

ブラシレスモーター

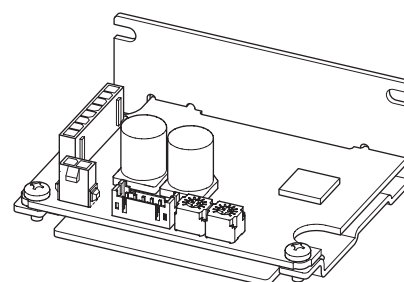
BLH シリーズ アナログ設定タイプ

取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

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



もくじ

1 はじめに.....	2	7 運転.....	18
2 安全上のご注意	3	7.1 回転速度の設定.....	18
3 使用上のお願い	5	7.2 加速時間・減速時間の設定.....	19
4 準備.....	6	7.3 運転・停止.....	19
4.1 製品の確認.....	6	7.4 モーター出力軸の回転方向.....	21
4.2 品名の見方.....	6	7.5 並列運転.....	21
4.3 銘板情報.....	6	8 保守・点検.....	22
4.4 組み合わせ可能な製品	7	8.1 点検	22
4.5 各部の名称と機能.....	7	8.2 保証	22
5 設置.....	8	8.3 廃棄	22
5.1 設置場所.....	8	9 トラブルシューティング.....	23
5.2 ドライバの設置.....	8	10 アラーム.....	24
6 接続.....	9	10.1 アラームの解除.....	24
6.1 モーターとドライバの接続 (CN3)	9	10.2 アラーム一覧	25
6.2 電源の接続 (CN1)	10	11 仕様	26
6.3 入出力信号の接続 (CN2)	11	11.1 仕様	26
6.4 ドライバ入出力回路	12	11.2 一般仕様.....	27
6.5 外部アナログ設定器の接続.....	13	11.3 外形図	27
6.6 接地	13	12 法令・規格.....	28
6.7 接続図	14	12.1 UL規格、CSA規格.....	28
6.8 ノイズ対策	15	12.2 CEマーキング /UKCAマーキング.....	28
6.9 EMC指令への適合.....	16	12.3 EU RoHS指令 /UK RoHS規則.....	28
		12.4 韓国電波法	28

1 はじめに

■ お使いになる前に

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

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

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。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。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。

■ 取扱説明書の構成

BLHシリーズに関する取扱説明書には、次のものがあります。




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


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


	名称	品番
ドライバ	BLH シリーズ アナログ設定タイプ 取扱説明書 (本書)	HP-5066
	BLHM モーター 取扱説明書	HM-5238
モーター	BLHM 電磁ブレーキ付モーター 取扱説明書	HM-5239
	DC電源入力ドライバ用 BLM モーター コネクタタイプ 取扱説明書	HM-5266




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製品をお使いください。

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

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、および可燃物のそばでは使用しないでください。火災・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。装置破損の原因になります。 モーターを昇降装置には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は停止し、可動部が落下して、けが・装置破損の原因になります。 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。 ドライバを分解・改造しないでください。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・営業所に連絡してください。
	<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・けが・装置破損の原因になります。 モーター、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・装置破損の原因になります。 ドライバの保護機能がはたらいたときは、原因を取り除いた後で保護機能を解除してください。原因を取り除かずに運転を続けたときは、モーターが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。 ドライバは筐体内に設置してください。けがの原因になります。 ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。 接続は接続例にもとづき、確実に行なってください。火災・装置破損の原因になります。 指定されたケーブルサイズを守ってください。火災・装置破損の原因になります。 ドライバの電源には、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。 電源の ON/OFF でモーターを操作している場合、停電したときはドライバの電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。 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。

<div>  注意 </div>	
<div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> • ドライバの仕様値を超えて使用しないでください。火災・けが・装置破損の原因になります。 • 運転中および停止後しばらくの間は、ドライバに触れないでください。ドライバの表面が高温のため、やけどの原因になります。 • 可燃物をドライバの周囲に置かないでください。火災・やけどの原因になります。 • 通風を妨げる障害物をドライバの周囲に置かないでください。装置破損の原因になります。 • 電源のマイナス側を遮断しないでください。また、電源の配線が外れないようにご注意ください。装置破損の原因になります。
<div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • 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。 • モーターの運転、停止操作を電源の ON/OFF 切り替えで行なう場合、十分に注意してください。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に、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。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。 • ドライバに電源を投入するときは、ドライバの入力信号をすべて解除してから投入してください。モーターが起動し、けが・装置破損の原因になります。

3 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。

指定されたドライバとモーターの組み合わせでご使用ください。

組み合わせについては 7 ページの「4.4 組み合わせ可能な製品」をご覧ください。

- **巻き下げ負荷運転は行なわないでください**

BLHシリーズでは、負荷側からモーター出力軸が回されるような運転(巻き下げ負荷運転)をすると、モーターの速度を制御できなくなります。また、モーターには保持力がないため、昇降装置などの上下駆動に使用しないでください。モーター停止時に負荷が落下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、製品が破損する原因になります。

- **電源の ON/OFF を機械式接点で行なうときのご注意**

機械式接点(ブレーカ、電磁開閉器、リレーなど)で電源の ON/OFF を行なうときは、電源の + (プラス) 側のみを機械式接点で ON/OFF してください。

電源の + (プラス)、- (マイナス) を機械式接点で同時に ON/OFF すると、制御回路や周辺機器が破損する原因になります。

詳しくは、10 ページをご覧ください。

- **ノイズ対策**

ノイズ対策については 15 ページをご覧ください。

- **グリース対策**

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

- **中空軸フラットギヤヘッドの出力軸には、グリースを塗布してください**

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

- **電磁ブレーキ部の摺動音**

電磁ブレーキ付モーターは運転中にブレーキ板の摺動音がでることがあります。

機能上、問題はありません。

4 準備

確認していただきたい内容や、各部の名称と機能について説明します。

4.1 製品の確認

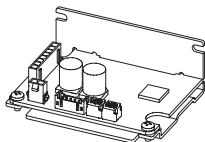
次のものがすべて揃っていることを確認してください。

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

ドライバとモーターの組み合わせは「4.4 組み合わせ可能な製品」をご覧ください。

☐ ドライバ..... 1 台

☐ 安全にお使いいただくために 1 部

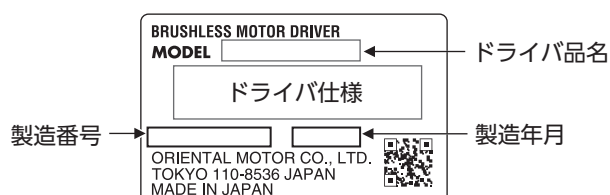


4.2 品名の見方

BLH2D 30 D H - K _
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	ドライバ種類	BLH2D:BLHシリーズ ドライバ			
②	出力	15:15 W	30:30 W	50:50 W	
③	識別記号	D			
④	モーター接続方式	なし:ケーブルタイプ H:コネクタタイプ			
⑤	電源電圧	K:DC24 V			
⑥	なし:アナログ設定タイプ D:デジタル設定タイプ R:RS-485 通信タイプ				

4.3 銘板情報



4.4 組み合わせ可能な製品

ドライバと組み合わせ可能な製品は、次のとおりです。

モーター品名、ドライバ品名は、製品銘板に記載された品名で確認してください。

下表のモーター品名には、品名の一部を記載しています。詳しい品名については、モーターの取扱説明書をご覧ください。

適用モーター	出力	ドライバ品名	モーター品名	ケーブルセット品名
BLHMモーター	15 W	BLH2D15-K	BLHM015	LHS003CC または LHS010CC
	30 W	BLH2D30-K	BLHM230	
	50 W	BLH2D50-K	BLHM450	
BLMモーター	15 W	BLH2D15H-K	BLM015HK	
	30 W	BLH2D30DH-K	BLM030DHK	
		BLH2D30H-K	BLM230HK	
	50 W	BLH2D50DH-K	BLM250DHK	
		BLH2D50H-K	BLM450HK	

- ケーブルセット (それぞれのケーブルでもお買い求めいただけます。)

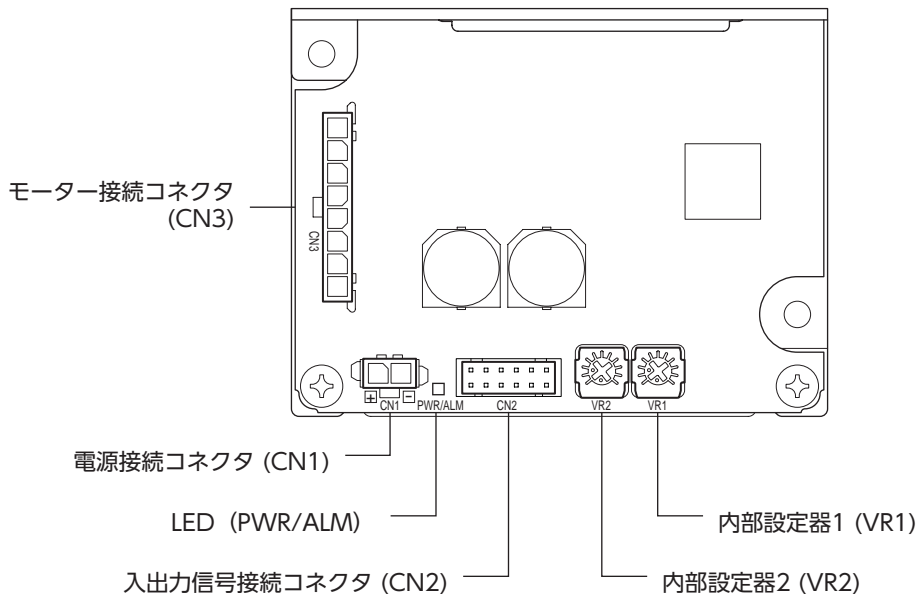
- 入出力信号ケーブル..... 1 本 ● 電源ケーブル..... 1 本



長さ	ケーブルセット品名	入出力信号ケーブル	電源ケーブル
300 mm	LHS003CC	LH003C3	LH003C1
1000 mm	LHS010CC	LH010C3	LH010C1

4.5 各部の名称と機能

ドライバ各部の名称と主な機能について説明します。



名称	表示	説明
電源接続コネクタ	CN1	電源ケーブルを接続します。
入出力信号接続コネクタ	CN2	入出力信号ケーブルを接続し、外部制御機器と接続します。
モーター接続コネクタ	CN3	モーターケーブルを接続します。
LED	PWR/ALM	通電時に緑色で点灯します。 アラームが発生すると赤色に点滅します。点滅回数でアラームの内容を確認することができます。
内部設定器	VR1	回転速度を設定します。(M0 入力:ON)
	VR2	加速時間・減速時間を設定します。

5 設置

5.1 設置場所

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

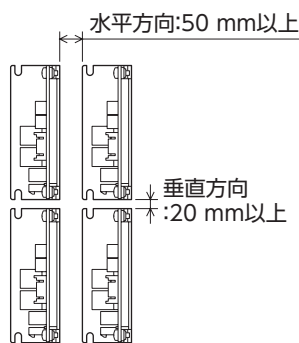
- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 0 ~ +50 °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85%以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 塩分の少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高 海拔 1000 m以下

5.2 ドライバの設置

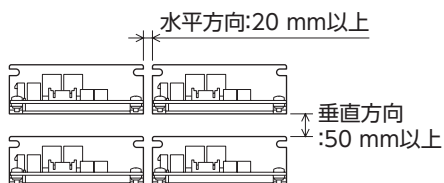
■ 設置方向

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。
ドライバを筐体内に設置するときは、必ずドライバの取付穴を使用して、垂直または水平に設置してください。

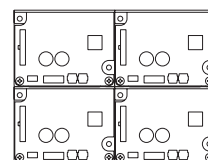
● 垂直設置の場合



● 水平設置の場合



- 下図のような取り付けもできます。



垂直設置、水平設置どちらにも取り付けることができます。

■ 設置方法

ドライバは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い、平滑な金属板に設置してください。
ドライバの取付穴または切り欠きを使用して、金属板との間にすき間がないように、2本のねじ(M3:付属していません)で固定してください。

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。

6 接続

ドライバとモーター、電源、入力出力信号の接続方法について説明します。

6.1 モーターとドライバの接続(CN3)

モーターケーブルのコネクタを、ドライバのモーター接続コネクタ (CN3) に差し込みます。

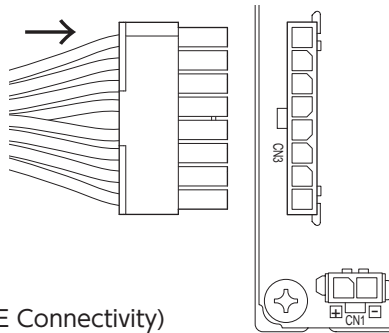
モーターケーブルを延長するときは、接続ケーブル(別売)を使用してください。

最大延長距離は、モーター自身のケーブル長さ合わせて 5 mです。

- 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、動作不良を起こしたり、モーター、ドライバが破損するおそれがあります。
 - コネクタを抜き差しするときは、必ずコネクタ部を持ってください。また、抜き差しする方向以外に力を加えないでください。コネクタとドライバが破損する原因になります。

CN3 ピンアサイン

右図の矢印方向から見た場合



ハウジング:

43645-0800 (molex) または 1445022-8 (TE Connectivity)

ピン No.	線色 *1	線径 *1
1	灰(黒)	AWG22*2 (AWG24)
2	紫	
3	青	
4	黄	
5	緑	
6	橙	
7	赤	
8	茶(白)	

*1 ()は **BLHM015** の場合です。

*2 ケーブルタイプは、ピン No.4 ~ 8 の線径が AWG26 になります。

6.2 電源の接続(CN1)

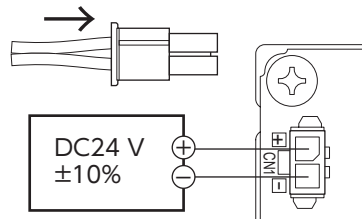
電源ケーブルのコネクタを、ドライバの電源接続コネクタ (CN1) に差し込みます。
リード線サイズ:AWG22 (0.3 mm²)



- 接続の際は、電源の極性に十分注意してください。電源の極性を間違えて接続した場合は、ドライバが破損する原因になります。
- ドライバの電源ケーブルは、他の電源ラインやモーターケーブルとは同一の配管内に配線しないでください。
- 電源の再投入や、モーターケーブルのコネクタを抜き差しするときは、電源を切って 5 秒以上経過してから行なってください。

CN1 ピンアサイン

右図の矢印方向から見た場合

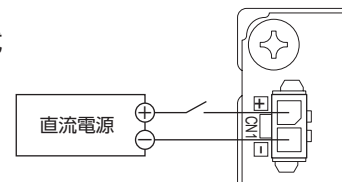


ハウジング:43645-0200 (molex) または 1445022-2 (TE Connectivity)

ピン No.	線色	線径
1	赤	AWG22
2	黒	

電源の ON/OFF を機械式接点で行なうときのご注意

- 機械式接点 (ブレーカ、電磁開閉器、リレーなど) で電源の ON/OFF を行なうときは、電源の + (プラス) 側のみを機械式接点で ON/OFF してください。



電源の + (プラス)、- (マイナス) を機械式接点で同時に ON/OFF したり、電源の - 側だけを遮断しないでください。

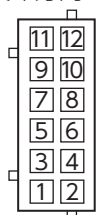
ドライバの主回路と制御回路の GND が共通になっているため、電源の ON/OFF 時に主回路の入力電流が制御回路に回り込み、制御回路や周辺機器が破損する原因になります。

6.3 入出力信号の接続 (CN2)

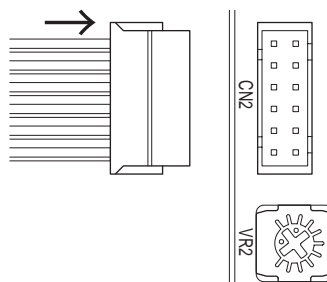
入出力信号ケーブルのコネクタを、ドライバの入出力信号接続コネクタ (CN2) に差し込みます。
リード線サイズ:AWG26 (0.14 mm²)

CN2 ピンアサイン

右図の矢印方向から見た場合



ハウジング:PHDR-12VS (JST)



ピン No.	線色	端子名	信号名	説明
12	—	—	—	N.C. (何も接続しません。)
11	黒	DIN0	START/STOP	モーターを運転する信号です。 START/STOP入力と RUN/BRAKE入力の両方を ONにすると加速時間に従ってモーターが回転します。START/STOP入力を OFFにするとモーターが減速時間に従って停止します。RUN/BRAKE入力を OFFにするとモーターは瞬時停止します。
10	白	DIN1	RUN/BRAKE	
9	灰	DIN2	FWD/REV	モーターの回転方向を変更します。 ONにすると CW方向に回転し、OFFにすると CCW方向に回転します。*
8	水色	DIN3	M0	M0 入力 が ONのとき内部設定器 (VR1) の設定速度が有効になります。 OFFのとき外部アナログ設定器 (外部速度設定器、外部直流電圧) の速度設定が有効になります。
7	紫	DIN4	ALM-RST	アラームを解除します。(OFFエッジ有効)
6	青	VH	外部アナログ 設定器	外部アナログ設定器 (外部速度設定器、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。
5	緑	VM		
4	黄	VL		
3	橙	GND	GND	入出力信号のコモン端子です。
2	赤	DOUT0	SPEED-OUT	<p>モーターの回転に同期して、モーター出力軸が 1 回転する間に 30 パルスを出力します。出力されるパルス信号のパルス幅は 0.3 ms です。 SPEED-OUT出力を利用して、モーターの回転速度を算出できます。</p> $\text{SPEED-OUTの周波数 (Hz)} = \frac{1}{T}$ $\text{回転速度 (r/min)} = \frac{\text{SPEED-OUTの周波数}}{30} \times 60$
1	茶	DOUT1	ALM-B	<p>アラーム状態を出力する信号です。 アラームが発生すると OFFになります。(B接点) LEDの点滅回数でアラーム内容を確認できます。 詳しくは 24 ページでご確認ください。</p>

* 回転方向はギヤヘッドの減速比によって異なります。

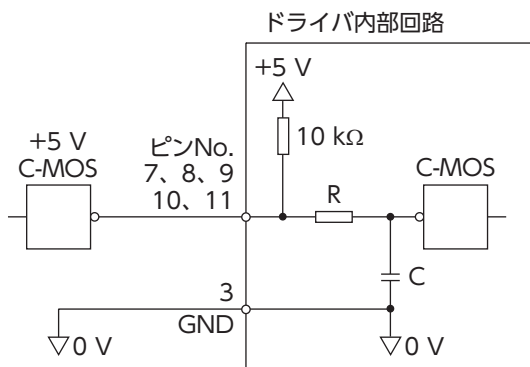
6.4 ドライバ入出力回路

■ 入力信号回路

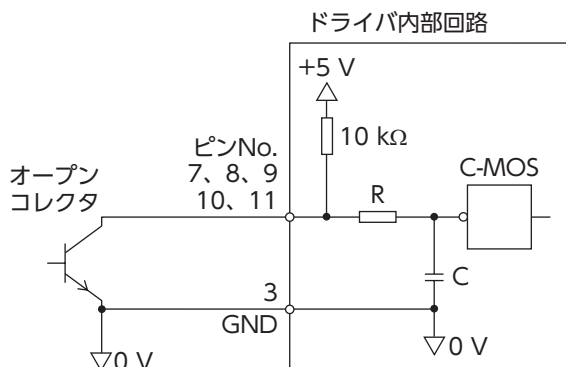
ドライバの信号入力は C-MOS 入力です。

信号の状態は、「ON:0 ~ 0.5 V (Lレベル)」、「OFF:4 ~ 5 V (Hレベル)」を表わしています。

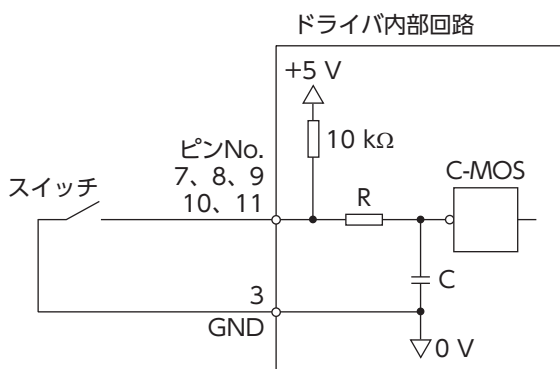
- 外部制御機器の出力が 5 V C-MOS のとき



- 外部制御機器の出力がオープンコレクタ出力のとき



- スイッチ接続のとき

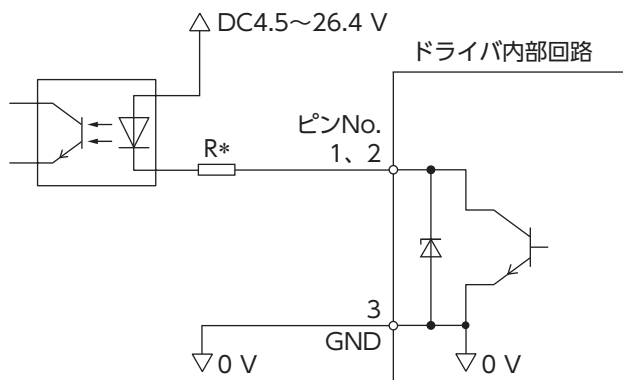


■ 出力信号回路

ドライバの信号出力は、トランジスタオープンコレクタ出力です。信号の状態は、信号の電圧レベルではなく、内部トランジスタの「ON:通電」、「OFF:非通電」を表わしています。

ON電圧:最大 0.5 V

外部電源:DC4.5 ~ 26.4 V、10 mA以下



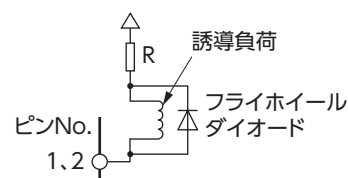
* 電流制限抵抗 R を接続する場合の推奨抵抗値

DC24 V の場合:2.7 kΩ ~ 4.7 kΩ (1 W)

DC5 V の場合:560 Ω ~ 820 Ω (0.25 W)



- 出力信号は、電流制限抵抗 R を接続して、必ず電流値を 10 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 を接続してください。
- 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。



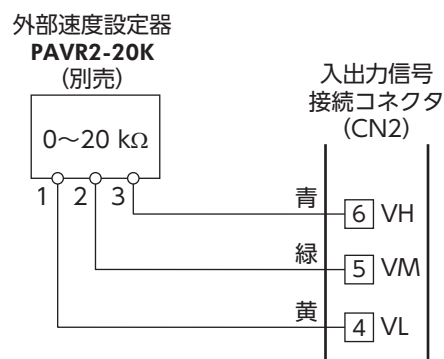
6.5 外部アナログ設定器の接続

外部速度設定器 (別売) または外部直流電圧を用いて、回転速度をアナログ設定できます。

■ 外部速度設定器の場合

CN2 のピン No.4 ～ 6 に接続してください。

memo **PAVR2-20K**を使うときは、フェルルール (棒端子) を使用してください。メーカー: フェニックス・コンタクト株式会社
品名: AI 0,14-8 [AWG26 (0.14mm²)]



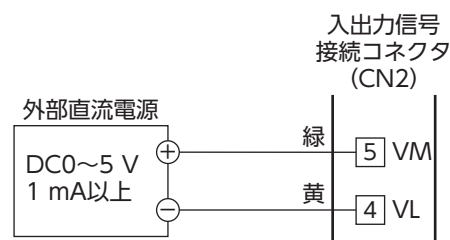
重要 外部速度設定器との接続にシールドケーブルを使用する際は、シールドを入出力信号接続コネクタ (CN2) に近いところからピン No.4 の VL に接続してください。

■ 外部直流電圧の場合

外部直流電圧には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源 (DC0 ～ 5 V) を使用し、CN2 のピン No.4 と 5 に接続してください。

VM入力と VL入力間の入力インピーダンスは約 47 kΩです。

VL入力はドライバ内部で GNDに接続されています。



重要

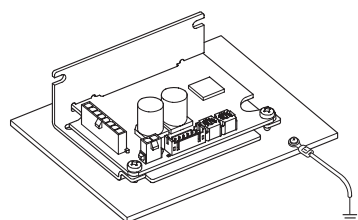
- 外部制御機器の電圧は、必ず DC5 V以下にしてください。
また、外部制御機器を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。
- 外部制御機器との接続にシールドケーブルを使用する際は、シールドを入出力信号接続コネクタ (CN2) に近いところからピン No.4 の VL に接続してください。

6.6 接地

接地した箇所に電位差が生じないように、モーター、ドライバを接地する線はできるだけ太く、最短距離で接地ポイントに接地してください。接地ポイントには、広く、太く、均一な導電面を使用してください。

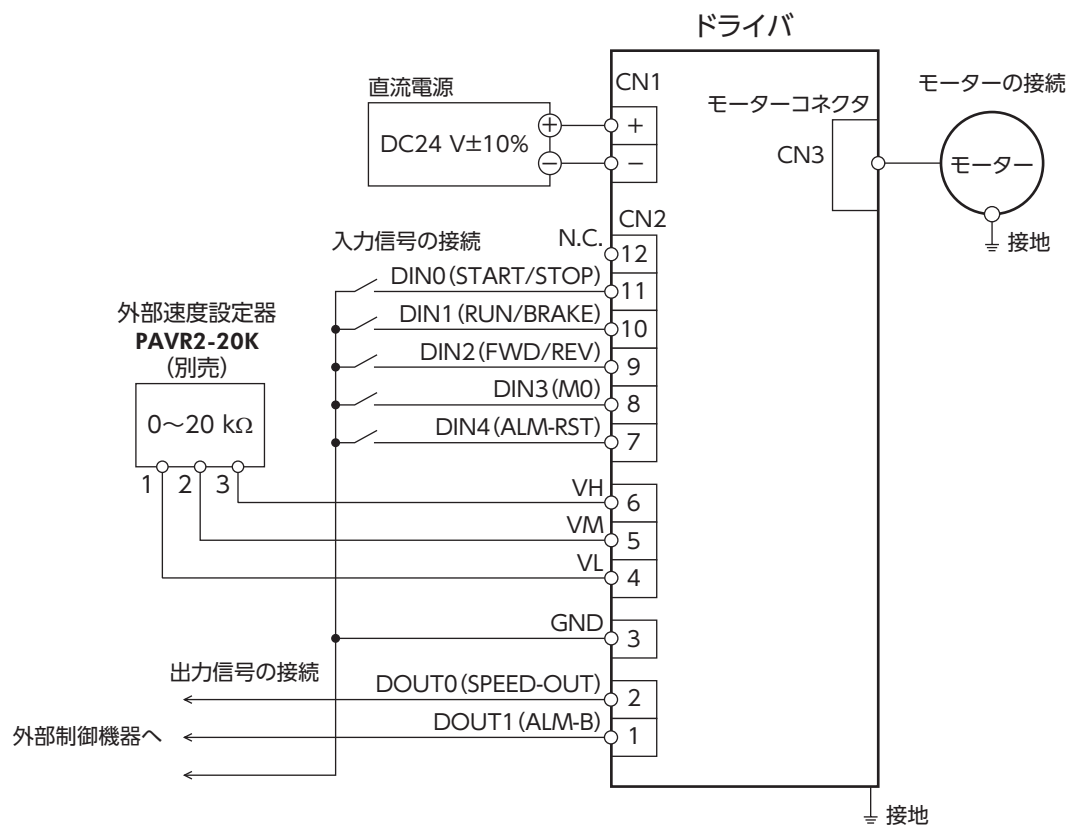
● ドライバの接地

ドライバは、接地された金属面に取り付けてください。



6.7 接続図

図は外部速度設定器を接続した場合の例です。



入出力信号ケーブルのコネクタと反対側の端末で使用しないリード線は、他の機器と接触しないよう絶縁処理を行なうか、信号の用途に応じてお客様の外部制御機器の DC5 Vや信号用 GNDに接続してください。

6.8 ノイズ対策

ノイズには、外部からドライバに侵入してドライバを誤動作させるノイズ、およびドライバから放射されて周辺機器を誤動作させるノイズの 2 種類があります。

外部から侵入するノイズに対しては、ドライバの誤動作を防ぐ対策を実施してください。特に信号ラインはノイズの影響を受けやすいため、十分な対策が必要です。

ドライバから放射されるノイズに対しては、ノイズを抑制する対策を実施してください。

ノイズ対策の方法

ノイズ対策の方法には、主に次の 3 種類があります。

● ノイズの抑制

- リレーや電磁スイッチを使用するときは、ノイズフィルタや CR 回路でサージを吸収してください。
- モーターとドライバ間を延長するときは、接続ケーブル (別売) を使用してください。
モーターから放射されるノイズを抑制する効果があります。
- アルミなどの金属板でドライバを覆ってください。ドライバから放射されるノイズを遮蔽する効果があります。

● ノイズの伝播の防止

- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは 100 mm 以上離し、束ねたり、平行に配線しないでください。動力系ケーブルと信号系ケーブルが交差するときは、直角に交差させてください。
- ドライバの信号ケーブルには、AWG26 (0.14 mm²) 以上のケーブルを使用して、3 m 以下で配線してください。
- 電源ケーブルや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。
- ケーブルは最短で配線し、長すぎて余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- ケーブルを接地するときは、シールドの全周と シールドケーブル
接触できる金属製のケーブルクランプを使用し、
できるだけ製品の近くに接地してください。



- 多点接地にすると接地部のインピーダンスが下がるため、ノイズを遮断する効果が上がります。
ただし、接地した箇所に電位差が生じないように、安定した電位に接地してください。

● ノイズの伝播による影響の抑制

- ノイズが伝播しているケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがドライバに侵入したり、ドライバから放出されることを防止します。フェライトコアの効果がみられる周波数帯は、一般的に 1 MHz 以上です。お使いになるフェライトコアの周波数特性を確認してください。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。

6.9 EMC指令への適合

モーター、ドライバから周辺の制御システム機器への EMI、およびモーター、ドライバの EMSに対して有効な対策を施さないと、機械装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。モーター、ドライバは、次の設置・配線方法を施すことで、EMC指令への適合が可能になります。適用規格については 28 ページをご覧ください。

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

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

■ 電源について

BLHシリーズは、直流電源入力仕様の製品です。EMC指令適合に最適な直流電源(スイッチング電源など)を使用してください。

■ 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。最大延長距離は、モーター自身のケーブル長さと合わせて 5 mです。

■ フェライトコア

ノイズの伝播による影響を抑制するため、フェライトコアを使用してください。

フェライトコアには、7427122(Würth Elektronik GmbH & Co.KG)、ZCAT3035-1330(TDK株式会社)、または相当品を使用してください。

フェライトコアはドライバとモーターの近くにそれぞれ取り付けてください。

■ 入出力信号ケーブルの配線

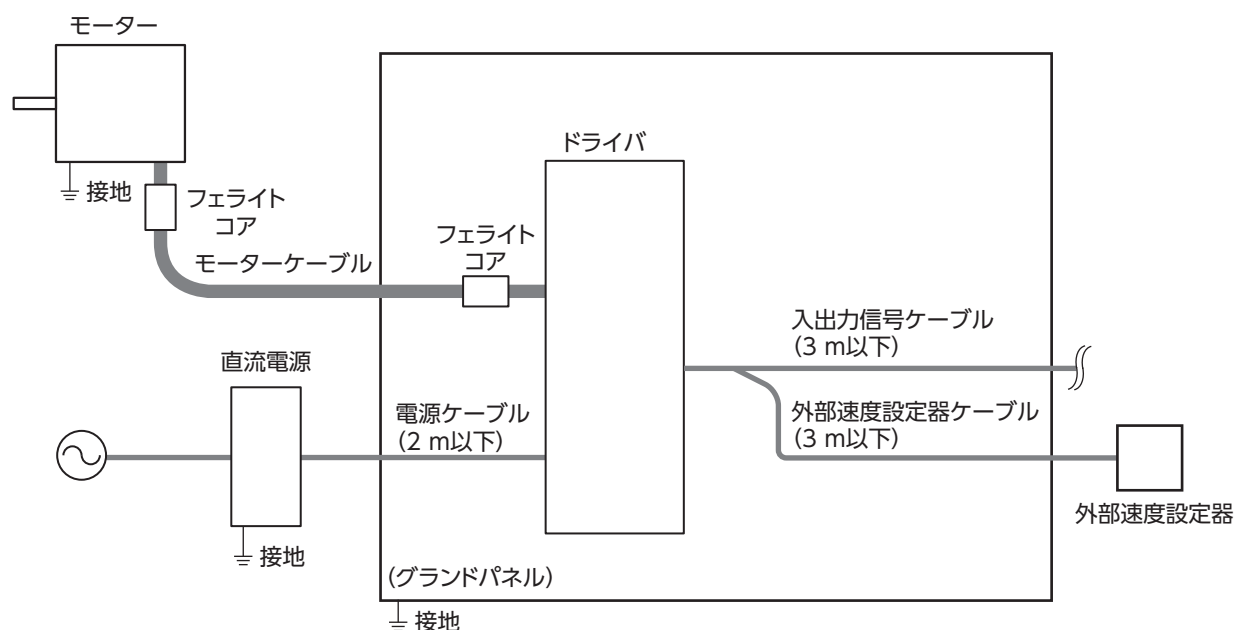
15 ページの「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

■ 設置・配線についての注意事項

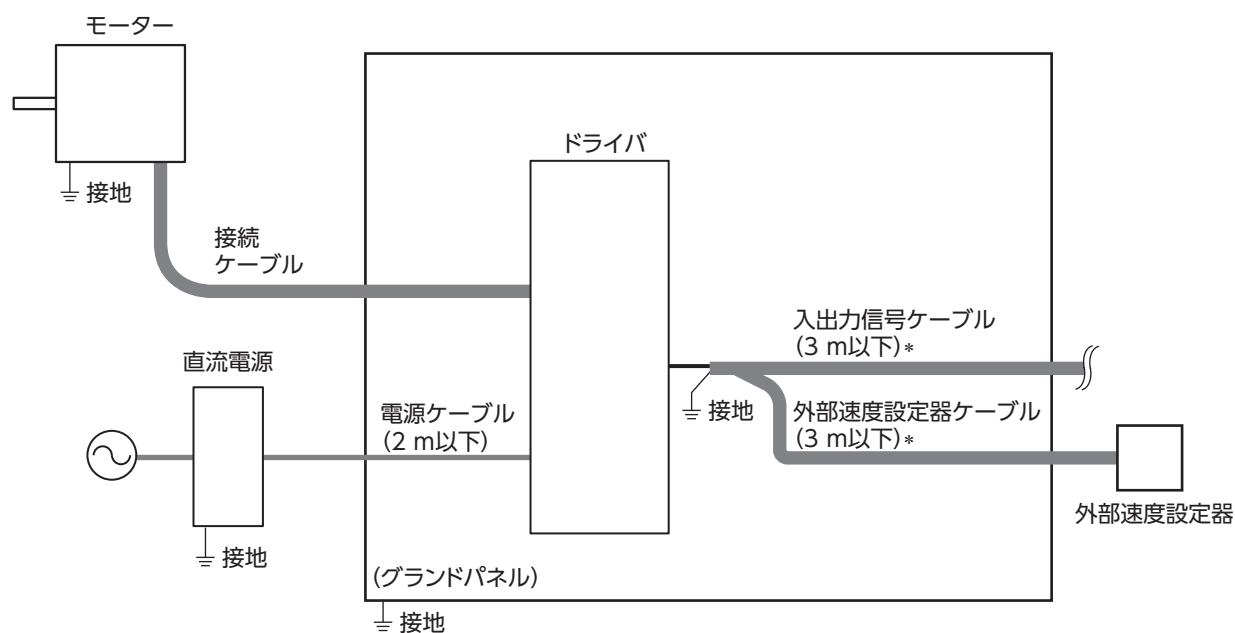
- モーター、ドライバと周辺の制御システム機器のアース間に電位差が生じないように、直接接地ポイントに接地してください。
- リレーや電磁スイッチを一緒に使用するときは、ノイズフィルタや CR回路でサージを吸収してください。
- 電源ケーブルまたは信号ケーブルは、長すぎて余った部分を巻いて束ねたりしないで、できるだけ短くしてください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系のケーブルと信号系のケーブルは別々に分け、できるだけお互いを離して(例: 100 ~ 200 mm)配線してください。もし、動力系と信号系のケーブルが交差するときは、直角に交差させて配線してください。

■ 設置・配線例

- ドライバ品名: BLH2D15-K、BLH2D30-K、BLH2D50-K



- ドライバ品名: BLH2D15H-K、BLH2D30DH-K、BLH2D30H-K、BLH2D50DH-K、BLH2D50H-K



* 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。ドライバに電源を投入した状態でのドライバの取り扱いには気をつけてください。

ドライバの内部設定器を調整するときは、必ず絶縁ドライバを使用してください。



電源を投入した状態のドライバに近づいたり、触れたりしないでください。

7 運転

7.1 回転速度の設定

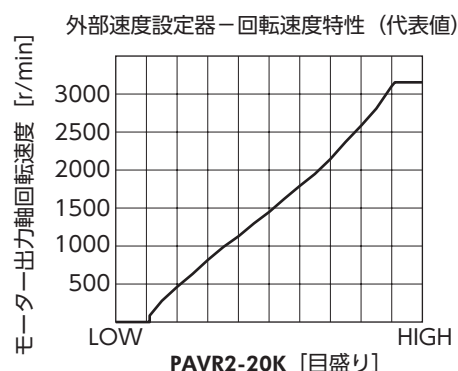
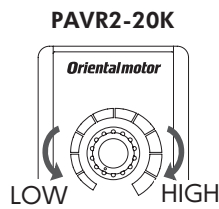
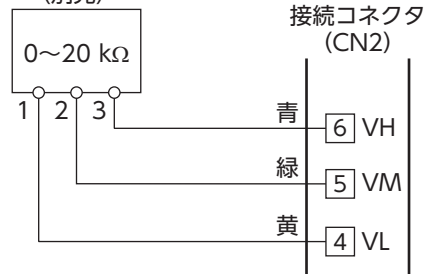
回転速度は、外部アナログ設定器（外部速度設定器または外部直流電圧）か VR1 で設定できます。
M0 入力の ON/OFF で外部アナログ設定器と VR1 を切り替えます。
設定範囲は 100 ～ 3000 r/min です。

M0 入力	OFF	ON
速度設定	外部アナログ 設定器	VR1

■ 外部速度設定器の場合

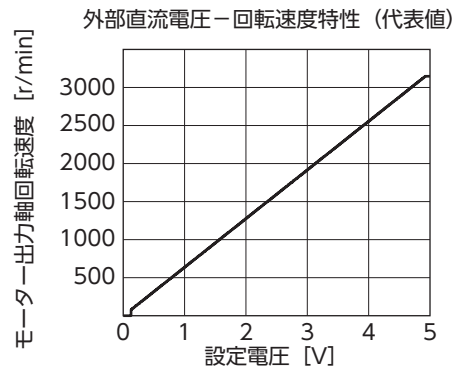
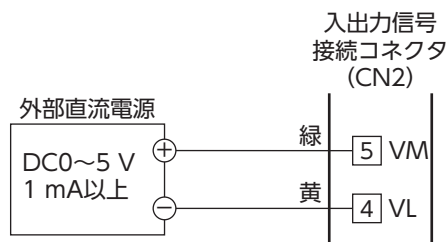
ドライバから離れたところで速度を設定するときに使用します。
外部速度設定器は、**PAVR2-20K**（別売）を使用してください。

外部速度設定器
PAVR2-20K
（別売）



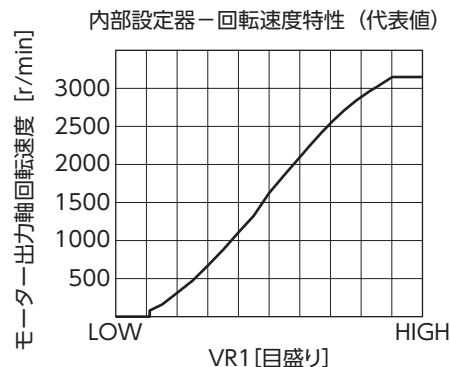
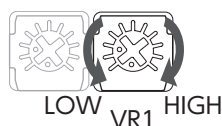
■ 外部直流電圧の場合

外部制御機器から直流電圧で速度を設定するときに使用します。
外部直流電圧には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源（DC0 ～ 5 V、1 mA 以上）を使用してください。



■ VR1 の場合

回転速度の設定を頻繁に変更しないときや、外部アナログ設定器と合わせて 2 段階の速度切替運転を行なうときに使用します。
設定器は絶縁ドライバで調整してください。
出荷時設定: 0 r/min



7.2 加速時間・減速時間の設定

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。

加速時間は、モーターが停止状態から定格回転速度になるまでの時間を設定します。減速時間は、モーターが定格回転速度から停止するまでの時間を設定します。

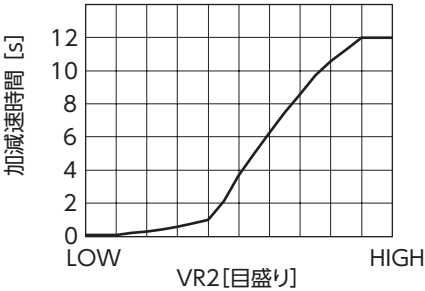
実際の加速時間・減速時間は、お客様の使用条件、負荷慣性、および負荷トルクの影響を受けます。

設定範囲は 0.1 ～ 12.0 s です。

出荷時設定: 0.1 s



内部設定器-加減速時間特性 (代表値)



7.3 運転・停止

START/STOP入力、RUN/BRAKE入力を使用して、モーターの運転と停止を行ないます。

	START/STOP入力	RUN/BRAKE入力	モーターの動き
信号レベル	ON	ON	運転
	ON	OFF	瞬時停止
	OFF	ON	減速停止

減速停止中に RUN/BRAKE入力を OFFにすると、モーターは瞬時停止します。

減速停止: 減速時間で設定された時間に従って停止します。

瞬時停止: 減速時間には従わず、最短の時間で停止します。

■ START/STOP入力、RUN/BRAKE入力

START/STOP入力と RUN/BRAKE入力の両方が ONのときにモーターが回転します。

回転中に START/STOP入力を OFFにするとモーターが VR2 の設定に従って減速停止します。

回転中に RUN/BRAKE入力を OFFにするとモーターが最短の時間で停止 (瞬時停止) します。

■ FWD/REV入力

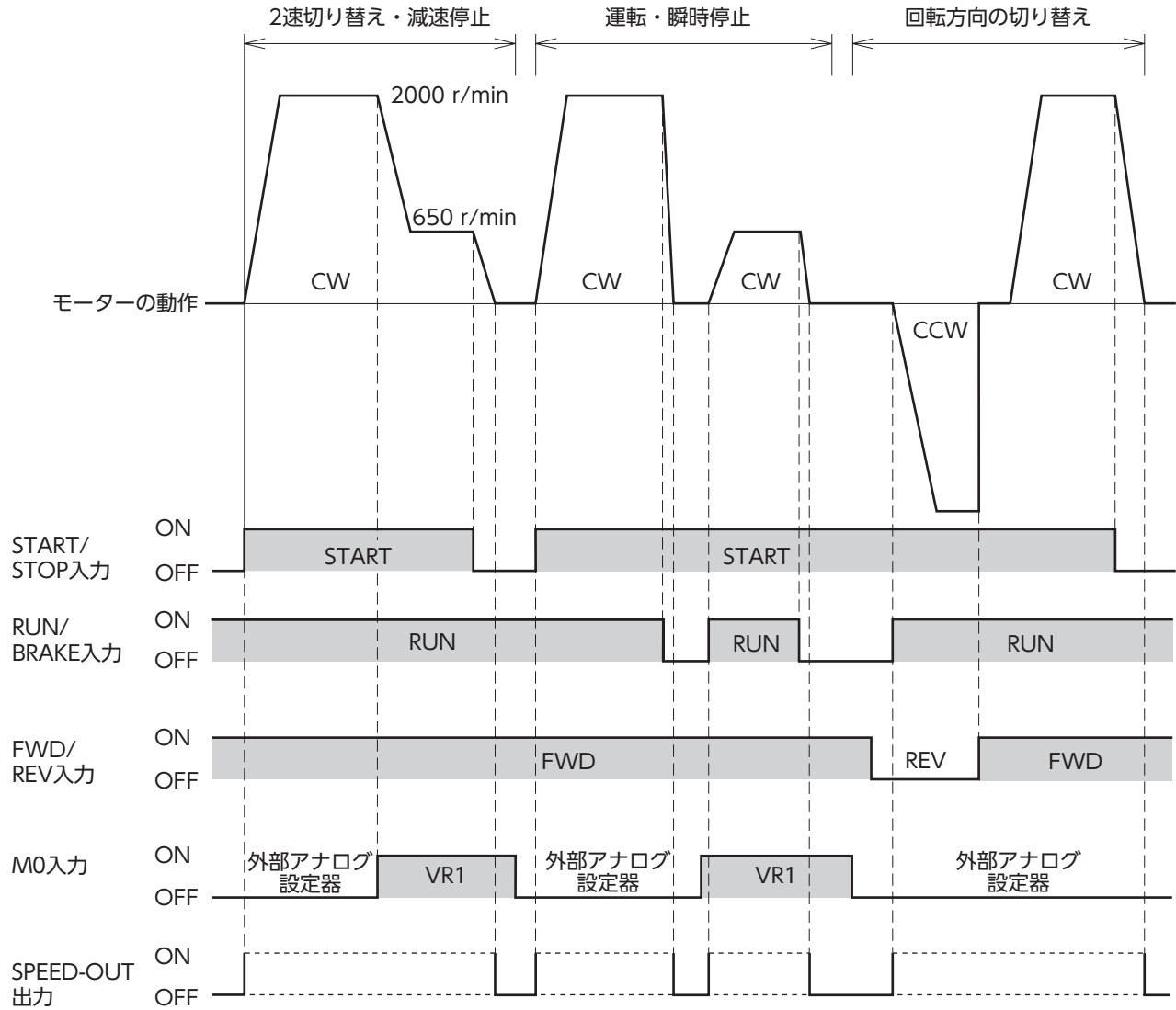
モーターの回転方向を切り替える信号です。ONにするとCW方向に回転し、OFFにするとCCW方向に回転します。



- START/STOP入力と RUN/BRAKE入力を同時に OFFにしたときは、RUN/BRAKE入力が優先されます。
- 実際の加速時間・減速時間は、お客様の使用条件、負荷慣性、および負荷トルクなどに影響されます。

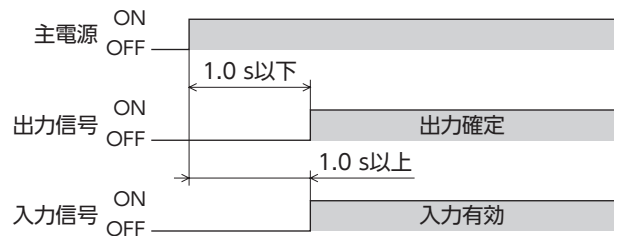
■ 運転パターン例

図は外部速度設定器:2000 r/min、VR1:650 r/minに設定した場合の例です。
回転方向は、丸シャフトタイプの場合です。ギヤヘッドの減速比により異なります。



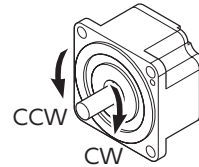
重要 確実に入力信号を認識するため、各入力信号の ON 時間、OFF 時間は、10 ms 以上を確保してください。

● 電源入力時のタイミングチャート



7.4 モーター出力軸の回転方向

モーター出力軸の回転方向は、モーター出力軸側から見たものです。



ギヤヘッド出力軸の回転方向

ギヤヘッドの種類、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。
ギヤヘッド出力軸の回転方向は、モーターの取扱説明書でご確認ください。

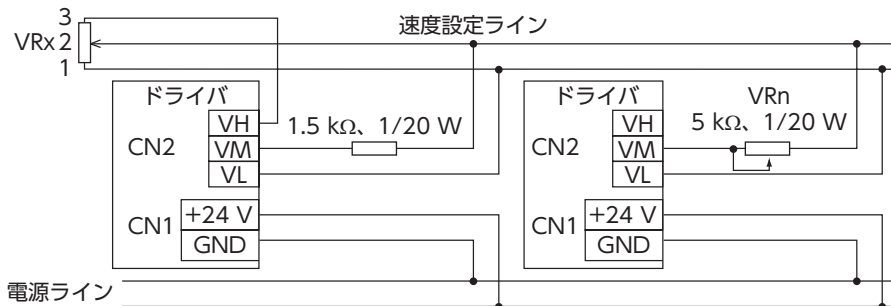
7.5 並列運転

2 台以上のモーターを同一速度で運転する場合は、外部速度設定器または外部直流電圧のいずれかを使用して行なうことができます。

外部速度設定器を使用する場合

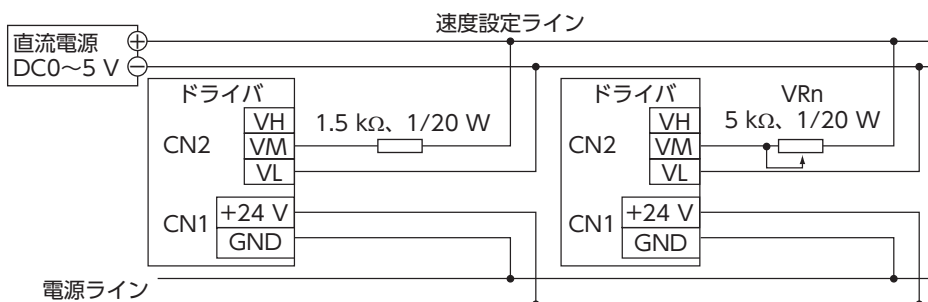
図のように電源ラインと速度設定ラインを共通にし、VRxで速度を設定します。

- 外部速度設定器の抵抗値は、次のように求めます。
ドライバ n 台のときの抵抗値: $VRx(k\Omega) = 20 k\Omega / n$ 、許容損失 (W) = $n/20$
例: ドライバ 2 台のときは、10 k Ω 、1/10 Wとなります。
- 速度設定以外の入出力信号は、ドライバごとに接続してください。
- モーター間に速度差があるときは、次のように調整してください。
1 台目 ドライバ M 端子に 1.5 k Ω 、1/20 W の抵抗を接続
2 台目以降 ドライバ M 端子に 5 k Ω 、1/20 W の可変抵抗器 (VRn) を接続
- 外部速度設定器での並列運転は、10 台以下にしてください。



外部直流電圧を使用する場合

- 直流電源は、電流量が下式の値以上のものを使用してください。
ドライバ n 台のときの電流量 (mA) = $1 mA \times n$
例: ドライバ 2 台のときは、2 mA 以上となります。
- 速度設定以外の入出力信号は、ドライバごとに接続してください。
- モーター間に速度差があるときは、次のように調整してください。
1 台目 ドライバ M 端子に 1.5 k Ω 、1/20 W の抵抗を接続
2 台目以降 ドライバ M 端子に 5 k Ω 、1/20 W の可変抵抗器 (VRn) を接続



8 保守・点検

8.1 点検

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



- 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わないでください。
製品が破損する原因になります。
- 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原因になります。

■ 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、ギヤヘッド出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか確認してください。
- ケーブルに傷やストレスがないか、ドライバとの接続部に緩みがないか確認してください。
- ドライバに埃などがついていないか確認してください。

8.2 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。

8.3 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。

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、ドライバが正常に動作しないことがあります。
モーターが正常に運転できないときはこの章をご覧ください、適切に対処してください。
それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにご連絡ください。

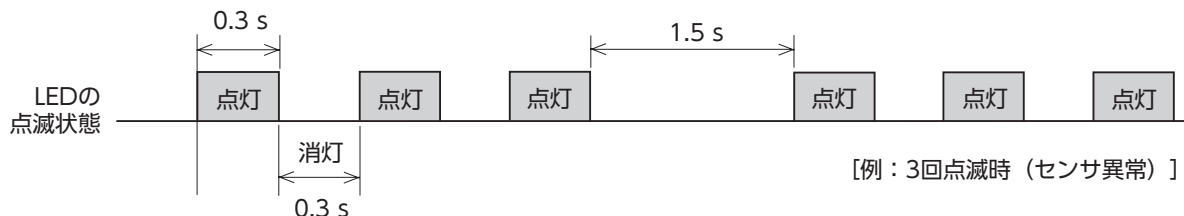
重要 アラームが発生しているときは、アラームの内容を確認してください。

モーターが回転しない	<ul style="list-style-type: none"> ●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。
	<ul style="list-style-type: none"> ●運転入力信号が ON になっていない。 ▷ START/STOP 入力と RUN/BRAKE 入力がどちらも ON になっているか確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●M0 入力の選択を間違えている。または、モーターコネクタが正しく接続されていない。 ▷ M0 入力を確認してください。 ON: VR1 OFF: 外部アナログ設定器
	<ul style="list-style-type: none"> ●アラームが発生している。 ▷アラームが発生していないか確認してください。 アラーム発生時は PWR/ALM LED が赤色に点滅します。 アラームの内容は LED の点滅回数を確認してください。 25 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。
<ul style="list-style-type: none"> ・停止時間が長い ・停止方法が違う 	<ul style="list-style-type: none"> ●停止方法を間違えている。 ▷停止方法を確認してください。RUN/BRAKE 入力の OFF による停止と、START/STOP 入力の OFF による停止では停止方法が異なります。詳しくは、19 ページをご覧ください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●減速時間が長すぎる。 ▷加速時間・減速時間の設定を確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●負荷慣性が大きすぎる。 ▷摩擦負荷を増やすか負荷慣性を少なくして確認してください。
モーターが指定と逆方向にまわる	<ul style="list-style-type: none"> ●FWD/REV 入力の入力を間違えている、または正しく接続されていない。 ▷接続、入力状態を確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●モーターの回転方向に対して、ギヤヘッドの出力軸が逆に回転する減速比を使用している。(ギヤヘッド出力軸の回転方向は 21 ページ参照) ▷ FWD/REV 入力の操作を逆にしてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●中空軸フラットギヤヘッドを使用している。 ▷フラットギヤヘッド前面から見たときはモーターと逆方向、フラットギヤヘッド後面(モーター取り付け面側)から見たときはモーターと同方向に回転します。
<ul style="list-style-type: none"> ・モーターの動作が安定しない ・振動が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ●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。
	<ul style="list-style-type: none"> ●モーター出力とドライバ出力が一致していない。 ▷モーター出力とドライバ出力が一致しているか確認してください。 出力はモーターとドライバの製品銘板で確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ●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。]

10 アラーム

ドライバには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからドライバを保護するアラーム機能が備わっています。アラームが発生すると、ALM-B出力が OFFになり、同時にモーターが停止し、PWR/ALM LEDが赤色で点滅します。

発生したアラームの内容は、LEDの点滅回数を数えると確認できます。



10.1 アラームの解除

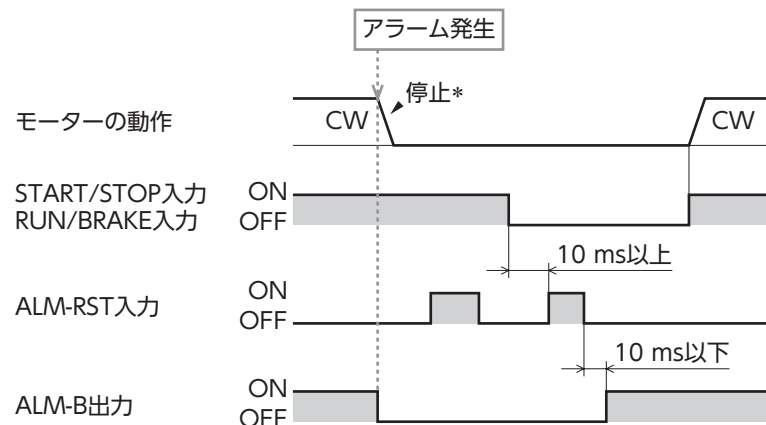
必ずアラームの原因を取り除き、安全を確保してから、次のいずれかの方法でアラームを解除してください。

- ALM-RST入力を ON⇒ OFFにする。（OFFエッジで有効）
- 電源を再投入する。



- アラームの種類によっては、電源の再投入でしか解除できないものがあります。次ページの「10.2 アラーム一覧」をご覧ください。
- アラームの原因を取り除かずには運転を続けると、装置が故障する原因になります。
- アラームがリセットされるまで、START/STOP入力、RUN/BRAKE入力は受け付けません。
- モーター（ギヤヘッド）出力軸が完全に停止してから、ALM-RST入力を行なってください。

アラームを解除するときは、運転入力信号を OFFにし、アラームの原因を解除してから実行してください。運転入力信号が ONになっているときは、アラーム解除を受け付けません。



* モーター回転中にアラームが発生すると、モーターは自然停止します。

10.2 アラーム一覧

PWR/ALM LED 点滅回数	アラーム名	原因	処置	ALM-RST による 解除
2 回	過負荷	モーターに定格トルクを超える負荷が約 10 秒以上加わった。	<ul style="list-style-type: none">• 負荷を軽くしてください。• 加速時間・減速時間などの運転条件を見直してください。• 低温時に発生するときは、暖機してください。	可
3 回	センサ異常	モーターケーブル内のセンサ線が断線した。または、モーターケーブルが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	
	初期時センサ異常	モーターケーブル内のセンサ線が断線した。または、モーターケーブルが外れている状態でドライバの電源を投入した。		
4 回	過電圧	ドライバ内部電圧が 38 V を超えた。	<ul style="list-style-type: none">• 電源電圧を確認してください。• 運転時に発生するときは、負荷を軽くするか、減速時間を長くしてください。• 外力によりモーターが回されている場合は、使い方や環境を見直してください。	
5 回	不足電圧	ドライバ内部電圧が 18 V を下回った。	<ul style="list-style-type: none">• 電源電圧を確認してください。• 電源ケーブルの配線を確認してください。	
6 回	過速度	モーターの回転速度が 5200 r/min を超えた。	<ul style="list-style-type: none">• 負荷を軽くしてください。• 加速時間・減速時間などの運転条件を見直してください。• 外力によりモーターが回されている場合は、使い方や環境を見直してください。	
7 回	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。	電源を切り、製品が破損していないか確認し、電源を再投入してください。 アラームが消えない場合は、お客様ご相談センターまたは、最寄りの営業所にお問い合わせください。	不可
8 回	EEPROM異常	ドライバの保存データが破損した。	電源を再投入してください。 アラームが消えない場合は、お客様ご相談センターまたは、最寄りの営業所にお問い合わせください。	
9 回	主回路過熱	ドライバの内部温度が 85 ℃ を超えた。	<ul style="list-style-type: none">• 周囲温度を見直してください。• 換気条件を見直してください。• 運転条件を見直してください。	可
点灯	CPU異常	CPUが正常に動作していない。	電源を再投入してください。 アラームが消えない場合は、お客様ご相談センターまたは、最寄りの営業所にお問い合わせください。	不可

11 仕様

11.1 仕様

定格トルク、瞬時最大トルク、定格回転速度、速度制御範囲は、ギヤヘッドを組み付けていない状態における値です。モーター品名は、モーターの取扱説明書をご覧ください。

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/>

■ 適用モーター:BLHMモーター

品名	ドライバ	BLH2D15-K	BLH2D30-K	BLH2D50-K
	モーター	BLHM015	BLHM230	BLHM450
定格出力 (連続)		15 W	30 W	50 W
電源入力	定格電圧	DC24 V		
	電圧許容範囲	-10 ~ +10%		
	定格入力電流	0.93 A	1.9 A	2.9 A
	最大入力電流 *	2.3 A(2.4 A)	4.1 A(4.2 A)	5.4 A(6.1 A)
定格トルク		0.048 N・m	0.115 N・m	0.191 N・m
瞬時最大トルク		0.072 N・m	0.173 N・m	0.287 N・m
定格回転速度		3000 r/min	2500 r/min	
速度制御範囲		100 ~ 3000 r/min		

* ()内はモーター・ドライバ間 3 m、5 mの値

■ 適用モーター:BLMモーター

品名	ドライバ	BLH2D15H-K	BLH2D30DH-K	BLH2D30H-K
	モーター	BLHM015HK	BLM030DHK	BLM230HK
定格出力(連続)		15 W	30 W	
電源入力	定格電圧	DC24 V		
	電圧許容範囲	-10 ~ +10%		
	定格入力電流	0.96 A	1.8 A	
	最大入力電流 *	2.5 A(2.7 A)	4.4 A(4.5 A)	3.9 A(3.9 A)
定格トルク		0.048 N・m	0.096 N・m	0.115 N・m
瞬時最大トルク		0.072 N・m	0.144 N・m	0.173 N・m
定格回転速度		3000 r/min		2500 r/min
速度制御範囲		100 ~ 3000 r/min		

品名	ドライバ	BLH2D50DH-K	BLH2D50H-K
	モーター	BLM250DHK	BLM450HK
定格出力(連続)		50 W	
電源入力	定格電圧	DC24 V	
	電圧許容範囲	-10 ~ +10%	
	定格入力電流	2.9 A	
	最大入力電流*	5.8 A (7.0 A)	5.9 A (6.9 A)
定格トルク		0.191 N·m	
瞬時最大トルク		0.287 N·m	
定格回転速度		2500 r/min	
速度制御範囲		100 ~ 3000 r/min	

* ()内はモーター・ドライバ間 3 m、5 mの値

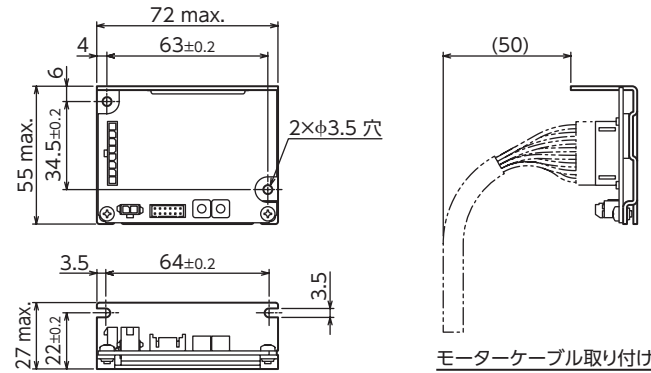
11.2 一般仕様

使用環境	周囲温度	ドライバ:0 ～ +50 °C(凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露のないこと)
	標高	海拔 1000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。 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 輸送環境	周囲温度	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		IP00

11.3 外形図

質量:46 g

(単位:mm)



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 /UKCAマーキング

この製品は、次の指令 /規則にもとづいてマーキングを実施しています。

EU EMC指令 /UK EMC規則

適合についての詳細は、16 ページの「6.9 EMC指令への適合」をご確認ください。

12.3 EU RoHS指令 /UK RoHS規則

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

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。

- 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. 2018

2023 年 7 月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口（フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。）

総合窓口

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

お客様ご相談センター

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

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

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

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

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