

ブラシレスモーター

BLH シリーズ アナログ設定タイプ 100W

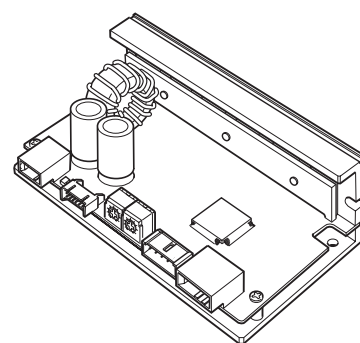
取扱説明書



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.....	15
2 安全上のご注意	3	7.1 入力信号と出力信号	15
3 使用上のお願い	5	7.2 モーター出力軸の回転方向.....	18
4 準 備.....	6	7.3 運転速度の設定.....	19
4.1 製品の確認.....	6	7.4 加速時間・減速時間の設定.....	20
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	6	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 仕 様.....	24
6 接 続.....	9	10.1 仕 様.....	24
6.1 モーターとドライバの接続 (CN3、CN4)	9	10.2 一般仕様.....	24
6.2 電源の接続 (CN1)	9	10.3 外形図	24
6.3 入出力信号の接続 (CN2)	10	11 法令・規格.....	25
6.4 ドライバ入出力回路と接続例	11	11.1 UL規格、CSA規格.....	25
6.5 接 地.....	12	11.2 CEマーキング.....	25
6.6 接続図	12	11.3 RoHS指令.....	25
6.7 ノイズ対策.....	13	11.4 韓国電波法	25
6.8 EMC指令への適合.....	13		

1 はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いは、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 100 W 取扱説明書(本書)	HP-5097
モーター	BLHM モーター 取扱説明書	HM-5238
	BLHM 電磁ブレーキ付モーター 取扱説明書	HM-5239




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ってください。感電の原因になります。

⚠ 注意	
⊘	<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。
!	<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。

ご使用になるドライバの出力とモーターの出力は必ず合わせてください。

- **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 13 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。

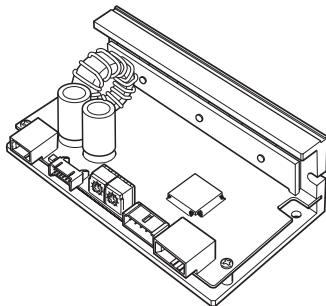
4.1 製品の確認

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



☐ 入出力信号ケーブル (LH003C3) 1 本 (300 mm)



☐ 電源ケーブル (LH003C2) 1 本 (300 mm)



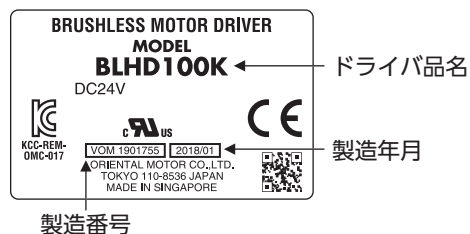
☐ 安全にお使いいただくために 1 部

4.2 品名の見方

BLHD **100** **K**
① ② ③

①	ドライバ種類	BLHD:BLH シリーズ ドライバ
②	出力	100 :100 W
③	電源電圧	K :DC24 V

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。

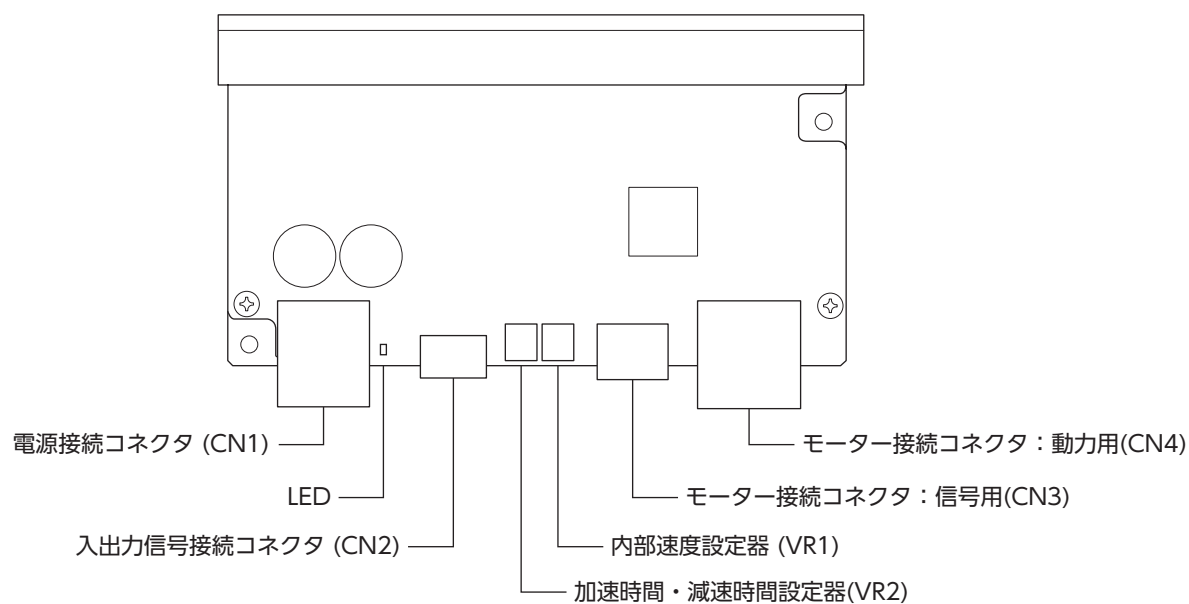
下表のモーター品名には、品名の一部を記載しています。

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。

出力	モーター品名	ドライバ品名
100 W	BLHM5100	BLHD100K

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：信号用	CN3	モーターケーブルを接続します。
モーター接続コネクタ：動力用	CN4	
LED	POWER/ALARM	通電時に点灯します。 アラームが発生すると点滅し、点滅回数でアラームの内容を確認することができます。
内部速度設定器	VR1	運転速度を設定します。出荷時は0 r/minに設定しています。
加速時間・減速時間設定器	VR2	加速時間・減速時間を設定します。

5 設置

5.1 設置場所

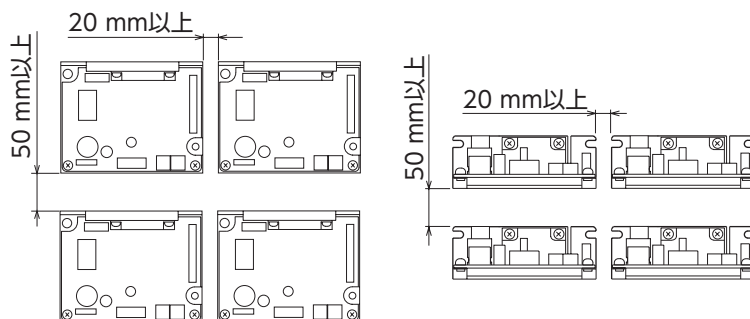
ドライバは、機器組み込み用に設計・製造されています。
風通しがよく、点検が容易な次の場所に設置してください。

- 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、水平に設置してください。



■ 設置方法

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



- 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。

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、CN4)

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、CN4) 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 2 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

ピン No.	線 色	線 径 *
1	黄	AWG22 (AWG26)
2	緑	
3	橙	
4	赤	
5	茶	

ハウジング:51103-0500 (molex)

端 子:50351-8000 (molex)

* ()はケーブルタイプの場合です。

●CN4 ピンアサイン

ピン No.	線 色	線 径
1	青	AWG18
2	紫	
3	灰	

ハウジング:1-178288-3 (TE Connectivity)

端 子:1-175196-3 (TE Connectivity)

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:AWG18 (0.75 mm²)

- 重要**
- 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

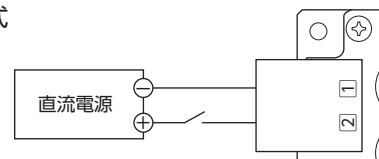
ピン No.	線 色	線 径
1	黒	AWG18
2	赤	

ハウジング:1-178128-2 (TE Connectivity)

端 子:1-175196-3 (TE Connectivity)

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。

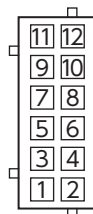


電源の +（プラス）、－（マイナス）を機械式接点で同時に ON/OFF したり、電源の－側だけを遮断しないでください。
 ドライバの主回路と制御回路の GND が共通になっているため、電源の ON/OFF 時に主回路の入力電流が制御回路に回り込み、制御回路や周辺機器が破損する原因になります。

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



ハウジング: PHDR-12VS (JST)
 端子: SPHD-001T-P0.5 (JST)

ピン No.	線 色	信号名	説 明
12	－	－	N.C. (何も接続しません。)
11	黒	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よ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よって停止します。RUN/BRAKE 入力を OFF にするとモーターは瞬時停止します。
10	白	RUN/BRAKE	
9	灰	CW/CCW	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	INT.VR/EXT	INT.VR/EXT 入力 が ON のとき内部速度設定器 (VR1) の設定速度が有効になります。OFF のとき外部速度設定器、外部直流電圧の設定速度が有効になります。
7	紫	ALARM-RESET	アラームを解除します。(OFF エッジ有効)
6	青	VRH	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	VRM	
4	黄	VRL	
3	橙	GND	入出力信号のコモン端子です。
2	赤	SPEED	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 パルスを出します。詳しくは 17 ページをご確認ください。
1	茶	ALARM	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、モーターを停止させます。 LED の点滅回数でアラーム内容を確認できます。 詳しくは 17 ページをご確認ください。

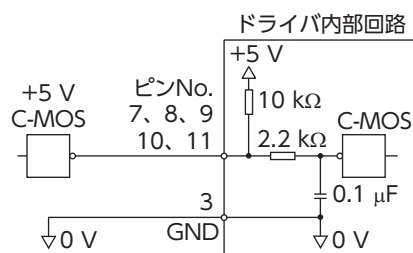
* 回転方向はギヤヘッドの減速比によって異なります。

6.4 ドライバ入出力回路と接続例

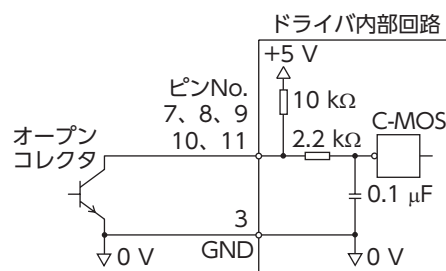
■ 入力信号

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。

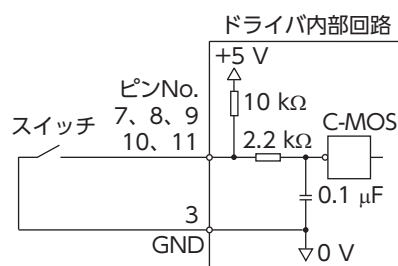
- 外部制御機器の出力が 5 V C-MOS のとき



- 外部制御機器の出力がオープンコレクタ出力のとき

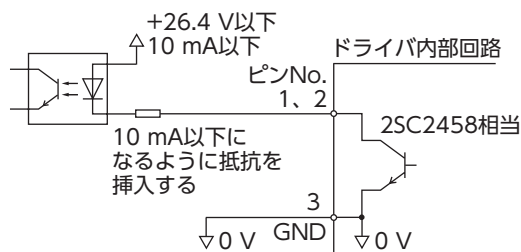


- スイッチ接続のとき



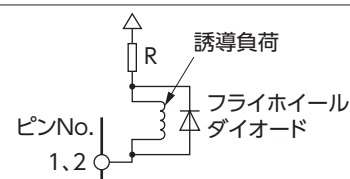
■ 出力信号

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。



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。電流制限抵抗を接続しないで使用した場合、ドライバが破損します。

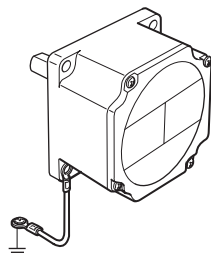


6.5 接 地

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。

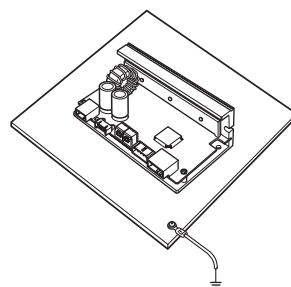
●モーターの接地

菊座金を使用して、固定用ねじと一緒に接地線を接地ポイントに接地してください。



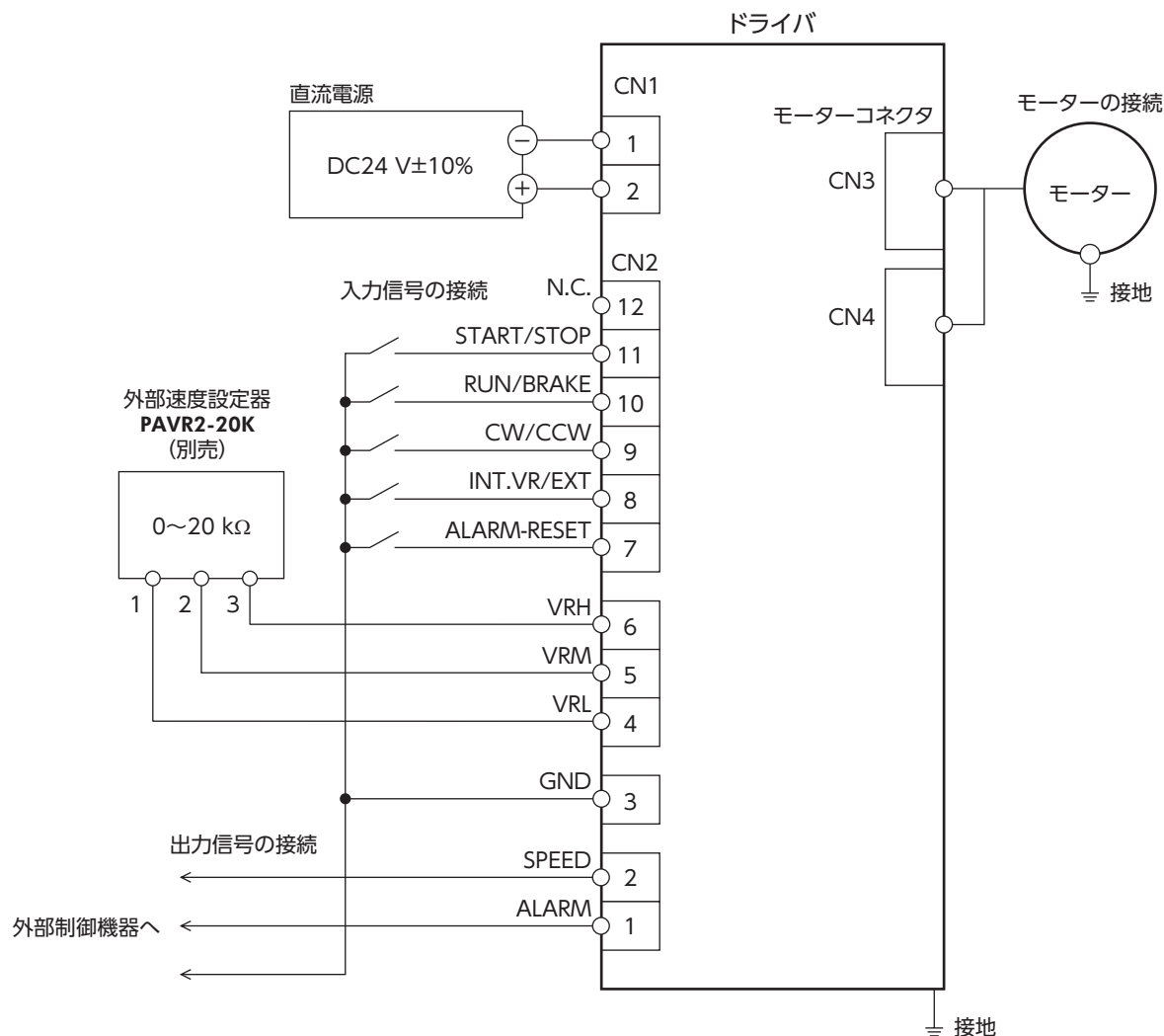
●ドライバの接地

ドライバは、接地された金属面に取り付けてください。



6.6 接続図

図は外部速度設定器を接続した場合の例です。



重要 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。

6.7 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、平行に配線しないてください。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、できるだけ短く配線してください。
- 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。
- 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、束ねないてください。
- ケーブルを接地するときは、シールドの全周と
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、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。

6.8 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。

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 2 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。

フェライトコアはできるだけドライバの近くに取り付けてください。

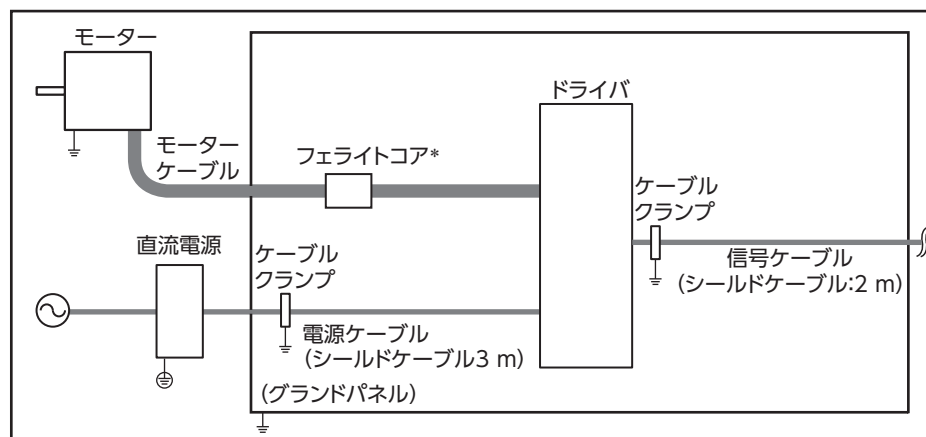
■ 信号ケーブルの配線

13 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。
- 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



* ノイズの伝播による影響を抑制したいときは、フェライトコアを使用してください。

■ 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 入力信号と出力信号

⚠ 注意 モーターの運転、停止操作は、電源の ON/OFF 切り替えで行なわないでください。START/STOP 入力、RUN/BRAKE 入力で行なってください。けが・装置破損の原因になります。

- 重要**
- 入力信号 (START/STOP、RUN/BRAKE、CW/CCW、INT.VR/EXT、ALARM-RESET) は、10 ms 以上の時間を確保してください。モーターが誤動作するおそれがあります。
 - START/STOP 入力、RUN/BRAKE 入力、CW/CCW 入力、および INT.VR/EXT 入力は、同時に操作 (ON/OFF 切り替え) しないでください。
入力を切り替えた後、他の入力を切り替えるまでのインターバル時間は、10 ms 以上確保してください。
 - 摩擦負荷や慣性負荷が大きいほど、また起動・瞬時停止・逆転の頻度が高いほどモーターの温度上昇が高くなります。モーターのケース温度は 90 °C 以下、ドライバの放熱板温度は 90 °C 以下で使用してください。

■ START/STOP 入力と RUN/BRAKE 入力

モーターの運転と瞬時停止 (または停止) を切り替えるには、START/STOP 入力、RUN/BRAKE 入力を使用します。

	START/STOP 入力	RUN/BRAKE 入力	モーターの動き
信号レベル	ON	ON	運転 *1
	ON	OFF	瞬時停止
	OFF	ON	停止 *2

- *1 モーターの運転速度は、内部速度設定器、外部速度設定器、および外部直流電圧の 1 つで設定された速度になります。
加速時間・減速時間設定器に設定された時間で加速します。
- *2 加速時間・減速時間設定器に設定された時間で減速します。

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

■ START/STOP 入力

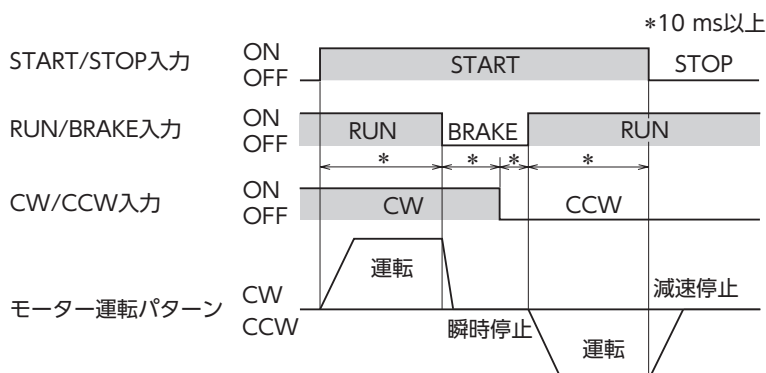
ON のとき START が選択され、モーターの運転を行ないます。加速時間・減速時間設定器により設定された時間で加速します。

OFF のとき STOP が選択され、モーターを停止させます。加速時間・減速時間設定器により設定された時間で減速します。

■ RUN/BRAKE 入力

ON のとき RUN が選択され、モーターの運転を行ないます。

OFF のとき BRAKE が選択され、モーターを瞬時停止させます。



- 重要** 停止するとモーター出力軸はフリーになります。

■ CW/CCW入力

ONのとき CWが選択されます。OFFのとき CCWが選択されます。

回転方向は、モーターの出力軸側から見たときの、モーター出力軸の回転方向です。

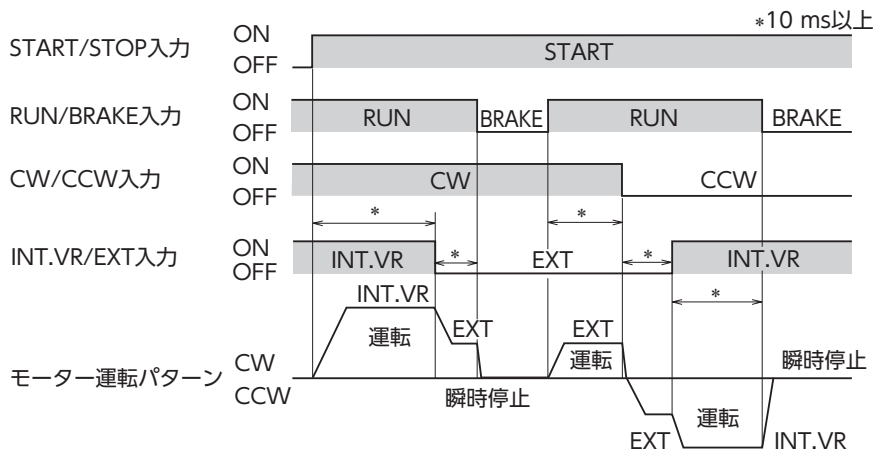


ギヤヘッドの減速比によっては、ギヤ出力軸の回転方向がモーターの回転方向とは逆になることがあります。ギヤヘッド出力軸の回転方向は、モーターの取扱説明書でご確認ください。

■ INT.VR/EXT入力

ONのとき INT.VRが選択され、内部速度設定器の設定速度が有効になります。

OFFのとき EXTが選択され、外部速度設定器または外部直流電圧の設定速度が有効になります。この信号を切り替えることで、外部速度設定器や外部直流電圧を併用した 2 速切替運転が行なえます。内部速度設定器を使用しないときは、接続する必要はありません。



■ ALARM-RESET入力

ドライバの保護機能 (ALARM出力:OFF) がはたらいて、運転の途中で停止したモーターを所定の位置、または機械原点に移動させるときに、ALARM-RESET入力を使用します。

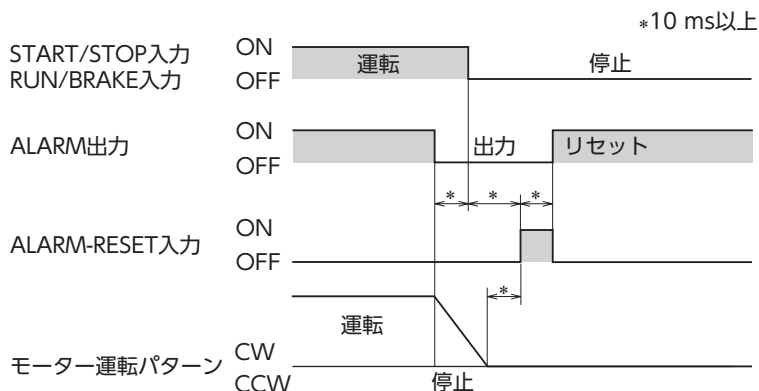
モーターの移動後、アラームの原因を確認・取り除いてからアラームをリセットしてください。

電源の再投入でもアラームをリセットすることができます。

アラームの出力条件については、17 ページをご覧ください。

モーター停止時に、この信号を一度 ONにした後 OFFに戻すとアラームがリセットされます。

ALARM-RESET入力の前に、START/STOP入力、または RUN/BRAKE入力のどちらかを OFFに戻しておいてください。どちらも ONのときは、ALARM-RESET入力を受け付けません。



- 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、ALARM-RESET入力を行なってください。

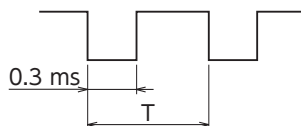
■ SPEED出力

モーターの運転に同期して、モーター出力軸 1 回転あたり 30 パルスのパルス信号 (パルス幅: 0.3 ms) を出力しています。

SPEED出力の周波数を測定して、モーターの回転速度を算出することができます。

$$\text{モーター回転速度} [\text{r/min}] = \frac{\text{SPEED出力周波数} [\text{Hz}]}{30} \times 60$$

$$\text{SPEED出力周波数} = \frac{1}{T}$$

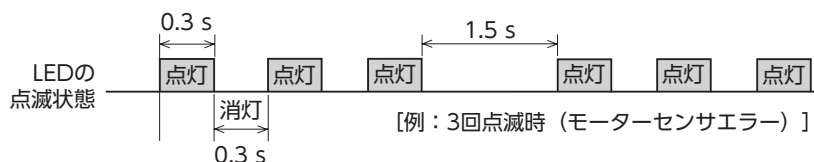


* コンビタイプの場合は、 $\times \frac{1}{\text{減速比}}$ になります。

■ ALARM出力

次のような場合は、ドライバの保護機能がはたらいて、ALARM出力が OFF になり、モーターを停止させます。このとき、LEDの点滅回数を数えると、はたらいた保護機能の内容を確認できます。

0.3 秒点灯、0.3 秒消灯で規定の回数だけ点滅し、約 1.5 秒の間隔をおいて点滅を繰り返します。



警告

ドライバの保護機能がはたらいたときは、原因を取り除いた後で保護機能を解除してください。原因を取り除かずにはたらいたまま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。

保護機能	ALARM LED点滅回数	原因
過負荷保護機能	2 回	<ul style="list-style-type: none"> モーターに定格トルクを超える負荷が約 5 秒以上加わったとき。 短時間のうちにモーターの運転・瞬時停止、回転方向の切り替えを繰り返したとき。
モーターセンサエラー	3 回	<ul style="list-style-type: none"> モーターケーブル内のセンサ線が断線したとき。
過電圧保護機能	4 回	<ul style="list-style-type: none"> 巻き下げ負荷運転や許容負荷慣性値を超えた負荷を駆動したとき。 ドライバに印加される電圧が DC24 V を約 25% 以上、上回ったとき。
不足電圧保護機能	5 回	<ul style="list-style-type: none"> ドライバに印加される電圧が DC24 V を約 25% 以上、下回ったとき。
過速度保護機能	6 回	<ul style="list-style-type: none"> モーターの回転速度が 3500 r/min を超えたとき。

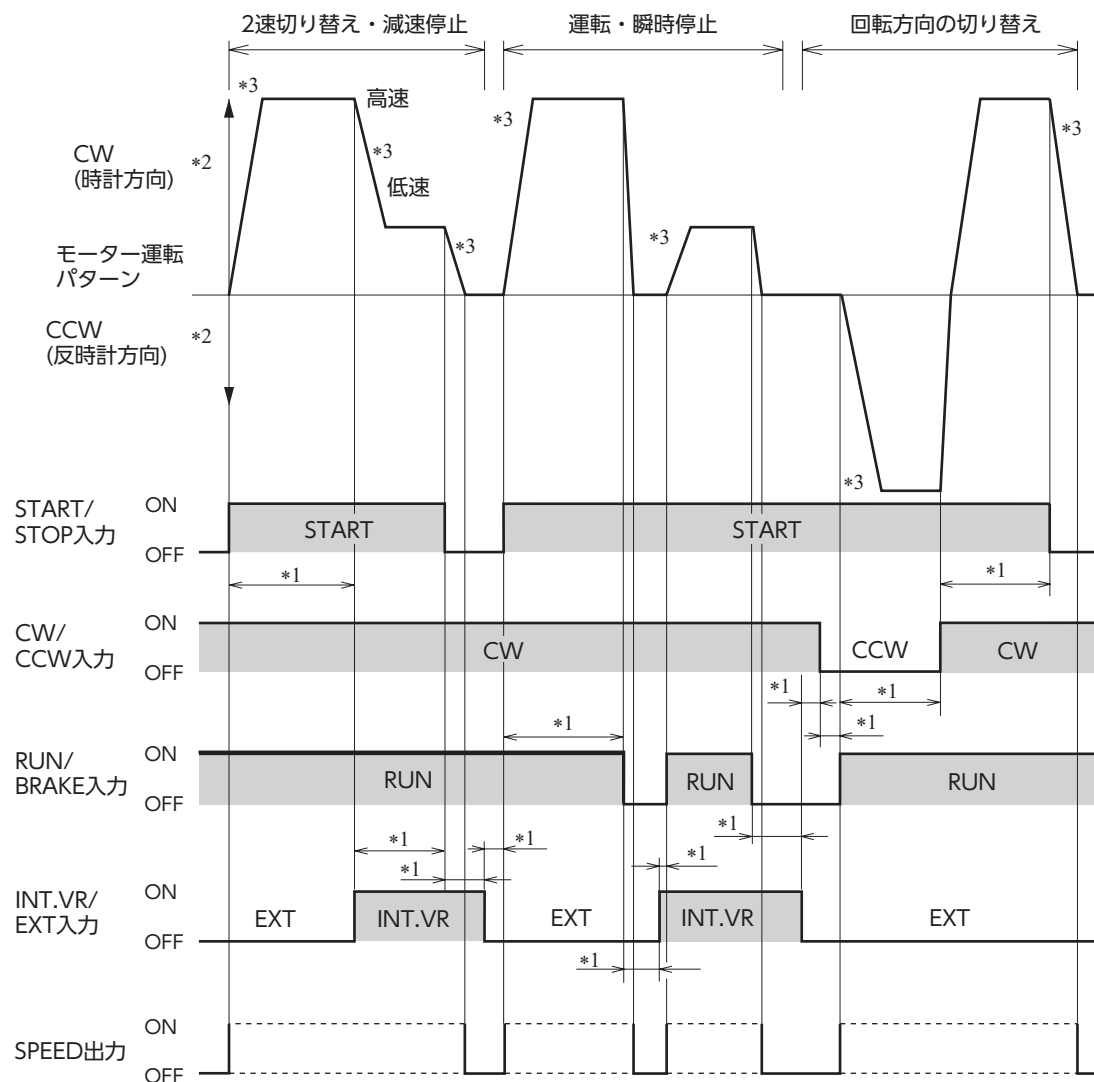
11 ページの接続例のとおり接続すると、ALARM出力はドライバ正常時は ON、アラーム時は OFF となります。

ALARM出力が OFF になったときは、LEDの点滅回数を参考にして、モーター運転停止後に保護機能がはたらいた原因を取り除いてください。取り除いた後で、アラームをリセット (16 ページ、「ALARM-RESET入力」参照) してください。



重要 ALARM出力が OFF のときは、START/STOP入力、RUN/BRAKE入力を受け付けません。

■ タイミングチャート



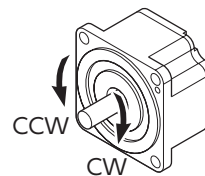
*1 10 ms以上

*2 回転方向は、モーター単体の場合です。ギヤ減速比により異なります。

*3 加速時間・減速時間設定器で設定した時間で起動・停止します。

7.2 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。

7.3 運転速度の設定

モーターの運転速度は内部速度設定器、外部速度設定器、外部直流電圧のいずれかで設定します。設定速度範囲はモーター単体で 100 ～ 3000 r/min となっています。

内部速度設定器と外部速度設定器、または内部速度設定器と外部直流電圧を組み合わせることで 2 種類の運転速度を設定することもできます。

■ 内部速度設定器による設定

運転速度の設定を頻繁に変更しないときや、外部の速度設定と合わせて 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。時計方向に回すと、設定速度が速くなります。

出荷時は 0 r/min に設定しています。

内部速度設定器で設定した運転速度でモーターを運転するときは、INT.VR/EXT入力を ON にします。

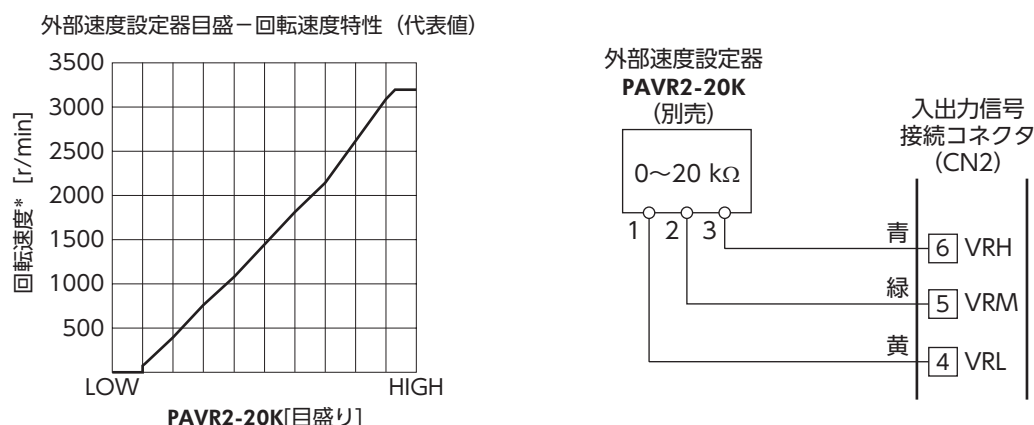
内部速度設定器だけで運転速度を設定するときは、VRH、VRM、VRL を接続する必要はありません。

■ 外部速度設定器による設定

ドライバから離れたところで速度を設定するときや、内部速度設定器と合わせて 2 段階の速度切替運転を行なうときに使用します。

外部速度設定器は、周辺機器 (別売) の **PAVR2-20K** を使用してください。

時計方向に回すと、設定速度が速くなります。



* モーター単体の回転速度です。コンビタイプのギヤ出力軸の回転速度は、減速比で割った値になります。

外部速度設定器で設定した運転速度でモーターを運転するときは、INT.VR/EXT入力を OFF にします。

- 外部速度設定器だけで運転速度を設定するときは、INT.VR/EXT入力を接続・使用しなくても問題ありません。
- モーターの運転速度を切り替えるときは、INT.VR/EXT入力に外部速度設定器と内部速度設定器を切り替えてください。



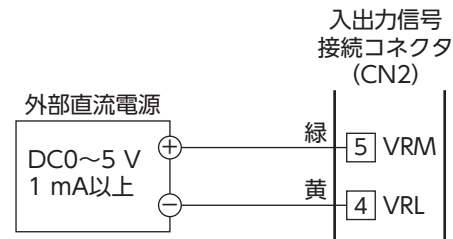
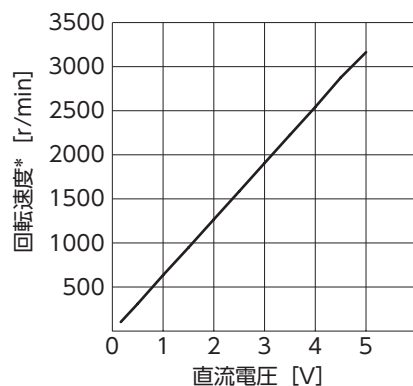
外部速度設定器との接続にシールドケーブルを使用するときは、入出力信号ケーブルのコネクタに近いところで接続し、シールド線はピン No.3 の GND に接続してください。

■ 外部直流電圧による設定

プログラマブルコントローラなどの外部制御機器からの D/A 出力などで速度設定をするときや、内部速度設定器と合わせて 2 段階の速度切替運転を行なうときに使用します。

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。

外部直流電圧－回転速度特性 (代表値)



* モーター単体の回転速度です。コンビタイプのギヤ出力軸の回転速度は、減速比で割った値になります。

外部直流電圧で設定した運転速度でモーターを運転するときは、INT.VR/EXT入力を OFF にします。

- 外部直流電圧だけで運転速度を設定するときは、INT.VR/EXT入力を接続・使用しなくても問題ありません。
- モーターの運転速度を切り替えるときは、INT.VR/EXT入力 で外部直流電圧と内部速度設定器を切り替えてください。



- 外部直流電源の電圧は、必ず DC5 V 以下にしてください。ドライバが破損するおそれがあります。
- 外部直流電源を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。
- 外部直流電源との接続にシールドケーブルを使用するときは、入出力信号ケーブルのコネクタに近いところで接続し、シールド線はピン No.3 の GND に接続してください。

7.4 加速時間・減速時間の設定

加速時間・減速時間設定器 (P.7) で設定します。加速時間と減速時間は同一に設定されます。

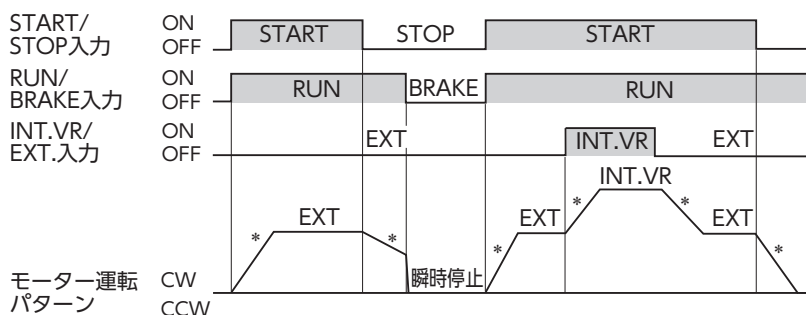
設定器は絶縁ドライバで調整してください。時計方向に回すと、時間が長くなります。

0.5 ~ 10 秒の範囲で設定できます。出荷時は最短時間に設定しています。

加速時間とは、モーターが停止状態から定格回転速度に達するまでの時間です。

減速時間とは、定格回転速度からモーターが停止するまでの時間です。

2500 r/min (無負荷時) に達するまでの設定値です。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。



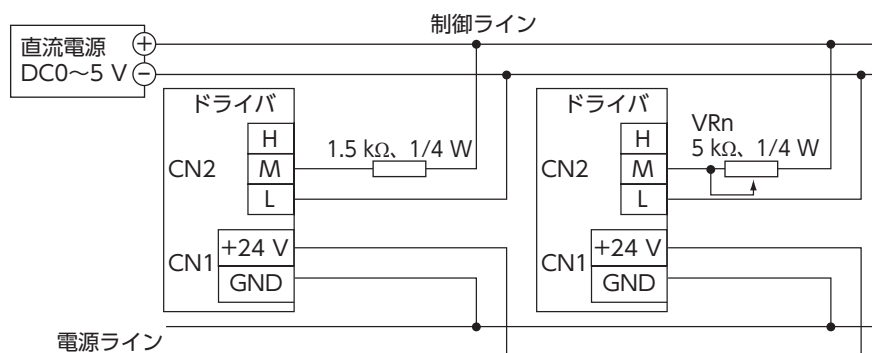
* 加速時間・減速時間設定器で設定された時間で起動・停止します。

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、直流電源または外部速度設定器のいずれかを使用して行うことができます。

外部直流電源を使用する場合

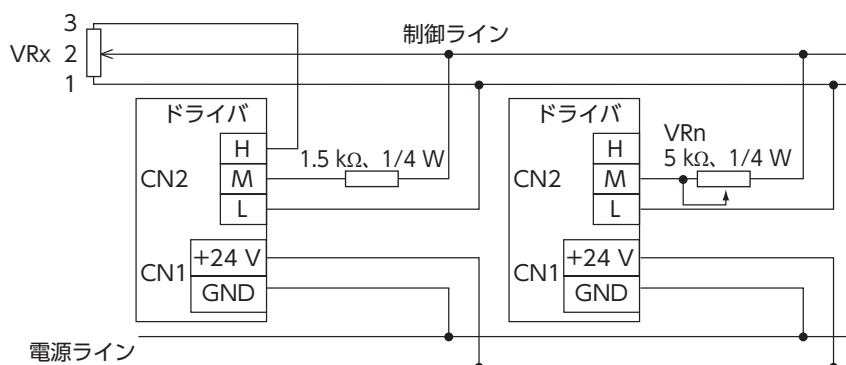
- 直流電源は、電流容量が下式の値以上のものをご使用ください。
ドライバ N 台のときの電流容量: $I = 1 \times N(\text{mA})$
例: ドライバ 2 台のときは、2 mA 以上となります。
- 速度設定以外の入出力信号は、ドライバごとに接続してください。
- モーター間に速度差があるときは、次のように調整してください。
1 台目 ドライバ M 端子に 1.5 k Ω 、1/4 W の抵抗を接続
2 台目以降 ドライバ M 端子に 5 k Ω 、1/4 W の可変抵抗器 (VRn) を接続



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制御ラインを共通にし、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: $VRx = 20/N(\text{k}\Omega)$ 、 $N/4(\text{W})$
例: ドライバ 2 台のときは、10 k Ω 、1/2 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 、1/4 W の抵抗を接続
2 台目以降 ドライバ M 端子に 5 k Ω 、1/4 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、5 台以下にしてください。



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は、当社の WEB サイトでご確認ください。
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

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。

現象	予想される原因	対策
モーターが回転しない	START/STOP入力または RUN/BRAKE入力のどちらかが 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。
	内部速度設定器を調整していない。	内部速度設定器を時計方向に少し回してみてください。出荷時は 0 r/min に設定されています。
	内部速度設定器を使用するときに、INT.VR/EXT入力を ONにしていない。	INT.VR/EXT入力を ONにしてください。INT.VR/EXT入力が ONのとき内部速度設定器が選択されます。
	外部速度設定器の接続不良。	外部速度設定器の接続を確認してください。
	外部速度設定器を使用するときに、INT.VR/EXT入力を OFFにしていない。	INT.VR/EXT入力を OFFにしてください。INT.VR/EXT入力が OFFのとき外部速度設定器が選択されます。
	外部直流電圧の接続不良。	外部直流電圧の接続を確認してください。
	外部直流電圧を使用するときに、INT.VR/EXT入力を OFFにしていない。	INT.VR/EXT入力を OFFにしてください。INT.VR/EXT入力が OFFのとき外部直流電圧が選択されます。
<ul style="list-style-type: none"> モーターが回転しない 途中で止まった 	保護機能がはたらいている。	LEDの点滅回数を確認してください。17 ページをご覧ください、はたらいた保護機能に応じた原因の確認と対策を行ってください。
モーターが指定と逆方向にまわる	CW/CCW入力の入力間違いまたは接続不良。	モーターは CW/CCW入力が ONのとき CW方向に回転します。CW/CCW入力が OFFのとき CCW方向に回転します。
	コンビタイプ平行軸ギヤヘッドで、減速比 1/30、1/50、1/100 を使用している。	これらの減速比の場合、モーターと逆方向に回転します。CW/CCW入力の操作を逆にしてください。
	コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドを使用している。	コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドは、ギヤヘッドの前面から見た場合と、後面から見た場合では回転方向が異なります。
<ul style="list-style-type: none"> モーターの動作が不安定 モーターの振動が大きい 	モーター(ギヤヘッド)の出力軸と負荷の軸心との心出しが合っていない。	モーター(ギヤヘッド)出力軸と負荷軸の連結状態を確認してください。
	ノイズの影響を受けている。	モーター、ドライバ、および運転に必要な外部制御機器のみで、運転の確認を行ってください。ノイズの影響が確認できたときは、ノイズ発生源との隔離や配線のやり直し、信号ケーブルをシールド線に変更したり、フェライトコアを装着するなどの対策を行ってください。
モーターが瞬時停止しない	START/STOP入力でモーターを停止させている。	RUN/BRAKE入力でモーターを停止させてください。
	負荷慣性が大きすぎる可能性がある。	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。
	減速時間が長すぎる。	加速時間・減速時間設定器の設定を確認してください。

10 仕様

10.1 仕様

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。モーター品名は、モーターの取扱説明書をご覧ください。

品 名	モーター	BLHM5100
	ドライバ	BLHD100K
定格出力(連続)		100 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	6.0 A
	最大入力電流	9.8 A
定格トルク		0.4 N·m
瞬間最大トルク		0.5 N·m
定格回転速度		2500 r/min
速度制御範囲		100 ~ 3000 r/min

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/>

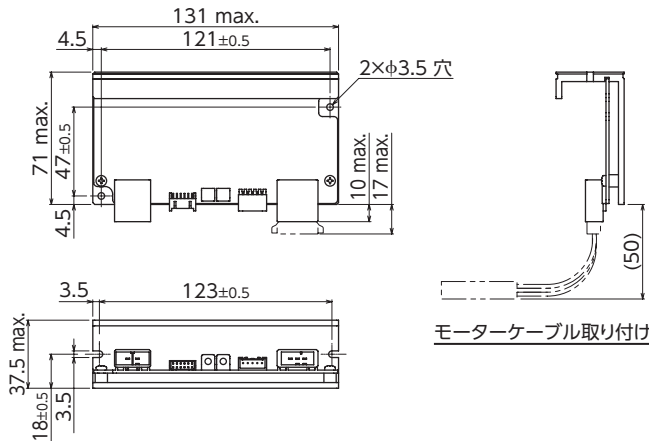
10.2 一般仕様

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

10.3 外形図

質量: 0.3 kg

(単位: mm)



11 法令・規格

11.1 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。

11.2 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。

■ EMC指令

適合についての詳細は、13 ページの「6.8 EMC指令への適合」をご確認ください。

11.3 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。

11.4 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. 2019

2022 年 4 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/>