

ブラシレスモーター

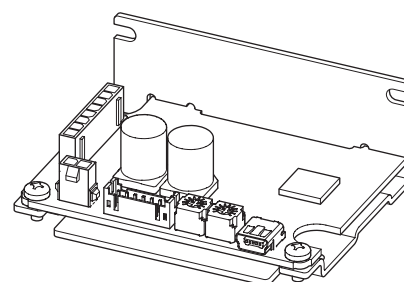
BLH シリーズ デジタル設定タイプ

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、製品の取り扱い方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	9	MEXE02 の設定内容.....	42
2	安全上のご注意	4	9.1	設定変更時の反映タイミング	42
3	使用上のお願い	5	9.2	パラメーター一覧.....	43
4	準備	6	9.3	運転データ拡張設定	45
4.1	製品の確認	6	9.4	運転・I/O動作.....	48
4.2	品名の見方	6	9.5	アラーム・インフォメーション設定	52
4.3	銘板情報.....	6	9.6	モニタ設定	53
4.4	組み合わせ可能な製品	7	9.7	I/O機能選択	54
4.5	各部の名称と機能.....	8	9.8	I/F機能	55
5	設置	9	10	保守・点検.....	56
5.1	設置場所.....	9	10.1	点検	56
5.2	ドライバの設置.....	9	10.2	保証	56
6	接続	10	10.3	廃棄	56
6.1	モーターとドライバの接続 (CN3)	10	11	トラブルシューティング	57
6.2	電源の接続 (CN1)	11	12	アラーム.....	59
6.3	入出力信号の接続 (CN2)	12	12.1	アラームの解除.....	59
6.4	ドライバ入出力回路	13	12.2	アラームの履歴.....	59
6.5	外部アナログ設定器の接続	15	12.3	アラーム一覧	60
6.6	接地	15	13	インフォメーション	61
6.7	USBケーブルの接続 (CN4)	16	13.1	インフォメーションの履歴	61
6.8	接続図	16	13.2	インフォメーション一覧.....	62
6.9	ノイズ対策	17	14	仕様	64
6.10	EMC指令への適合.....	18	14.1	仕様	64
6.11	入出力信号	20	14.2	一般仕様.....	65
7	運転	28	14.3	外形図	65
7.1	ガイダンス	28	15	法令・規格.....	66
7.2	運転データの設定	28	15.1	UL規格、CSA規格.....	66
7.3	回転速度の設定.....	30	15.2	CEマーキング	66
7.4	加速時間・減速時間の設定	31	15.3	RoHS指令.....	66
7.5	トルク制限値の設定	32	15.4	韓国電波法	66
7.6	運転・停止	34			
7.7	モーター出力軸の回転方向	35			
7.8	多段速運転	35			
7.9	並列運転.....	36			
8	MEXE02	37			
8.1	MEXE02 の起動	37			
8.2	モニタ	37			
8.3	テスト運転.....	41			

1 はじめに

■ 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 デジタル設定タイプ 取扱説明書(本書)	HP-5071
	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。

 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。

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「4.4 組み合わせ可能な製品」をご覧ください。

- **連続で回生運転をするときのご注意**

連続で回生運転をする際は、次の条件を満たすことを確認した上で使用してください。

- 「減速停止動作選択」パラメータの設定を「減速停止 3」にしてください。
- 回生電力を十分に許容できる電源を使用してください。

重要

巻き下げ運転は負荷が落下するおそれがあるため使用しないでください。

- **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、11 ページをご覧ください。

- **プラス側を接地した電源を接続するときのご注意**

ドライバの USB 接続コネクタは絶縁されていません。電源のプラス側を接地するときは、マイナス側を接地した機器（パソコンなど）を接続しないでください。これらの機器とドライバが短絡して、破損する原因になります。

- **ノイズ対策**

ノイズ対策については 17 ページをご覧ください。

- **NV メモリへのデータ保存時のご注意**

データを NV メモリに書き込んでいる間、および書き込み後 5 秒以内は、電源を切らないでください。書き込みが正常に終了せず、EEPROM エラーのアラームが発生する原因になります。

NV メモリの書き換え可能回数は、約 10 万回です。

- **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。

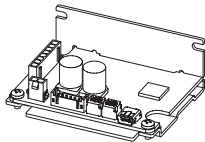
4 準備

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

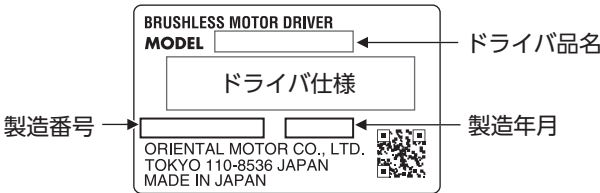


4.2 品名の見方

BLH2D 30 D H- K D
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-KD	BLHM015	LHS003CD または LHS010CD
	30 W	BLH2D30-KD	BLHM230	
	50 W	BLH2D50-KD	BLHM450	
BLMモーター	15 W	BLH2D15H-KD	BLM015HK	
	30 W	BLH2D30DH-KD	BLM030DHK	
		BLH2D30H-KD	BLM230HK	
	50 W	BLH2D50DH-KD	BLM250DHK	
		BLH2D50H-KD	BLM450HK	

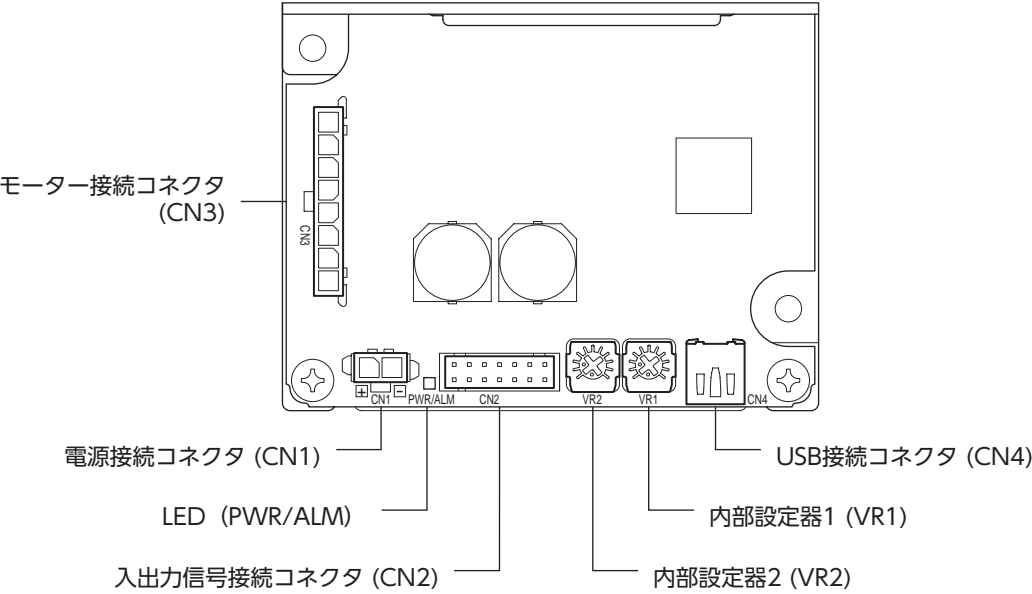
- ケーブルセット (それぞれのケーブルでもお買い求めいただけます。)
- 入出力信号ケーブル..... 1 本 ● 電源ケーブル..... 1 本



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	LHS003CD	LH003C4	LH003C1
1000 mm	LHS010CD	LH010C4	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。
USB接続コネクタ	CN4	MEXE02 をインストールしたパソコンを接続します。
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。 インフォメーションが発生すると橙色で点滅します。
内部設定器 *	VR1	運転データの設定に使用します。 出荷時設定: 運転データ No.1 の回転速度を設定できます。
	VR2	運転データの設定に使用します。 出荷時設定: 運転データ No.0 と No.1 の加速時間・減速時間を設定できます。

* **MEXE02** を使って機能を変更することができます。

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。

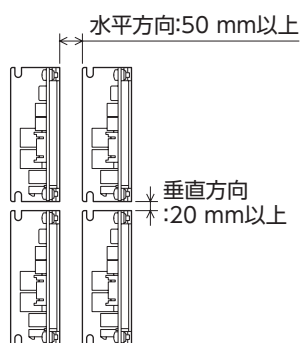
- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 0 ~ +50 °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85%以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 塩分の少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高 海拔 1000 m以下

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。

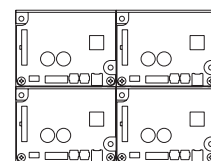
● 垂直設置の場合



● 水平設置の場合



- 下図のような取り付けもできます。USB通信で使用する場合は、ケーブル引き出しを考慮して取り付けてください。



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。



- 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。

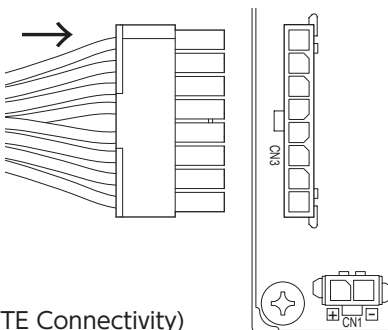
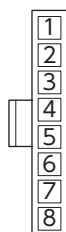
モーターケーブルを延長するときは、接続ケーブル(別売)を使用してください。

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、ドライバが破損したり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)

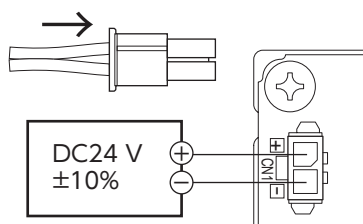
電源ケーブルのコネクタを、ドライバの電源接続コネクタ (CN1) に差し込みます。
リード線サイズ:AWG22 (0.3 mm²)



- 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

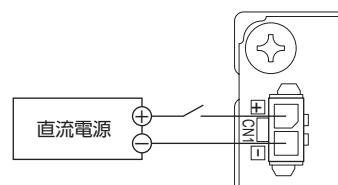


ハウジング:43645-0200 (molex) または 1445022-2 (TE Connectivity)

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。

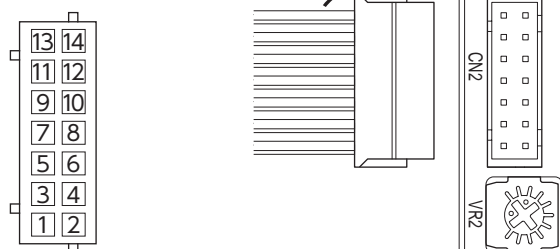
ドライバの主回路と制御回路の GND が共通になっているため、電源の ON/OFF 時に主回路の入力電流が制御回路に回り込み、制御回路や周辺機器が破損する原因になります。

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-14VS (JST)

ピン No.	線色	端子名	初期割り付け信号 *1	説明
14	黄 / 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。
13	橙 / 白	DIN1	[RUN/BRAKE]	
12	赤 / 白	DIN2	[FWD/REV]	モーターの回転方向を変更します。 ONにすると FWD方向にモーターが回転します。*2
11	茶 / 白	DIN3	[M0]	M0、M1 入力の ON/OFFの選択で運転データ No.を選択します。
10	黒	DIN4	[M1]	
9	白	DIN5	[ALM-RST]	アラームを解除します。(ONエッジ有効)
8	灰	VH	外部アナログ設定器 *3	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やトルク制限値を設定するときに接続します。
7	紫	VM		
6	青	VL		
5	緑	GND	GND	入出力信号のコモン端子です。
4	黄	DOU0	[SPEED-OUT]	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。
3	橙	DOU1	[ALM-B]	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)
2	赤	DOU2	[TLC]	モーターの出力トルクが制限されているときに出力する信号です。*4
1	茶	DOU3	[DIR]	モーターの回転方向を出力する信号です。(FWD方向へ回転時に ON)

*1 []内は、出荷時に割り付けられている信号です。ピン No.1 ~ 4、9 ~ 14 は、**MEXE02** で機能を変更することができます。

*2 ギヤヘッドの減速比により、出力軸の回転方向が異なります。
回転方向は、「モーター回転方向」パラメータで変更することができます。

*3 「外部設定器機能選択」パラメータの切り替えで、PWM入力で回転速度やトルク制限値を設定することができます。

*4 トルク制限値は出荷時 200%で、**MEXE02** で変更することができます。

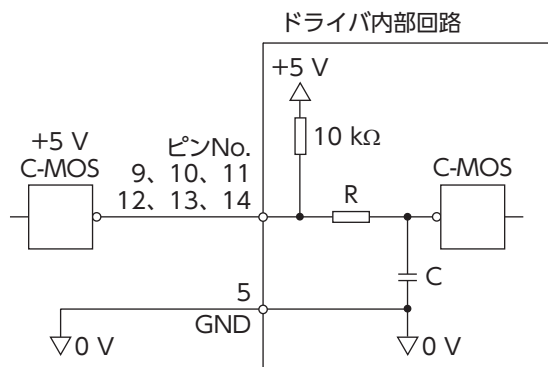
6.4 ドライバ入出力回路

■ 入力信号回路

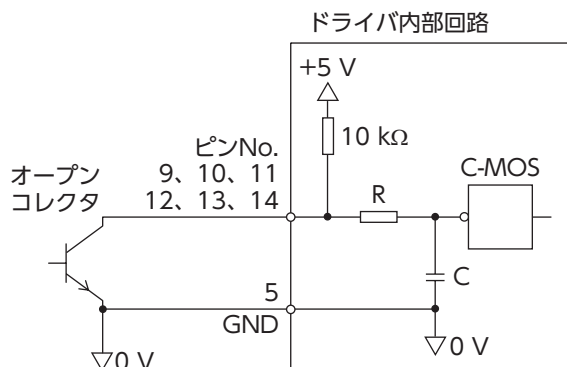
ドライバの信号入力は C-MOS入力です。

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。

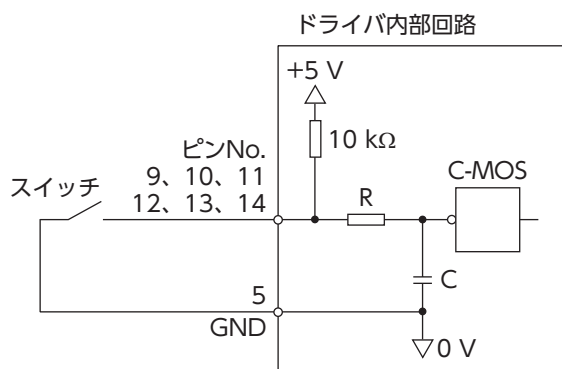
- 外部制御機器の出力が 5 V C-MOSのとき



- 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



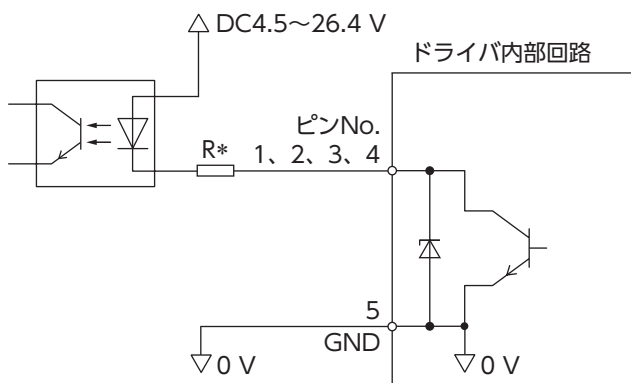
- 入力信号の接点設定の切り替え

MEXE02 で、入力端子 DIN0 ~ DIN5 の接点設定を切り替えることができます。

詳しくは 54 ページをご覧ください。

■ 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



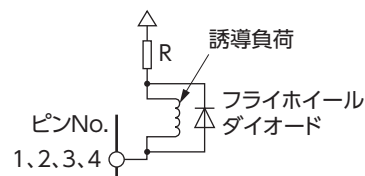
* 電流制限抵抗 R を接続する場合の推奨抵抗値
 DC24 V の場合: 2.7 k Ω ~ 4.7 k Ω (1 W) DC5 V の場合: 560 Ω ~ 820 Ω (0.25 W)

● 出力信号の接点設定の切り替え

MEXE02 で、出力端子 DOUT0 ~ DOUT3 の接点設定を切り替えることができます。
 ただし、SPEED-OUT 出力が割り付けられているときは、切り替えできません。
 詳しくは 54 ページをご覧ください。

重要

- 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。



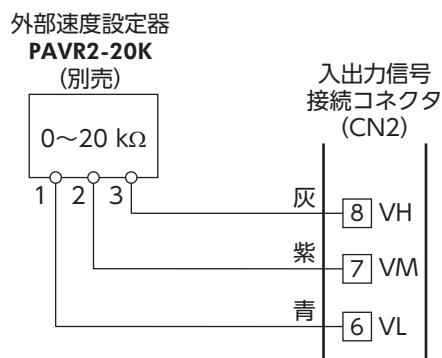
6.5 外部アナログ設定器の接続

外部速度設定器 (別売)、外部直流電圧、または PWM 入力を用いて、回転速度やトルク制限値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.6 ～ 8 に接続してください。

memo **PAVR2-20K**を使うときは、フェルール (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)]



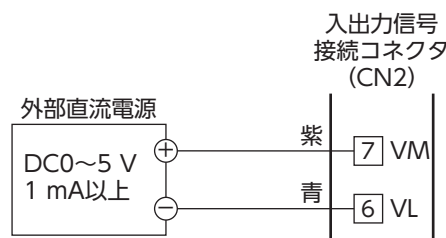
重要 外部速度設定器との接続にシールドケーブルを使用する際は、シールドを入出力信号接続コネクタ (CN2) に近いところからピン No.6 の VL に接続してください。

■ 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.6 と 7 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。



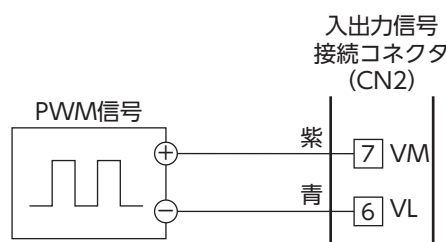
重要

- 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.6 の VL に接続してください。

■ PWM 入力の場合

PWM 入力で運転データの設定をする場合は、PWM 信号を CN2 のピン No.6 と 7 に接続してください。

PWM 信号の詳細については、46 ページをご覧ください。

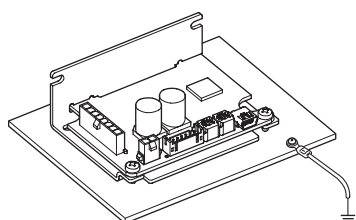


6.6 接地

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 USBケーブルの接続(CN4)

MEXE02 を使用するときには USBケーブルを USB通信コネクタに接続してください。

USBケーブルの仕様

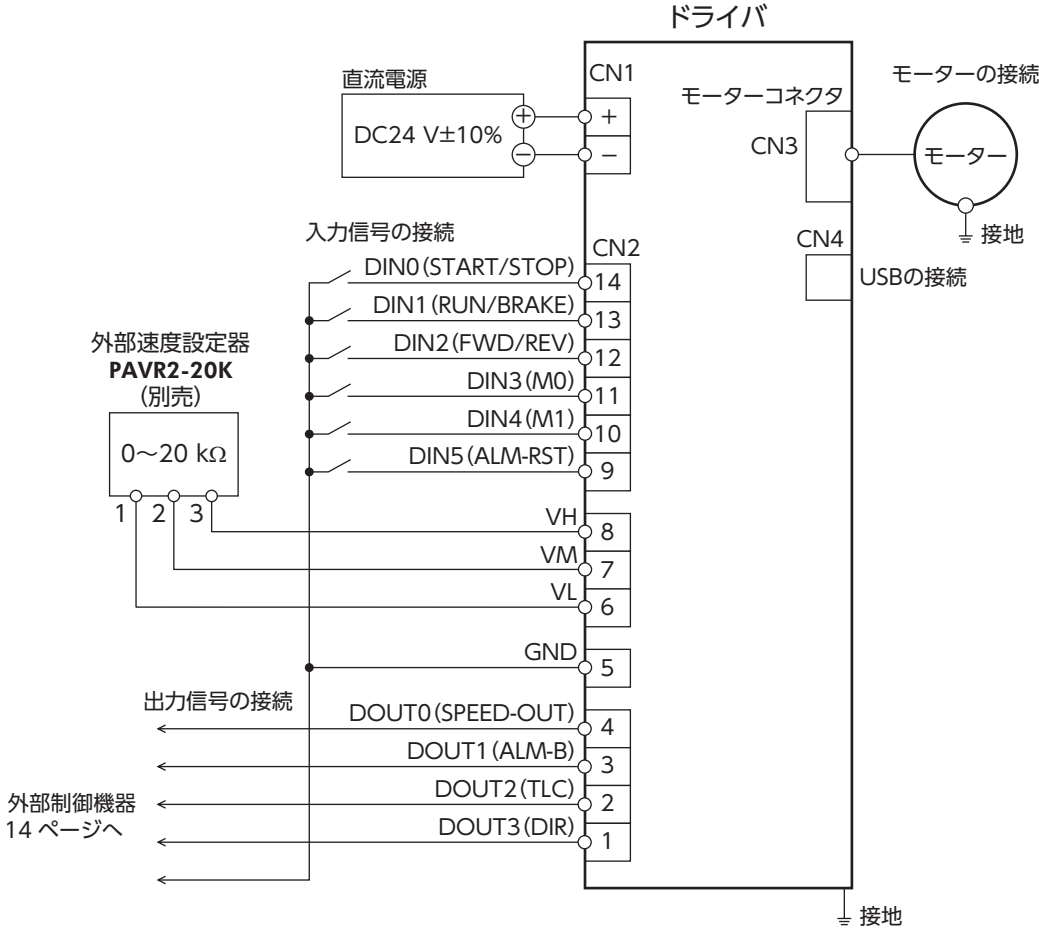
仕様	USB2.0(フルスピード)	
ケーブル	長さ:3 m以下	形状:A to mini-B



- ドライバとパソコンは、ハブや延長ケーブルを使わずに USBケーブルで直接接続してください。
- ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付 USBケーブルを使用するか、フェライトコアを USBケーブルに装着してください。

6.8 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。

6.9 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
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。

6.10 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 66 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

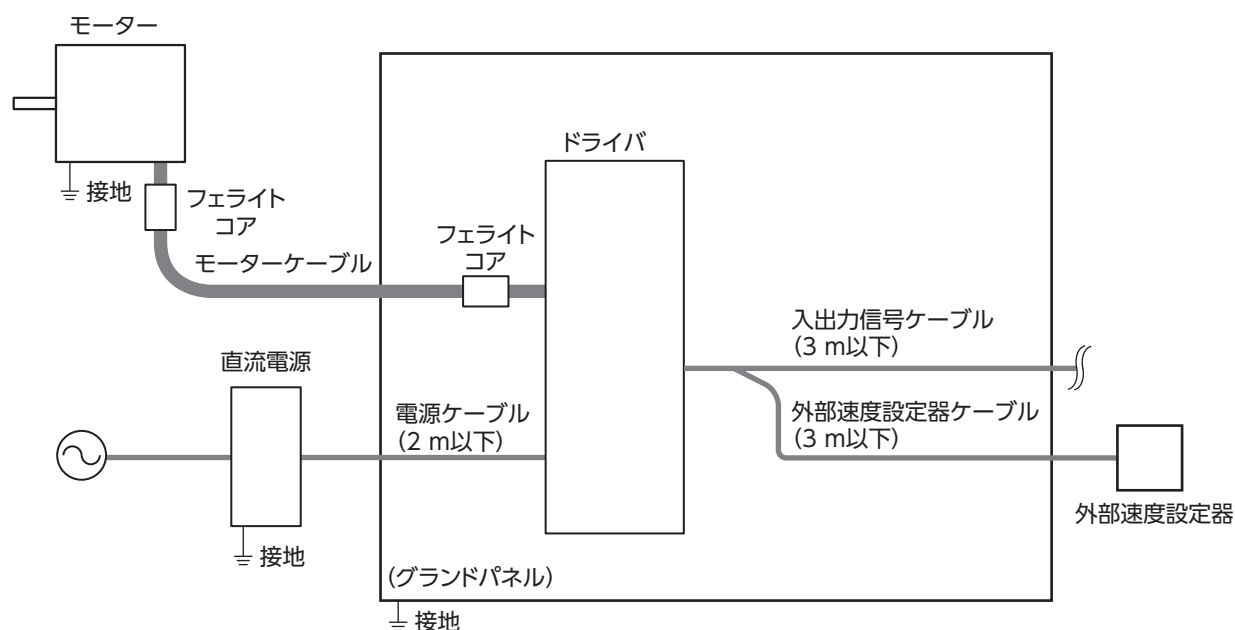
17 ページ「ノイズの伝播の防止」をご覧ください。

■ 設置・配線についての注意事項

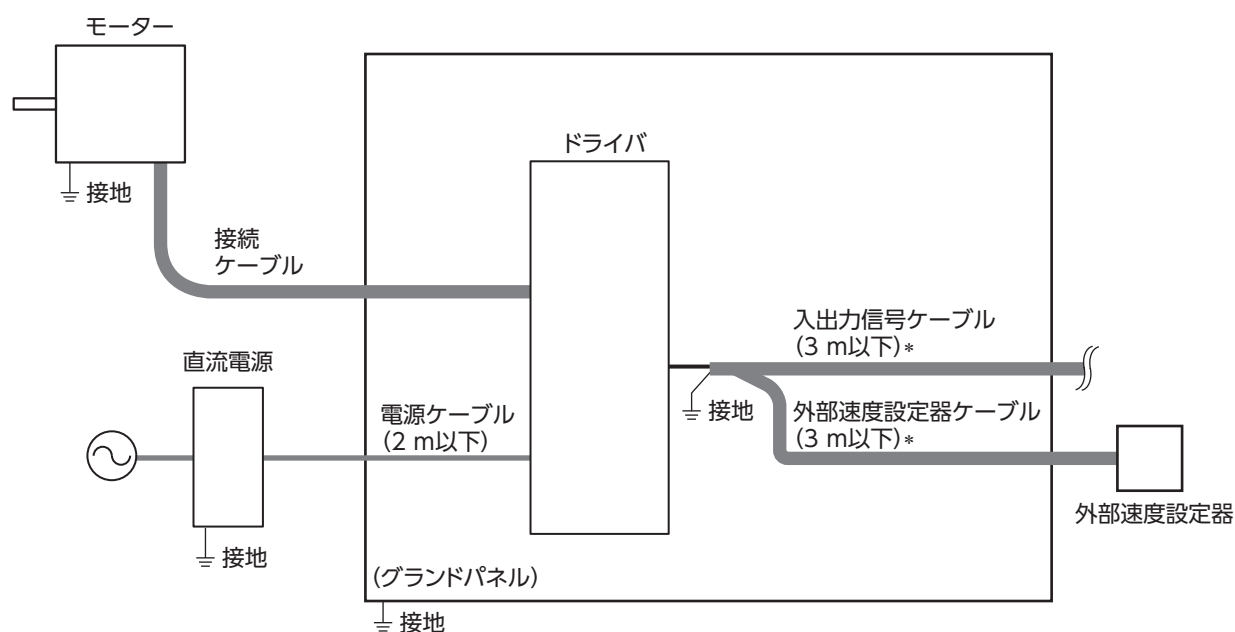
- モーター、ドライバと周辺の制御システム機器のアース間に電位差が生じないように、直接接地ポイントに接地してください。
- リレーや電磁スイッチを一緒に使用するときは、ノイズフィルタや CR 回路でサージを吸収してください。
- 電源ケーブルまたは信号ケーブルは、長すぎて余った部分を巻いて束ねたりしないで、できるだけ短くしてください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系のケーブルと信号系のケーブルは別々に分け、できるだけお互いを離して（例：100 ～ 200 mm）配線してください。もし、動力系と信号系のケーブルが交差するときは、直角に交差させて配線してください。

■ 設置・配線例

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



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



* 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。

重要

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。

6.11 入出力信号

入力信号と出力信号について説明しています。

6.11.1 入出力信号一覧

■ 入力信号

端子名	信号名	内容	
DIN0	START/STOP	モーターを回転 / 減速停止します。	3 ワイヤ方式
DIN1	RUN/BRAKE	モーターを回転 / 瞬時停止します。	
DIN2	FWD/REV	モーターの回転方向を選択します。	
DIN3	M0	運転データ No.を選択します。	
DIN4	M1		
DIN5	ALM-RST	発生中のアラームを解除します。	
割付変更が 可能な信号	FWD*	FWD方向に回転します。	2 ワイヤ方式
	REV*	REV方向に回転します。	
	STOP-MODE*	モーターの停止方法を選択します。	
	M2	運転データ No.を選択します。	
	TL	トルク制限の有効 / 無効を切り替えます。	
	INFO-CLR	発生中のインフォメーションを解除します。	
	HMI	MEXE02 の機能制限を解除します。	
	EXT-ERROR	外部信号によりモーターを強制的に停止させます。	
	H-FREE	負荷ホールド機能が有効のときに使用できる入力信号です。 停止しているモーターシャフトが負荷ホールド機能によって電氣的に保持されているときに、H-FREE入力を ONにするとモーターシャフトをフリーにすることができます。	

* パラメータで切り替える信号です。

■ 出力信号

端子名	信号名	内容
DOUT0	SPEED-OUT	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 パルス出力されます。
DOUT1	ALM-B	アラームが発生すると出力が OFF になります (B 接点)。
DOUT2	TLC	出力トルクが制限されているときに ON になります。
DOUT3	DIR	モーターの回転方向が出力されます。(FWD 方向に回転時:ON) 次に逆方向に回転するまで ON 状態が継続されます。
割付変更が可能な信号	ALM-A	アラームが発生すると出力が ON になります (A 接点)。
	MOVE	モーターが回転しているときに出力が ON になります。
	INFO	ドライバのインフォメーション状態を出力します。
	VA	検出速度が設定速度±「VA検出幅」に到達したときに出力が ON になります。
	INFO-DRVTMP	対応するインフォメーションが発生したときに出力が ON になります。
	INFO-OVOLT	
	INFO-UVOLT	
	INFO-LOAD	
	INFO-SPD	
	INFO-SET-E	
	INFO-DRV	
	INFO-TRIP	
	INFO-ODO	
	INFO-TRQ-DE	
	INFO-SPD-DE	
	INFO-PTIME	
	INFO-PCOUNT	
	INFO-DSLMTD	
	INFO-IOTEST	
	INFO-CFG	
	INFO-RBT	

: 出荷時に割り付けられている信号です。

入出力端子に割り付ける信号を変更する際は、「I/O機能選択」パラメータ 54 ページをご覧ください。

6.11.2 入力信号の内容

ダイレクト入力信号 DIN0 ～ 5 に割り付けることができる信号について説明します。

運転入力用の信号は入力方式により異なります。

入力方式は「運転入力方式選択」パラメータで切り替えられます。

詳しくは 50 ページをご覧ください。

運転入力 3 ワイヤ方式: START/STOP入力、RUN/BRAKE入力、FWD/REV入力
 2 ワイヤ方式: FWD入力、REV入力、STOP-MODE入力

〔3 ワイヤ方式の場合〕

■ START/STOP入力、RUN/BRAKE入力

START/STOP入力と RUN/BRAKE入力を ONにすると加速時間に従ってモーターが回転します。

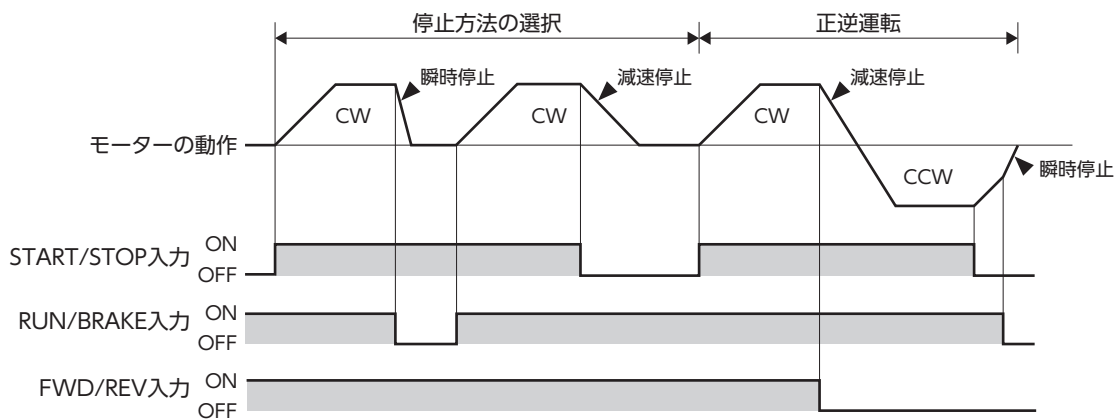
回転中に START/STOP入力を OFFにするとモーターが減速時間に従って減速停止 *します。

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。

* 減速停止動作は、パラメータで変更できます。

■ 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 FWD方向に回転し、OFFにすると REV方向に回転します。下図は、「モーター回転方向」パラメータ: += CWの場合の例です。



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。

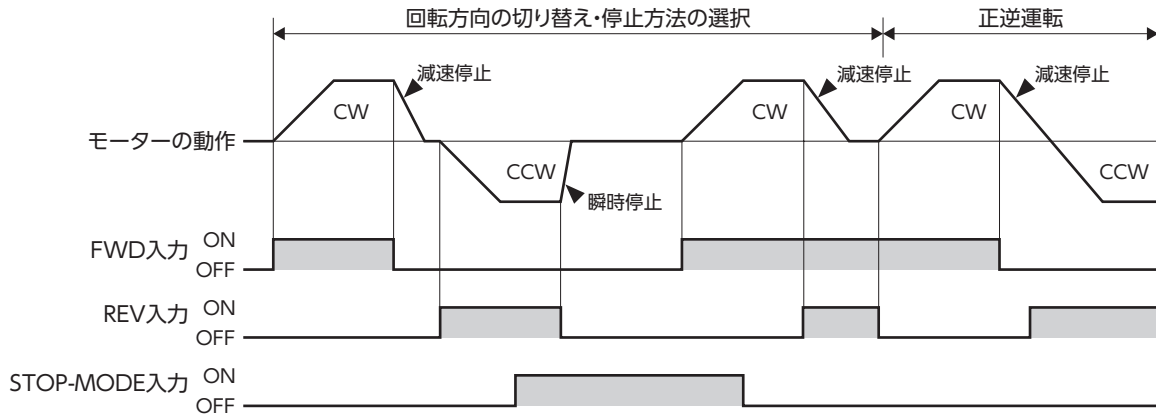
【2ワイヤ方式の場合】

■ FWD入力、REV入力

FWD入力を ONにすると、FWD方向に回転します。OFFにすると STOP-MODEの状態に従って停止します。
REV入力を ONにすると、REV方向に回転します。OFFにすると STOP-MODEの状態に従って停止します。
モーター回転中に FWD入力、REV入力を同時に ONにすると減速停止します。
下図は、「モーター回転方向」パラメータ:+= CWの場合の例です。

■ STOP-MODE入力

FWD入力、REV入力を OFFにしたときのモーターの停止方法を選択します。
STOP-MODE入力が OFFのときは、運転データ No.の減速時間に従って減速停止します。
STOP-MODE入力が ONのときは、最短の時間で停止(瞬時停止)します。



- 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。
- FWD入力と REV入力を切り替えるときは、10 ms以上の間隔を空けてください。

■ M0 ～ M2 入力

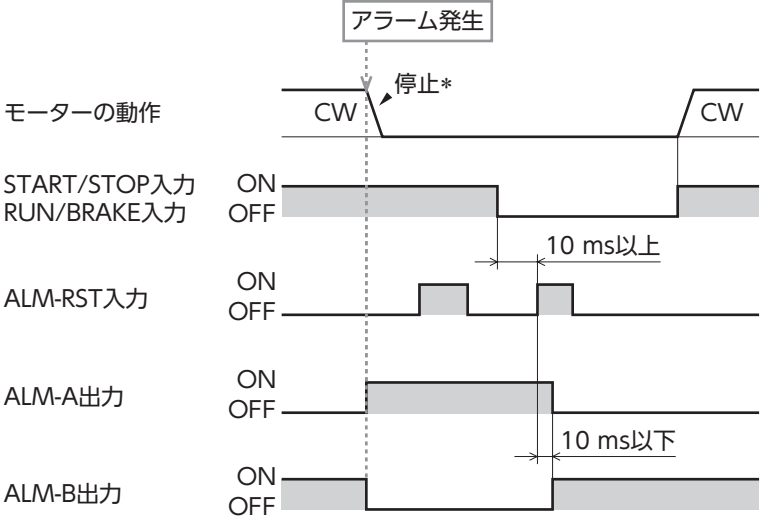
M0 ～ M2 入力の ON/OFFを組み合わせ、運転データ No.を選択します。
出荷時は M0、M1 入力割り付けられています。M2 入力を割り付けると 8 速の運転ができます。

運転データ No.	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON

■ ALM-RST入力

ALM-RST入力は、アラーム状態を解除する信号です。(ONエッジ有効)

アラームを解除するときは、運転入力を OFFにして、アラームの原因を取り除いてから、ALM-RST入力を ON してください。3 ワイヤ方式の場合、START/STOP入力、RUN/BRAKE入力の両方が ONになっているときは、ALM-RST入力を受け付けません。(2 ワイヤ方式の場合、FWD入力、REV入力のどちらか一方が ONになっているときは受け付けません。)ALM-RST入力で解除できないときは、電源を再投入してください。



* 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。



- アラームの原因を取り除かずに運転を続けると、装置が故障する原因になります。
- 過電流、EEPROM異常、CPU異常は、ALM-RST入力では解除できません。

■ INFO-CLR入力

INFO-CLR入力はインフォメーション状態を解除する信号です。(ONエッジ有効)

「INFO自動クリア」パラメータを無効にしているときに使用し、ONにするとインフォメーション状態を解除します。

関連するパラメータ

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定
INFO自動クリア	インフォメーションの発生原因を取り除いたときに、自動的にインフォメーション状態を解除し、INFO信号を OFFにする機能です。	無効 有効	有効

■ HMI入力

HMI入力は **MEXE02** の機能制限を解除する信号です。(出荷時 ON)

HMI入力を ONにすると、**MEXE02** の機能制限を解除します。

OFFにすると、機能が制限されます。

[制限される機能]

- 運転データ、パラメータの書き込み
- I/Oテスト
- ティーチング・リモート運転
- 履歴などのクリア
- Configuration
- 初期化

■ TL入力

TL入力はトルク制限機能の有効 / 無効を切り替える信号です。(出荷時 ON)

TL入力を ONにすると、トルク制限機能が有効になります。

モーター出力トルクの最大値は、設定したトルク制限値に制限されます。

TL入力を OFFにするとトルク制限機能が無効になり、モーター出力トルクの最大値は瞬時最大トルクになります。

■ EXT-ERROR入力

EXT-ERROR入力は非常停止用の信号です。(出荷時 ON)
信号を OFFにすると、アラームが発生してモーターが瞬時停止します。



TL入力、HMI入力、EXT-ERROR入力は、入力端子に割り付けられなかったときは常時 ONになります。
また、1 つの入力を複数の入力端子に割り付けたときは、すべてが ONにならないと機能しません。

■ H-FREE入力

負荷ホールド機能が有効のときに使用できる入力信号です。
停止しているモーターシャフトが負荷ホールド機能によって電氣的に保持されているときに、H-FREE入力を ONにするとモーターシャフトをフリーにすることができます。

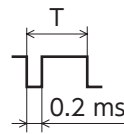
6.11.3 出力信号の内容

■ SPEED-OUT出力

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 パルス出力されます。
出力されるパルス信号のパルス幅は 0.2 ms です。SPEED-OUT出力を利用して、モーターの回転速度を算出できます。

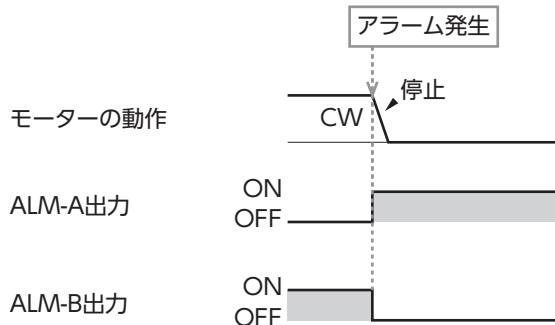
$$\text{SPEED-OUTの周波数 (Hz)} = \frac{1}{T}$$

$$\text{回転速度 (r/min)} = \frac{\text{SPEED-OUTの周波数}}{30} \times 60$$



■ ALM-A出力、ALM-B出力

ドライバの保護機能がはたらくとアラームが発生します。アラームが発生すると ALM-A出力が ONになり (A接点)、ALM-B出力が OFFになります (B接点)。同時にモーターが停止し、PWR/ALM LEDが赤色に点滅します。
モーターは、回転中にアラームが発生すると自然停止します。(外部停止のときは瞬時停止)

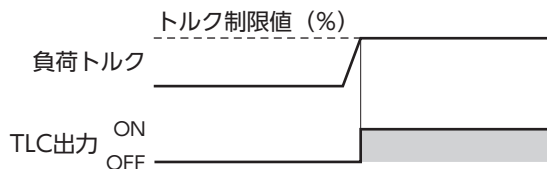


■ TLC出力

モーターの出力トルクが制限されているときに ONになります。



トルク制限値を 20%未満に設定しているときは、TLC出力が安定しない場合があります。



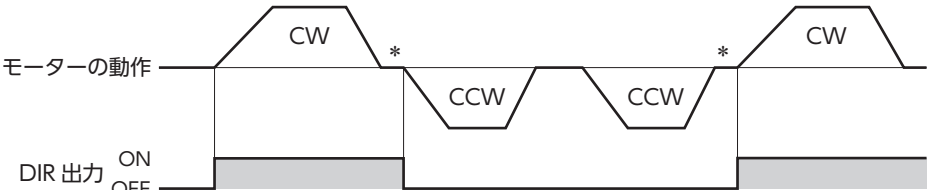
■ DIR出力

モーターの回転方向を出力します。
モーターが「モーター回転方向」パラメータで + に設定した方向に回転しているときに ON になります。
次に逆方向に回転するまで ON 状態が継続されます。

関連するパラメータ

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定
モーター回転方向	モーターの回転方向を設定します。 (「運転入力方式選択」パラメータで "2 ワイヤ方式" 選択時は、FWD 入力 が ON のときの回転方向を設定します。 "3 ワイヤ方式" 選択時は、FWD/REV 入力 が ON のときの回転方向を設定します。)	+ = CCW + = CW	+ = CW

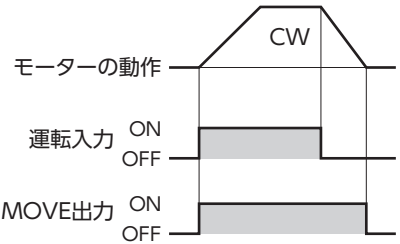
例 「モーター回転方向」パラメータが + = CW のとき



* 停止時は直前の状態が出力されます。

■ MOVE出力

運転入力信号によりモーターが回転しているときに、MOVE出力が ON になります。



■ INFO出力

インフォメーションがいずれかひとつでも発生すると、INFO出力が ON になります。
インフォメーションごとに INFO 出力に反映するかを選択できます。

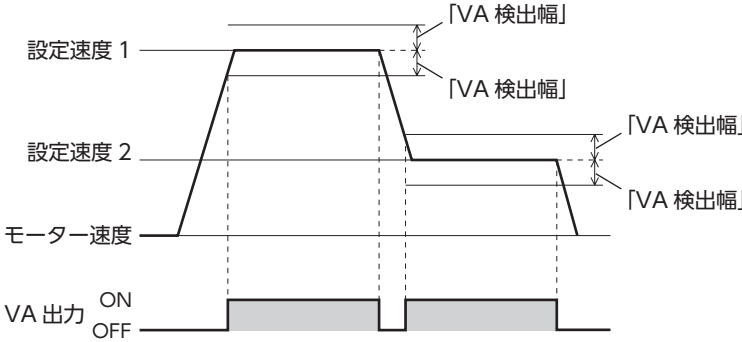
■ VA出力

検出速度が、「設定速度±VA検出幅」に到達するとONになります。
「VA検出幅」パラメータで、VA出力がONになる幅を設定できます。

関連するパラメータ

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定
VA検出幅	VA出力の検出幅を設定します。	1～400[r/min]	200

例 設定速度 1 → 設定速度 2 へ変速する場合



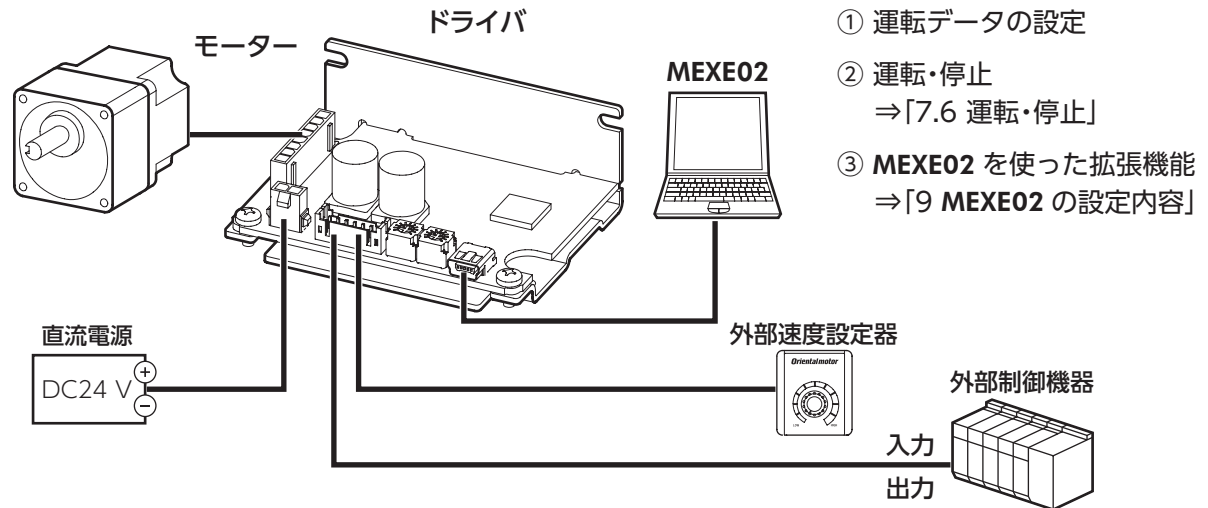
■ インフォメーションのビット出力

対応するインフォメーションが発生すると各出力信号がONになります。

インフォメーション	インフォメーションのビット出力信号	インフォメーション	インフォメーションのビット出力信号
ドライバ温度	INFO-DRVTMP	トルク制限設定異常	INFO-TRQ-DE
過電圧	INFO-OVOLT	速度設定異常	INFO-SPD-DE
不足電圧	INFO-UVOLT	主電源通電時間	INFO-PTIME
負荷	INFO-LOAD	主電源投入回数	INFO-PCOUNT
速度	INFO-SPD	運転起動制限モード	INFO-DSLMTD
運転データ設定異常	INFO-SET-E	I/Oテストモード	INFO-IOTEST
運転禁止	INFO-DRV	コンフィグ要求	INFO-CFG
TRIPメーター	INFO-TRIP	電源再投入要求	INFO-RBT
ODOメーター	INFO-ODO		

7 運転

7.1 ガイダンス



7.2 運転データの設定


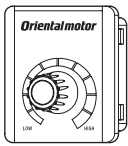
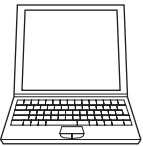


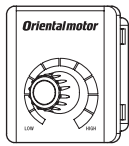





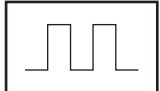



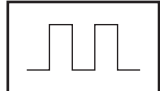
7.2.1 運転データの種類

運転に必要なデータは 8 個まで設定できます。(運転データ No.0 ～ No.7)

項目	内容
回転速度	モーターの回転速度を設定します。
加速時間	モーターが停止状態から 3000 r/minになるまでの時間を設定します。
減速時間	モーターが 3000 r/minから停止するまでの時間を設定します。
トルク制限値	モーターの出力トルクを制限するときに設定します。 モーターの定格トルクを 100%として設定します。

7.2.2 設定方法の種類

次のいずれかの方法で、各運転データを設定できます。

回転速度 ⇒ 30 ページ		加速時間・減速時間 ⇒ 31 ページ		トルク制限 ⇒ 32 ページ	
 MEXE02	 外部速度設定器	 MEXE02	 MEXE02	 MEXE02	 外部速度設定器
 VR1	DC0 ～ 5 V 1 mA 以上 外部直流電圧	 VR1	 VR1	 VR1	DC0 ～ 5 V 1 mA 以上 外部直流電圧
 VR2	 PWM信号	 VR2	 VR2	 VR2	 PWM信号

7.2.3 設定方法の選択

各運転データ No.の設定方法は次の通りです。(出荷時設定)

設定方法は **MEXE02** で変更できます。変更内容はモーター停止時に反映されます。

運転データ No.	回転速度 設定方法	トルク制限値 設定方法	加速時間 設定方法	減速時間 設定方法
0	外部アナログ設定器 /PWM入力	デジタル	VR2	VR2
1	VR1	デジタル	VR2	VR2
2	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
3	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
4	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
5	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
6	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
7	デジタル	デジタル	デジタル	デジタル
設定範囲	デジタル VR1 VR2 外部アナログ設定器 /PWM入力	デジタル VR1 VR2 外部アナログ設定器 /PWM入力	デジタル VR1 VR2	デジタル VR1 VR2

- 同じ運転データ No.内の回転速度設定方法、トルク制限値設定方法には、同じ方法(デジタル以外)を割り付けることができません。

《例》

運転データ No.	回転速度 設定方法	トルク制限値 設定方法	加速時間 設定方法	減速時間 設定方法
0	外部アナログ設定器 /PWM入力	外部アナログ設定器 /PWM入力	VR2	VR2




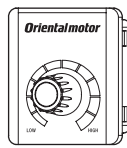
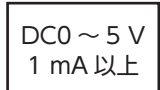

左の例のように同一の
運転データ No.には割
り付けできません。

同じ設定方法を割り付けた場合、運転データ設定異常インフォメーションが発生します。

運転データ設定異常インフォメーションの原因になっている運転データ No.を運転しようとした場合、運転禁止インフォメーションが発生します。

7.3 回転速度の設定

設定方法

デジタル	VR1	VR2	外部アナログ設定器 / PWM入力		
 MEXE02	 VR1	 VR2	 外部速度設定器	 DC0 ~ 5 V 1 mA 以上 外部直流電圧	 PWM信号 46 ページ

各運転データ No.における設定方法は **MEXE02** で切り替えができます。

設定方法で外部アナログ設定器 / PWM入力を選択した場合、外部からアナログ設定器 (外部速度設定器、外部直流電圧)、または PWM入力どちらで設定するかパラメータで切り替えできます。

MEXE02 での切り替えは、運転停止時に行なってください。

■ デジタル設定の場合

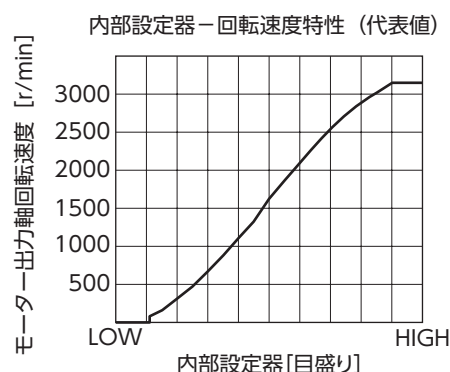
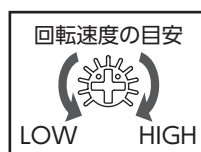
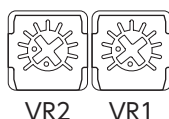
設定範囲: 80 ~ 3150 r/min

出荷時設定: 80 r/min

■ VR1、VR2 の場合

回転速度の設定を頻繁に変更しないときや、外部に設定器を設けずに回転速度を設定する場合などに使用します。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

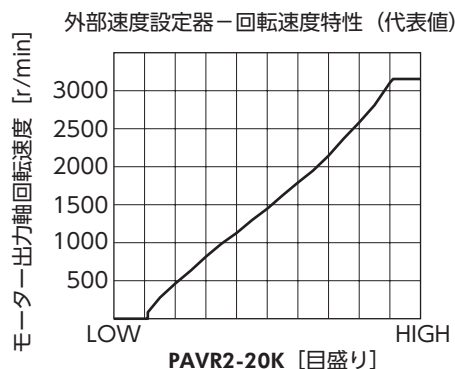
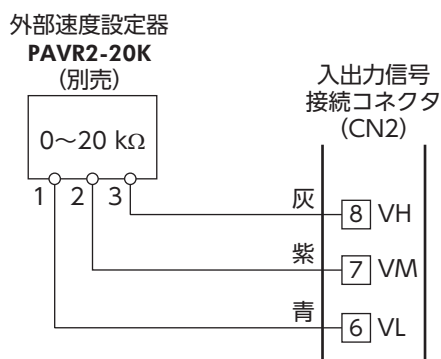
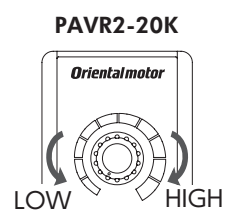


■ 外部速度設定器の場合

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。

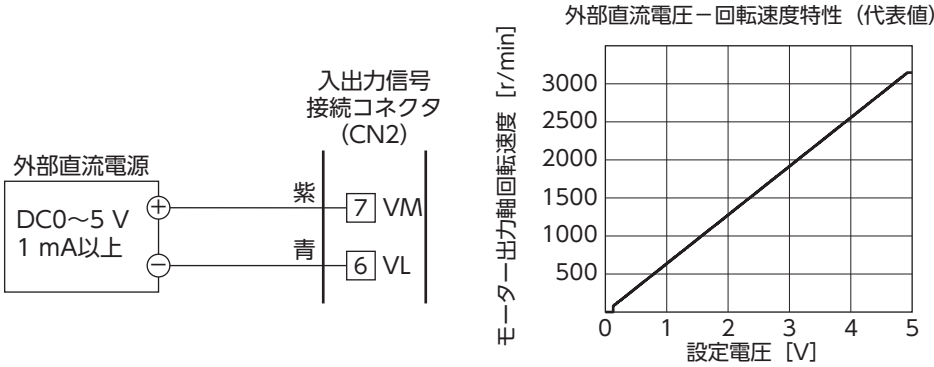
速度の上限、下限を設定したい場合は 45 ページをご覧ください。



■ 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。



7.4 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。

実際の加速時間・減速時間は、お客様の使用条件、負荷慣性、および負荷トルクによって変わります。

加速時間: モーターが停止状態から 3000 r/minになるまでの時間

減速時間: モーターが 3000 r/minから停止するまでの時間

設定方法

デジタル	VR1	VR2
MEXE02	VR1	VR2

各運転データ No.における設定方法は **MEXE02** で切り替えができます。

MEXE02 での切り替えは、運転停止時に行なってください。

■ デジタル設定の場合

設定範囲: 0.1 ~ 15.0 s

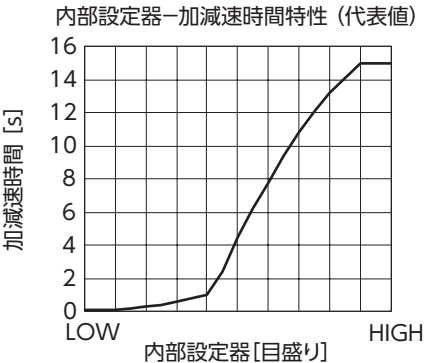
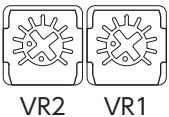
出荷時設定: 0.5 s

■ VR1、VR2 の場合

内部設定器を時計方向に回すと加速時間、減速時間が長くなります。

設定範囲は 0.1 s ~ 15.0 sです。

出荷時設定: 0.1 s



7.5 トルク制限値の設定

モーターの最大出力トルクを制限できます。
モーターの出力トルクを抑えたり、負荷に合わせて制限するときに設定してください。
〔設定範囲:0～200%〕





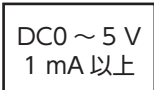
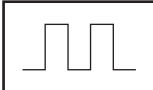
■ TL入力

TL入力を入力端子に割り付けたときは、TL入力の ON/OFFによって、トルク制限の有効/無効が切り替わります。

TL入力	トルク制限	モーターの最大出力トルク
ON	有効	設定したトルク制限値に制限されます。
OFF	無効	瞬時最大トルクになります。

重要 TL入力は、入力端子に割り付けられなかったときは常時 ONになります。また、複数の入力端子に割り当てたときは、すべてが ONにならないと機能しません。

設定方法

デジタル	VR1	VR2	外部アナログ設定器 / PWM入力		
 MEXE02	 VR1	 VR2	 外部速度設定器	 DC0～5 V 1 mA 以上 外部直流電圧	 PWM信号 46 ページ

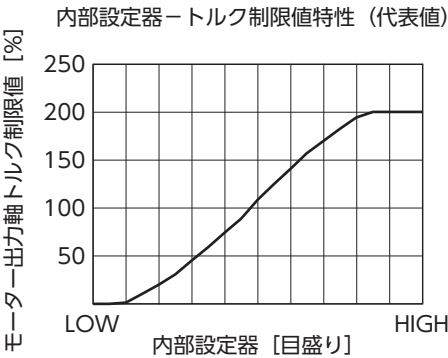
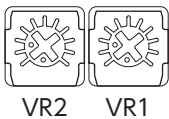
各運転データ No.における設定方法は **MEXE02** で切り替えができます。
外部からアナログ設定器または PWM入力で設定するかパラメータで切り替えることができます。
MEXE02 での切り替えは、運転停止時に行なってください。

■ デジタル設定の場合

設定範囲:0～200%
出荷時設定:200%

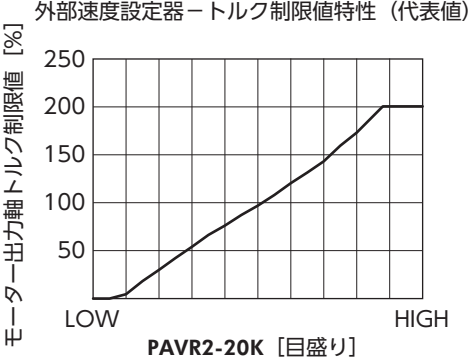
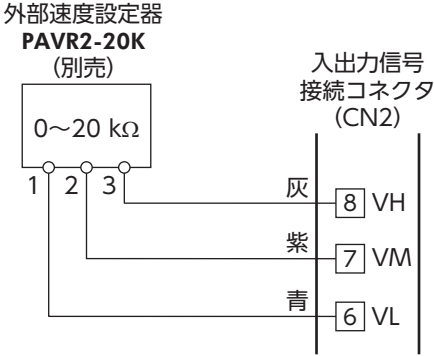
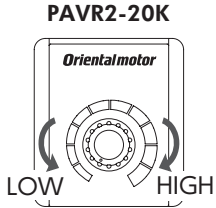
■ VR1、VR2 の場合

外部に設定器を設けずにトルク制限値を設定する場合などに使用します。
設定器は絶縁ドライバで調整してください。



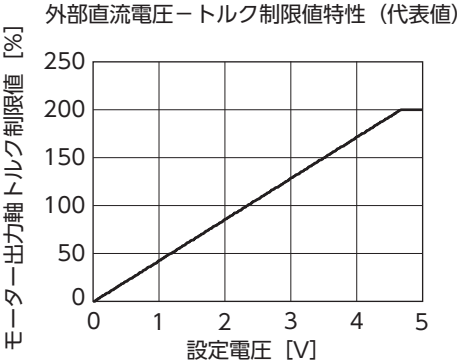
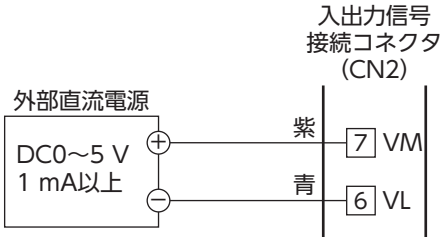
■ 外部速度設定器の場合

外部速度設定器を使ってトルク制限値を設定する場合、**PAVR2-20K** (別売) を使用してください。
トルク制限値の上限、下限を設定したい場合は 46 ページをご覧ください。



■ 外部直流電圧の場合

外部直流電圧は印加する電圧を高くすると設定されるトルク制限値が大きくなり、低くすると設定されるトルク制限値が小さくなります。(DC0 ~ 5 V、1 mA以上)



7.6 運転・停止

3 ワイヤ方式で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。2 ワイヤ方式の場合⇒ 50 ページ

	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。

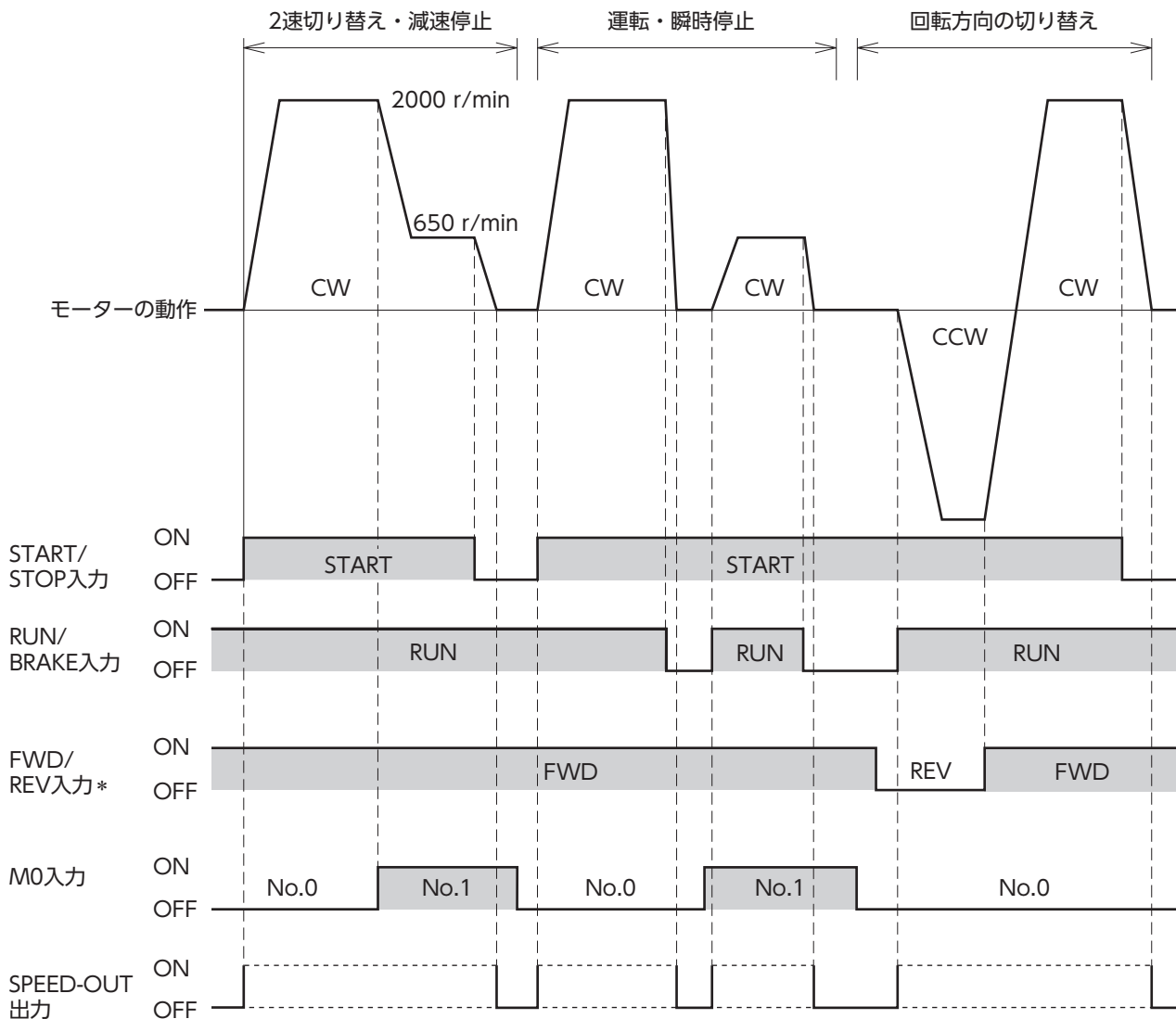
瞬時停止: 減速時間には従わず、最短の時間で停止します。



- 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 3 ワイヤ方式でデータ No.0:2000 r/min、データ No.1:650 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。

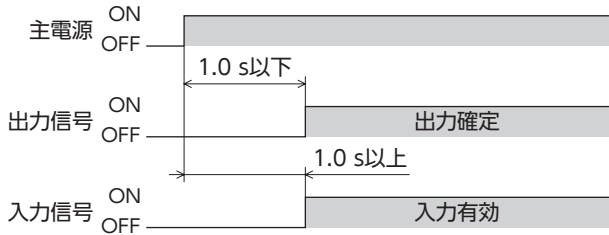


* FWD/REV入力を ONしたときにモーターが回転する方向は、「モーター回転方向」パラメータでも切り替えることができます。詳しくは 50 ページをご覧ください。



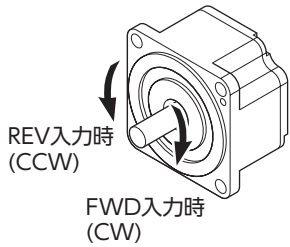
確実に入力信号を認識するため、各入力信号の ON時間、OFF時間は、10 ms以上を確保してください。

● 電源入力時のタイミングチャート



7.7 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。
 モーターの回転方向は **MEXE02** で変更することができます。
 図は「モーター回転方向」パラメータ:+= CWの場合です。
 「モーター回転方向」パラメータ⇒ 50 ページ

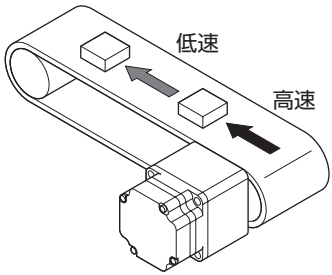


ギヤヘッド出力軸の回転方向

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。

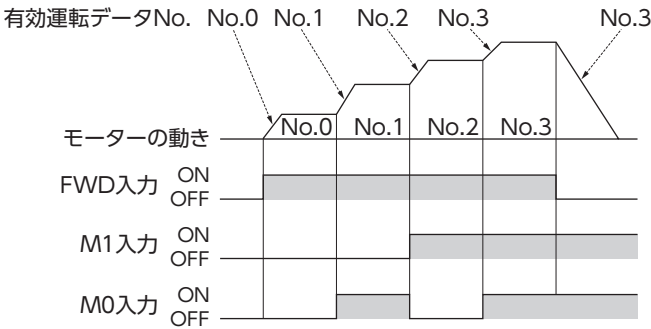
7.8 多段速運転

M0 ～ M2 入力を切り替えて、多段速運転することができます。
 出荷時は M0、M1 入力割り付け済み。
 入出力信号接続コネクタ (CN2) に M0 ～ M2 入力を割り付けると、
 最大 8 個の運転データを変速運転できます。



運転データ	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON

● 運転データ No.0 ～ 3 で 4 速運転を行なう場合



7.9 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、外部直流電圧、PWM信号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

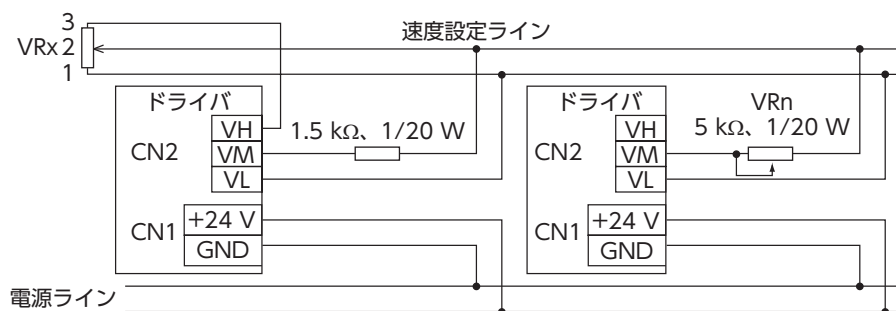
図のように電源ラインと速度設定ラインを共通にし、VRxで速度を設定します。

- 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。



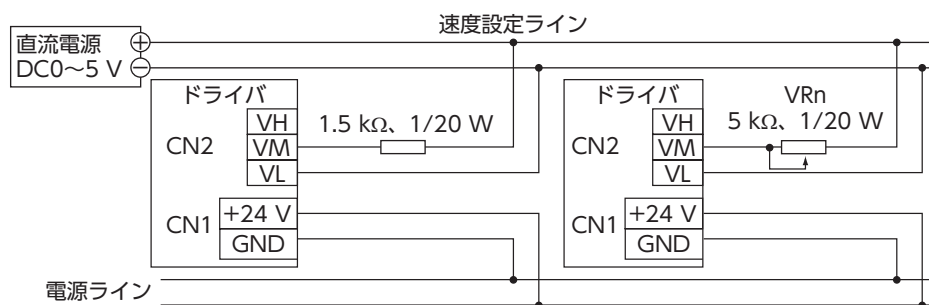
外部直流電圧を使用する場合

- 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 × 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

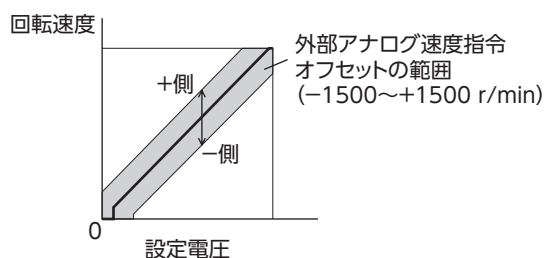


■ 速度差を調整する方法

各モーターに速度差があるときは、「外部アナログ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 45 ページをご覧ください。

パラメータを変更して速度差を調整する場合は、速度差調整用の抵抗は必要ありません。

図のように、設定電圧一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「外部アナログ速度指令オフセット」パラメータに、+側 (0 ~ +1500 r/min) の値を設定します。

8 MEXE02

MEXE02 は、モーターの運転に必要なデータをパソコンで設定するためのソフトウェアです。
データの編集方法をはじめとする使い方については、**MEXE02** の取扱説明書をご覧ください。
この章では、**BLH**シリーズ デジタル設定タイプの内容について説明します。

8.1 MEXE02 の起動

製品を選択してください。
シリーズ:BLH
製品:BLH デジタル設定タイプ

8.2 モニタ

■ ユニット情報モニタ

MEXE02 にはユニット情報モニタが用意されています。
このモニタ機能を使うと、製品名などの製品情報を確認できます。
また、パラメータの設定値も確認できます。

● ユニット情報モニタ画面の見方

項目	説明
ドライバユーザー名称	「ドライバユーザー名称」パラメータで設定した内容が表示されます。
製品名称	MEXE02 に接続されているドライバの製品名称が表示されます。
Ver.	使用しているソフト Verが表示されます。
主電源投入回数	ドライバの主電源を投入した回数が表示されます。
主電源通電時間	ドライバの主電源が通電された積算時間が表示されます。
速度上限値	「速度上限値」パラメータの設定値を表示します。
速度下限値	「速度下限値」パラメータの設定値を表示します。
トルク制限上限値	「トルク制限上限値」パラメータの設定値を表示します。
衝撃緩和フィルタ	「衝撃緩和フィルタ」パラメータの設定を表示します。
モーター回転方向	「モーター回転方向」パラメータの設定を表示します。
運転入力方式選択	「運転入力方式選択」パラメータの設定を表示します。
減速停止動作選択	「減速停止動作選択」パラメータの設定を表示します。
外部設定器機能選択	「外部設定器機能選択」パラメータの設定を表示します。

■ ステータスモニタ

ドライバの現在状態をモニタできます。

● ステータスモニタ画面の見方

項目	説明
指令速度(モーター軸)	現在の指令速度を表示します。
指令速度(ギヤ軸)	現在の指令速度を設定した減速比で換算して表示します。
検出速度(モーター軸)	現在の検出速度を表示します。
検出速度(ギヤ軸)	現在の検出速度を設定した減速比で換算して表示します。
インバータ電圧	現在のドライバ内部の電圧値を表示します。
BOOTからの経過時間	電源を投入してから経過した時間を表示します。
負荷率	現在のモーター出力トルクを負荷率として表示します。 負荷率は定格トルクを 100%としたときの値になります。
ドライバ温度	現在のドライバ温度を表示します。
選択番号	現在選択されている運転データ No.を表示します。
回転速度設定方法	現在設定されている回転速度の設定方法を表示します。
加速時間設定方法	現在設定されている加速時間の設定方法を表示します。
減速時間設定方法	現在設定されている減速時間の設定方法を表示します。
トルク制限値設定方法	現在設定されているトルク制限値の設定方法を表示します。
負荷ホールドトルク制限設定方法	現在設定されている負荷ホールドトルク制限の設定方法を表示します。
外部アナログ設定器(入力電圧)*	現在入力されている外部アナログ設定器の電圧値を表示します。
回転速度設定値	現在設定されている回転速度を表示します。
加速時間設定値	現在設定されている加速時間を表示します。
減速時間設定値	現在設定されている減速時間を表示します。
トルク制限設定値	現在設定されているトルク制限値を表示します。
負荷ホールドトルク制限設定値	現在設定されている負荷ホールドトルク制限値を表示します。
PWM入力(デューティ比)*	現在入力されている PWM入力のデューティ比を表示します。
ODOメーター	ドライバ内部の積算回転量を表示します。
TRIPメーター	ドライバ内部の回転量を表示します。
TRIPメータークリア	TRIPメーターの値をクリアします。
シーケンス履歴	過去 16 回分の運転データ No.を表示します。
シーケンス履歴のクリア	シーケンス履歴をクリアします。

* 「外部設定器機能選択」パラメータで選択されていない場合は「-」が表示されます。

■ D-I/Oモニタ

D-I/Oはダイレクト I/Oを指しています。

ドライバのダイレクト I/Oの ON/OFF状態や、外部アナログ設定器や PWM入力の設定値をモニタできます。

● D-I/Oモニタ画面の見方

モニタ項目	説明
INPUT	割り付けられている入力信号と信号の ON/OFF状態が表示されます。
OUTPUT	割り付けられている出力信号と信号の ON/OFF状態が表示されます。
外部アナログ設定器 *	外部アナログ設定器の入力電圧値が表示されます。
PWM入力 *	PWM入力のデューティ比と周波数が表示されます。

* 「外部設定器機能選択」パラメータで選択されていない場合は「-」が表示されます。

■ 内部 I/Oモニタ

ドライバのすべての入出力信号およびドライバで検出しているホールセンサ信号をモニタできます。

ダイレクト I/Oに割り付けていない信号も確認できます。

■ アラームモニタ

ドライバのアラーム情報をモニタできます。

● アラーム履歴で確認できる項目

項目	内容
コード	発生したアラームの内容を表わすコードです。
アラームメッセージ	発生したアラームの内容です。
ドライバ温度	アラームが発生したときのドライバ温度です。
インバータ電圧	アラームが発生したときのドライバ内部電圧です。
選択番号	アラームが発生したときに選択していた運転データ No.です。
負荷率	アラームが発生したときの負荷率です。
指令速度	アラームが発生したときの指令速度です。
検出速度	アラームが発生したときの検出速度です。
BOOTからの経過時間	電源を投入してからアラームが発生するまでに経過した時間です。
運転開始からの経過時間	運転を開始してからアラームが発生するまでに経過した時間です。
主電源通電時間	アラームが発生したときの主電源投入時間の積算値です。
物理入力	アラームが発生したときの DIN0 ～ 5 の状態です。
物理出力	アラームが発生したときの DOUT0 ～ 3 の状態です。
内部 I/O	アラームが発生したときの内部 I/O の状態です。
サブコード	当社の確認用コードです。

初期時センサ異常と電源投入直後に EEPROM異常が発生した場合、全て「0」が表示されます。
(コード、アラームメッセージ、主電源通電時間を除く)

■ インフォメーションモニタ

ドライバのインフォメーション情報をモニタできます。

■ 波形モニタ

モーターの速度や I/O 信号の状態を、波形で確認できます。

MEXE02 を使って対象製品を動かす手順は、**MEXE02** の取扱説明書をご覧ください。

● CH1 ～ 4 (アナログ CH)

回転速度や検出トルクなどを確認することができます。波形モニタで連続的な変化を確認することができます。

モニタ項目	単位	レンジ選択
指令速度(モーター軸)	r/min	100、200、500、1000、2000、5000
検出速度(モーター軸)	r/min	100、200、500、1000、2000、5000
インバータ電圧	V	1、2、5、10、20、50
検出トルク	%	10、20、50、100、200
選択番号	-	1、2、5、10

● CH5 ～ 12 (デジタル CH)

信号の ON/OFF 状態などを確認することができます。デジタル CH ではレンジやオフセットの設定はありません。

モニタ項目	モニタ項目	モニタ項目	モニタ項目	モニタ項目
ALM-A	D-OUT0	INFO-CLR	INFO-RBT	MOVE
ALM-B	D-OUT1	INFO-DRV	INFO-SET-E	REV (RUN/BRAKE)
ALM-RST	D-OUT2	INFO-DRVTMP	INFO-SPD	SPEED-OUT
D-IN0	D-OUT3	INFO-DSLMTD	INFO-SPD-DE	STOP-MODE (FWD/REV)
D-IN1	EXT-ERROR	INFO-IOTEST	INFO-TRIP	TL
D-IN2	FWD (START/STOP)	INFO-LOAD	INFO-TRQ-DE	TLC
D-IN3	H-FREE	INFO-ODO	INFO-UVOLT	VA
D-IN4	HMI	INFO-OVOLT	M0	
D-IN5	INFO	INFO-PCOUNT	M1	
DIR	INFO-CFG	INFO-PTIME	M2	

● TIME SCALE

設定できる TIME SCALE は以下になります。

5、10、20、50、100、200、500、1000、2000、5000 [単位:ms]

8.3 テスト運転

■ ティーチング・リモート運転

MEXE02 で、モーターを運転できます。上位システムと接続する前に、モーターの動作を確認できます。また、運転データのティーチングを行なうこともできます。ティーチング・リモート運転を開始すると、ドライバの PWR/ALM LEDが橙色で点滅します。



- ティーチング・リモート運転中は、ティーチングデータに設定したデータで運転します。モーターの出力トルクを制限して使用している場合は、ティーチングデータの設定を確認してからティーチング・リモート運転を行なってください。
- モーター回転中に通信が断線すると、モーターは瞬時停止します。

■ I/Oテスト

D-I/Oの入出力信号をテストできます。

入力信号をモニタすることができ、また出力信号は上位システムとの接続確認用に強制的に ON/OFFすることができます。

モーターを動作させる前に内部設定器や外部設定器で設定された回転速度やトルク制限値を確認をすることができます。

I/Oテストを開始すると、ドライバの PWR/ALM LEDが橙色で点滅します。

操作方法などについては、**MEXE02** の取扱説明書をご覧ください。



I/Oテストでは、出力信号を強制的に ON/OFFできます。そのため、対象製品に接続している他の機器が動作する場合があります。周囲の状況を確認し、安全を確保してから行ってください。

● I/Oテストモニタ画面で確認できる項目

外部設定器の入力値と、入力値から運転データの設定値に換算した結果を表示します。

実際にモーターを回していなくても、入力値に対する運転データの設定値(回転速度・トルク制限値・加速時間・減速時間)を確認できます。

換算した値には、速度上限値、速度下限値、トルク制限上限値などのリミッタ機能が反映される前の値が表示されます。

設定器名称		項目
内部設定器	VR1	回転速度
		加速時間 / 減速時間
		トルク制限値
	VR2	回転速度
		加速時間 / 減速時間
		トルク制限値
外部設定器	外部アナログ設定器	入力電圧
		回転速度
		トルク制限値
	PWM入力	デューティ比
		回転速度
		周波数
		トルク制限値

9 MEXE02 の設定内容

MEXE02 を使い運転データの拡張設定やパラメータなどの設定を行ない、機能を拡張することができます。

9.1 設定変更時の反映タイミング

パラメータをドライブに書き込むと、NVメモリに保存されます。NVメモリのパラメータは電源を遮断しても保存されています。パラメータを変更したときに、変更した値が反映されるタイミングはパラメータによって異なり、次の 4 種類があります。

- 即時反映パラメータを書き込むと、すぐに再計算とセットアップが行なわれます。
- 運転停止後に反映運転を停止すると、再計算とセットアップが行なわれます。
- Configurationの実行後反映Configurationの実行後に再計算とセットアップが行なわれます。
Configurationは **MEXE02** で実行します。
- 電源の再投入後に反映電源の再投入後に再計算とセットアップが行なわれます。

■ 表記の規則

本章では、それぞれの反映タイミングをアルファベットで表わしています。

A:即時反映

B:運転停止後に反映

C: Configurationの実行後または電源の再投入後に反映

D:電源の再投入後に反映

9.2 パラメーター一覧

パラメータ名		設定範囲	出荷時設定	反映	参照 ページ
運 転 デ ー タ 拡 張 設 定	速度上限値	80 ～ 3150 [r/min]	3150	B	P.45
	速度下限値	80 ～ 3150 [r/min]	80		
	トルク制限上限値	0 ～ 200 [%]	200		
	外部設定器機能選択	外部アナログ設定器 P W M入力	外部アナログ 設定器	C	
	外部アナログ速度指令ゲイン	0 ～ 3150 [r/min/V]	640	A	
	外部アナログ速度指令オフセット	-1500 ～ +1500 [r/min]	0		
	外部アナログトルク制限ゲイン	0 ～ 200 [%/V]	43		
	外部アナログトルク制限オフセット	-100 ～ +100 [%]	0		
運 転 ・ O の 動 作	衝撃緩和フィルタ	フィルタ無し フィルタ 1 フィルタ 2	フィルタ無し	B	P.48
	減速停止動作選択	減速停止 1 減速停止 2 減速停止 3	減速停止 1	C	
	モーター回転方向	+ = CCW + = CW	+ = CW		
	運転入力方式選択	2 ワイヤ方式 3 ワイヤ方式	3 ワイヤ方式		
	VA検出幅	1 ～ 400[r/min]	200		
	負荷ホールド機能選択	無効 有効	無効		
	負荷ホールドトルク制限設定値	-1 ～ 50 [%]	-1 (運転データに従う)		
ア ラ ー ム ・ イ ン フ ォ メ ー シ ョ ン 設 定	過負荷アラーム検出時間	0.1 ～ 10.0 [s]	10.0	A	P.52
	初期時運転禁止アラーム	無効 有効	有効	C	
	INFO自動クリア	無効 有効	有効	A	
	ドライバ温度インフォメーション	40 ～ 85 [°C]	85		
	過電圧インフォメーション	18.0 ～ 38.0 [V]	38.0		
	不足電圧インフォメーション	18.0 ～ 38.0 [V]	18.0		
	負荷インフォメーション	0 (無効) 1 ～ 200 [%]	0		
	速度インフォメーション	0 (無効) 1 ～ 5200 [r/min]	0		
	TRIPメーターインフォメーション	0.0 (無効) 0.1 ～ 99999999.9 [kRev]	0.0		
	ODOメーターインフォメーション	0.0 (無効) 0.1 ～ 99999999.9 [kRev]	0.0		
	主電源通電時間インフォメーション	0 (無効) 1 ～ 999,999,999 [min]	0		
	主電源投入回数インフォメーション	0 (無効) 1 ～ 999,999,999 [times]	0		
	ドライバ温度 (INFO-DRVTMP) の INFO 反映	Info反映無 Info反映有	Info反映有		
	過電圧 (INFO-OVOLT) の INFO 反映				
	不足電圧 (INFO-UVOLT) の INFO 反映				
	負荷 (INFO-LOAD) の INFO 反映				
	速度 (INFO-SPD) の INFO 反映				
	運転データ設定異常 (INFO-SET-E) の INFO 反映				
	運転禁止 (INFO-DRV) の INFO 反映				
	TRIPメーター (INFO-TRIP) の INFO 反映				

パラメータ名		設定範囲	出荷時設定	反映	参照ページ
アラーム・インフォメーション設定	ODOメーター (INFO-ODO) の INFO 反映	Info反映無 Info反映有	Info反映有	A	P.52
	トルク制限設定異常 (INFO-TRQ-DE) の INFO 反映				
	速度設定異常 (INFO-SPD-DE) の INFO 反映				
	主電源通電時間 (INFO-PTIME) の INFO 反映				
	主電源投入回数 (INFO-PCOUNT) の INFO 反映				
	運転起動制限モード (INFO-DSLMTD) の INFO 反映				
	I/Oテストモード (INFO-IOTEST) の INFO 反映				
	コンフィグ要求 (INFO-CFG) の INFO 反映				
	電源再投入要求 (INFO-RBT) の INFO 反映				
モニタ設定	ドライバユーザー名称	最大 16 文字	—	A	P.53
	減速比	100 ~ 9999	100		
	減速比の桁指定	×1 ×0.1 ×0.01	×0.01		
	増速比	1.00 ~ 2.00	1.00		
I/O機能選択	DIN0 入力機能選択	未使用、ALM-RST、 INFO-CLR、HMI、TL、 EXT-ERROR、 FWD (START/STOP) *、 REV (RUN/BRAKE) *、M0、 M1、M2、 STOP-MODE (FWD/REV) *、 H-FREE	FWD (START/STOP) *	C	P.54
	DIN1 入力機能選択		REV (RUN/BRAKE) *		
	DIN2 入力機能選択		STOP-MODE (FWD/REV) *		
	DIN3 入力機能選択		M0		
	DIN4 入力機能選択		M1		
	DIN5 入力機能選択		ALM-RST		
	DIN0 入力接点設定	反転しない、反転する	反転しない		
	DIN1 入力接点設定		反転しない		
	DIN2 入力接点設定		反転しない		
	DIN3 入力接点設定		反転しない		
	DIN4 入力接点設定		反転しない		
	DIN5 入力接点設定		反転しない		
	DOUT0 出力機能選択	未使用、ALM-A、ALM-B、 MOVE、INFO、TLC、VA、 SPEED-OUT、DIR、 INFO-DRVTMP、 INFO-OVOLT、 INFO-UVOLT、 INFO-LOAD、INFO-SPD、 INFO-SET-E、INFO-DRV、 INFO-TRIP、INFO-ODO、 INFO-TRQ-DE、 INFO-SPD-DE、 INFO-PTIME、 INFO-PCONT、 INFO-DSLMTD、 INFO-IOTEST、 INFO-CFG、INFO-RBT	SPEED-OUT		
	DOUT1 出力機能選択		ALM-B		
	DOUT2 出力機能選択		TLC		
	DOUT3 出力機能選択		DIR		

* 「運転入力方式選択」パラメータで 3 ワイヤ方式を選択した場合は () 内の信号になります。

パラメータ名		設定範囲	出荷時設定	反映	参照ページ
機能選択	DOUT0 出力接点設定	反転しない 反転する	反転しない	C	P.54
	DOUT1 出力接点設定		反転しない		
	DOUT2 出力接点設定		反転しない		
	DOUT3 出力接点設定		反転しない		
機能	USB-ID有効	無効、有効	有効	D	P.55
	USB-ID	0 ~ 999,999,999	0		
	USB-PID	0 ~ 31	0		

9.3 運転データ拡張設定

A:即時反映、B:停止時反映、C:Configuration

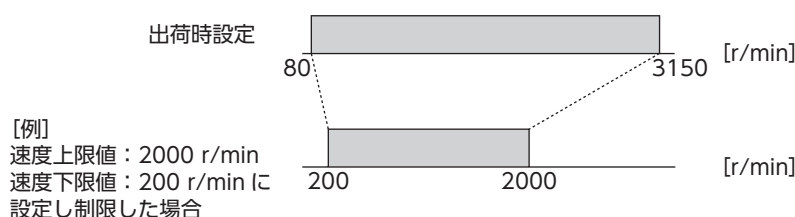
パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定	反映
速度上限値	速度指令の上限値を設定します。	80 ~ 3150[r/min]	3150	B
速度下限値	速度指令の下限値を設定します。	80 ~ 3150[r/min]	80	
トルク制限上限値	トルク制限指令の上限値を設定します。	0 ~ 200[%]	200	
外部設定器機能選択	外部設定器の機能を選択します。	外部アナログ設定器、PWM入力	外部アナログ設定器	C
外部アナログ速度指令ゲイン	外部アナログ設定器による入力電圧 1 Vあたりの速度指令を設定します。	0 ~ 3150[r/min/V]	640	A
外部アナログ速度指令オフセット	外部アナログ設定器による速度指令のオフセットを設定します。	-1500 ~ +1500[r/min]	0	
外部アナログトルク制限ゲイン	外部アナログ設定器による入力電圧 1 Vあたりのトルク制限値を設定します。	0 ~ 200[%/V]	43	
外部アナログトルク制限オフセット	外部アナログ設定器によるトルク制限のオフセットを設定します。	-100 ~ +100[%]	0	

9.3.1 回転速度の設定範囲を制限する

■ 「速度上限値」パラメータ、「速度下限値」パラメータ

回転速度の設定範囲は、出荷時 80 ~ 3150 r/min に設定されています。この設定範囲を制限することができます。

回転速度の設定範囲



● 速度上限値

「速度上限値」パラメータで回転速度の上限を設定します。

「速度上限値」を上回る回転速度がすでに運転データに設定されている場合は、「速度上限値」パラメータで設定した回転速度に制限されます。

● 速度下限値

「速度下限値」パラメータで回転速度の下限を設定します。

「速度下限値」を下回る回転速度がすでに運転データに設定されている場合は、「速度下限値」パラメータで設定した回転速度に制限されます。

memo 運転中の回転速度が、「速度上限値」パラメータや「速度下限値」パラメータで設定した値に制限されているときは、速度設定異常 (INFO-SPD-DE) インフォメーションが発生します。

9.3.2 トルク制限値の設定範囲を制限する

■ 「トルク制限上限値」パラメータ

トルク制限値の設定範囲は、出荷時 0 ～ 200% に設定されています。
上限値を設けたいときに設定してください。

「トルク制限上限値」を上回るトルク制限値がすでに設定されている場合は、「トルク制限上限値」パラメータで設定したトルク制限値に制限されます。



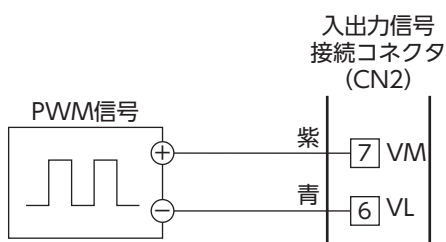
「トルク制限上限値」パラメータで設定したトルク制限値に制限されているときは、トルク制限設定異常 (INFO-TRQ-DE) インフォメーションが発生します。

9.3.3 PWM信号で回転速度やトルク制限値を設定する

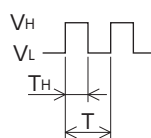
■ 「外部設定器機能選択」パラメータ

PWM信号を入力して回転速度やトルク制限値を設定することができます。

入力する PWM信号のデューティ比に応じて回転速度やトルク制限値が変わります。



● 入力信号仕様

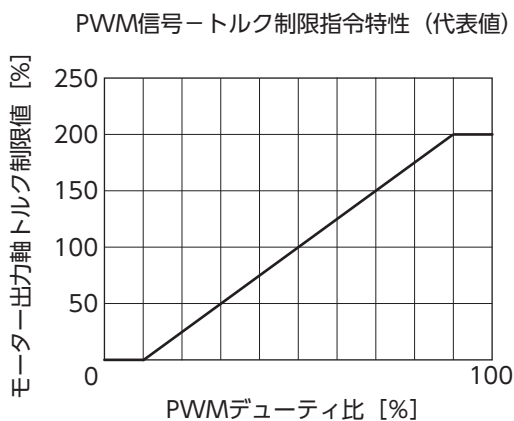
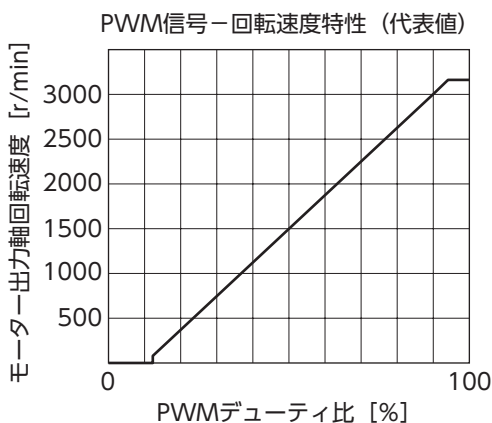


$$\text{PWM デューティ比 (\%)} = \frac{T_H}{T} \times 100$$

$$\text{PWM 周波数 * (kHz)} = \frac{1}{T}$$

$$V_H = 4.5 \sim 5.0 \text{ V} \quad V_L = 0 \sim 0.5 \text{ V}$$

* 1 ～ 25 kHz まで対応



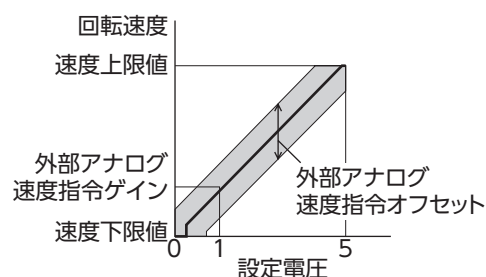
9.3.4 回転速度指令のゲインやオフセットを調整する

外部直流電圧や外部速度設定器で回転速度を設定する際に、ゲインやオフセットを調整すると、速度指令の傾きを変更したり、速度の微調整ができます。

重要 製品によって、電圧値に対する関係にはばらつきがあります。

● 回転速度のゲイン調整とオフセット調整

次のパラメータで調整してください。

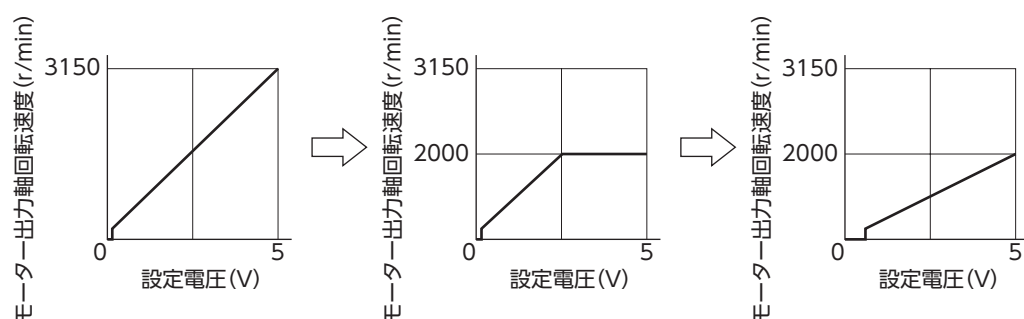


$$\text{外部アナログ速度指令ゲイン}^* = \frac{\text{速度上限値}}{\text{設定電圧最大値}}$$

* 設定電圧を最大にしたときに速度の上限に達しない場合は、「外部アナログ速度指令ゲイン」パラメータを高く設定してください。

● 設定例: 最高回転速度を 2000 r/min とし、直線的にモーターを動かす場合

「速度上限値」パラメータを 2000 にし、次に「外部アナログ速度指令ゲイン」パラメータを 400 にします。



「外部アナログ速度指令オフセット」パラメータの使い方は、36 ページ「速度差を調整する方法」をご覧ください。

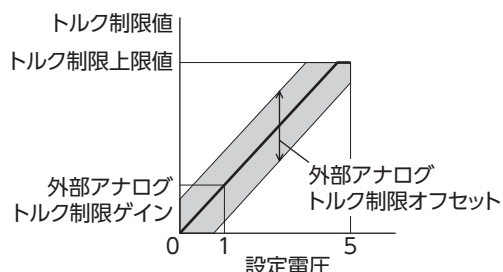
9.3.5 トルク制限値指令のゲインやオフセットを調整する

外部直流電圧や外部速度設定器でトルク制限値を設定する際に、ゲインやオフセットを調整すると、指令の傾きや上限を設定できます。

重要 製品によって、電圧値に対する関係にはばらつきがあります。

● トルク制限値のゲイン調整とオフセット調整

次のパラメータで調整してください。

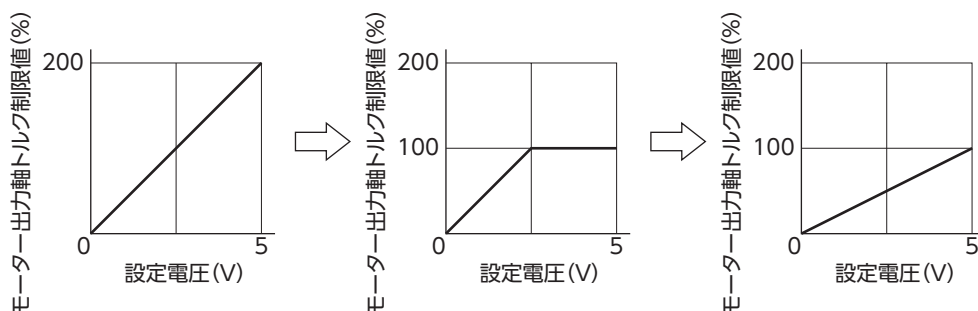


$$\text{外部アナログトルク制限ゲイン}^* = \frac{\text{トルク制限上限値}}{\text{設定電圧最大値}}$$

* 設定電圧を最大にしたときにトルクの上限に達しない場合は、「外部アナログトルク制限ゲイン」パラメータを高く設定してください。

● 設定例: 外部直流電圧 0 ～ 5 V の間で、トルク制限値を 100% まで調整する場合

「トルク制限上限値」パラメータを 100 にし、次に「外部アナログトルク制限ゲイン」パラメータを 21 にします。



9.4 運転・I/O動作

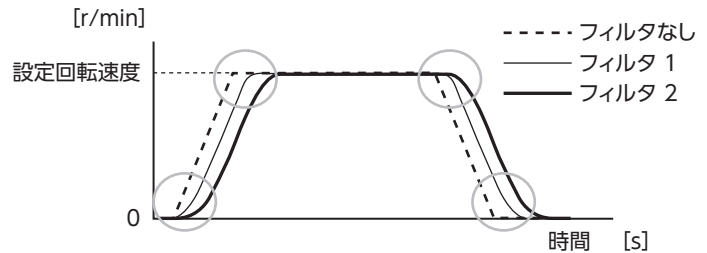
A:即時反映、B:停止時反映、C:Configuration

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定	反映
衝撃緩和フィルタ	起動や停止などで負荷にかかる衝撃を和らげる機能です。	フィルタ無し フィルタ 1 フィルタ 2	フィルタ無し	B
減速停止動作選択	減速停止時の動作を選択します。	減速停止 1 減速停止 2 減速停止 3	減速停止 1	
モーター回転方向	モーターの回転方向を設定します。 (「運転入力方式選択」パラメータで "2 ワイヤ方式" 選択時は、FWD 入力 が ON のときの回転方向を設定します。 "3 ワイヤ方式" 選択時は、FWD/REV 入力 が ON のときの回転方向を設定します。)	+ = CCW + = CW	+ = CW	C
運転入力方式選択	運転入力方式を 2 ワイヤ方式、または 3 ワイヤ方式で行なうかを選択します。	2 ワイヤ方式 3 ワイヤ方式	3 ワイヤ方式	
VA 検出幅	VA 出力の検出幅を設定します。	1 ～ 400[r/min]	200	A
負荷ホールド機能選択	モーター停止時にシャフトを電氣的に保持する力を発生させるかを選択します。	無効 有効	無効	C
負荷ホールドトルク制限設定値	負荷ホールドトルクの制限値を設定します。 -1 を設定すると選択中の運転データ No. に設定しているトルク制限値になります。	-1 ～ 50 [%]	-1 (運転データに従う)	A

9.4.1 起動時、停止時の衝撃を緩和する

■「衝撃緩和フィルタ」パラメータ

衝撃緩和フィルタは、設定した加速時間、減速時間に対してフィルタ処理を行ない、起動時、停止時に搬送する負荷にかかる衝撃を抑える機能です。起動時にゆっくり加速し、停止するときもゆっくりと停止します。

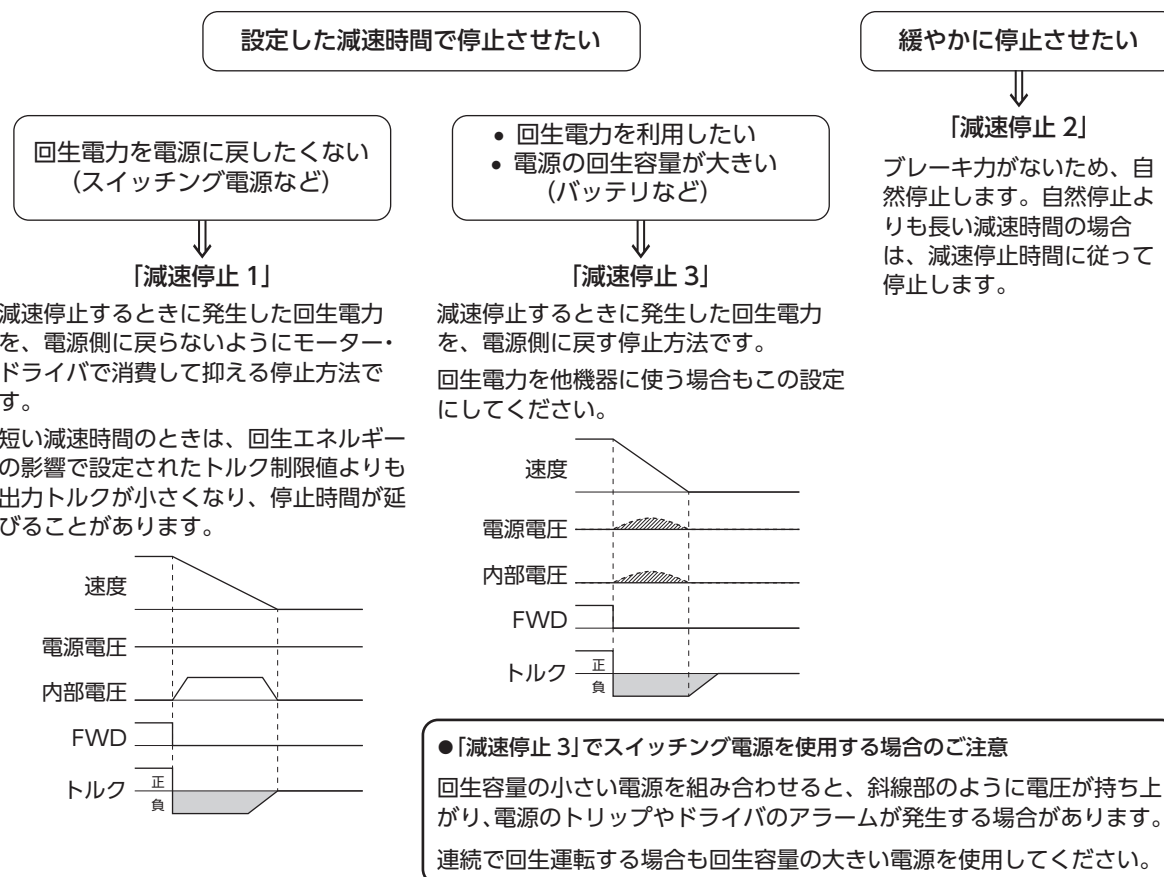


「衝撃緩和フィルタ」パラメータを有効にした場合、設定した加速時間 / 減速時間より、実際の加速時間 / 減速時間が延びることがあります。

9.4.2 減速停止の動作を変更する

■「減速停止動作選択」パラメータ

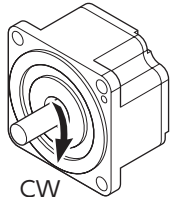
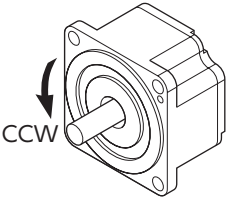
モーター停止時の動作を選択できます。使用する電源の種類や停止動作に合わせて設定してください。ただし、減速停止する時間は負荷条件によって変化します。



9.4.3 FWD/REV信号 *を ONにしたときの回転方向を変更する

■ 「モーター回転方向」パラメータ

モーターの出力軸とは回転方向が逆の減速比のギヤヘッドを使用した場合でも、FWD/REV入力 *を ONにしたときのギヤヘッド出力軸の回転方向をモーターと合わせることができます。
モーター出力軸の回転方向⇒ 35 ページ

入力信号	入力信号 ON時の回転方向	
	「モーター回転方向」パラメータ += CW	+= CCW
FWD/REV*		

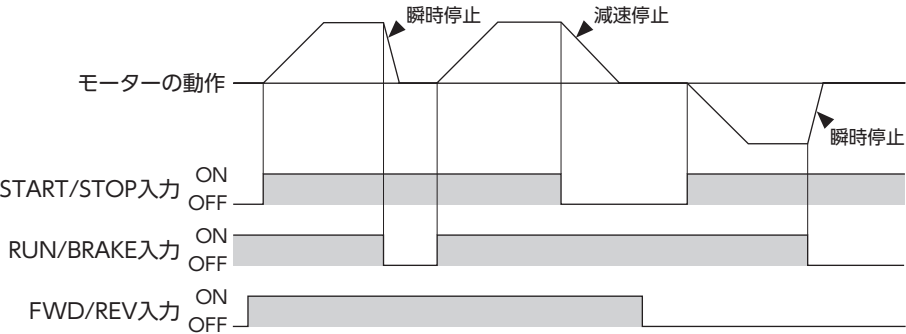
* 3 ワイヤ方式の場合です。2 ワイヤ方式の場合は FWD 入力です。

9.4.4 運転信号の入力方式を 2 ワイヤ方式に変更する

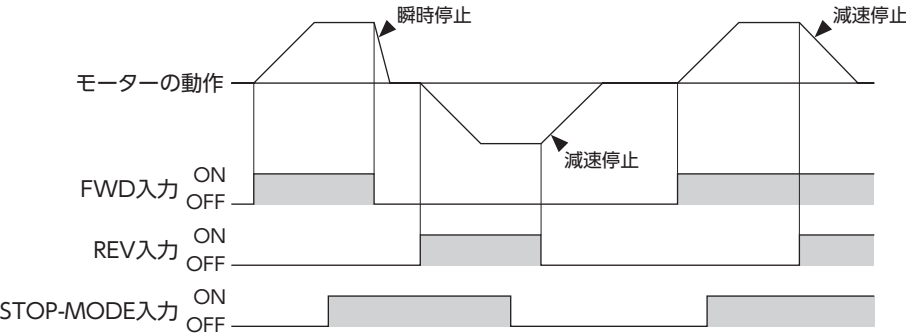
■ 「運転入力方式選択」パラメータ

運転入力の入力方式を 3 ワイヤ方式から 2 ワイヤ方式に変更できます。

3 ワイヤ方式



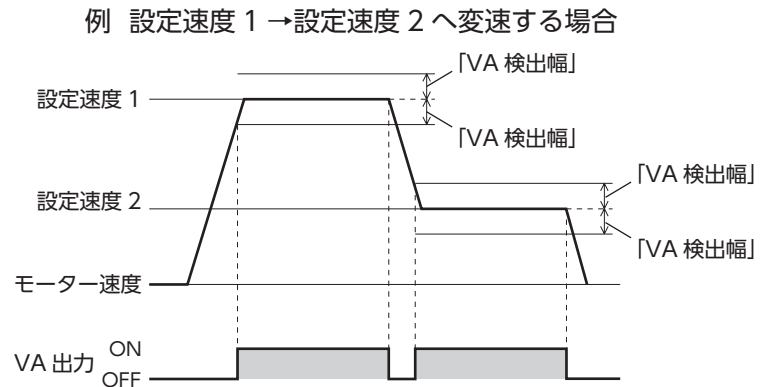
2 ワイヤ方式



9.4.5 VA出力の検出幅を設定する

■ 「VA検出幅」パラメータ

VA出力は、モーターが設定した回転速度に対して±「VA検出幅」に達したときに出力します。
VA検出幅は、設定した回転速度に対して1～400 r/minで設定できます。
(出荷時設定:200 r/min)



9.4.6 停止時に負荷を保持する(負荷ホールド機能)

電磁ブレーキ付モーターを使用する場合、停止時に電磁ブレーキで負荷を保持できますが、電磁ブレーキが付いていない製品の場合でも、負荷ホールド機能でモーター停止時に保持力を発生させることができます。

■ 「負荷ホールド機能選択」パラメータ

設定を 1 (有効) にすると、モーター停止時にシャフトを電氣的に保持する力(負荷ホールドトルク)を発生させることができます。

出荷時設定は 0 (無効) です。

モーター出力軸の角度が 15° 程度以上変化すると保持力を発生します。

■ 「負荷ホールドトルク制限設定値」パラメータ

負荷ホールドトルクの制限値を設定します。

-1 を設定すると選択中の運転データ No.に設定しているトルク制限値になります。

トルク制限値の設定値が定格トルクの 50% を上回る場合、負荷ホールドトルクは最大で 50% に制限されます。
0 ～ 50% を設定すると、運転データ No.の選択によらず、設定したトルク制限値になります。



- モーターを昇降装置に使用しないでください。ドライバへの電源供給が OFF になる、またはアラームが発生すると保持力がなくなります。停止時の落下防止などにはお使いいただけません。
- 負荷ホールド機能を有効にした場合、設定や負荷の条件によって無効時に比べてモーターが停止するまでの時間が長くなります。また、モーターが停止する際に、モーターの出力軸が振動することがあります。

9.5 アラーム・インフォメーション設定

インフォメーションの詳細については 61 ページをご覧ください。

A:即時反映、C:Configuration

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時 設定	反映
過負荷アラーム検出時間	過負荷アラームの検出時間を設定 します。	0.1 ～ 10.0[s]	10.0	A
初期時運転禁止アラーム	初期時運転禁止アラームの有効/無 効を設定します。アラームについ ては 59 ページをご覧ください。	無効、 有効	有効	C
INFO自動クリア	インフォメーションの発生原因を取 り除いたときに、自動的にインフォ メーション状態を解除し、INFO信 号を OFFにする機能です。	無効、 有効	有効	A
ドライバ温度インフォメーション	ドライバ温度インフォメーション の発生条件を設定します。	40 ～ 85[℃]	85	
過電圧インフォメーション	過電圧インフォメーションの発生 条件を設定します。	18.0 ～ 38.0[V]	38.0	
不足電圧インフォメーション	不足電圧インフォメーションの発 生条件を設定します。	18.0 ～ 38.0[V]	18.0	
負荷インフォメーション	負荷インフォメーションの発生条 件を設定します。	0(無効)、 1 ～ 200[%]	0	
速度インフォメーション	速度インフォメーションの発生条 件を設定します。	0(無効)、 1 ～ 5200[r/min]	0	
TRIPメーターインフォメーション	TRIPメーターインフォメーション の発生条件を設定します。	0.0(無効)、 0.1 ～ 99999999.9[kRev]	0.0	
ODOメーターインフォメーション	ODOメーターインフォメーション の発生条件を設定します。	0.0(無効)、 0.1 ～ 99999999.9[kRev]	0.0	
主電源通電時間インフォメーション	主電源通電時間インフォメーション の発生条件を設定します。	0(無効)、 1 ～ 999,999,999[min]	0	
主電源投入回数インフォメーション	主電源投入回数インフォメーション の発生条件を設定します。	0(無効)、 1 ～ 999,999,999[times]	0	
ドライバ温度 (INFO-DRVTMP) の INFO 反映	対応するインフォメーションが発 生したときに、INFO出力を出力し LEDを点滅させるかどうか選択す る機能です。	Info反映無 ・インフォメーションビット： MEXE02 画面に表示 ・INFO出力:OFF ・LED:消灯 Info反映有 ・インフォメーションビット： MEXE02 画面に表示 ・INFO出力:ON ・LED:点滅	Info 反映有	
過電圧 (INFO-OVOLT) の INFO反映				
不足電圧 (INFO-UVOLT) の INFO反映				
負荷 (INFO-LOAD) の INFO反映				
速度 (INFO-SPD) の INFO反映				
運転データ設定異常 (INFO-SET-E) の INFO反映				
運転禁止 (INFO-DRV) の INFO反映				
TRIPメーター (INFO-TRIP) の INFO反映				
ODOメーター (INFO-ODO) の INFO反映				
トルク制限設定異常 (INFO-TRQ-DE) の INFO反映				
速度設定異常 (INFO-SPD-DE) の INFO 反映				
主電源通電時間 (INFO-PTIME) の INFO 反映				
主電源投入回数 (INFO-PCOUNT) の INFO反映				
運転起動制限モード (INFO-DSLMTD) の INFO反映				
I/Oテストモード (INFO-IOTEST) の INFO 反映				
コンフィグ要求 (INFO-CFG) の INFO反映				
電源再投入要求 (INFO-RBT) の INFO反映				

9.6 モニタ設定

A:即時反映

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定	反映
ドライバユーザー名称	使用しているドライバに任意の名称を付けられます。 (設定した名称はユニット情報モニタで確認できます。)	最大 16 文字	—	A
減速比	ギヤヘッド出力軸の回転速度を確認したいときに設定します。	100 ~ 9999	100	
減速比の桁指定	減速比は「減速比」×「減速比の桁指定」で算出した値になります。 ギヤヘッド出力軸の回転速度は、 MEXE02 のステータスモニタで確認できます。	×1、 ×0.1、 ×0.01	×0.01	
増速比	増速した回転速度を確認したいときに設定します。 増速比を 1 以外に設定すると、増速比が優先されます。 ギヤヘッド出力軸の回転速度は、 MEXE02 のステータスモニタに「増速比」×回転速度で算出した値を表示します。	1.00 ~ 2.00	1.00	

■ 減速比の算出方法：「減速比」パラメータ、「減速比の桁指定」パラメータ

「減速比」パラメータ、「減速比の桁指定」パラメータを使って設定します。

ギヤヘッド出力軸の回転速度を **MEXE02** で表示させたい

例) 減速比 15 を設定する場合

「減速比」パラメータに 150、「減速比の桁指定」パラメータに × 0.1 を設定します。

150 × 0.1 = 15 が設定されました。

このとき、回転速度の表示は、モーター回転速度の $\frac{1}{15}$ の速度が表示されます。



コンベヤ搬送速度を **MEXE02** で表示させたい

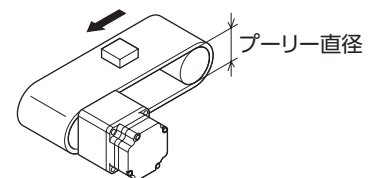
コンベヤ搬送速度を表示させるときは、次の式でコンベヤ減速比を算出し、「減速比」パラメータに設定してください。

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

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

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

コンベヤ搬送速度



例) プーリー径 0.1 m、ギヤヘッド減速比 20 の場合

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

換算式から、この例ではコンベヤ減速比が 63.7 になります。

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

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

9.7 I/O機能選択

C: Configuration

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定	反映
DIN0 入力機能選択	ダイレクト I/O (DIN0 ~ 5) に割り付ける信号を選択します。	「① 入力機能選択」をご覧ください。	FWD (START/STOP) *	C
DIN1 入力機能選択			REV (RUN/BRAKE) *	
DIN2 入力機能選択			STOP-MODE (FWD/REV) *	
DIN3 入力機能選択			M0	
DIN4 入力機能選択			M1	
DIN5 入力機能選択			ALM-RST	
DIN0 入力接点設定	ダイレクト I/O (DIN0 ~ 5) の接点設定をします。	反転しない、 反転する	反転しない	
DIN1 入力接点設定			反転しない	
DIN2 入力接点設定			反転しない	
DIN3 入力接点設定			反転しない	
DIN4 入力接点設定			反転しない	
DIN5 入力接点設定			反転しない	
DOUT0 出力機能選択	ダイレクト I/O (DOUT0 ~ 3) に割り付ける信号を選択します。	「② 出力機能選択」をご覧ください。	SPEED-OUT	
DOUT1 出力機能選択			ALM-B	
DOUT2 出力機能選択			TLC	
DOUT3 出力機能選択			DIR	
DOUT0 出力接点設定	ダイレクト I/O (DOUT0 ~ 3) の接点設定をします。	反転しない、 反転する	反転しない	
DOUT1 出力接点設定			反転しない	
DOUT2 出力接点設定			反転しない	
DOUT3 出力接点設定			反転しない	

* 「運転入力方式選択」パラメータで 3 ワイヤ方式を選択した場合は () 内の信号になります。

■ 機能選択パラメータの設定範囲

① 入力機能選択

詳細は 22 ページをご覧ください。

未使用	EXT-ERROR	M2
ALM-RST	FWD (START/STOP) *	STOP-MODE (FWD/REV) *
INFO-CLR	REV (RUN/BRAKE) *	H-FREE
HMI	M0	
TL	M1	

* 「運転入力方式選択」パラメータで 3 ワイヤ方式を選択した場合は () 内の信号になります。

② 出力機能選択

詳細は 25 ページをご覧ください。

未使用	VA	INFO-UVOLT	INFO-TRIP	INFO-PCOUNT
ALM-A	SPEED-OUT	INFO-LOAD	INFO-ODO	INFO-DSLMTD
ALM-B	DIR	INFO-SPD	INFO-TRQ-DE	INFO-IOTEST
MOVE	INFO-DRVTMP	INFO-SET-E	INFO-SPD-DE	INFO-CFG
INFO	INFO-OVOLT	INFO-DRV	INFO-PTIME	INFO-RBT
TLC				

9.8 I/F機能

D:電源再投入

パラメータ名	内容	設定範囲	出荷時設定	反映
USB-ID有効	USB-ID(シリアルナンバー)の有効/無効を設定します。無効に設定した場合、USB-IDはランダムな値に自動的に設定されます。	無効、有効	有効	D
USB-ID	USB-ID(シリアルナンバー)を設定します。電源投入時のCOMポートを固定できます。	0～999,999,999	0	
USB-PID	COMポートに表示させるIDを設定します。	0～31	0	

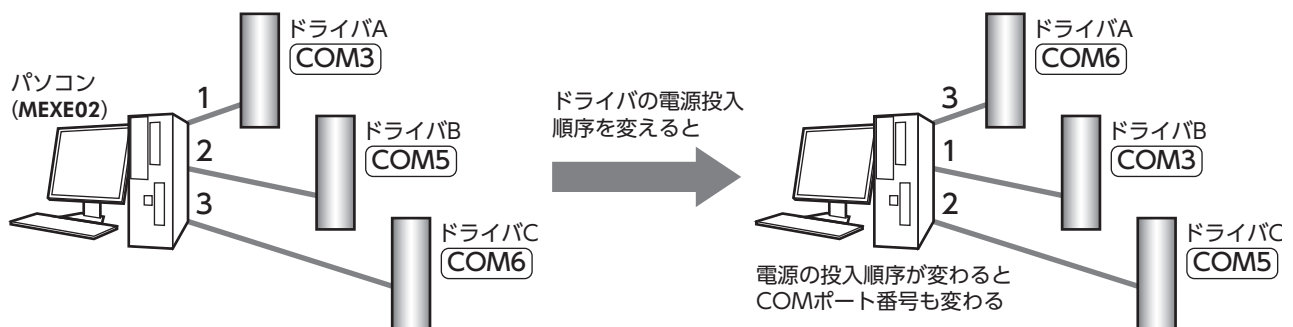
■ USB-ID

USB-IDは、パソコンのUSBポート(COMポート番号)をドライバに紐付けするパラメータです。COMポート番号は、**MEXE02**で通信ポートを設定するときに使用します。

複数のドライバをパソコンに接続すると、パソコンは空いているCOMポート番号を、接続した順序でドライバに割り振ります。ドライバの電源を再投入したり、USBケーブルを抜き差しすると、パソコンが認識している接続順序が変わるため、割り振られたCOMポート番号も変わってしまう場合があります。

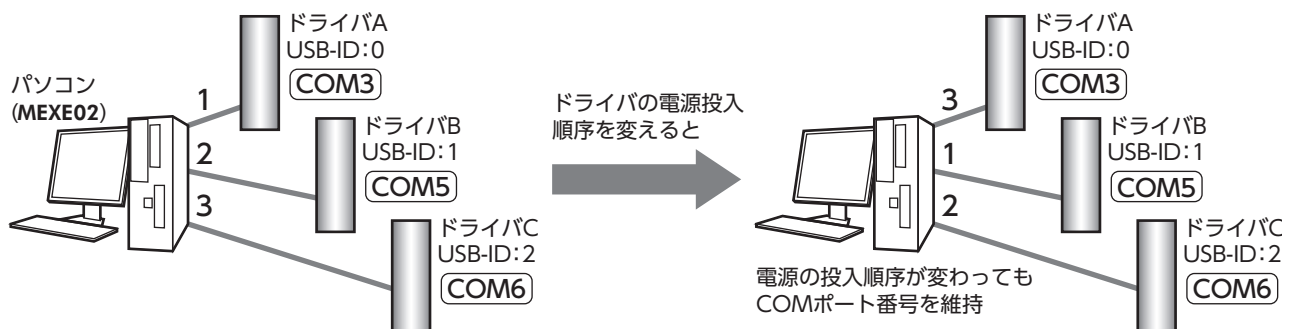
● USB-IDを設定しない場合

COMポート番号	接続状況
1	接続済み
2	接続済み
3	空き ← 1 番目に電源を投入したドライバの COMポート
4	接続済み
5	空き ← 2 番目に電源を投入したドライバの COMポート
6	空き ← 3 番目に電源を投入したドライバの COMポート



● USB-IDを設定した場合

「USB-ID」パラメータを設定すると、COMポート番号がドライバごとに固定されるため、接続順序に関係なく常に同じCOMポート番号が表示されるようになります。(パソコンは空いているCOMポート番号を降順に紐付けするので、USB-IDとCOMポート番号は一致しないことがあります。)



「USB-ID」パラメータで設定したCOMポート番号は、パソコンが替わると無効になります。

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。

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 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。



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。

ティーチング・リモート運転で動作を確認してください。モーターが回転する場合は設定方法のいずれかに誤りがあります。

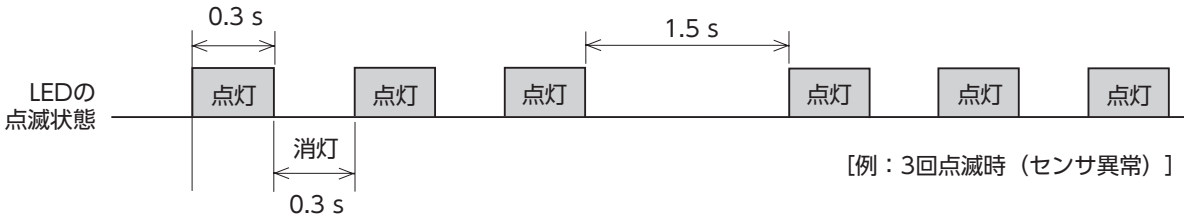
MEXE02 のモニタで入出力信号の状態などを確認できます。入出力信号の配線状態の確認などにご利用ください。

モーターが回転しない	<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。 ●運転入力信号が ON になっていない。 ▷接続、入力状態を確認してください。 内部 I/O モニタまたは D-I/O モニタで入力状態を確認することができます。 ●運転データ No. 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。 ▷接続、入力状態を確認してください。 内部 I/O モニタまたは D-I/O モニタで入力状態を確認することができます。 ●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 の点滅回数を確認するか MEXE02 から確認することができます。 59 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。 ●運転データの設定が間違っている ▷運転データの設定方法を確認してください。 ステータスモニタで選択中の運転データの設定方法、設定値を確認できます。
設定した運転データ通りに動かない	<ul style="list-style-type: none"> ●選択している運転データ No. 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。 ▷接続、入力状態を確認してください。 内部 I/O モニタまたは D-I/O モニタで入力状態を確認することができます。 ●設定方法、設定値を間違えている。 ▷設定方法を確認してください。 ステータスモニタで現在設定されている設定方法と設定値を確認することができます。 ●負荷が大きすぎる。 ▷トルクが足りているか確認してください。 ●外部アナログ設定器または PWM の設定を間違えている。 ▷「外部設定器機能選択」パラメータの設定値を確認してください。 ユニット情報モニタで「外部設定器機能選択」パラメータの設定を確認することができます。
回転速度が上がらない	<ul style="list-style-type: none"> ●「速度上限値」パラメータで設定した値以上の回転速度を設定している。 ▷「速度上限値」パラメータの設定値または運転データの設定値を見直してください。
回転速度が下がらない	<ul style="list-style-type: none"> ●「速度下限値」パラメータで設定した値より下回った回転速度を設定している。 ▷「速度下限値」パラメータの設定値または運転データの設定値を見直してください。

<p>●停止時間が長い</p> <p>●停止方法が違う</p>	<p>●停止方法を間違えている。</p> <p>▷停止方法を確認してください。運転入力に 3 ワイヤ方式の場合、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。</p> <p>運転入力に 2 ワイヤ方式の場合、STOP-MODE 入力の ON と OFF のときで、停止方法が異なります。詳しくは、23、50 ページをご覧ください。</p> <p>▷減速停止は「減速停止動作選択」パラメータの設定値を確認してください。</p> <p>ユニット情報モニタでパラメータの設定値を確認してください。</p> <p>●負荷慣性が大きすぎる。</p> <p>▷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。</p>
<p>トルク制限値が上がらない</p>	<p>●「トルク制限上限値」パラメータで設定した値を超えている。</p> <p>▷「トルク制限上限値」パラメータの設定値または運転データの設定値を見直してください。</p>
<p>トルクを制限できない</p>	<p>●TL 入力を OFF にするとトルク制限機能は無効になる。</p> <p>▷接続、入力状態を確認してください。</p> <p>内部 I/O モニタまたは D-I/O モニタで入力状態を確認することができます。</p>
<p>PWR/ALM LED が橙色に点滅する</p>	<p>●インフォメーションが発生している。</p> <p>▷いずれかの原因でインフォメーションが発生しています。</p> <p>インフォメーションモニタまたは内部 I/O モニタから発生しているインフォメーションを確認し、発生原因を解除するか、INFO 反映パラメータを無効にしてください。</p>
<p>モーターが指定と逆方向にまわる</p>	<p>●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。</p> <p>▷接続、入力状態を確認してください。</p> <p>内部 I/O モニタまたは D-I/O モニタで入力状態を確認することができます。</p> <p>●「モーター回転方向」パラメータの設定を変更している。</p> <p>▷モーターは FWD/REV 入力に ON の時に FWD 方向に回転します。</p> <p>FWD 方向の設定は「モーター回転方向」パラメータで設定できます。</p> <p>(初期値: += CW)</p> <p>●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 35 ページ参照)</p> <p>▷ FWD/REV 入力の ON/OFF を逆にするか入力の論理を反転させてください。</p> <p>「モーター回転方向」パラメータの設定を変更してください。</p> <p>●中空軸フラットギヤヘッドを使用している。</p> <p>▷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。</p>
<p>●モーターの動作が安定しない</p> <p>●振動が大きい</p>	<p>●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。</p> <p>▷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。</p> <p>●モーター出力とドライバ出力が一致していない。</p> <p>▷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。</p> <p>ドライバの出力はユニット情報モニタのドライバ品名から確認することができます。</p> <p>●ノイズの影響を受けている。</p> <p>▷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。</p> <p>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。</p> <p>[ノイズ発生源から隔離する。] [配線を見直す。]</p>

12 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-A出力が ON になり (A 接点)、ALM-B出力が OFF になります (B 接点)。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、または **MEXE02** で確認できます。



12.1 アラームの解除

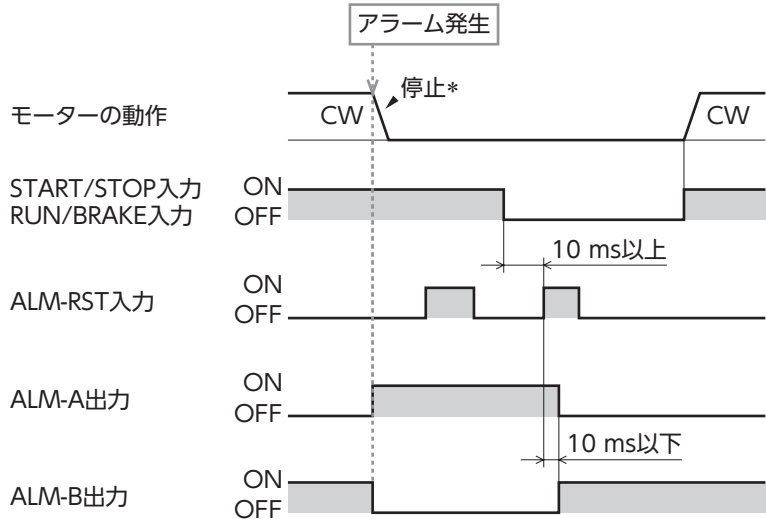
必ずアラームの原因を取り除き、安全を確保してから、次のいずれかの方法でアラームを解除してください。

- ALM-RST入力を ON にする。(ON エッジで有効)
- 電源を再投入する。
- **MEXE02** でアラームリセットを実行する。

重要

- 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「12.3 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、運転できません。
- 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、アラームの原因を取り除い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。

12.2 アラームの履歴

発生したアラームは、最新のものから順に最大 10 個まで NVメモリに保存されます。10 個を超えた場合は、古い情報から上書きされていきます。

電源を遮断してもアラーム履歴は消えません。

アラーム履歴やアラーム発生時のドライバの状態は、**MEXE02** で確認することができます。

12.3 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「過負荷アラーム検出時間」パラメータに設定した時間以上加わった。*	<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	<ul style="list-style-type: none">• ドライバ内部電圧が 38 Vを超えた。• 大きな慣性負荷の急停止を行なった。	<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を回されている場合は、使い方や環境を見直してください。	不可
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。	
8 回	EEPROM異常	ドライバの保存データが破損した。	パラメータを初期化し電源を再投入してください。	
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
10 回	外部停止	<ul style="list-style-type: none">• EXT-ERROR入力信号が OFFになった。• MEXE02 から外部停止を実行した。	EXT-ERROR入力信号を確認してください。	
11 回	初期時運転禁止	「初期時運転禁止アラーム」パラメータを「有効」に設定し、運転入力信号が ONの状態 で電源を投入した。	運転入力信号を OFFにしてから電源を投入してください。	
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

* 「過負荷アラーム検出時間」パラメータで変更することができます。詳しくは 52 ページをご覧ください。

13 インフォメーション

ドライバには、アラームが発生する前に出力されるインフォメーション機能が備わっています。
各インフォメーションのパラメータに適切な値を設定することで、装置の定期メンテナンスに役立てることができます。

MEXE02 のインフォメーションモニタで設定や確認をしてください。

■ インフォメーション発生時の状態

● インフォメーションのビット出力

インフォメーションが発生すると、対応するインフォメーションのビット出力 (INFO-**出力) が ON になります。
ビット出力は **MEXE02** の内部 I/O モニタ、波形モニタで確認できます。

● INFO 出力

インフォメーションがいずれか 1 つでも発生すると、INFO 出力が ON になります。

● LED 表示

インフォメーションが発生すると、PWR/ALM が橙色で点滅します。

● モーターの運転

インフォメーションはアラームと異なり、モーターの運転は継続します。

● パラメータ

インフォメーションにはパラメータ設定により、発生原因の条件を調整できるものがあります。
各インフォメーションには、対応する INFO 反映パラメータがあります。パラメータを「Info 反映無」に設定すると、インフォメーションのビット出力だけが ON になり、INFO 出力や LED は変化しません。
また、「INFO 自動クリア」パラメータの設定により、INFO 出力や対応するインフォメーションのビット出力を、インフォメーションが取り除かれたときに、自動で OFF するか選択できます。

13.1 インフォメーションの履歴

発生したインフォメーションは、最新のものから順に 16 個まで RAM に保存されます。
インフォメーション履歴として残る情報は、インフォメーションコード、発生時間、およびインフォメーション内容です。

保存されているインフォメーション履歴は **MEXE02** で確認することができます。



インフォメーション履歴はドライバの電源が OFF になると消去されます。

13.2 インフォメーション一覧

ドライバの状態は、**MEXE02** のユニット情報やステータスモニタから確認することができます。

インフォメーション	インフォメーションのビット出力信号	原因	解除・クリア条件
ドライバ温度	INFO-DRVTMP	ドライバの内部温度が「ドライバ温度インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	ドライバの内部温度が「ドライバ温度インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
過電圧	INFO-OVOLT	ドライバの内部電圧が「過電圧インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	ドライバの内部電圧が「過電圧インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
不足電圧	INFO-UVOLT	ドライバの内部電圧が「不足電圧インフォメーション」パラメータの設定値以下になった。	ドライバの内部電圧が「不足電圧インフォメーション」パラメータの設定値を上回った。
負荷	INFO-LOAD	モーターの検出トルクが「負荷インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	モーターの検出トルクが「負荷インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
速度	INFO-SPD	モーターの検出速度が「速度インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	モーターの検出速度が「速度インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
運転データ設定異常	INFO-SET-E	運転データの設定方法で同一の運転データ No.内に同じ設定方法が割り付いている。 設定方法⇒ 29 ページ	同じ設定方法が割り付いている運転データ No.の設定方法を再設定した。
運転禁止	INFO-DRV	<ul style="list-style-type: none"> ● MEXE02 の I/O テストまたはティーチング・リモート運転終了時に、運転入力信号が ON になっている。 ● 入力端子の割り付けや論理を変更した際に、すぐにモーターが回転する状態で Configuration を実行した。 ● 同じ設定方法が割り付いている運転データ No.を選択し、運転しようとしている。 設定方法⇒ 29 ページ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転入力信号を OFF にした。 ● 同じ設定方法が割り付いている運転データ No.の設定方法を再設定した。 ● 選択している運転データ No.を変更した。
TRIPメーター *	INFO-TRIP	ドライバ内部の回転量が「TRIPメーターインフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	<p>次のいずれかの操作を行なって、ドライバ内部の回転量が「TRIPメーターインフォメーション」パラメータの設定値を下回った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「TRIPメーターインフォメーション」パラメータを再設定した。 ● MEXE02 で TRIPメーターをクリアした。
ODOメーター *	INFO-ODO	ドライバ内部の積算回転量が「ODOメーターインフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	「ODOメーターインフォメーション」パラメータを再設定し、ドライバ内部の積算回転量が「ODOメーターインフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
トルク制限設定異常	INFO-TRQ-DE	運転データのトルク制限値に、「トルク制限上限値」パラメータを超える値を設定した。	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転データのトルク制限値に、「トルク制限上限値」パラメータを下回る値を再設定した。 ● 「トルク制限上限値」パラメータに、運転データのトルク制限値を上回る値を再設定した。

* TRIPメーター、ODOメーターは 1 分間隔でドライバの NVメモリに保存されます。
ドライバに保存する前に電源を切ると、1 分間の走行距離は反映されません。

インフォメーション	インフォメーションのビット出力信号	原因	解除・クリア条件
速度設定異常	INFO-SPD-DE	運転データの回転速度に、「速度上限値」、「速度下限値」パラメータの範囲外の値を設定した。	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転データの回転速度に、「速度上限値」、「速度下限値」パラメータの範囲内になる値を再設定した。 ● 「速度上限値」、「速度下限値」パラメータに、運転データの回転速度が範囲内になる値を再設定した。
主電源通電時間	INFO-PTIME	ドライバの主電源通電時間が「主電源通電時間インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	「主電源通電時間インフォメーション」パラメータの再設定を行い、ドライバの主電源通電時間が「主電源通電時間インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
主電源投入回数	INFO-PCOUNT	ドライバの主電源投入回数が「主電源投入回数インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	「主電源投入回数インフォメーション」パラメータの再設定を行い、ドライバの主電源投入回数が「主電源投入回数インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
運転起動制限モード	INFO-DSLMTD	<ul style="list-style-type: none"> ● Configurationを実行した。 ● MEXE02 で「ティーチング・リモート運転」を実行した。 ● MEXE02 から書き込みを行なった。 ● MEXE02 から「工場出荷時設定に戻す」を実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> ● Configurationが完了した。 ● 「ティーチング・リモート運転」を解除した。 ● “工場出荷時設定に戻す”が完了した。
I/Oテストモード	INFO-IOTEST	<ul style="list-style-type: none"> ● MEXE02 で「I/Oテスト」を実行した。 ● Configurationを実行した。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「I/Oテスト」を解除した。 ● Configurationが完了した。
コンフィグ要求	INFO-CFG	Configurationが必要なパラメータの変更を実行した。	Configurationを実行した。
電源再投入要求	INFO-RBT	ドライバ電源の再投入が必要なパラメータの変更を実行した。	ドライバの電源の再投入を実行した。

14 仕様

14.1 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-KD	BLH2D30-KD	BLH2D50-KD
	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 *1	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		80(100*2) ~ 3000 r/min		

*1 ()内はモーター・ドライバ間 3 m、5 mの値

*2 アナログ設定の場合

■ 適用モーター:BLMモーター

品名	ドライバ	BLH2D15H-KD	BLH2D30DH-KD	BLH2D30H-KD
	モーター	BLM015HK	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 *1	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		80 (100*2) ~ 3000 r/min		

品名	ドライバ	BLH2D50DH-KD	BLH2D50H-KD
	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 *1	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		80(100*2) ~ 3000 r/min	

*1 ()内はモーター・ドライバ間 3 m、5 mの値

*2 アナログ設定の場合

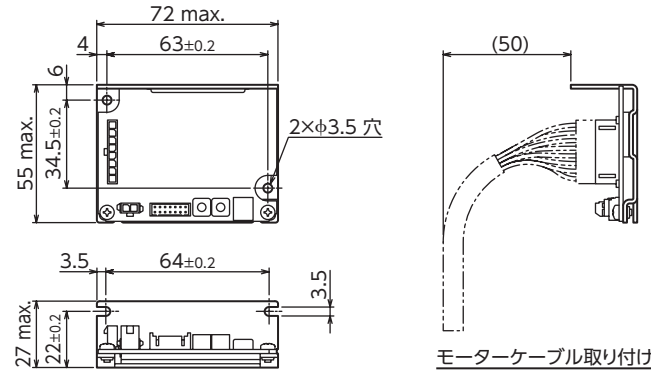
14.2 一般仕様

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 9 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

14.3 外形図

質量:46 g

(単位:mm)



15 法令・規格

15.1 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。

15.2 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、18 ページ「6.10 EMC指令への適合」をご確認ください。

15.3 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。

15.4 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/>