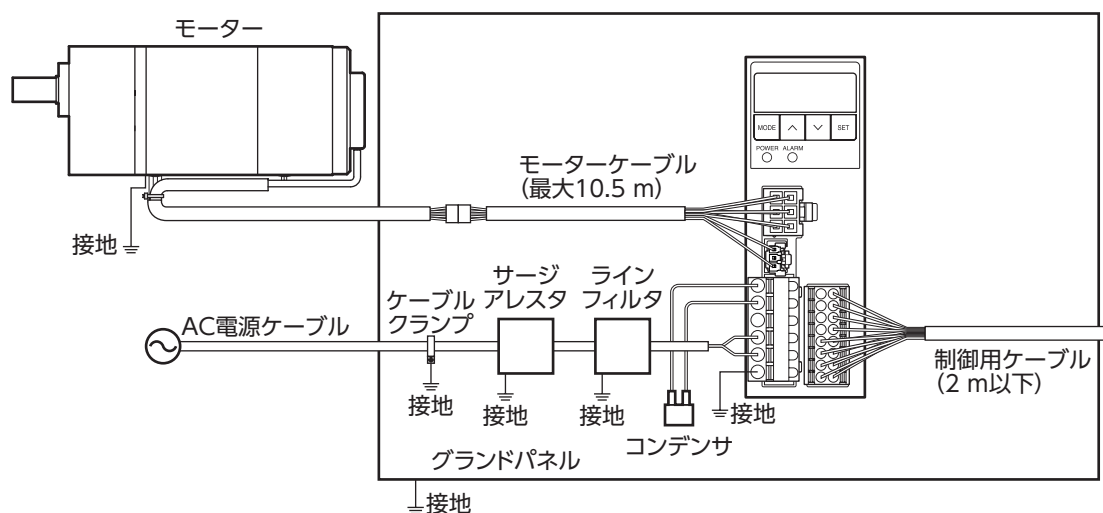
■ 制御用ケーブルの配線

制御用ケーブルには、AWG24 (0.2 mm²) 以上のケーブルを使用し、できるだけ短く (2 m 以下) 配線してください。

■ 設置・配線についての注意事項

- モーター、スピードコントローラ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、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、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。
- AC 電源ケーブル、モーターケーブルと制御用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。AC 電源ケーブル、モーターケーブルと制御用ケーブルが交差するときは、直角に配線してください。
- モーターとスピードコントローラ間を延長するときは、接続ケーブル(別売)を使用してください。EMC テストは当社の接続ケーブルを使用して行なっています。

■ 設置・配線例



■ 静電気についての注意事項

静電気によって、スピードコントローラ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、スピードコントローラは必ず接地してください。
 スピードコントローラ前面の操作パネルを操作するとき以外は、電源を投入した状態のスピードコントローラに近づいたり、触れないでください。

13 仕様

13.1 仕様

製品の仕様については当社の Web サイトでご確認ください。

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

13.2 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。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での使用は不可。
	振動	連続的な振動や過度の衝撃が加わらないこと。 JIS C 60068-2-6 正弦波振動試験方法に準拠 周波数範囲: 10 ～ 55 Hz、片振幅: 0.15 mm 掃引方向: 3 方向 (X、Y、Z) 掃引回数: 20 回
保存環境 輸送環境	周囲温度	-25 ～ +70 °C (凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下 (結露のないこと)
	標高	海拔 3000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。水、油がかからないこと。 放射性物質、磁場、真空などの特殊環境は不可。
保護等級		IP20

ラック・ピニオンシステム Lシリーズ 組み合わせ可能な製品

リニアドモーターとスピードコントローラの組み合わせは、必ず出力と電源電圧を合わせてください。
また、コンデンサは必ず指定の組み合わせで使用してください。

- 品名の ■ には、ラックの基本速度を表わす数字が入ります。
- 品名の □ には、ストロークを表わす数字が入ります。



出力	電源電圧	スピードコントローラ			リニアドモーター
		品名	構成部品名		品名
		①	②	③	④
6 W	単相 100 V	DSCD6JAM	DSC-MU	CH35FAUL2	LM2F■DSC6JAM-□
	単相 200 V	DSCD6JCM		CH08BFAUL	LM2F■DSC6JCM-□
	単相 110/115 V	DSCD6UAM		CH25FAUL2	LM2F■DSC6UAM-□
	単相 220/230 V	DSCD6ECM		CH06BFAUL	LM2F■DSC6ECM-□
25 W	単相 100 V	DSCD25JAM		CH80CFAUL2	LM4F■DSC25JAM-□
	単相 200 V	DSCD25JCM		CH20BFAUL	LM4F■DSC25JCM-□
	単相 110/115 V	DSCD25UAM		CH65CFAUL2	LM4F■DSC25UAM-□
	単相 220/230 V	DSCD25ECM		CH15BFAUL	LM4F■DSC25ECM-□

参考

・リニアドモーター

LM 4 F 45 DSC 25 JA M - 1

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①	シリーズ名	LM:Lシリーズ						
②	ラックケース前面の取付角寸法	2:60 mm 4:80 mm						
③	ラック移動方向	F:取付脚面に対して垂直						
④	ラック基本速度	45:45 mm/s 20:20 mm/s 10:10 mm/s						
⑤	適用スピードコントローラ	DSC:DSCシリーズ						
⑥	出力	6:6 W 25:25 W						
⑦	電源電圧	JA:単相 100 V JC:単相 200 V UA:単相 110/115 V EC:単相 220/230 V						
⑧	付加機能	M:電磁ブレーキ付						
⑨	ストローク長さ	1:100 mm 2:200 mm 3:300 mm 4:400 mm 7:700 mm 8:800 mm 10:1000 mm						

- 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. 2017

2024 年 1 月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口

製品に関する技術的なお問い合わせ、
購入についてのご相談はこちらまで。

お客様ご相談センター

TEL 0120-925-410 **FAX** 0120-925-601

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

E-mail webts@orientalmotor.co.jp

検査修理の総合窓口

アフターサービスセンター

TEL 0120-911-271 **FAX** 0120-984-815

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <https://www.orientalmotor.co.jp/ja>