

ブラシレスモーター

BXⅡ シリーズ

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。

本書の読み方

導入

1

取扱説明書の構成、製品の概要、各部の名称と機能などについて説明しています。

設置と接続

2

製品の設置方法、負荷の取付方法、接続方法、および入出力信号について説明しています。

操作パネルの使用方法

3

ドライバの操作パネルを使用して、データを設定したり、モーターを運転する方法について説明しています。

パラメーター一覧

4

運転に必要なデータやパラメータについて説明しています。

速度制御モードの運転

5

モーターの運転・停止や、運転速度の変更など、速度制御モードで行なえる運転について説明しています。

位置制御モードの運転

6

位置決め運転や原点復帰運転など、位置制御モードで行なえる運転について説明しています。

BX 互換モード

7

BX II シリーズは、従来の BX シリーズとほぼ同じ接続でお使いいただけるよう、互換モードを搭載しています。ここでは、BX 互換モードの内容について説明しています。

MEXE02 の使いかた

8

サポートソフト MEXE02 によるパラメータやデータの設定方法、および編集方法について説明しています。

点検とトラブルの処置

9

定期的な点検方法や、トラブル発生時の確認事項と対処方法について説明しています。

付録

10

法令・規格や製品と組み合わせて使用するケーブル・周辺機器（別売）について説明しています。

1 導入	
1 はじめに	8
1.1 お使いになる前に	8
1.2 関連する取扱説明書	8
2 安全上のご注意	9
3 使用上のお願い	11
4 システム構成	13
5 準備	14
5.1 製品の確認	14
5.2 銘板情報	15
5.3 組み合わせ一覧	16
5.4 各部の名称と機能	18
2 設置と接続	
1 設置	22
1.1 設置場所	22
1.2 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッドの設置	22
1.3 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの設置	24
1.4 丸シャフトタイプの設置	27
1.5 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプの負荷の取り付け	28
1.6 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの負荷の取り付け	29
1.7 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重	31
1.8 ドライバの設置	32
1.9 外部速度設定器(別売)の取り付け	34
1.10 回生抵抗(別売)の取り付け	34
2 接続	35
2.1 接続例	35
2.2 電源の接続	36
2.3 接地	37
2.4 モーターとドライバの接続	38
2.5 入力信号用電源の選択	38
2.6 入出力信号の接続	39
2.7 アナログ外部設定器の接続	43
2.8 データ設定器の接続	43
2.9 回生抵抗の接続	44
2.10 接続図(例)	45
2.11 ノイズ対策	48
3 制御モード別 接続方法	49
3.1 制御モードの切り替え	49
3.2 制御モード別入出力信号の割り付け	50
■ 速度制御モード(出荷時設定)	50
■ 位置制御モード	50
■ BX互換モード(速度制御)	50
■ BX互換モード(位置制御)	51
3.3 制御モード別 接続図	51
4 入出力信号の説明	55
4.1 入力信号の概要	55
■ 入力信号一覧	55
■ 内部回路図	55
■ 入力信号の接点設定の切り替え	55
■ 電源入力時のタイミングチャート	56
4.2 入力信号の内容	56
4.3 出力信号の概要	60
■ 出力信号一覧	60
■ 内部回路図	60
■ 電源入力時のタイミングチャート	60
4.4 出力信号の内容	61
3 操作パネルの使用方法	
1 操作パネルの概要	66
1.1 各部の名称と機能	66
1.2 操作モードの種類	66
1.3 表示部の見方	66
1.4 編集ロック機能	67
1.5 MEXE02、OPX-2A接続時の表示	67
2 操作モードの説明(速度制御モード)	68
2.1 画面遷移	68
2.2 モニタモード	69
2.3 データモード	71
2.4 パラメータモード	72
2.5 テストモード	73
3 操作モードの説明(位置制御モード)	76
3.1 画面遷移	76
3.2 モニタモード	77
3.3 データモード	80
3.4 パラメータモード	82
3.5 テストモード	83
4 パラメーター一覧	
1 運転データ	88
1.1 速度制御モードの場合	88
■ 運転データの種類	88
■ 運転データのID	88
■ 操作パネルによる数値入力の注意点	88
1.2 位置制御モードの場合	89
■ 運転データの種類	89
■ 運転データのID	89
■ 操作パネルによる数値入力の注意点	90
2 パラメータ	91
2.1 パラメーター一覧	91
2.2 I/Oパラメータ	94

2.3	運転パラメータ	95
2.4	モーターパラメータ	96
2.5	アラーム・ワーニングパラメータ	98
2.6	原点復帰パラメータ	98
2.7	座標パラメータ	99
2.8	アナログ調整パラメータ	99
2.9	共通パラメータ	100
2.10	I/O機能パラメータ	101

5 速度制御モードの運転

1	速度制御モードの概要	104
2	運転データの設定	105
2.1	運転データの種類	105
2.2	アナログ設定とデジタル設定	105
	■ 運転速度とトルク制限の設定方法を変える場合	105
	■ 加速時間と減速時間の設定方法を変える場合	106
	■ 設定例	106
2.3	運転速度の設定	106
	■ 内部速度設定器による設定	106
	■ 外部速度設定器(別売)による設定	106
	■ 外部直流電圧による設定	107
	■ 操作パネルによるデジタル設定	107
2.4	加減速時間の設定	107
	■ 加速時間設定器・減速時間設定器による設定	107
	■ 操作パネルによるデジタル設定	107
2.5	トルク制限の設定	108
	■ TL入力の割り付け	108
	■ 外部直流電圧による設定	108
2.6	アナログ外部設定器のゲイン調整とオフセット調整	108
	■ 運転速度のゲイン調整とオフセット調整	108
	■ トルク制限値のゲイン調整とオフセット調整	110
3	運転	111
3.1	運転と停止	111
	■ 運転	111
	■ 停止	111
3.2	回転方向	112
	■ モーター出力軸の回転方向	112
	■ ギヤヘッド出力軸の回転方向	112
3.3	運転パターン例	113
3.4	並列運転	113
	■ 可変抵抗器を使用する場合	113
	■ 外部直流電圧を使用する場合	114
	■ 速度差を調整する方法	114
3.5	多段速運転	115

6 位置制御モードの運転

1	位置制御モードの概要	118
---	------------	-----

2	位置決め運転	120
2.1	運転データ	120
	■ 運転方式	120
	■ 運転機能、ドウェル時間	121
2.2	位置決め運転の起動方法	121
	■ 運転データ No.選択方式	121
	■ ダイレクト位置決め	122
	■ 順送り位置決め運転	122
2.3	運転機能	124
	■ 単独運転	124
	■ 連結運転	125
	■ 連結運転 2	126
3	原点復帰運転	128
3.1	原点復帰運転の種類	128
3.2	付加機能	128
3.3	原点復帰運転に関するパラメータ	128
3.4	運転イメージ	129
3.5	位置プリセット	130
4	連続運転	131
4.1	運転データ	131
4.2	連続運転の起動方法	131
5	その他の運転	133
5.1	JOG運転	133
5.2	テスト運転	134
	■ JOG運転	134
	■ ティーチング	134
5.3	停止動作	135
	■ STOP動作	135
	■ ソフトウェアオーバートラベル	135
5.4	ドライバの座標確定	135
5.5	ラウンド機能	136

7 BX互換モード

1	BX互換モードの内容	140
1.1	BX互換モードの切り替え	140
1.2	運転データ	140
1.3	入出力信号の割り付け	141
	■ BX互換モード(速度制御)	141
	■ BX互換モード(位置制御)	142
2	入出力信号の説明	143
2.1	入力信号	143
2.2	出力信号	144
3	運転	146
3.1	運転データの拡張	146
	■ 速度制御の場合	146
	■ 位置制御の場合	147
3.2	電気原点復帰運転	147
3.3	機械原点復帰運転	148
4	接続例	149

8 MEXE02 の使いかた

1	MEXE02 の起動	154
2	運転データの設定	155
3	パラメータの設定	156
4	モニタ	157
4.1	ステータス ,I/Oモニタ	157
4.2	内部 I/Oモニタ	158
4.3	アラームモニタ	158
4.4	ワーニングモニタ	159
4.5	波形モニタ	160
4.6	テスト運転	161
4.7	I/Oテスト.....	163

9 点検とトラブルの処置

1	保守・点検.....	166
1.1	点検.....	166
1.2	保証.....	166
1.3	廃棄.....	167
2	アラーム、ワーニング	168
2.1	アラーム	168
	■ アラームの解除.....	168
	■ アラーム履歴.....	168
	■ アラーム一覧.....	169
2.2	ワーニング	170
	■ ワーニング一覧.....	170
	■ ワーニング履歴.....	170
3	故障の診断と処置	171

10 付録

1	仕様.....	174
1.1	仕様.....	174
1.2	一般仕様	175
2	法令・規格.....	176
2.1	UL規格、CSA規格	176
2.2	CEマーキング	176
2.3	RoHS指令.....	178
2.4	韓国電波法	178
3	EMCへの適合	179
4	ケーブル・周辺機器 (別売)	181

1 導入

取扱説明書の構成、製品の概要、各部の名称と機能などについて説明しています。

もくじ

1	はじめに	8
1.1	お使いになる前に	8
1.2	関連する取扱説明書.....	8
2	安全上のご注意.....	9
3	使用上のお願い.....	11
4	システム構成	13
5	準備.....	14
5.1	製品の確認	14
5.2	銘板情報	15
5.3	組み合わせ一覧	16
5.4	各部の名称と機能	18

1 はじめに

1.1 お使いになる前に

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

お使いになる前に、9 ページ「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。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

1.2 関連する取扱説明書

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

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

名称	品番
BX II シリーズ 取扱説明書 (本書)	HP-5122
データ設定器 OPX-2A BX II シリーズ 取扱説明書	HP-5057
サポートソフト MEXE02 Ver.3 取扱説明書	HM-60130

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。内容をよく理解し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。
 memo	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。

図記号の説明



してはいけない「禁止」内容を示しています。



必ず実行していただく「強制」内容を示しています。

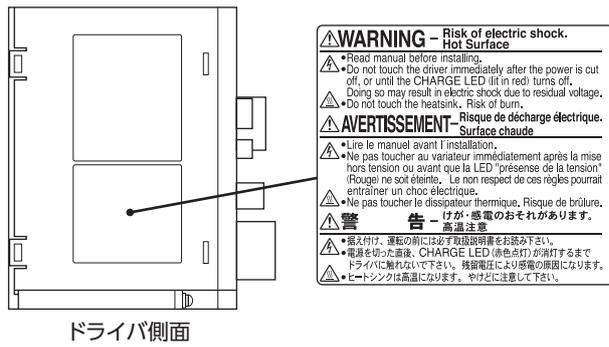
 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電・けがの原因になります。 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電・装置破損の原因になります。 ドライバフロントパネルの   マークは、高電圧がかかる端子を表わしています。通電中は触れないでください。火災・感電の原因になります。 標準タイプを昇降装置に使用しないでください。ドライバの保護機能がはたらくと、モーターが停止し、可動部が落下してけが・装置破損の原因になります。 電磁ブレーキ付モーターのブレーキ機構を安全ブレーキとして使用しないでください。電磁ブレーキは、可動部とモーターの位置保持用です。けが・装置破損の原因になります。 ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まないでください。火災・感電の原因になります。 ケーブルを加工・改造しないでください。火災・感電・装置破損の原因になります。 モーターを上下方向で使用しているときは、FREE入力を ON にしないでください。モーターの保持力がなくなり、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。 電源を切った後 (CHARGE LED が消灯するまで) は、ドライバの接続端子に触れないでください。残留電圧によって、感電の原因になります。 モーター、ドライバを分解・改造しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。
	<ul style="list-style-type: none"> 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格、知識を有する人が行なってください。火災・感電・けが・装置破損の原因になります。 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運転を続けると、モーター、ドライバが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。 モーター、ドライバはクラス I 機器です。 設置するときは、モーター、ドライバの保護接地端子を接地してください。感電の原因になります。 モーター、ドライバは筐体内に設置してください。感電・けがの原因になります。 接続図にもとづき、確実に接続・接地してください。火災・感電・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・感電・装置破損の原因になります。 モーター、ドライバ、回生抵抗は、指定された組み合わせで使用してください。火災・感電・装置破損の原因になります。 ドライバの電源入力電圧は、定格範囲を守ってください。火災・感電の原因になります。 電磁ブレーキ付タイプを昇降装置に使用するときは、負荷の状況を十分確認してから操作してください。定格を超える負荷をかけたり、トルク制限を小さな値に設定すると、負荷が下降することがあります。けが・装置破損の原因になります。 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。 ドライバの開口部に埃がたまっていないか、定期的に点検してください。火災の原因になります。

⚠ 注意	
⊘	<ul style="list-style-type: none"> ● モーター、ドライバ、回生抵抗の仕様値を超えて使用しないでください。火災・感電・けが・装置破損の原因になります。 ● ドライバの開口部に物を入れないでください。火災・感電・けが・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、モーター、ドライバ、回生抵抗に触れないでください。モーター、ドライバ、回生抵抗の表面が高温のため、やけどの原因になります。 ● 通風を妨げる障害物をモーター、ドライバの周囲に置かないでください。装置破損の原因になります。 ● 出力軸やケーブルでモーターを持ち上げないでください。けがの原因になります。 ● 素手でモーター出力軸(先端、歯切り部)に触らないでください。けがの原因になります。 ● モーターとギヤヘッドを組み付けるときは、モーターとギヤヘッドの間に指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。 ● モーターを装置に設置するとき、装置との間に指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。 ● 運転中は回転部(出力軸)に触れないでください。けがの原因になります。
!	<ul style="list-style-type: none"> ● モーター、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。 ● 回転部(出力軸)に、カバーを設けてください。けがの原因になります。 ● 負荷は出力軸へ確実に取り付けてください。けがの原因になります。 ● 静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。火災・装置破損の原因になります。 ● 入出力信号用の電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。感電の原因になります。 ● 装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。けがの原因になります。 ● 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、ドライバの電源を切ってください。火災・感電・けがの原因になります。 ● モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が 70 °C を超えることがあります。運転中のモーターに接近する可能性があるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。やけどの原因になります。 ● ドライバのスイッチは絶縁ドライバで設定してください。感電の原因になります。



■ 警告表示

取り扱い上の警告をドライバに表示しています。ドライバを取り扱うときは、必ず警告に表示された内容を守ってください。



⚠ WARNING - Risk of electric shock. Hot Surface

- Read manual before installing.
- Do not touch the driver immediately after the power is cut off, or until the CHARGE LED (lit in red) turns off. Doing so may result in electric shock due to residual voltage.
- Do not touch the heatsink. Risk of burn.

⚠ AVERTISSEMENT - Risque de décharge électrique. Surface chaude

- Lire le manuel avant l'installation.
- Ne pas toucher au variateur immédiatement après la mise hors tension ou avant que la LED "présence de la tension" (Rouge) ne soit éteinte. Le non respect de ces règles pourrait entraîner un choc électrique.
- Ne pas toucher le dissipateur thermique. Risque de brûlure.

警告 - けが・感電のおそれがあります。高温注意

- 触え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 電源を切った直後、CHARGE LED (赤色点灯)が消灯するまでドライバに触れないで下さい。残留電圧により感電の原因になります。
- ヒートシンクは高温になります。やけどに注意して下さい。

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。

配線

- 保護装置を電源側の配線に接続してください

一次側の配線を保護するため、配線用遮断器または漏電ブレーカをドライバの電源側の配線に接続してください。漏電ブレーカを設置する場合は、高周波対策品を使用してください。

- ノイズ対策

ノイズ対策については、48 ページをご覧ください。

- 漏れ電流対策

ドライバの動力線と他の動力線間、大地間、およびモーター間には浮遊容量が存在し、これを通して高周波漏れ電流が流れ、周辺機器に悪影響を与えることがあります。これは、ドライバのスイッチング周波数、ドライバとモーター間の配線長などに左右されます。漏電ブレーカを接続するときは、次のような高周波対策品を使用してください。

三菱電機株式会社 NVシリーズ

- モーターとドライバの接続

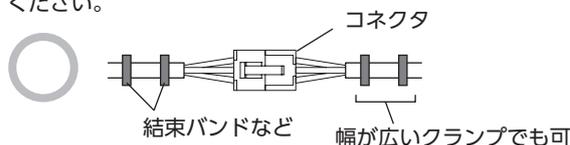
モーターを接続するときは、必ず専用の接続ケーブル(別売)を使用してください。

- ケーブルの固定方法

ケーブルを固定するときは、コネクタ部分にストレスがかからないよう、コネクタの近くを固定してください。

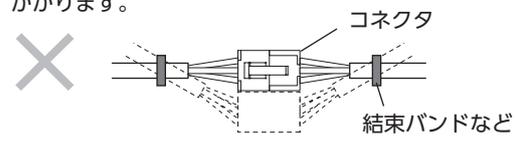
- 2か所での固定

結束バンドで固定するか、幅が広いクランプで止めてください。



- 1か所での固定

ケーブルが動いたときにコネクタ部にストレスがかかります。



モーターを可動部に取り付けるときは、耐屈曲性に優れた可動ケーブルを使用してください。

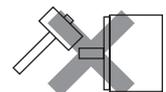
- プラス側を接地した電源を接続するときの注意

ドライバのデータ設定器コネクタ (CN6) と入出力信号のコネクタ (CN5/CN7) 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、破損するおそれがあります。

設置

- モーター出力軸やエンコーダは、絶対に叩いたり、強い衝撃を与えないでください

モーター出力軸やエンコーダに強い衝撃が加わると、エンコーダが破損したり、モーターが誤動作する原因になります。



- 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。

- 低温環境で使用するときの注意

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

- 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

中空軸フラットギヤヘッドの場合、焼き付けを防ぐため、グリース(二硫化モリブデングリースなど)を負荷軸表面と中空出力軸の内面に塗布してください。

絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験

- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください

モーターとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。

- エンコーダは絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なわないでください

製品が破損するおそれがあります。

運転時

- 昇降装置には電磁ブレーキ付タイプを使用してください

モーターを昇降装置に使用するときには、負荷を保持するため、電磁ブレーキ付タイプを使用してください。

- ソリッドステートリレー(SSR)で電源をON/OFFしないでください

ソリッドステートリレー(SSR)で電源を入れる、または切ると、モーター、ドライバが破損する原因になります。

- 巻き下げ運転や大慣性の駆動には、回生抵抗(別売)を使用してください

巻き下げ運転時や大慣性の急激な運転・停止時に発生する回生エネルギーが、ドライバが吸収できる上限を超えると、ドライバが破損する原因になります。回生抵抗(別売)を使用すると、回生エネルギーが放出されてドライバを保護します。

ドライバの取り扱い

- ドライバは半導体素子を使用しているため、取り扱いには十分注意してください

静電気などによってドライバが破損する原因になります。

感電や静電気による破損を防ぐため、製品は必ず接地してください。

データ保存

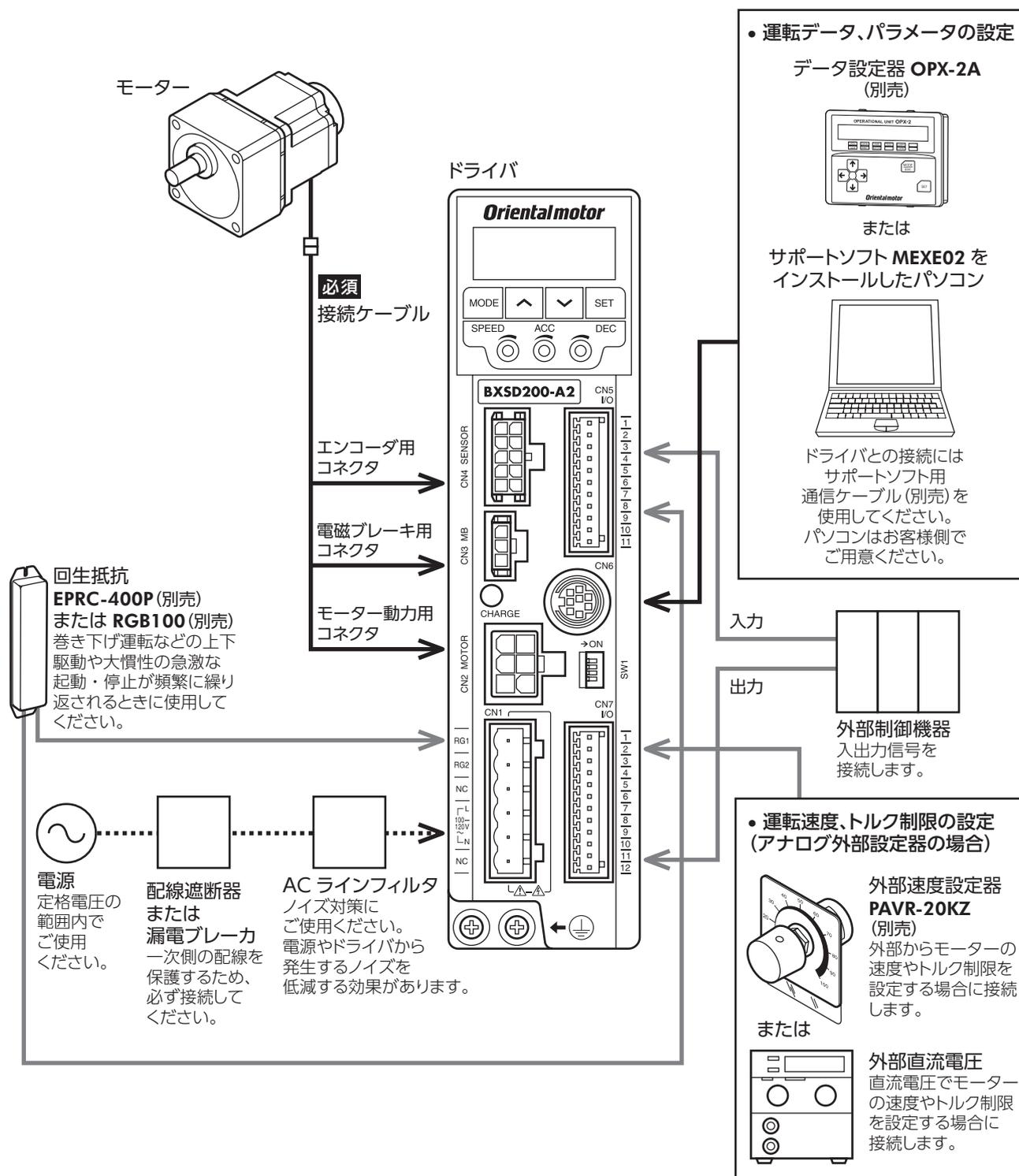
- NVメモリへのデータ保存

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。

4 システム構成

BX II シリーズのシステム構成例を示します。



5 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。

5.1 製品の確認

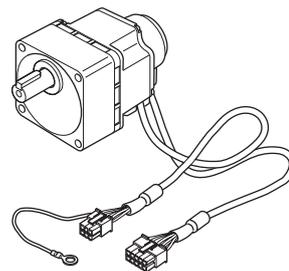
次のものがすべて揃っていることを確認してください。

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

■ モーター

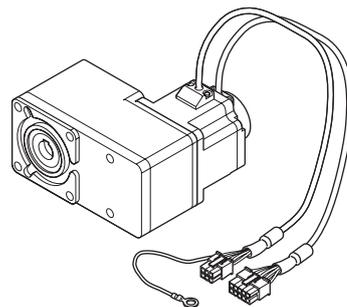
● コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド

- モーター..... 1 台(ギヤヘッド組み付け済み)
 - 取付用ねじ..... 1 セット
(六角穴付ボルト、平座金、ばね座金、ナット:各 4 個、平行キー 1 個*)
 - 安全にお使いいただくために..... 1 部
- * 200 Wと 400 Wは、ギヤヘッド出力軸に固定してあります。



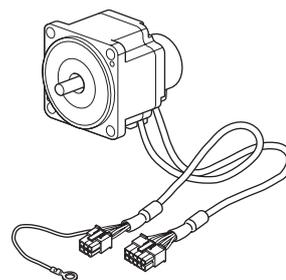
● コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド

- モーター..... 1 台(ギヤヘッド組み付け済み)
 - 取付用ねじ..... 1 セット
(六角穴付ボルト、平座金、ばね座金、ナット*:各 4 個、平行キー 1 個)
 - 安全カバー..... 1 セット
(安全カバー 1 個、安全カバー取付ねじ 2 個)
 - 安全にお使いいただくために..... 1 部
- * 200 Wと 400 Wは、ナットが付属していません。



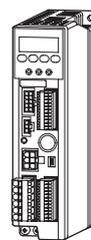
● 丸シャフトタイプ

- モーター..... 1 台
- 安全にお使いいただくために..... 1 部



■ ドライバ

- ドライバ..... 1 台
- ドライバ取付金具..... 1 セット
(ドライバ取付金具 2 個、取付ねじ 4 個)
- CN1 用コネクタ (6 ピン) 1 個
- CN5 用コネクタ (11 ピン) 1 個
- CN7 用コネクタ (12 ピン) 1 個
- 安全にお使いいただくために..... 1 部

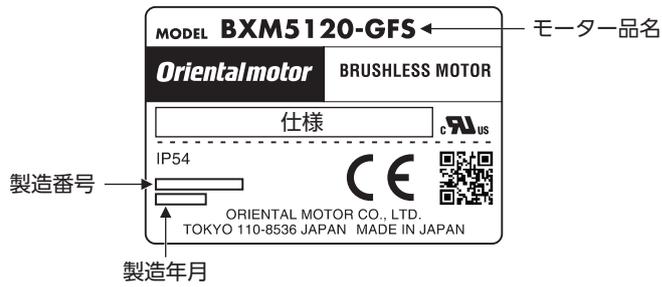


■ 接続ケーブルまたは可動接続ケーブル

- モーター用..... 1 本
- エンコーダ用..... 1 本

5.2 銘板情報

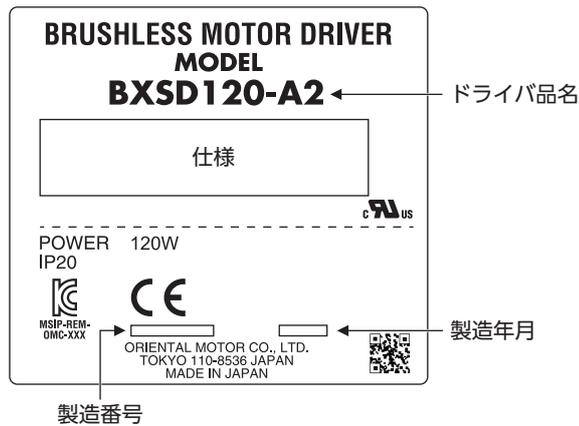
■ モーター



■ ギヤヘッド



■ ドライバ



5.3 組み合わせ一覧

お買い求めの製品は、製品の銘板またはパッケージのラベルに記載された品名で確認してください。

それぞれ製品の銘板に記載された品名で確認してください。

- 電磁ブレーキ付タイプの場合、品名の ■ に **M**が入ります。
- 品名の □ には、減速比を表わす数字が入ります。
- 品名の ◆ には、ケーブルの長さを表わす数字が入ります。
- モーターとドライバの接続には専用の接続ケーブル **CC◆SBF2** または可動接続ケーブル **CC◆SBR2** が必要です。延長したい場合は、中継用の接続ケーブル **CC◆SBF** または可動接続ケーブル **CC◆SBR** をお使いください。詳細は 181 ページをご覧ください。

■ 平行軸ギヤヘッド

出力	電源電圧	ドライバ品名	適用モーター		ケーブル品名
			モーター部品名	ギヤヘッド部品名	
30 W	単相 100-120 V	BXSD30-A2	BXM230■-GFS	GFS2G□	CC◆SBF2 または CC◆SBR2
	単相 200-240 V	BXSD30-C2			
	三相 200-240 V				
60 W	単相 100-120 V	BXSD60-A2	BXM460■-GFS	GFS4G□	
	単相 200-240 V	BXSD60-C2			
	三相 200-240 V				
120 W	単相 100-120 V	BXSD120-A2	BXM5120■-GFS	GFS5G□	
	単相 200-240 V	BXSD120-C2			
	三相 200-240 V				
200 W	単相 100-120 V	BXSD200-A2	BXM6200■-GFS	GFS6G□	
	単相 200-240 V	BXSD200-C2			
	三相 200-240 V				
400 W	単相 200-240 V	BXSD400-C2	BXM6400■-GFS		
	三相 200-240 V				

■ 中空軸フラットギヤヘッド

出力	電源電圧	ドライバ品名	適用モーター		ケーブル品名
			モーター部品名	ギヤヘッド部品名	
30 W	単相 100-120 V	BXSD30-A2	BXM230■-GFS	GFS2G□FR	CC◆SBF2 または CC◆SBR2
	単相 200-240 V	BXSD30-C2			
	三相 200-240 V				
60 W	単相 100-120 V	BXSD60-A2	BXM460■-GFS	GFS4G□FR	
	単相 200-240 V	BXSD60-C2			
	三相 200-240 V				
120 W	単相 100-120 V	BXSD120-A2	BXM5120■-GFS	GFS5G□FR	
	単相 200-240 V	BXSD120-C2			
	三相 200-240 V				
200 W	単相 100-120 V	BXSD200-A2	BXM6200■-GFS	GFS6G□FR	
	単相 200-240 V	BXSD200-C2			
	三相 200-240 V				
400 W	単相 200-240 V	BXSD400-C2	BXM6400■-GFS		
	三相 200-240 V				

■ 丸シャフトタイプ

出力	電源電圧	ドライバ品名	適用モーター	ケーブル品名
			モーター品名	
30 W	単相 100-120 V	BXSD30-A2	BXM230■-A2	CC◆SBF2 または CC◆SBR2
	単相 200-240 V 三相 200-240 V	BXSD30-C2		
60 W	単相 100-120 V	BXSD60-A2	BXM460■-A2	
	単相 200-240 V 三相 200-240 V	BXSD60-C2		
120 W	単相 100-120 V	BXSD120-A2	BXM5120■-A2	
	単相 200-240 V 三相 200-240 V	BXSD120-C2		
200 W	単相 100-120 V	BXSD200-A2	BXM6200■-A	
	単相 200-240 V 三相 200-240 V	BXSD200-C2		
400 W	単相 200-240 V 三相 200-240 V	BXSD400-C2	BXM6400■-A	

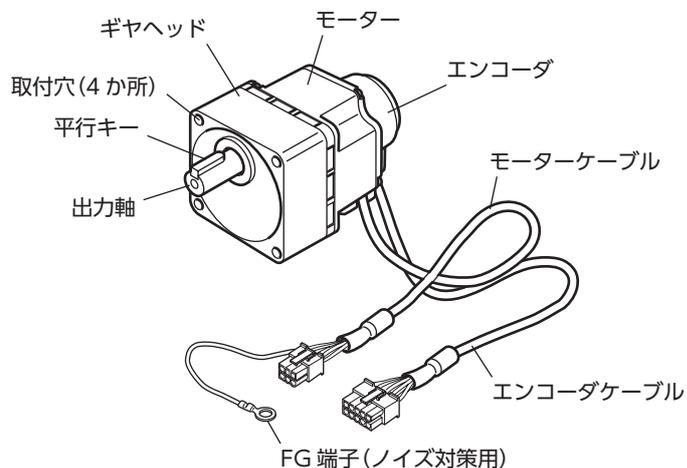
5.4 各部の名称と機能

各部の名称と主な機能について説明します。

■ モーター

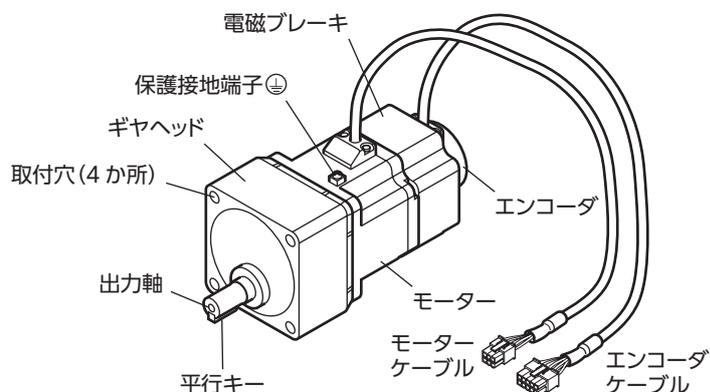
- コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド
標準タイプ

図は 30 W、60 W、120 W です。



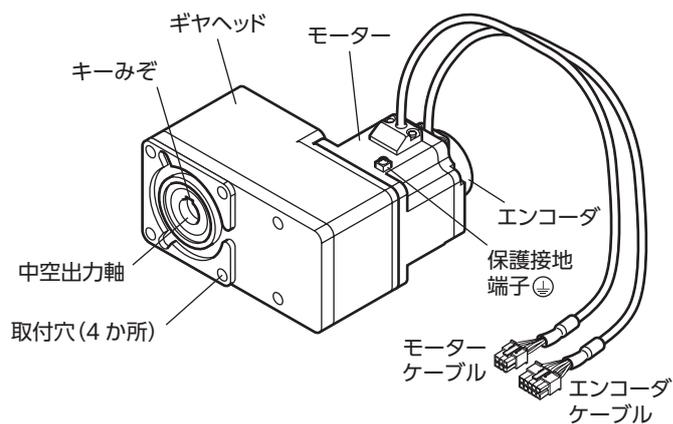
- コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド
電磁ブレーキ付タイプ

図は 200 W、400 W です。

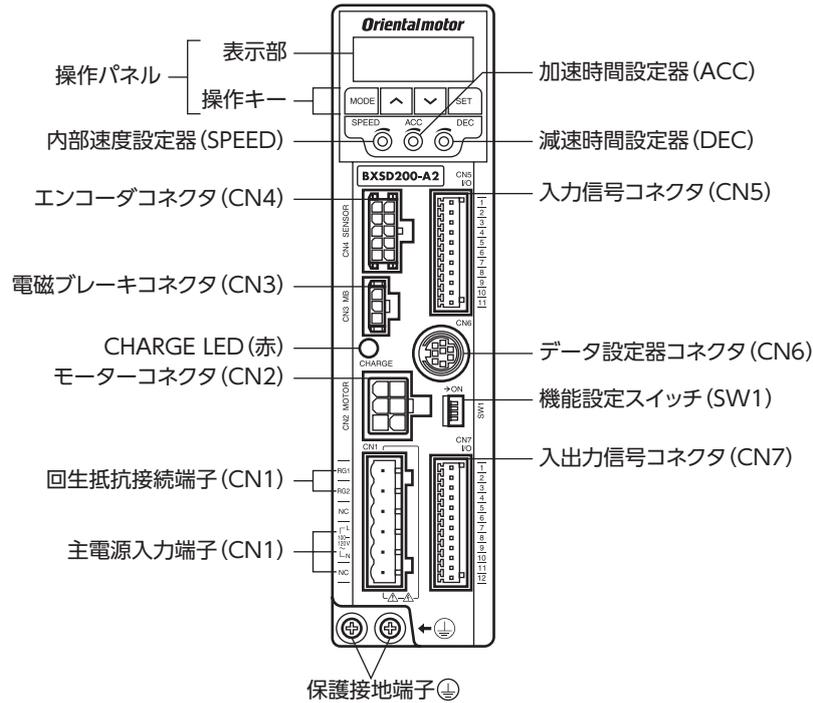


- コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド
標準タイプ

図は 200 W、400 W です。



■ ドライバ



名称	表示	説明	参照先
操作パネル	MODE ^ v SET	表示部: モニタ内容、設定画面、アラームなどを表示します。	P.66
		操作キー: 操作モードを切り替えたり、パラメータを変更します。	
内部速度設定器 (SPEED)	SPEED	モーターの運転速度を設定します。	P.106
加速時間設定器 (ACC)	ACC	モーター起動時の加速時間を設定します。	P.107
減速時間設定器 (DEC)	DEC	モーター停止時の減速時間を設定します。	
エンコーダコネクタ (CN4)	SENSOR	接続ケーブルのエンコーダ用コネクタを接続します。	P.38
電磁ブレーキコネクタ (CN3)	MB	接続ケーブルの電磁ブレーキ用コネクタを接続します。	
CHARGE LED (赤)	CHARGE	主電源が投入されているときに点灯します。主電源を切った後、内部の残留電圧が安全なレベルまで低下すると消灯します。	—
モーターコネクタ (CN2)	MOTOR	接続ケーブルのモーター動力用コネクタを接続します。	P.38
回生抵抗接続端子 (CN1)	RG1、RG2	回生抵抗 EPRC-400P (別売) または RGB100 (別売) を接続します。	P.44
主電源入力端子 (CN1)	L、N、NC L1、L2、L3	主電源を接続します。	P.36
		<ul style="list-style-type: none"> 単相 100-120 V: AC100-120 Vを Lと NIに接続します。NCは使用しません。 単相 200-240 V: AC200-240 Vを L1 と L2 に接続します。L3 は使用しません。 三相 200-240 V: 三相 200-240 Vを L1、L2、L3 に接続します。 	
入力信号コネクタ (CN5)	I/O	入力信号を接続します。	P.38
データ設定器コネクタ (CN6)		サポートソフト MEXE02 をインストールしたパソコン、またはデータ設定器 OPX-2A (別売) を接続します。	P.43
機能設定スイッチ (SW1)	SW1	<ul style="list-style-type: none"> SW1-1: 速度制御モードと位置制御モードを切り替えます。[出荷時設定: OFF] SW1-2: BX 互換モードを設定します。[出荷時設定: OFF] SW1-3: 使用しません。OFFにしておいてください。 SW1-4: 入力信号用電源 (内部または外部) を選択します。[出荷時設定: OFF] 	P.38 P.49
入出力信号コネクタ (CN7)	I/O	<ul style="list-style-type: none"> 外部速度設定器 PAVR-20KZ (別売) や外部直流電源を接続します。 出力信号を接続します。 	P.39
保護接地端子 (⊕)	⊕	AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm ²) の接地線で接地してください。	P.37
取付穴 (背面 2 か所)		ねじ (M4) でドライバを固定します。	P.32

2 設置と接続

製品の設置方法、負荷の取付方法、接続方法、および入出力信号について説明しています。

もくじ

1 設置.....	22	3 制御モード別 接続方法.....	49
1.1 設置場所	22	3.1 制御モードの切り替え.....	49
1.2 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッドの設置.....	22	3.2 制御モード別入出力信号の割り付け	50
1.3 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの 設置.....	24	■ 速度制御モード (出荷時設定).....	50
1.4 丸シャフトタイプの設置	27	■ 位置制御モード.....	50
1.5 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド、 丸シャフトタイプの負荷の取付け	28	■ BX互換モード (速度制御)	50
1.6 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの 負荷の取付け	29	■ BX互換モード (位置制御)	51
1.7 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重	31	3.3 制御モード別 接続図	51
1.8 ドライバの設置	32	4 入出力信号の説明	55
1.9 外部速度設定器 (別売) の取付け	34	4.1 入力信号の概要.....	55
1.10 回生抵抗 (別売) の取付け	34	■ 入力信号一覧.....	55
2 接続.....	35	■ 内部回路図	55
2.1 接続例	35	■ 入力信号の接点設定の切り替え.....	55
2.2 電源の接続	36	■ 電源入力時のタイミングチャート	56
2.3 接地.....	37	4.2 入力信号の内容.....	56
2.4 モーターとドライバの接続	38	4.3 出力信号の概要.....	60
2.5 入力信号用電源の選択.....	38	■ 出力信号一覧.....	60
2.6 入出力信号の接続	39	■ 内部回路図	60
2.7 アナログ外部設定器の接続	43	■ 電源入力時のタイミングチャート	60
2.8 データ設定器の接続.....	43	4.4 出力信号の内容.....	61
2.9 回生抵抗の接続.....	44		
2.10 接続図 (例)	45		
2.11 ノイズ対策	48		

1 設置

モーター、ドライバの設置場所と設置方法、負荷の取り付け、およびアナログ外部設定器の取り付け方法について説明します。

1.1 設置場所

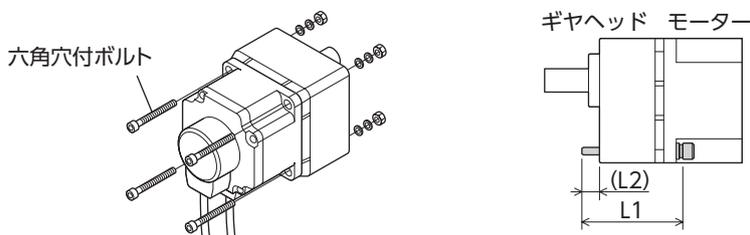
モーターとドライバは、機器組み込み用に設計・製造されています。風通しがよく、点検が容易な次の場所に設置してください。

- 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)
- 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
- 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
- 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

1.2 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッドの設置

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

付属の取付用ねじセットで4か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。



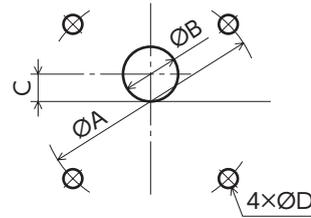
■ 取付用ねじ (付属)

ギヤヘッド品名	減速比	六角穴付ボルト		L2[mm]	締付トルク [N·m]
		呼び	L1[mm]		
GFS2G	5 ~ 20	M4	50	6	1.8
	30 ~ 100		55	7	
	200		60	7	
GFS4G	5 ~ 20	M6	65	13	6.4
	30 ~ 100		70	13	
	200		75	13	
GFS5G	5 ~ 20	M8	75	16.5	15.5
	30 ~ 100		90	18.5	
	200		95	17.5	
GFS6G	5 ~ 20	M8	95	21	15.5
	30、50		110	24	
	100、200		120	20	

■ 取付穴加工寸法 [単位:mm]

ギヤヘッド品名	ØA	ØB	C	ØD
GFS2G	70	24	10	4.5
GFS4G	94	34	13	6.5
GFS5G	104	40	18	8.5
GFS6G	120	42	20	8.5

ØBは製品の外形寸法です。
穴あけは ØB+1 mm以上の寸法で加工してください。

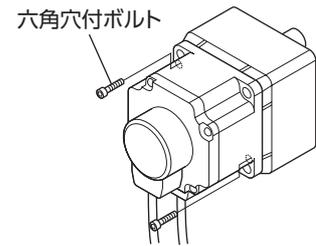


■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

ギヤヘッドを交換したり、ケーブルの引き出し口を変更するときの手順です。

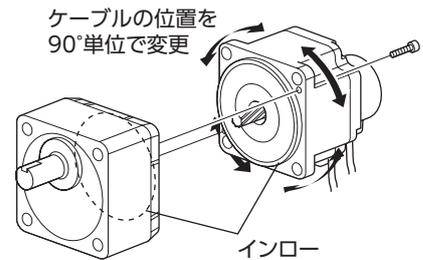
● モーターからギヤヘッドを取り外す

モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト (2 か所) を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。



● モーターにギヤヘッドを組み付ける

1. モーターとギヤヘッドのインロー部を平行にして、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながらモーターに組み付けます。
このとき、モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに強く当たらないようにしてください。



2. モーターとギヤヘッドの間にすき間がないことを確認して、六角穴付ボルト (2 か所) で固定します。

ギヤヘッド品名	ボルトの呼び	締付トルク (N・m)
GFS2G GFS4G	M2.6	0.4
GFS5G GFS6G	M3	0.6

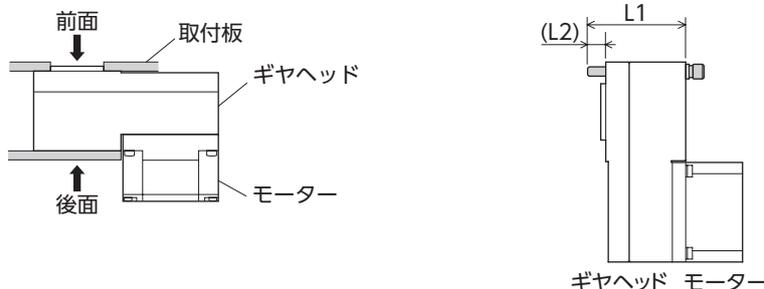


- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、ギヤヘッド内部に金属片などの異物が入らないようにしてください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。また、モーターのインローにあるOリングを噛み込まないようにしてください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。

1.3 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの設置

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

ギヤヘッドは、前面または後面のどちらでも設置できます。
付属の取付用ねじセットで、4か所の取付穴を固定します。取付板との間にすき間がないように設置してください。
負荷軸を取り付ける中空出力軸と反対側の中空出力軸部に、付属の安全カバーを取り付けてください。

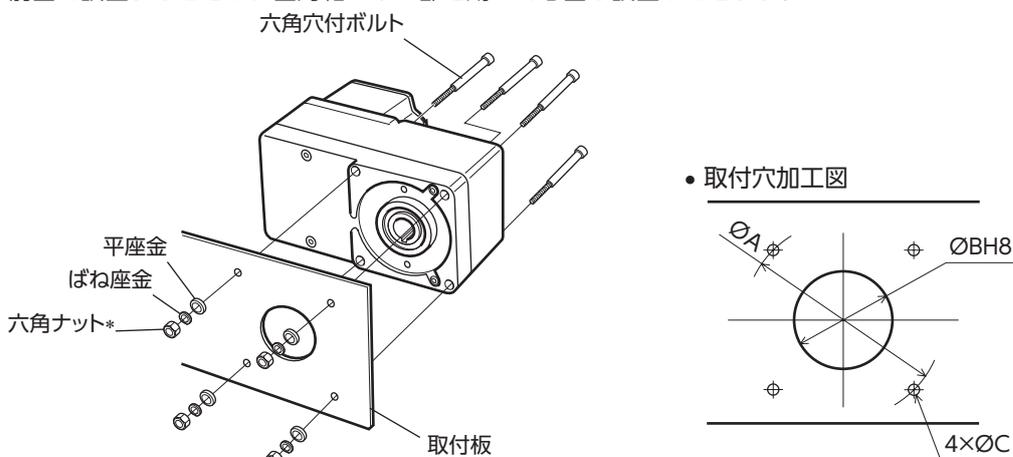


■ 取付用ねじ (付属)

ギヤヘッド品名	六角穴付ボルト		L2[mm]	締付トルク [N·m]
	呼び	L1[mm]		
GFS2G	M5	65	15	3.8
GFS4G	M6	70	14	6.4
GFS5G	M8	90	21	15.5
GFS6G		100	13	

■ 前面で設置する場合

前面で設置するときは、出力軸のボス部を用いて心出し設置ができます。

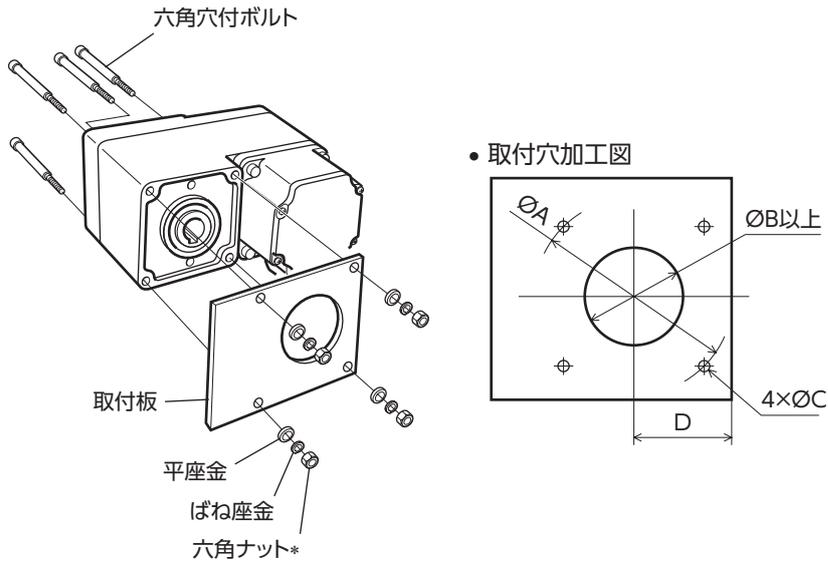


* 200 Wと 400 Wはナットが付属していません。
お客様でご用意いただくか、取付板にねじ穴加工を施してください。

取付穴加工寸法 [単位: mm]

ギヤヘッド品名	ボルトの呼び	締付トルク (N·m)	ϕA	$\phi BH8$	ϕC
GFS2G	M5	3.8	70	$34^{+0.039}_0$	5.5
GFS4G	M6	6.4	94	$38^{+0.039}_0$	6.5
GFS5G	M8	15.5	104	$50^{+0.039}_0$	8.5
GFS6G			120	$58^{+0.046}_0$	—

■ 後面で設置する場合



* 200 Wと 400 Wはナットが付属していません。
お客様でご用意いただくか、取付板にねじ穴加工を施してください。

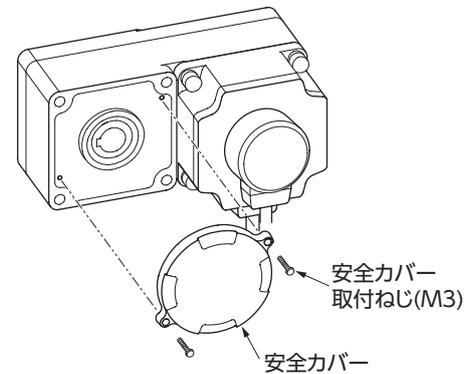
取付穴加工寸法 [単位:mm]

ギヤヘッド品名	ボルトの呼び	締付トルク (N·m)	ØA	ØB	ØC	D
GFS2G	M5	3.8	70	25	5.5	29
GFS4G	M6	6.4	94	30	6.5	39
GFS5G	M8	15.5	104	35	8.5	44
GFS6G			120	42	—	57

重要 後面で設置するときは、取付板とモーターが干渉しないように、D部の寸法を超えないでください。

■ 安全カバーの取り付け

負荷を取り付けた後は、付属の安全カバーを取り付けてください。
安全カバーはどちらの面にも取り付けることができます。
締付トルク: 0.45 N·m



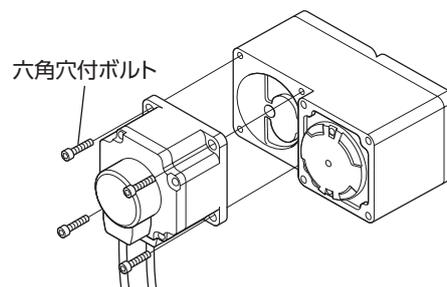
■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

ギヤヘッドを交換したり、ケーブルの引き出し口を変更するときの手順です。

ただし、モーターケーブルがギヤヘッドの出力軸側に向く方向には取り付けられません。

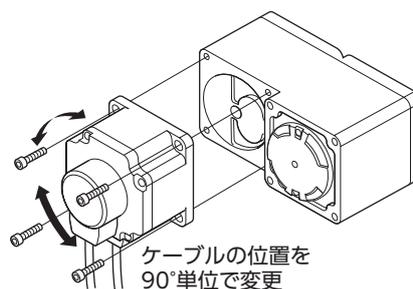
● モーターからギヤヘッドを取り外す

モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト(4か所)を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。



● モーターにギヤヘッドを組み付ける

1. モーターとギヤヘッドのインロー部を平行にして、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながらモーターに組み付けます。このとき、モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに強く当たらないようにしてください。



2. モーターとギヤヘッドの間にすき間がないことを確認して、六角穴付ボルト(4か所)で固定します。

ギヤヘッド品名	ボルトの呼び	締付トルク (N·m)
GFS2G	M4	1.8
GFS4G	M6	6.4
GFS5G GFS6G	M8	15.5



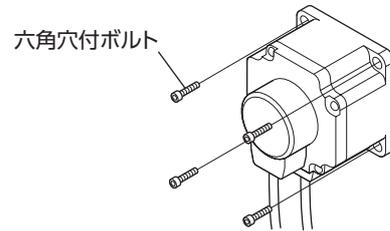
- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、ギヤヘッド内部に金属片などの異物が入らないようにしてください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷が付いて、異常音や寿命低下などの原因になります。
- モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。また、モーターのインローにあるリングを噛み込まないようにしてください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。

1.4 丸シャフトタイプの設置

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

六角穴付ボルト (付属していません) で、4か所の取付穴を固定します。
取付板との間にすき間がないように設置してください。

モーター品名	ボルトの呼び	締付トルク [N・m]
BXM230	M4	1.8
BXM460	M6	6.4
BXM5120 BXM6200 BXM6400	M8	15.5



■ 取付板寸法

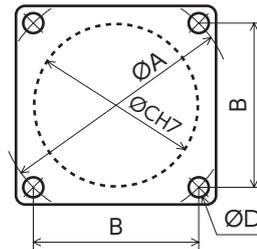
モーターケースの温度が 90 °C 以下になるよう、次の寸法の取付板に取り付けてください。

モーター品名	放熱板の大きさ (mm)	厚さ (mm)	材質
BXM230	115 × 115	5	アルミニウム合金
BXM460	135 × 135		
BXM5120	165 × 165		
BXM6200	200 × 200		
BXM6400	250 × 250	6	

■ 取付穴加工寸法 [単位:mm]

モーター品名	ØA	B	ØCH7	ØD
BXM230	70	49.5	54 ^{+0.030} ₀	4.5
BXM460	94	66.47	73 ^{+0.030} ₀	6.5
BXM5120	104	73.54	83 ^{+0.035} ₀	8.5
BXM6200 BXM6400	120	84.85	94 ^{+0.035} ₀	8.5

ØCはフランジのインロー径です。



重要 モーター取付面にあるインローは、インロー受けにはめ込んでください。

1.5 コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド、丸シャフトタイプの負荷の取り付け

モーター、ギヤヘッドに負荷を取り付けるときは、モーター出力軸（ギヤヘッド出力軸）と負荷の軸中心を揃えてください。



- モーター、ギヤヘッドと負荷を連結するときは、心出し、ベルトのテンション、プーリーの平行度などに注意してください。また、カップリングやプーリーの締付ねじは、確実に固定してください。
- 負荷を取り付けるときは、モーター出力軸（ギヤヘッド出力軸）や軸受けに損傷を与えないでください。ハンマーなどで負荷を挿入すると、軸受けが破損する原因になります。また、出力軸に無理な力を加えないでください。
- モーター、ギヤヘッド出力軸を改造したり、機械加工しないでください。ベアリングが損傷して、モーター、ギヤヘッドが破損する原因になります。

■ 出力軸の形状

● コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド

ギヤヘッドの出力軸には、キーみぞ加工が施されています。負荷側にもキーみぞ加工を施して、付属の平行キーで固定してください。

● 丸シャフトタイプ

丸シャフトタイプのモーター出力軸には、フライスカット加工が施されています。ダブルポイントねじなどをフライスカット部に使用し、負荷が空転しないよう確実に固定してください。

■ 負荷の取付方法

● カップリング連結

モーター、ギヤヘッド出力軸と負荷の軸中心線を一直線にしてください。

● ベルト連結

モーター、ギヤヘッド出力軸と負荷の軸を平行にし、両プーリーの中心を結ぶ線と軸を直角にしてください。

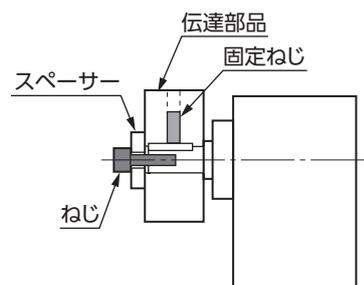
● ギヤ連結

モーター、ギヤヘッド出力軸とギヤ軸を平行にし、ギヤ歯面の中心に正しくかみ合わせてください。

● ギヤヘッドの出力軸先端ねじ穴を使用する場合（GFS2Gを除く）

出力軸先端ねじ穴は、伝達部品の抜け防止の補助として使用してください。

ギヤヘッド品名	出力軸先端ねじ穴
GFS4G	M5 有効深さ 10 mm
GFS5G GFS6G	M6 有効深さ 12 mm



1.6 コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッドの負荷の取り付け

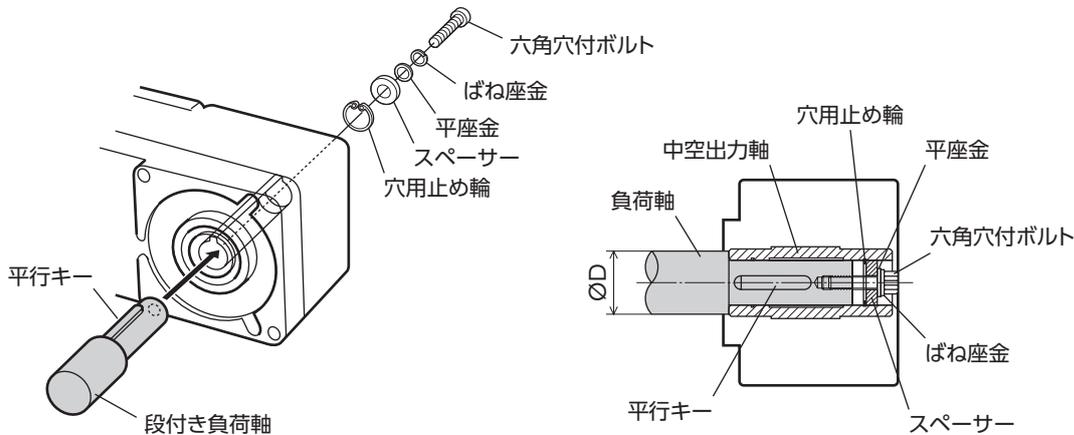
瞬時停止による衝撃が大きいときや、ラジアル荷重が大きいときは、段付きの負荷軸を使用してください。

- 重要**
- 焼き付けを防ぐため、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。
 - 負荷を取り付けるときは、モーター出力軸(ギヤヘッド出力軸)や軸受けに損傷を与えないでください。ハンマーなどで負荷を挿入すると、軸受けが破損する原因になります。また、出力軸に無理な力を加えないでください。
 - モーター、ギヤヘッド出力軸を改造したり、機械加工しないでください。ベアリングが損傷して、モーター、ギヤヘッドが破損する原因になります。

■ 負荷軸が段付きの場合

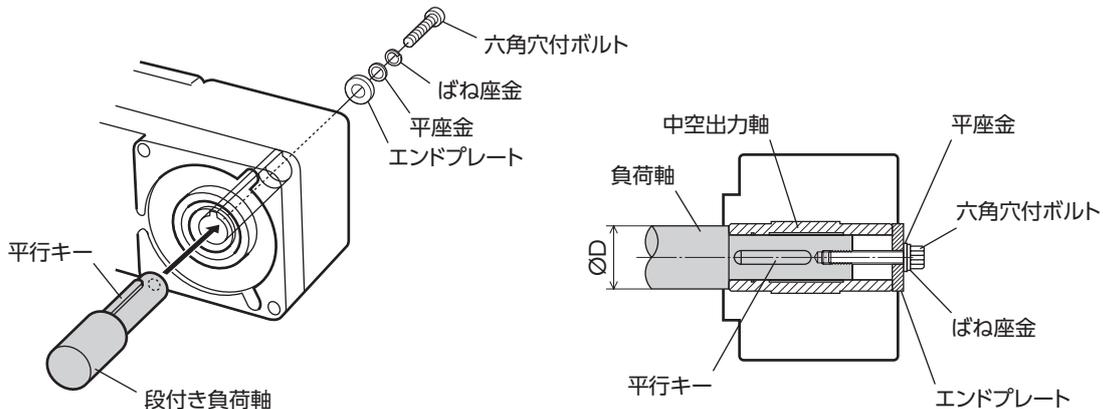
● 穴用止め輪を使用した固定方法

スペーサー、平座金、およびばね座金を使用して、六角穴付ボルトで穴用止め輪を締め付けてください。



● エンドプレートを使用した固定方法

平座金とばね座金を使用して、六角穴付ボルトでエンドプレートを締め付けてください。



- 重要** 付属の安全カバーは六角穴付ボルトに干渉するため装着できません。お客様側で回転部の保護対策を施してください。

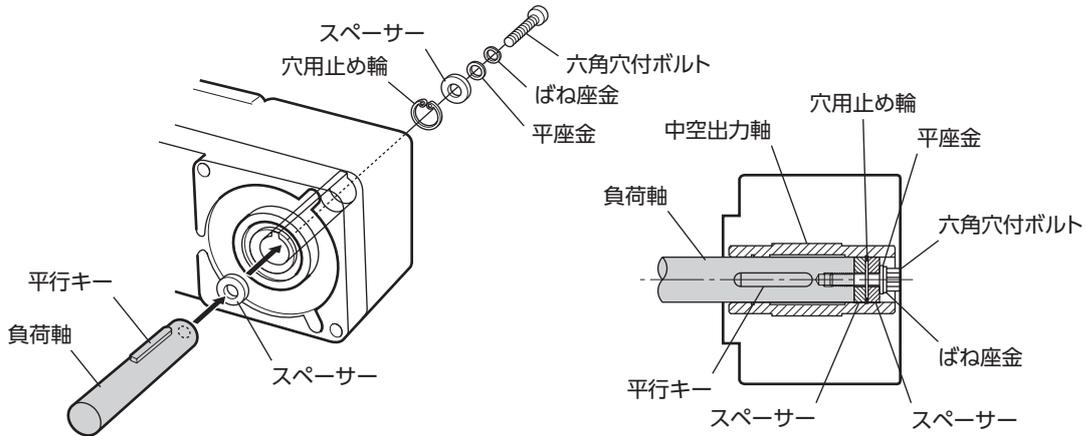
● 負荷軸の推奨取付寸法[単位:mm]

ギヤヘッド品名	中空軸内径 (H8)	負荷軸推奨値 (h7)	穴用止め輪呼び径	適合ボルト	スペーサー厚	段付軸の外径 (ØD)
GFS2G	Ø12 $^{+0.027}_0$	Ø12 $^0_{-0.018}$	Ø12	M4	3	20
GFS4G	Ø15 $^{+0.027}_0$	Ø15 $^0_{-0.018}$	Ø15	M5	4	25
GFS5G	Ø20 $^{+0.033}_0$	Ø20 $^0_{-0.021}$	Ø20	M6	5	30
GFS6G	Ø25 $^{+0.033}_0$	Ø25 $^0_{-0.021}$	Ø25	M8	6 (3)*	40

* ()内は後面で設置する場合の値です。

■ 負荷軸が段なしの場合

負荷軸側にもスペーサーを入れ、スペーサー、平座金、およびばね座金を使用して、六角穴付ボルトで穴用止め輪を締め付けてください。



負荷軸の推奨取付寸法 [単位:mm]

ギヤヘッド品名	中空軸内径 (H8)	負荷軸推奨値 (h7)	穴用止め輪呼び径	適合ボルト	スペーサー厚
GFS2G	$\varnothing 12 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 12$	M4	3
GFS4G	$\varnothing 15 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 15 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 15$	M5	4
GFS5G	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0.033 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20$	M6	5
GFS6G	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} +0.033 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 25$	M8	6 (3)*

* ()内は後面で設置する場合の値です。

1.7 許容ラジアル荷重と許容アキシャル荷重

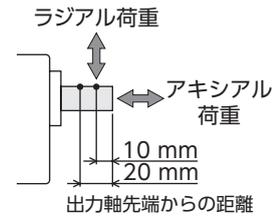
モーター、ギヤヘッド出力軸にかかるラジアル荷重とアキシャル荷重は、下表の値以下にしてください。



ラジアル荷重やアキシャル荷重が許容値を超えると、繰り返し荷重によってモーター、ギヤヘッドの軸受けや出力軸が疲労破損するおそれがあります。

■ コンビタイプ・平行軸ギヤヘッド

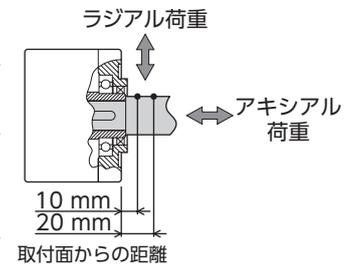
ギヤヘッド品名	許容ラジアル荷重 [N]* ギヤヘッド出力軸先端からの距離			許容アキシャル荷重 [N]
	減速比	10 mm	20 mm	
GFS2G	5	100 (90)	150 (110)	40
	10 ~ 20	150 (130)	200 (170)	
	30 ~ 200	200 (180)	300 (230)	
GFS4G	5	200 (180)	250 (220)	100
	10 ~ 20	300 (270)	350 (330)	
	30 ~ 200	450 (420)	550 (500)	
GFS5G	5	300 (230)	400 (300)	150
	10 ~ 20	400 (370)	500 (430)	
	30 ~ 200	500 (450)	650 (550)	
GFS6G	5 ~ 20	550 (500)	800 (700)	200
	30、50	1000 (900)	1250 (1100)	
	100、200	1400 (1200)	1700 (1400)	



* 定格回転速度 3000 r/minまでの値です。()は 4000 r/min時の値です。

■ コンビタイプ・中空軸フラットギヤヘッド

ギヤヘッド品名	許容ラジアル荷重 [N]*1 ギヤヘッド取付面からの距離			許容アキシャル荷重 [N]
	減速比	10 mm	20 mm	
GFS2G	5、10	450 (410)	370 (330)	200
	15 ~ 200	500 (460)	400 (370)	
GFS4G	5、10	800 (730)	660 (600)	400
	15 ~ 200	1200 (1100)	1000 (910)	
GFS5G	5、10	900 (820)	770 (700)	500
	15、20	1300 (1200)	1110 (1020)	
	30 ~ 200	1500 (1400)	1280 (1200)	
GFS6G	5 *2	1230 (1130)	1070 (990)	800
	10			
	15、20	1680 (1550)	1470 (1360)	
	30 ~ 100	2040 (1900)	1780 (1660)	



*1 定格回転速度 3000 r/minまでの値です。()は 4000 r/min時の値です。

*2 **BXM6400**のみ

■ 丸シャフトタイプ

モーター品名	許容ラジアル荷重 [N] モーター出力軸先端からの距離		許容アキシャル荷重 [N]
	10 mm	20 mm	
BXM230	87.2	107	10
BXM460	117	137	20
BXM5120	156	176	25
BXM6200	197	221	
BXM6400			

1.8 ドライバの設置

ドライバは、空気の対流による放熱や、筐体への熱伝導による放熱を前提として設計されています。筐体や他の機器から水平・垂直方向へ 25 mm以上離して設置してください。



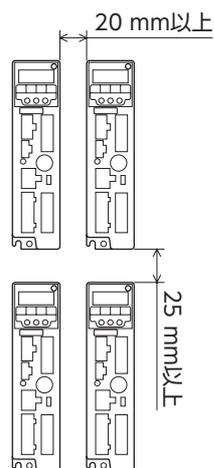
- ドライバを汚損度 3 の環境で使用する場合は、IP54 以上の筐体内に設置してください。
- ドライバの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- ドライバは、コントローラや他の熱に弱い機器の下側に設置しないでください。
- ドライバの周囲温度が使用周囲温度の上限を超えるときは、使用周囲温度内になるように、換気条件を見直すかファンで強制冷却してください。
- ドライバは、必ず垂直(縦位置)に設置してください。

■ 設置条件

熱伝導効果が高い平滑な金属板(材質:アルミニウム、200 × 200 × 2 mm相当)に取り付けてください。

ドライバを 2 台以上設置するときは、水平方向へ 20 mm、垂直方向へ 25 mm以上離してください。

- 使用周囲温度:0 ~ +50 °C



• ドライバを密着して設置するとき

水平方向は、密着させて取り付けることもできます。

その場合は熱伝導効果が高い平滑な金属板(材質:アルミニウム、350 × 350 × 2 mm相当)に取り付けてください。

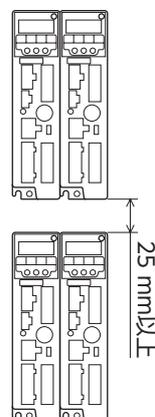
[30 W、60 W、120 W]

- 使用周囲温度:0 ~ +50 °C

[200 W、400 W]

- 使用周囲温度:0 ~ +40 °C

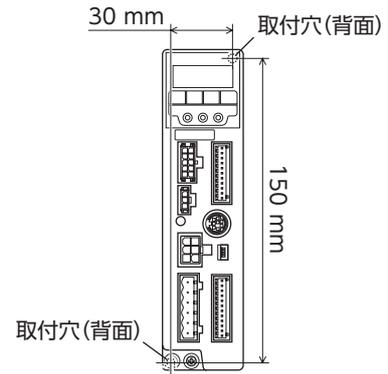
- DINレール、取付金具を使用するときは、負荷率 90%以下で使用してください。



■ 設置方法

● ねじによる設置

2本のねじ(M4:付属していません)を使用して、ドライバの取付穴を固定してください。



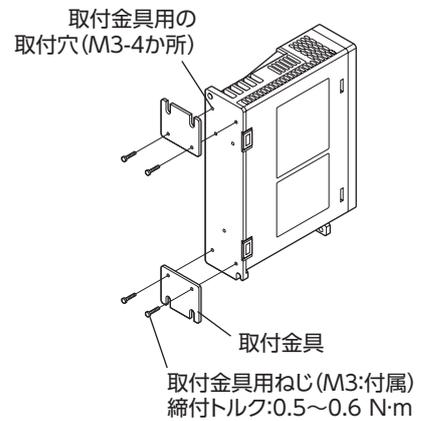
● DINレールへの設置

ドライバをDINレールに取り付けるときは、DINレール取付プレート **MADP02** (別売) を使用して、レール幅が35 mmのDINレールに取り付けてください。取付方法は、「**MADP02** 取り扱いのしおり」をご覧ください。

● ドライバ取付金具を使った設置

付属の取付用ねじで、取付金具をドライバ背面に固定してから、装置内に設置してください。

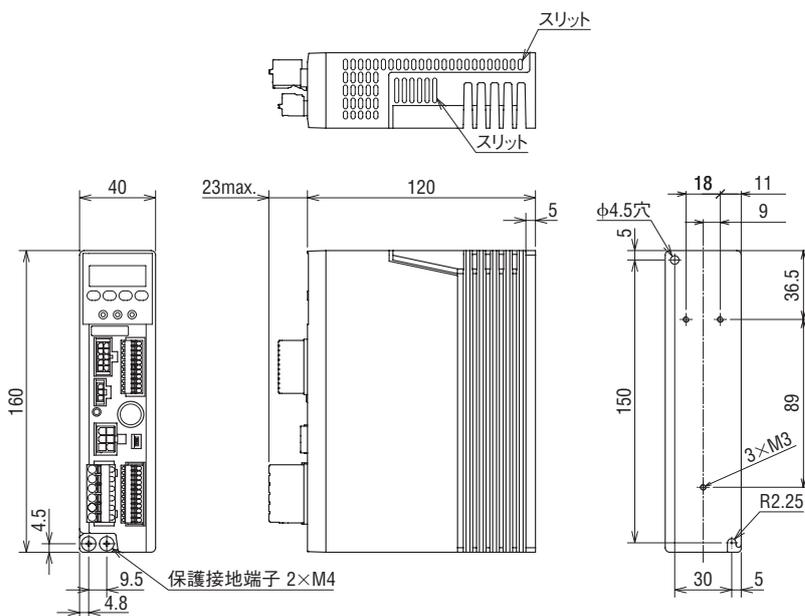
- 重要**
- 取付金具用の取付穴は、その他の用途に使用しないでください。
 - ドライバ取付金具は、必ず付属のねじで固定してください。ドライバ表面から3 mm以上中に入るねじを使用すると、ドライバが破損する原因になります。



■ 外形図

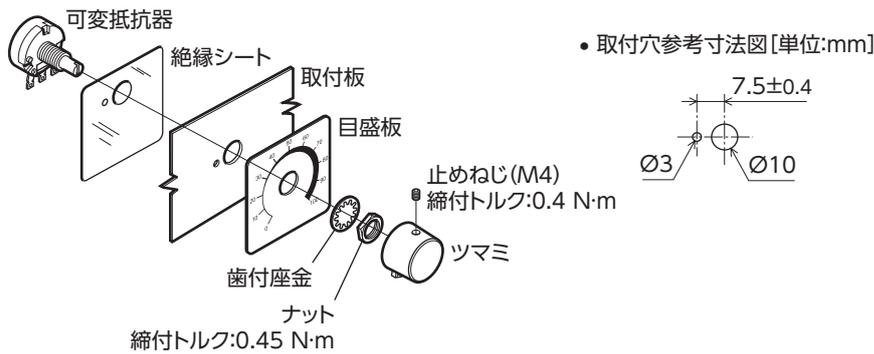
質量:0.8 kg

[単位:mm]



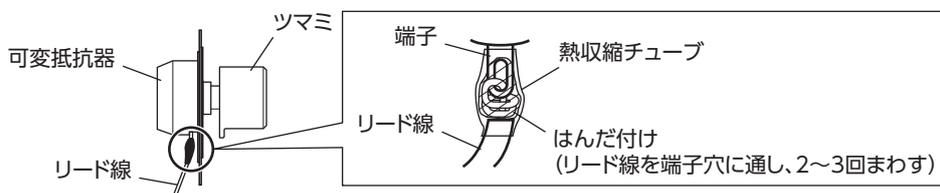
1.9 外部速度設定器(別売)の取り付け

外部速度設定器 **PAVR-20KZ** (別売) は、図のように取り付けてください。



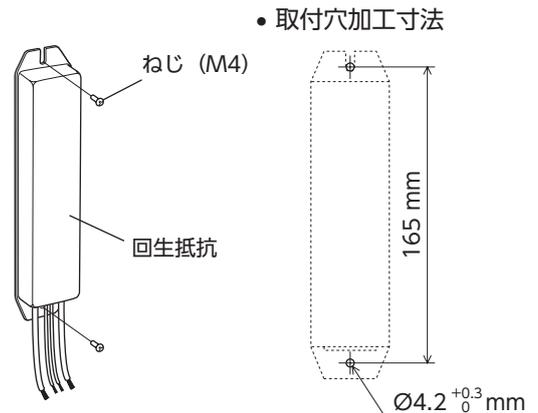
可変抵抗器の端子とリード線のはんだ付け

リード線をはんだ付けしたあとは、必ず絶縁処理してください。(はんだ条件:235℃、5秒以下)



1.10 回生抵抗(別売)の取り付け

回生抵抗 **EPRC-400P** (別売) または **RGB100** (別売) は、放熱板 (材質:アルミニウム、350 × 350 × 3 mm相当)と同程度の放熱能力を持つ場所に設置してください。
2本のねじ(M4:付属していません)で、熱伝導効果が高い平滑な金属板に固定してください。
出力によって、使用できる回生抵抗は異なります。
詳細は 44 ページをご覧ください。

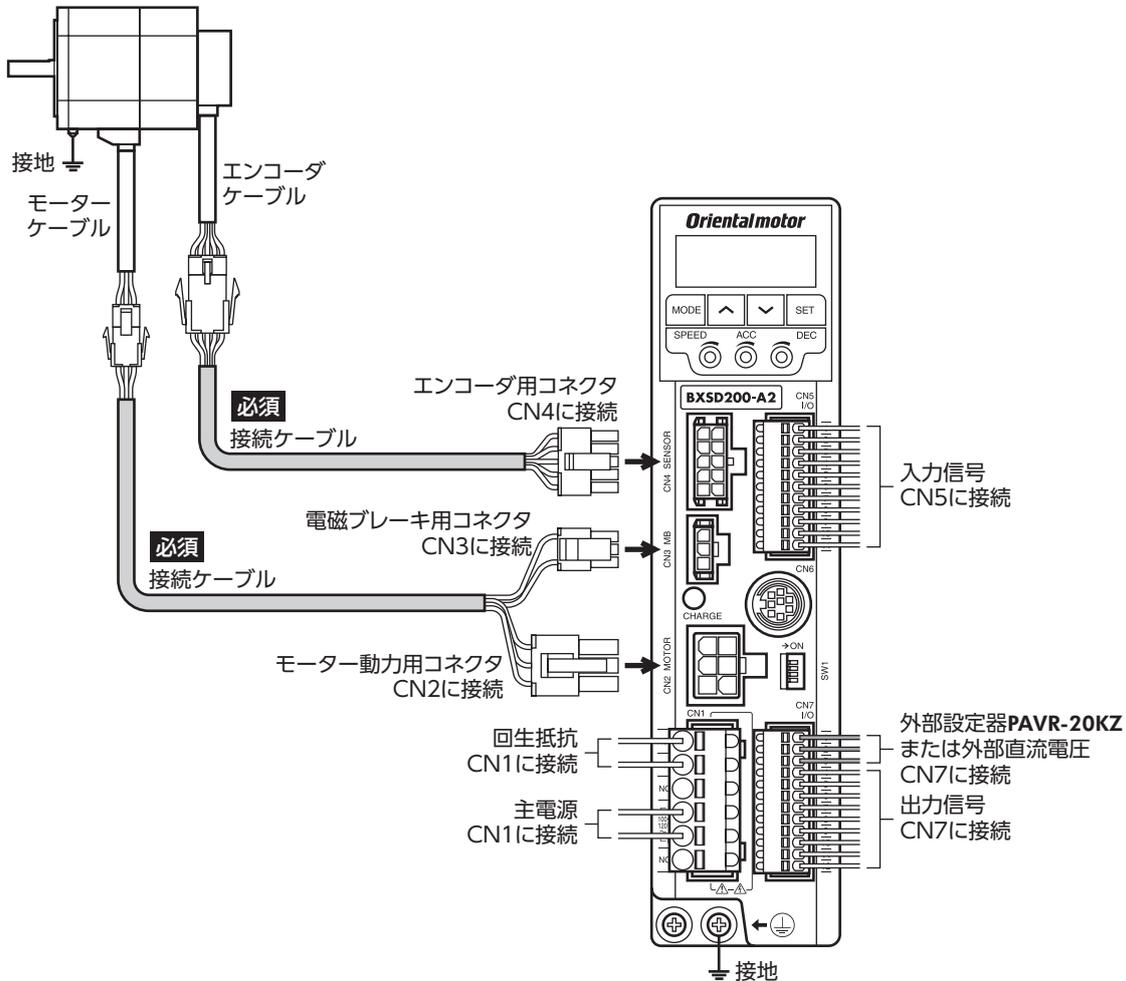


2 接続

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

2.1 接続例

電磁ブレーキ付モーター(200 W、400 W)の接続例を示します。



重要

- モーターを接続するときは、必ず専用の接続ケーブル(別売)を使用してください。
- 電磁ブレーキの有無に関わらず、必ず電磁ブレーキ用コネクタを CN3 に接続してください。
- コネクタは確実に接続してください。コネクタの接続が不完全な場合、動作不良を起こしたり、モーターや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同一の配管内に配線しないでください。ノイズによって誤動作するおそれがあります。
- 電源を再投入したり、コネクタを抜き差しするときは、電源を切り CHARGE LEDが消灯してから行ってください。残留電圧によって感電するおそれがあります。

2.2 電源の接続

電源ケーブルを主電源入力端子 (CN1) に接続します。
電源ケーブルは付属していません。お客様でご用意ください。



メーカー: フェニックス・コンタクト株式会社
品番: FKCT2,5/6-ST-5,08

単相 100-120 V 50/60 Hz	単相 200-240 V 50/60 Hz	三相 200-240 V 50/60 Hz
<p>電源のライブ (相線) 側を L 端子、 ニュートラル (中性線) 側を N 端子 に接続します。</p>	<p>電源のライブ (相線) 側を L1 端子、 ニュートラル (中性線) 側を L2 端子 に接続します。 どちらかを L3 端子に接続すると、 モーターは回転しません。</p>	<p>電源の R、S、T 相を、それぞれ L1、L2、L3 端子に接続します。</p>

■ 適用リード線

- リード線サイズ: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)
- 被覆剥き長さ: 10 mm
- 導体材料: 銅線だけを使用してください。

■ 適用圧着端子

圧着端子を使用するときは、次のような製品をお使いください。

メーカー	フェニックス・コンタクト株式会社
品番	AI 0,75-10 [AWG18 (0.75 mm ²)]
	AI 1-10 [AWG18 (0.75 mm ²)]
	AI 1,5-10 [AWG16 (1.25 mm ²)]
	AI 2,5-10 [AWG14 (2.0 mm ²)]

■ 配線用遮断器

一次側の配線を保護するため、配線用遮断器をドライバの電源側の配線に必ず接続してください。

保護装置の定格電流: 単相入力 15 A、三相入力 10 A

配線用遮断器: 三菱電機株式会社 NF30 形

2.3 接地

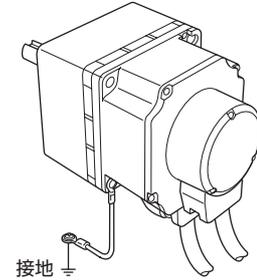
■ モーターの接地

モーターの保護接地端子をモーターの近くに接地します。最短距離で配線してください。モーター出力によって、接地方法が異なります。

● 30 W、60 W、120 W

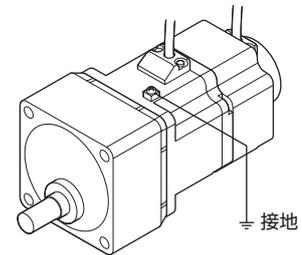
モーター取付面にある 4 か所の取付穴の 1 つを利用して、モーターを保護接地してください。

このとき、モーターケーブルから出ている FG 端子は、接地せずに絶縁処理してください。



● 200 W、400 W

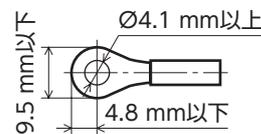
モーター部の保護接地端子(ねじサイズ:M4)を必ず接地してください。



● モーターの接地用端子

次のサイズ以上の端子を使用し、菊座金とねじを組み合わせで固定してください。

- 適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸型圧着端子
- 適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)
- 端子ねじサイズ: M4
- 締付トルク: 1.2 N·m



● モーターの接地用リード線

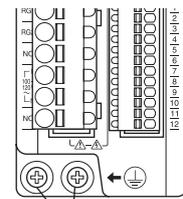
接地用リード線には AWG18 (0.75 mm²) 以上のリード線を使用してください。

■ ドライバの接地

ドライバの保護接地端子を必ず接地してください。

- 適用圧着端子: 絶縁被覆付き丸型圧着端子
- 適用リード線: AWG18 ~ 14 (0.75 ~ 2.0 mm²)
- 端子ねじサイズ: M4
- 締付トルク: 1.2 N·m

どちらの保護接地端子を接地しても構いません。接地しない端子はサービス端子です。モーターと接続してモーターを接地させるなど、必要に応じてお使いください。接地線は溶接機や動力機器などと共用しないでください。接地するときは、ドライバの近くに固定してください。



どちらかを接地

■ 静電気について

静電気によって、ドライバが誤動作したり破損することがあります。

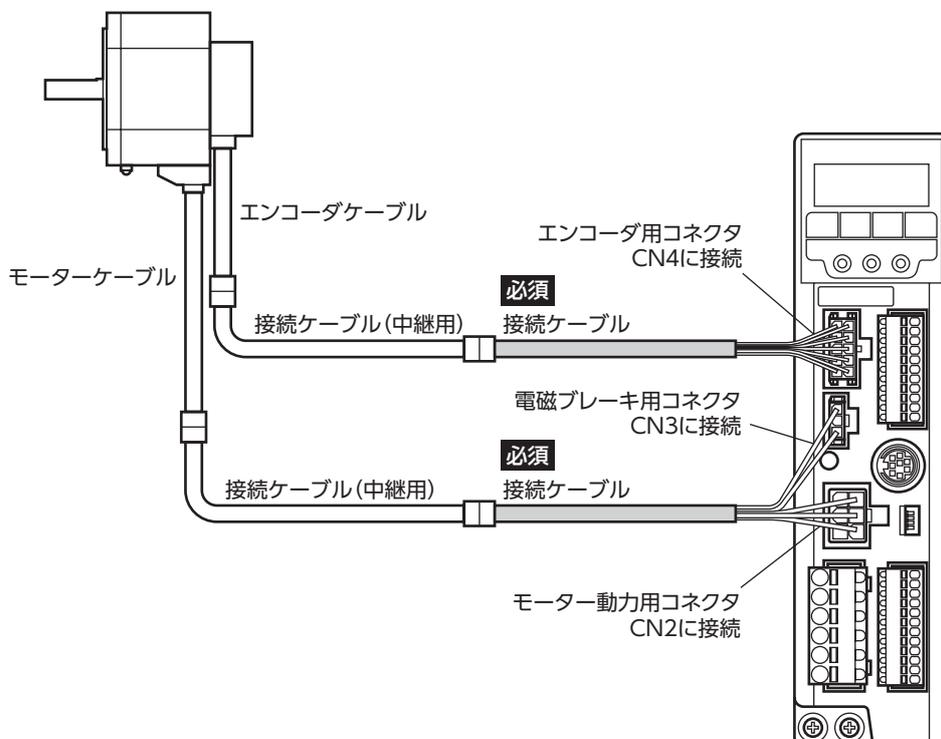
静電気による製品の破損を防ぐため、モーター、ドライバは必ず接地してください。

2.4 モーターとドライバの接続

モーターは、専用の接続ケーブル(別売)または可動接続ケーブル(別売)を介してドライバに接続します。接続ケーブルのモーター動力用コネクタを CN2、電磁ブレーキ用コネクタを CN3、エンコーダ用コネクタを CN4 に接続してください。

モーターとドライバの間を延長するときは、別売の接続ケーブル(中継用)または可動接続ケーブル(中継用)を使用してください。

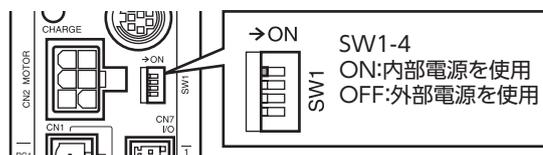
最長 30.3 mまで延長できます。



- 重要**
- モーターを接続するときは、必ず専用の接続ケーブル(別売)を使用してください。
 - コネクタは確実に差し込んでください。コネクタの接続が不完全な場合、動作不良を起こしたり、モーターやドライバが破損する原因になります。
 - 電源を投入中にコネクタを抜き差ししないでください。動作不良を起こしたり、感電するおそれがあります。

2.5 入力信号用電源の選択

入力信号用の電源(内部または外部)を選択します。リレーやスイッチで制御するときは、SW1-4をONにして、内部電源を選択してください。
出荷時設定:OFF(外部電源を使用)

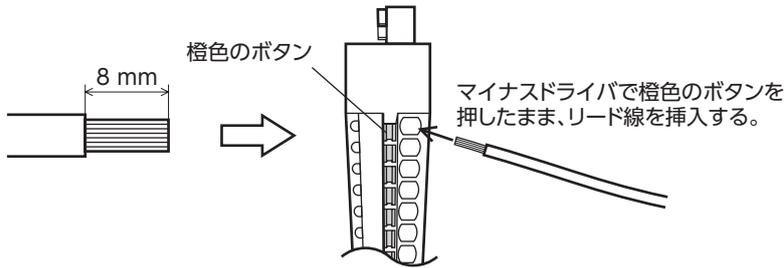


- 重要** ソースロジックの場合は内部電源を使用できません。スイッチをONにしないでください。

2.6 入出力信号の接続

入力信号を CN5、アナログ外部入力信号と出力信号を CN7 に接続します。

- 適用リード線: AWG26 ~ 20 (0.14 ~ 0.5 mm²)
- 被覆剥き長さ: 8 mm



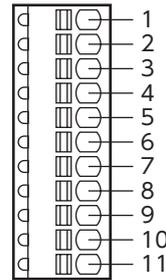
適用圧着端子

圧着端子を使用するときは、次のような製品をお使いください。

メーカー	フエニックス・コンタクト株式会社
品番	A 0,25-7 [AWG24 (0.2 mm ²)] A 0,34-7 [AWG22 (0.3 mm ²)] A 0,5-8 [AWG20 (0.5 mm ²)]

■ CN5 ピンアサイン

ピン No.	信号名	機能*
1	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
2	IN0	入力端子 0 [FWD]
3	IN1	入力端子 1 [RVS]
4	IN2	入力端子 2 [M0]
5	IN3	入力端子 3 [M1]
6	IN4	入力端子 4 [M2]
7	IN5	入力端子 5 [FREE]
8	IN6	入力端子 6 [STOP]
9	IN7	入力端子 7 [ALM-RST]
10	IN8	入力端子 8 [未使用 (拡張可能)]
11	IN-COM1	0 V (内部電源用)

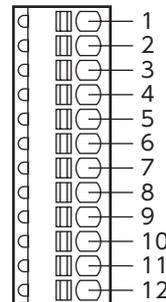


メーカー: フエニックス・コンタクト株式会社
品番: FK-MC0,5/11-ST-2,5

* []内は、出荷時 (速度制御モード) に割り付けられている機能です。

■ CN7 ピンアサイン

ピン No.	信号名	機能*
1	VH	アナログ外部設定入力
2	VM	
3	VL	
4	OUT0+	出力端子 0+ [ALM]
5	OUT0-	出力端子 0- [ALM]
6	OUT1+	出力端子 1+ [MOVE]
7	OUT1-	出力端子 1- [MOVE]
8	OUT2+	出力端子 2+ [WNG]
9	OUT2-	出力端子 2- [WNG]
10	ASG	A相出力
11	BSG	B相出力
12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン

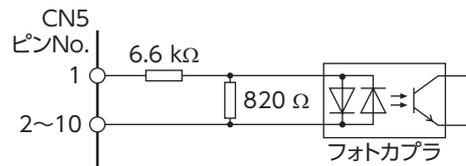


メーカー: フエニックス・コンタクト株式会社
品番: FK-MC0,5/12-ST-2,5

* []内は、出荷時 (速度制御モード) に割り付けられている機能です。

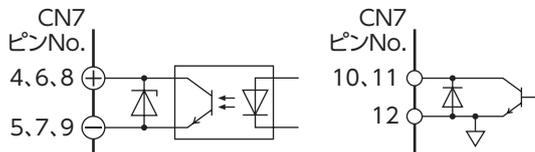
■ 入力信号回路

ドライバの入力信号は、すべてフォトカプラ入力です。
外部電源を使用する場合:DC24 V -15 ~ +20%、100 mA以上



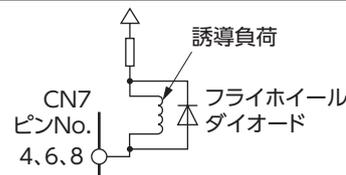
■ 出力信号回路

ドライバの出力信号には、フォトカプラ・オープンコレクタ出力とトランジスタ・オープンコレクタ出力の2種類があります。



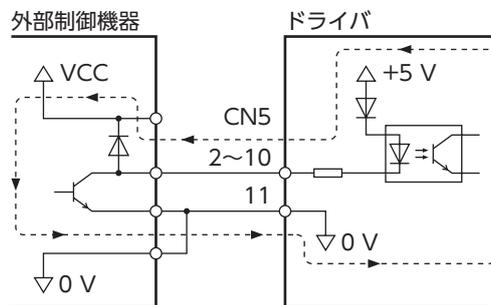
ピン No.	信号名	内容
4 ~ 9	OUT0 ~ OUT2	フォトカプラ・オープンコレクタ出力 ON電圧:最大 1.6 V DC4.5 ~ 30 V、100 mA以下
10、11	ASG、BSG	トランジスタ・オープンコレクタ出力 ON電圧:最大 0.5 V DC4.5 ~ 30 V、20 mA以下

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。



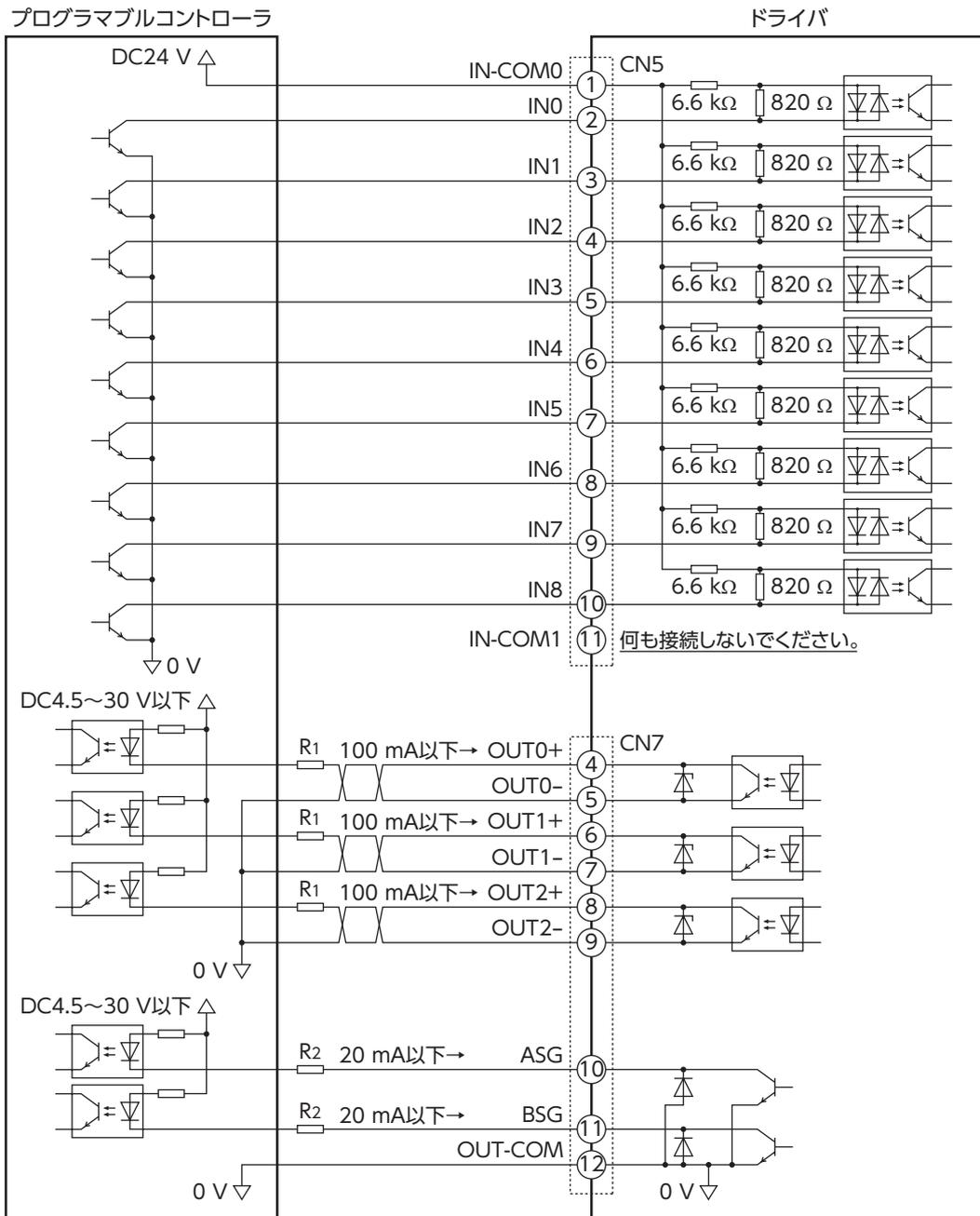
■ クランプダイオードを内蔵したコントローラを接続する場合

クランプダイオードを内蔵したコントローラを接続した場合、ドライバの電源が投入された状態でコントローラの電源を切ると、電流が回り込んでモーターが回転することがあります。また、ドライバとコントローラの電流容量が異なるため、電源を同時にON/OFFしてもモーターが回転することがあります。電源を切るときはドライバからコントローラの順、電源を入れるときはコントローラからドライバの順に行なってください。



■ 入出力信号回路との接続例

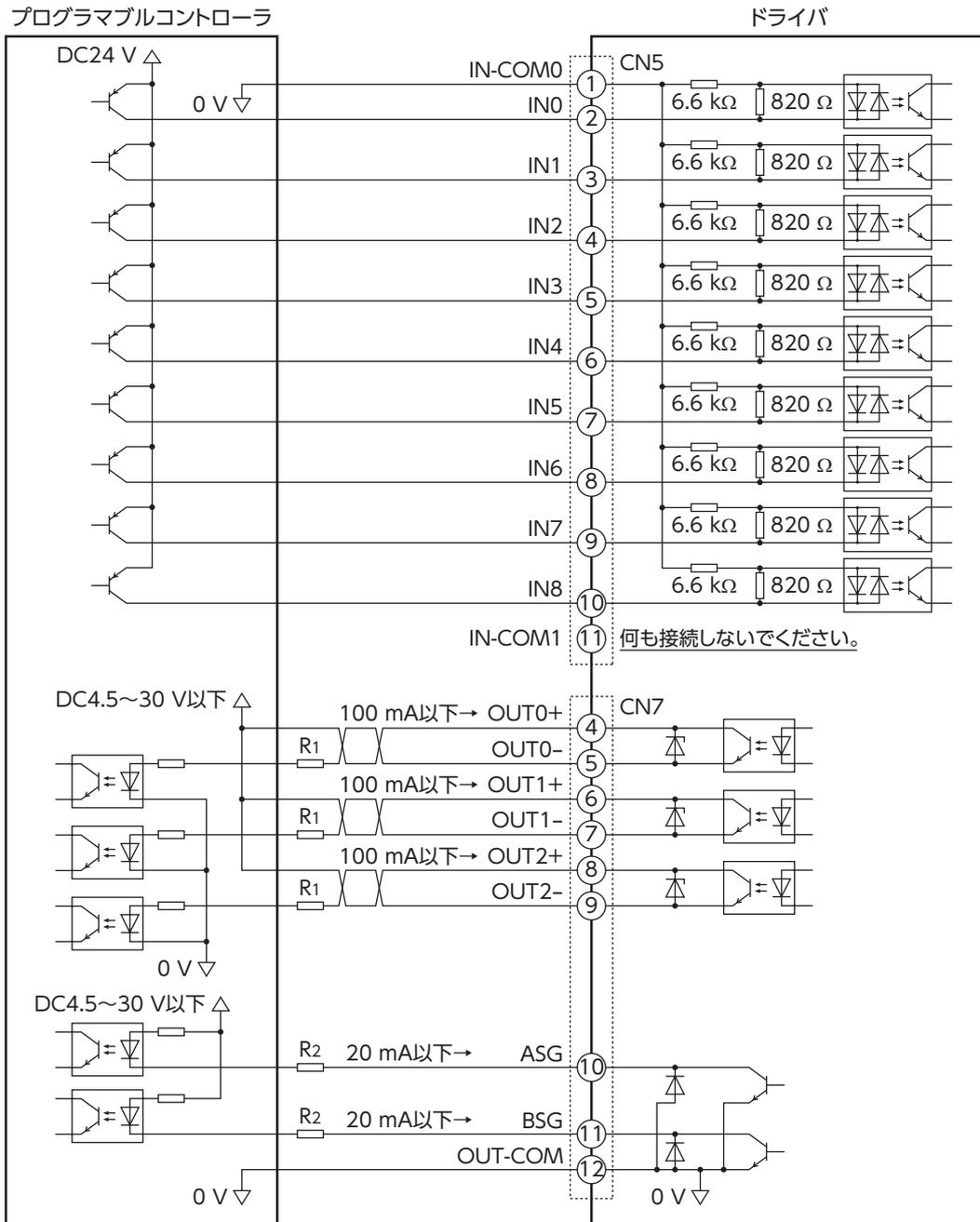
● シンクロジック回路



重要

- 出力信号は DC4.5 V ~ 30 V 以下でお使いください。
- OUT0 ~ OUT2 は、電流制限抵抗 R1 を接続して、必ず電流値を 100 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 R1 を接続してください。
- ASG、BSG は、電流制限抵抗 R2 を接続して、必ず電流値を 20 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 R2 を接続してください。

● ソースロジック回路



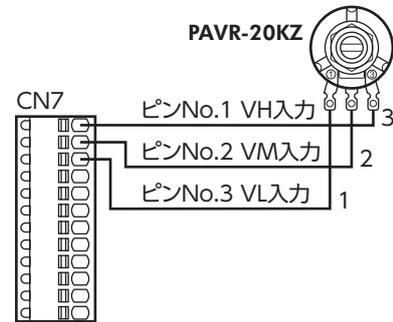
- 重要**
- 出力信号は DC4.5 V ~ 30 V 以下でお使いください。
 - OUT0 ~ OUT2 は、電流制限抵抗 R1 を接続して、必ず電流値を 100 mA 以下にしてください。プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗 R1 を接続してください。
 - ASG、BSG は、電流制限抵抗 R2 を接続して、必ず電流値を 20 mA 以下にしてください。プログラマブルコントローラを使用する場合は、コントローラ内部の抵抗値を確認し、必要に応じて電流制限抵抗 R2 を接続してください。

2.7 アナログ外部設定器の接続

外部速度設定器 **PAVR-20KZ** (別売) または外部直流電圧を CN7 に接続すると、運転速度やトルク制限をアナログ設定できます。設定方法は 106 ページ～ 108 ページをご覧ください。

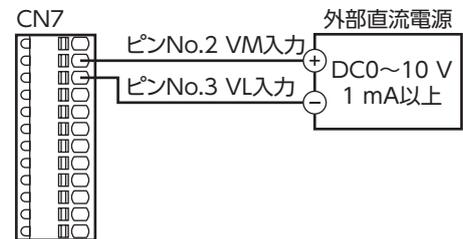
■ 外部速度設定器の場合

CN7 のピン No.1 ～ 3 に接続してください。



■ 外部直流電圧の場合

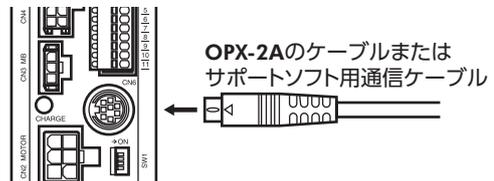
外部電圧には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電圧 (DC0 ～ 10 V) を使用し、CN7 のピン No.2 と 3 に接続してください。VM 入力と VL 入力間の入力インピーダンスは約 41.8 kΩ です。VL 入力はドライバ内部で IN-COM1 に接続されています。



外部直流電圧は 10 V 以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。

2.8 データ設定器の接続

OPX-2A (別売) のケーブル、またはサポートソフト用通信ケーブルを CN6 に接続します。



注意 ドライバのデータ設定器コネクタ (CN6) と入出力信号コネクタ (CN5/CN7) 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、破損するおそれがあります。

2.9 回生抵抗の接続

巻き下げ運転などの上下駆動や、大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返されるときは、回生抵抗 **EPRC-400P** (別売) または **RGB100** (別売) を使用してください。

回生抵抗は、放熱板(材質:アルミニウム、350 × 350 × 3 mm)と同程度の放熱能力を持つ場所に設置してください。

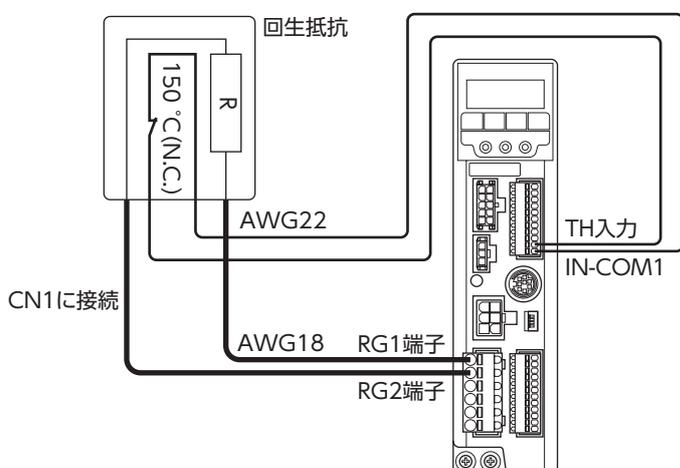
出力によって、使用できる回生抵抗は異なります。

重要 回生抵抗を使用するときは、TH入力を CN5 の入力端子に割り付けてください。

■ 接続方法

入出力端子への接続は、制御モードや使用方法によって異なります。接続は、45～47 ページおよび 52～54 ページをご覧ください。

- 回生抵抗の太いリード線 2 本 (AWG18:0.75 mm²) には回生電流が流れます。CN1 の RG1、RG2 端子に接続してください。
- 回生抵抗の細いリード線 2 本 (AWG22:0.3 mm²) はサーモスタット出力です。CN5 に割り付けた TH入力と IN-COM1 に接続してください。



1. TH入力を CN5 に割り付け

「IN入力機能選択」パラメータを変更して、入力信号の割り付けを変更してください。変更方法は 102 ページをご覧ください。

2. サーモスタット出力を CN5 に接続

図は速度制御モードで TH入力を IN8 端子に割り付け、内部電源を使用する場合の例です。外部電源を使用する場合は、接続図をご覧ください。

- 重要**
- 出荷時、TH入力は CN5 に割り付けられていません。回生抵抗を使用するときは、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH入力を割り付けてください。詳細は 102 ページをご覧ください。
 - TH入力を CN5 に割り付けていた場合、回生抵抗の許容消費電力を超えると、サーモスタットがはたらい回生抵抗過熱のアラームが発生します。回生抵抗過熱のアラームが発生したときは、電源を切り、異常の内容を確認してください。
 - 入力信号用の電源に外部電源を使用する場合、ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。

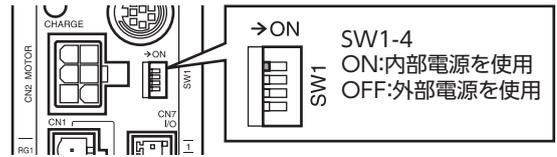
■ 回生抵抗の仕様

出力	30 W、60 W、120 W	200 W、400 W
品名	EPRC-400P	RGB100
連続回生電力	100 W	100 W
抵抗値	400 Ω	150 Ω
サーモスタット動作温度	動作: 150 ± 7 °C で開 復帰: 145 ± 12 °C で閉 (ノーマルクローズ)	
サーモスタット電気定格	AC120 V 4 A、DC30 V 4 A (最小電流 5 mA)	

2.10 接続図(例)

ここでは、速度制御モード(出荷時設定)を例として説明しています。

内部電源で使用する場合は、SW1-4をONに切り替えてください。出荷時はOFF(外部電源を使用)に設定されています。外部電源を使用する場合は、出荷時設定のまま構いません。

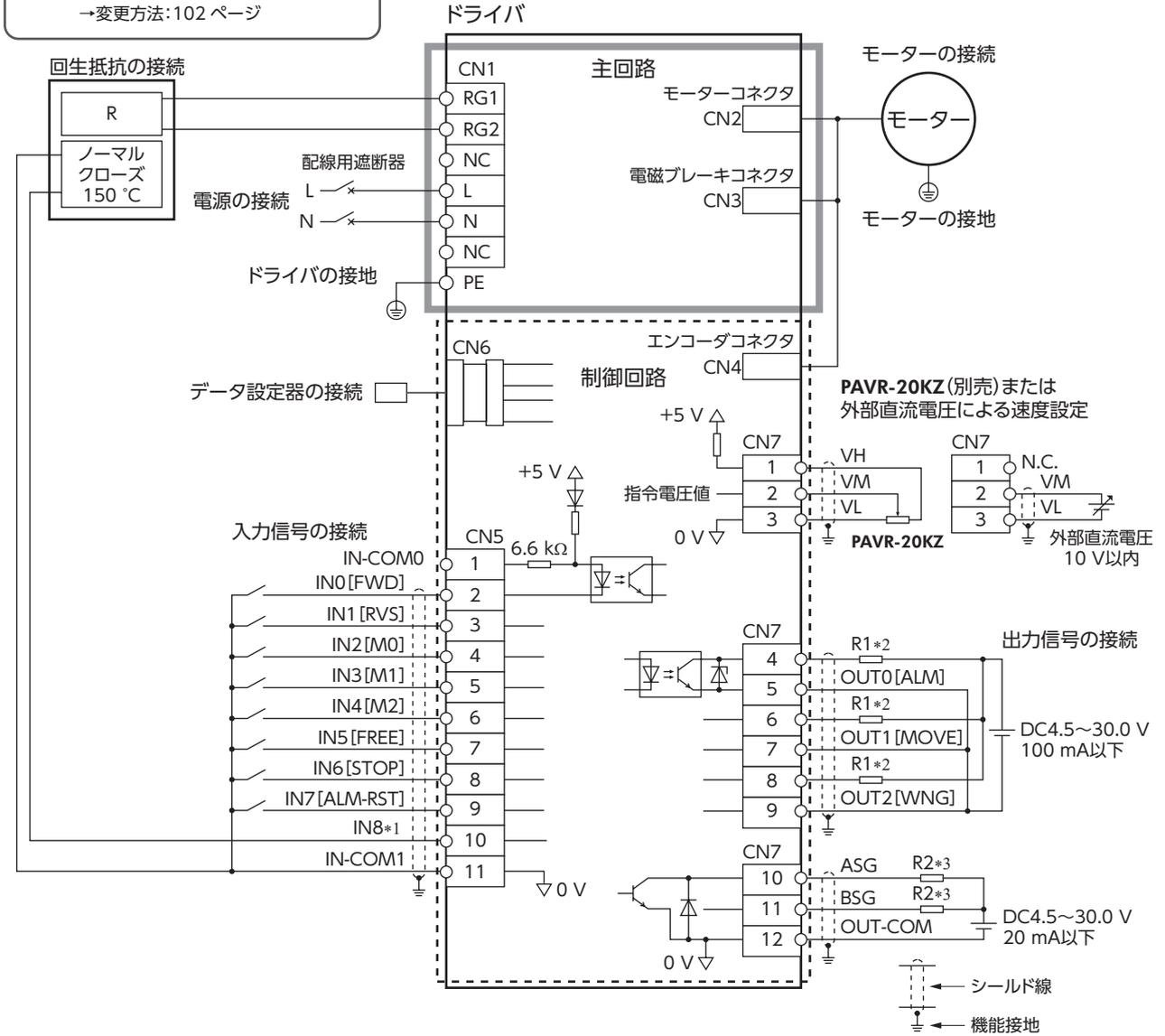


速度制御モード シンクロジック:内部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器で速度を設定し、リレーやスイッチなどの有接点スイッチでモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。



! 回生抵抗のサーモスタット出力は、[IN入力機能選択]パラメータを変更してTH入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法:102 ページ

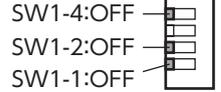


- *1 IN8 に TH入力を割り付けた場合の接続です。初期値は[未使用]です。
- *2 電流値が 100 mAを超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *3 電流値が 20 mAを超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

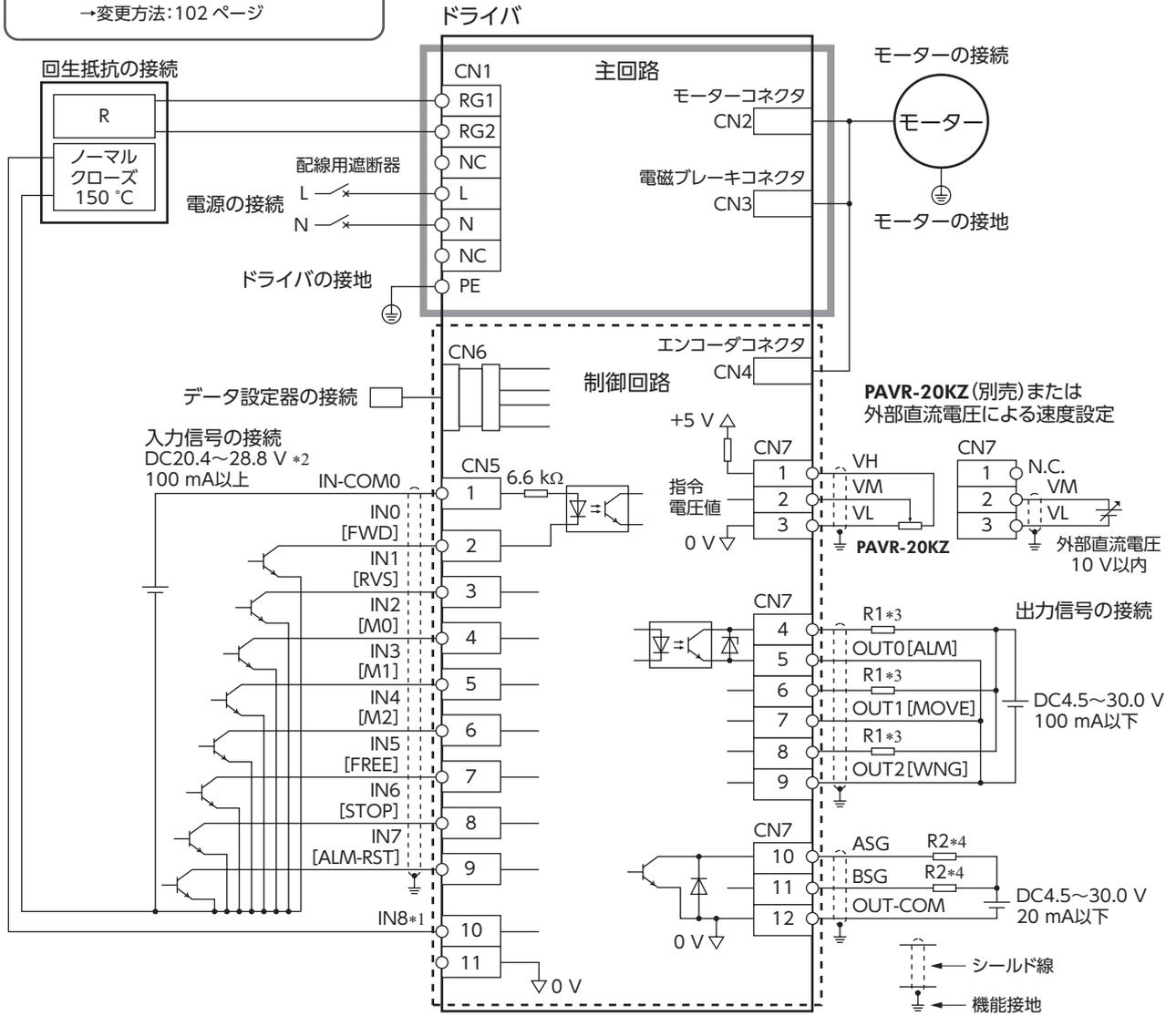
速度制御モード シンクロジック:外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器で速度を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法:102 ページ

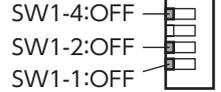


- *1 IN8 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

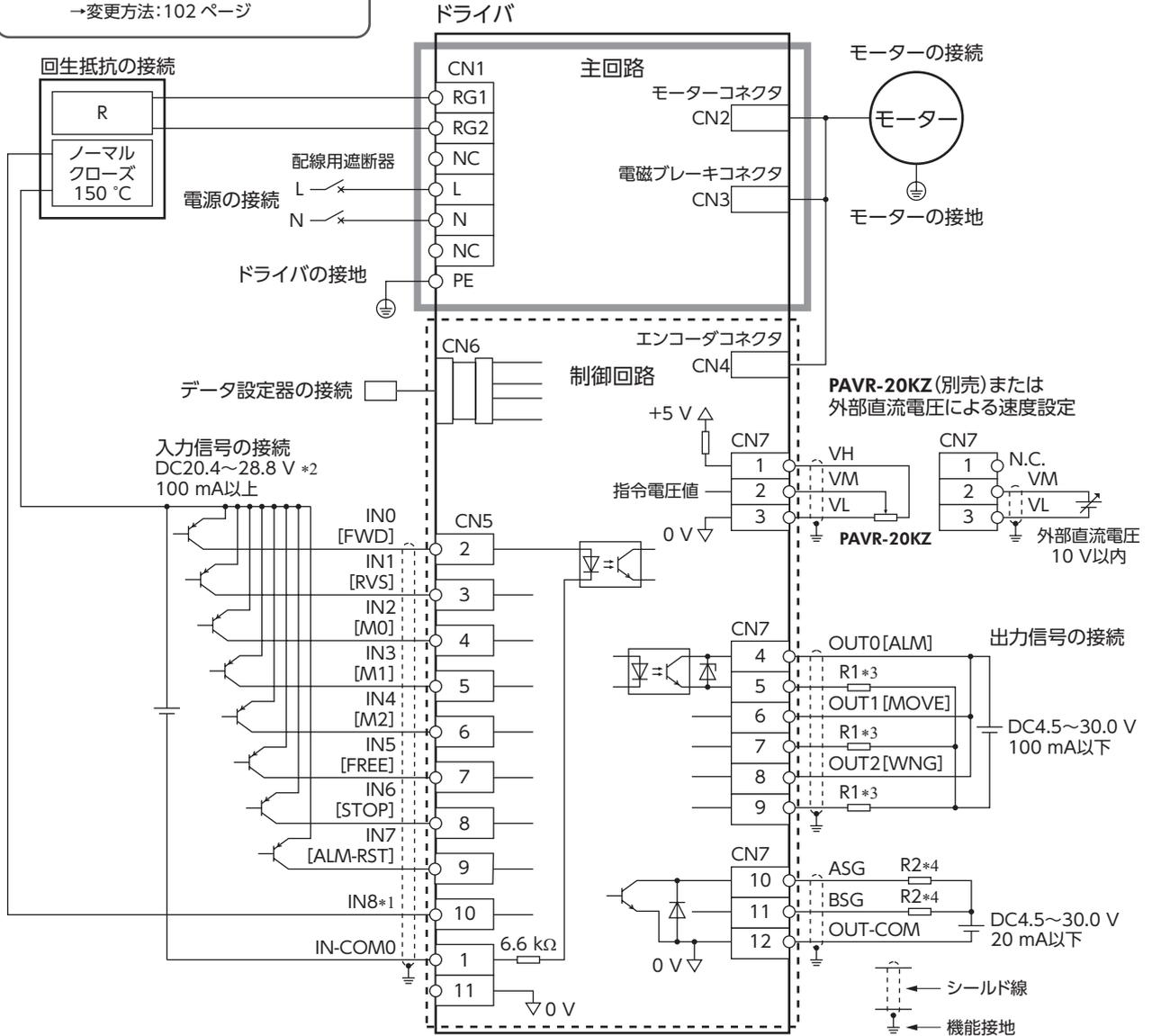
速度制御モード ソースロジック:外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器で速度を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。
入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。
ASG、BSGはソースロジックに対応していません。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法: 102 ページ



- *1 IN8 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

2.11 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。

「EMCへの適合」については179ページをご覧ください。

■ ノイズ対策の方法

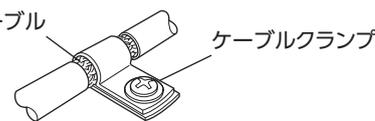
ノイズ対策の方法には、主に次の3種類があります。

● 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、別売の接続ケーブル(中継用)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

- ノイズフィルタをドライバの電源ケーブルに接続してください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは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。
- 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

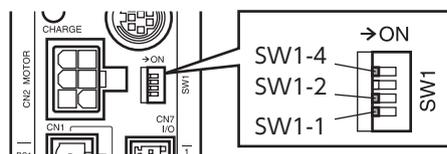
- ノイズが伝播しているケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがドライバに侵入したり、ドライバから放出されることを防止します。フェライトコアの効果がみられる周波数帯は、一般的に1 MHz以上です。お使いになるフェライトコアの周波数特性を確認してください。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。

3 制御モード別 接続方法

BX II シリーズには 4 種類の制御モードがあります。ここでは、制御モードごとに、入出力信号の割り付けや接続方法について説明しています。

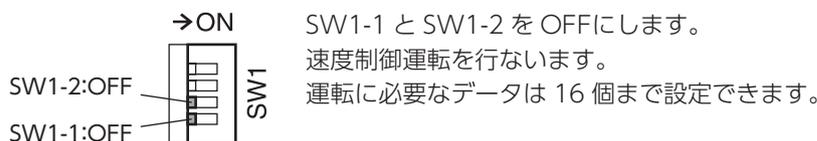
3.1 制御モードの切り替え

BX II シリーズには 4 種類の制御モードがあり、SW1-1、SW1-2、SW1-4 を使って切り替えます。



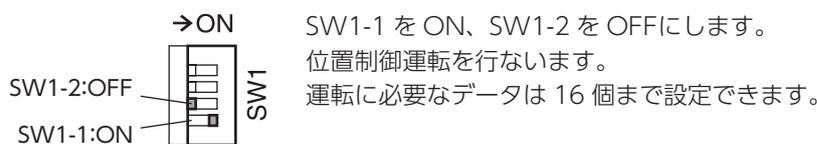
- 制御モードは、電源を投入する前に切り替えてください。電源の投入後に切り替えても、設定は有効になりません。
- 制御モードは、パラメータを変更する前に切り替えてください。制御モードごとにパラメータが異なるため、モードを切り替えるとパラメータはそのモードの初期値に変わります。

■ 速度制御モード (出荷時設定)



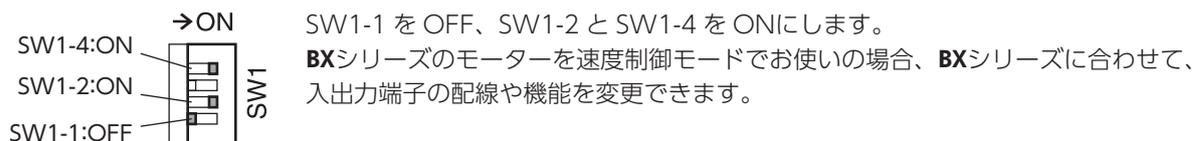
SW1-1 と SW1-2 を OFF にします。
速度制御運転を行いません。
運転に必要なデータは 16 個まで設定できます。

■ 位置制御モード



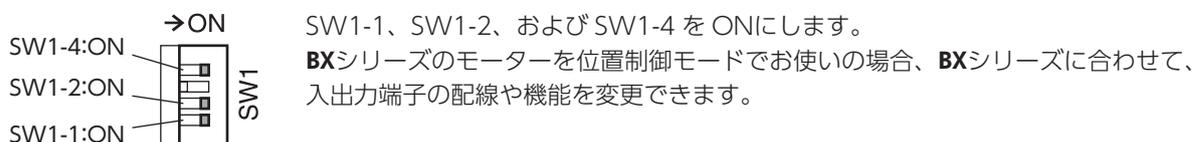
SW1-1 を ON、SW1-2 を OFF にします。
位置制御運転を行いません。
運転に必要なデータは 16 個まで設定できます。

■ BX 互換モード (速度制御)



SW1-1 を OFF、SW1-2 と SW1-4 を ON にします。
BX シリーズのモーターを速度制御モードでお使いの場合、BX シリーズに合わせて、入出力端子の配線や機能を変更できます。

■ BX 互換モード (位置制御)



SW1-1、SW1-2、および SW1-4 を ON にします。
BX シリーズのモーターを位置制御モードでお使いの場合、BX シリーズに合わせて、入出力端子の配線や機能を変更できます。

■ 参照ページのご紹介

各制御モードの使い方は、下表の参照ページに詳しく記載しています。

制御モード	接続方法	運転方法
速度制御モード	45 ページ	104 ページ
位置制御モード	52 ページ	118 ページ
BX 互換モード (速度制御)	149 ページ	140 ページ
BX 互換モード (位置制御)	151 ページ	140 ページ

3.2 制御モード別入出力信号の割り付け

■ 速度制御モード (出荷時設定)

• CN5

ピン No.	信号名	機能
1	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
2	IN0	FWD
3	IN1	RVS
4	IN2	M0
5	IN3	M1
6	IN4	M2
7	IN5	FREE
8	IN6	STOP
9	IN7	ALM-RST
10	IN8	未使用 (拡張可能)
11	IN-COM1	0 V (内部電源用)

• CN7

ピン No.	信号名	機能
1	VH	アナログ外部設定入力
2	VM	
3	VL	
4	OUT0+	ALM
5	OUT0-	
6	OUT1+	MOVE
7	OUT1-	
8	OUT2+	WNG
9	OUT2-	
10	ASG	A相出力
11	BSG	B相出力
12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン

■ 位置制御モード

• CN5

ピン No.	信号名	機能
1	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
2	IN0	HOME
3	IN1	START
4	IN2	M0
5	IN3	M1
6	IN4	M2
7	IN5	FREE
8	IN6	STOP
9	IN7	ALM-RST
10	IN8	HOMES
11	IN-COM1	0 V (内部電源用)

• CN7

ピン No.	信号名	機能
1	VH	アナログ外部設定入力
2	VM	
3	VL	
4	OUT0+	ALM
5	OUT0-	
6	OUT1+	READY
7	OUT1-	
8	OUT2+	HOME-P
9	OUT2-	
10	ASG	A相出力
11	BSG	B相出力
12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン

■ BX互換モード (速度制御)

• CN5

ピン No.	信号名	機能
1	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
2	IN0	CW
3	IN1	CCW
4	IN2	M0
5	IN3	M1
6	IN4	M2
7	IN5	FREE
8	IN6	BRAKE/ACL *1
9	IN7	未使用 (拡張可能)
10	IN8	
11	IN-COM1	0 V (内部電源用)

• CN7

ピン No.	信号名	機能
1	VH	アナログ外部設定入力
2	VM	
3	VL	
4	OUT0+	ALM
5	OUT0-	
6	OUT1+	BUSY (TLM) / ALP *2
7	OUT1-	
8	OUT2+	未使用 (拡張可能)
9	OUT2-	
10	ASG	A相出力
11	BSG	B相出力
12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン

*1 通常は BRAKE入力、ドライバの保護機能がはたらくと ACL入力として機能します。

*2 通常は BUSY出力、ドライバの保護機能がはたらくと ALP出力として機能します。また、パラメータで BUSY出力を TLM出力に変更できます。

■ BX互換モード (位置制御)

• CN5

ピン No.	信号名	機能
1	IN-COM0	入力信号コモン (外部電源用)
2	IN0	START
3	IN1	HOME-LS
4	IN2	M0
5	IN3	M1
6	IN4	M2
7	IN5	FREE
8	IN6	BRAKE/ACL *1
9	IN7	未使用 (拡張可能)
10	IN8	
11	IN-COM1	0 V (内部電源用)

• CN7

ピン No.	信号名	機能
1	VH	
2	VM	アナログ外部設定入力
3	VL	
4	OUT0+	ALM
5	OUT0-	
6	OUT1+	BUSY (TLM) /ALP *2
7	OUT1-	
8	OUT2+	未使用 (拡張可能)
9	OUT2-	
10	ASG	A相出力
11	BSG	B相出力
12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン

*1 通常は BRAKE入力、ドライバの保護機能がはたらくと ACL入力として機能します。

*2 通常は BUSY出力、ドライバの保護機能がはたらくと ALP出力として機能します。また、パラメータで BUSY出力を TLM出力に変更できます。

3.3 制御モード別 接続図

■ 速度制御モード (出荷時設定)

45 ページをご覧ください。

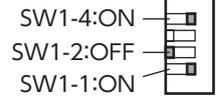
■ BX互換モード

149 ページをご覧ください。

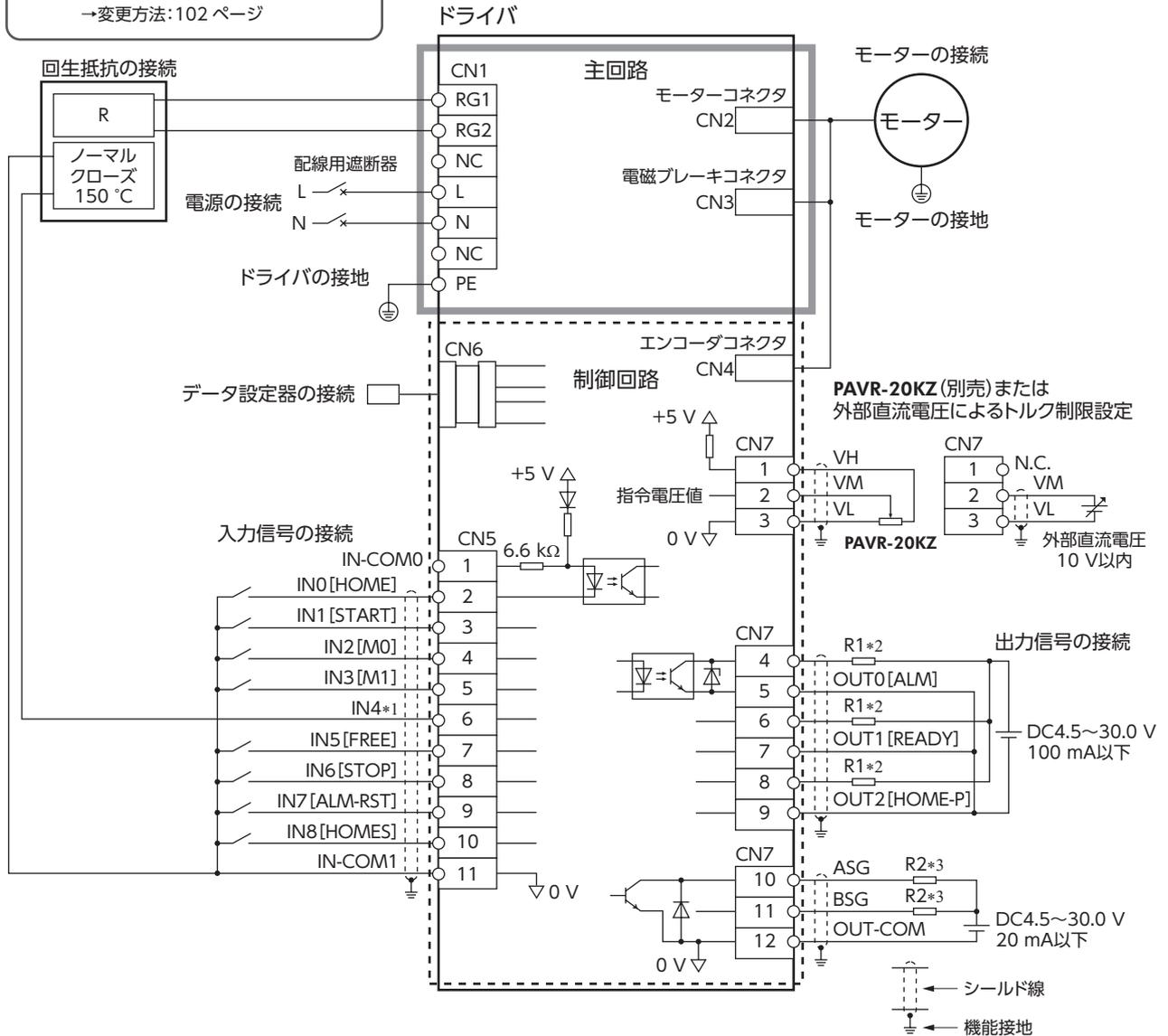
位置制御モード シンクロジック:内部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器でトルク制限を設定し、リレーやスイッチなどの有接点スイッチでモーターを運転する接続例です。[] 内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



! 回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法:102 ページ

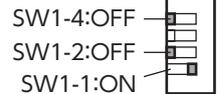


- *1 IN4 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [M2] です。
- *2 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *3 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

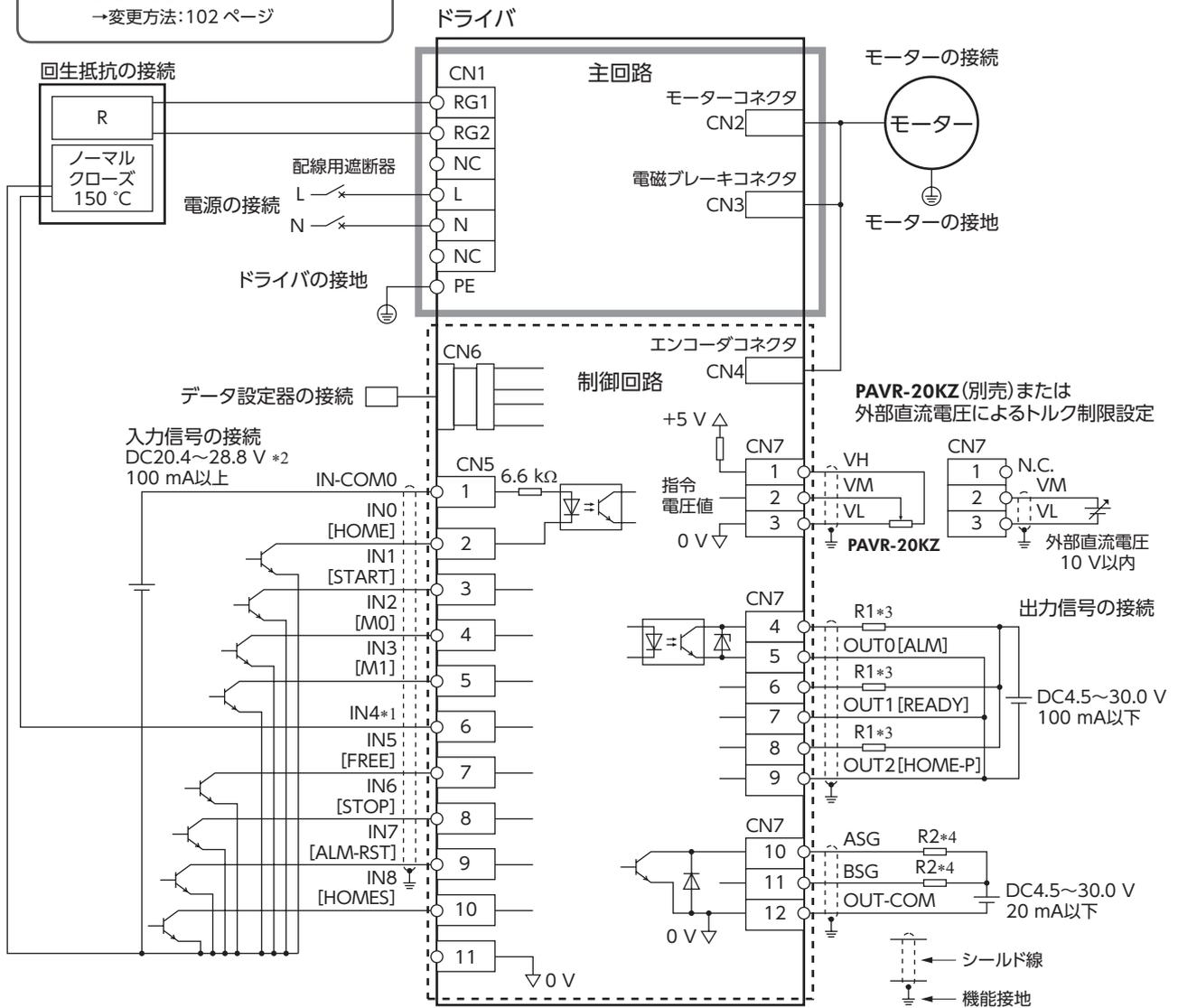
位置制御モード シンクロジック:外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器でトルク制限を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



! 回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法:102 ページ

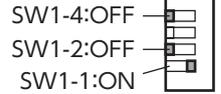


- *1 IN4 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [M2] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

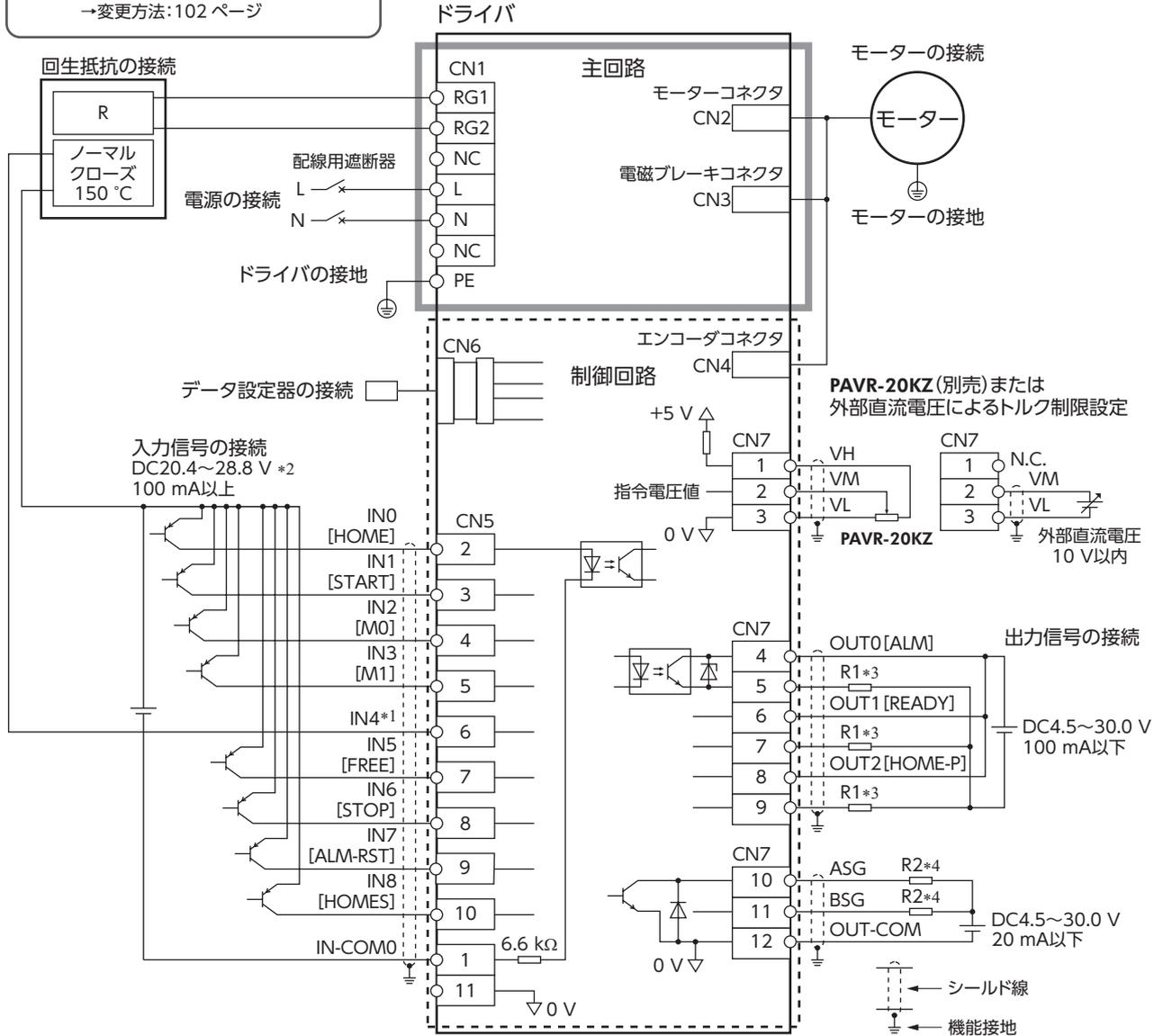
位置制御モード ソースロジック:外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器でトルク制限を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。
入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。
ASG、BSGはソースロジックに対応していません。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法:102 ページ



- *1 IN4 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [M2] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

4 入出力信号の説明

ここで紹介するパラメータは、操作パネル、MEXE02、および OPX-2Aのどれかで設定します。

4.1 入力信号の概要

BX II シリーズは、制御モードによって割り付け可能な信号が異なります。
信号の内容は各ページをご覧ください。

重要 入力信号の ON時間は、10 ms以上を確保してください。

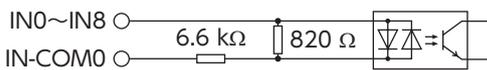
■ 入力信号一覧

信号名	速度制御	位置制御	BX互換		掲載ページ
			速度制御	位置制御	
FWD入力	○	○	—	—	P.56
CW入力	—	—	○	—	P.143
RVS入力	○	○	—	—	P.56
CCW入力	—	—	○	—	P.143
M0 ~ M3 入力	○	○	○	○	P.56
FREE入力	○	○	○	○	P.57
STOP入力	○	○	—	—	P.57
BRAKE入力	—	—	○	○	P.144
ALM-RST入力	○	○	○	○	P.58
TH入力	○	○	○	○	P.58
TL入力	○	○	○	○	P.58

信号名	速度制御	位置制御	BX互換		掲載ページ
			速度制御	位置制御	
S-ON入力	○	○	○	○	P.58
HMI入力	○	○	○	○	P.58
START入力	—	○	—	○	P.58
HOME入力	—	○	—	○	P.59
HOMES入力	—	○	—	—	P.59
HOME-LS入力	—	—	—	○	P.143
SSTART入力	—	○	—	○	P.59
MS0 ~ MS5 入力	—	○	—	○	P.59
+JOG、-JOG入力	—	○	—	○	P.59
P-PRESET入力	—	○	—	○	P.60

■ 内部回路図

ドライバの入力信号は、すべてフォトカプラ入力です。フォトカプラ通電時に「ON」、非通電時に「OFF」になります。



■ 入力信号の接点設定の切り替え

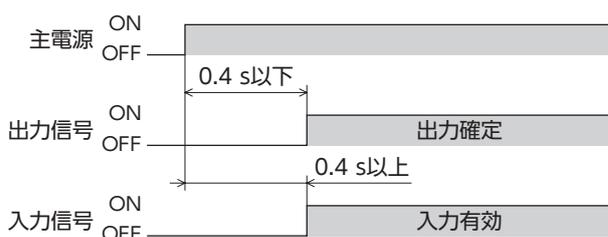
パラメータで、入力端子 IN0 ~ IN8 の接点設定を切り替えることができます。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2192	IN0 入力接点設定	入力端子 IN0 ~ IN8 の接点設定を切り替えます。	0:反転しない 1:反転する	0
2193	IN1 入力接点設定			
2194	IN2 入力接点設定			
2195	IN3 入力接点設定			
2196	IN4 入力接点設定			
2197	IN5 入力接点設定			
2198	IN6 入力接点設定			
2199	IN7 入力接点設定			
2200	IN8 入力接点設定			

■ 電源入力時のタイミングチャート

電源入力時の出力信号と入力信号のタイミングについて説明しています。



4.2 入力信号の内容

■ FWD入力、RVS入力

● 速度制御モードの場合

モーターを回転、停止させる運転信号です。

運転するデータ No.を選択し、FWD入力またはRVS入力を ONにすると、選択した運転データ No.の運転速度でモーターが回転します。ONにした運転信号を OFFにすると、減速停止します。

回転方向は、「モーター回転方向」パラメータ (ID:450) の方向になります。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
450	モーター回転方向	モーター出力軸の回転方向を設定します。	0: +側 = CCW 1: +側 = CW	1

● 位置制御モードの場合

連続運転を開始する信号です。

運転データ No.を選択し、FWD入力またはRVS入力を ONにすると、選択した運転データ No.の運転速度で連続運転が始まります。FWD入力を ONにしたときは+方向、RVS入力を ONにしたときは-方向へ回転します。FWD入力とRVS入力が両方とも ONまたは OFFになると、モーターは減速停止します。

ONした信号を OFFしてモーターが減速停止している間に、同じ信号を ONにすると、モーターは再び加速して運転を継続します。

■ M0 ~ M3 入力

M0 ~ M3 入力の ON/OFFを組み合わせ、運転データ No.を選択します。

運転データ No.	M3	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

■ FREE入力

● 速度制御モードの場合

FREE入力を ONにすると、モーターの電流が遮断されます。

「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) を「1:サーボロック」にすると、モーターが停止しているときに励磁して保持力を発生させます。そのときに、FREE入力を ONにすると、モーターの保持力がなくなるため、手動でモーター出力軸が動かせます。電磁ブレーキ付の場合は、電磁ブレーキも解放されます。

FREE入力 が ONのときに、FWD入力や RVS入力を ONにしても、モーターは回転しません。

FREE入力を ONしてからモーターの励磁が遮断されるまでの時間、および FREE入力を OFFしてからモーターが励磁されるまでの時間は、10 ms以下です。



負荷を垂直に設置しているときは、FREE入力を ONにしないでください。保持力がなくなって負荷が落下する原因になります。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2069	停止時サーボロック	速度制御モードで使用します。 モーター停止時に保持力を発生させたいときは、サーボロックを有効にしてください。	0:フリー (サーボロックなし) 1:サーボロック	0

● 位置制御モードの場合

FREE入力を ONにすると、モーターの電流が遮断されます。モーターの保持力がなくなるため、手動でモーター出力軸が動かせません。電磁ブレーキ付の場合は、電磁ブレーキも解放されます。

FREE入力 が ONのときは、運転することができません。

FREE入力を ONしてからモーターの励磁が遮断されるまでの時間、および FREE入力を OFFしてからモーターが励磁されるまでの時間は、10 ms以下です。



負荷を垂直に設置しているときは、FREE入力を ONにしないでください。保持力がなくなって負荷が落下する原因になります。

■ STOP入力

● 速度制御モードの場合

STOP入力を ONにすると、「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) の設定に従ってモーターが停止します。

「1:減速停止」または「3:減速停止 + 励磁 OFF」を設定した場合、STOP入力 が ONになったときに選択されている運転データ No.の減速時間に従って減速停止します。

「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) が「0:フリー」のとき、「STOP入力停止方法」パラメータの設定範囲は、「0、2:即停止」または「1、3:減速停止」になります。

STOP入力 が ONのときに、FWD入力や RVS入力を ONにしても、モーターは回転しません。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
256	STOP入力停止方法	STOP入力 が ONになったときの、モーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止 2:即停止 + 励磁 OFF 3:減速停止 + 励磁 OFF	0
2069	停止時サーボロック	速度制御モードで使用します。 モーター停止時に保持力を発生させたいときは、サーボロックを有効にしてください。	0:フリー (サーボロックなし) 1:サーボロック	0

● 位置制御モードの場合

STOP入力を ONにすると、「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) の設定に従ってモーターが停止します。

「1:減速停止」または「3:減速停止 + 励磁 OFF」を設定した場合、STOP入力 が ONになったときに選択されている運転データ No.の減速時間に従って減速停止します。

位置決め運転中に STOP入力を ONにしたときは、残りの移動量はクリアされます。

STOP入力 が ONのときに、運転信号を ONにしても、モーターは回転しません。

■ ALM-RST入力

アラームが発生するとモーターが停止します。このとき、ALM-RST入力を ONから OFFにすると、アラームが解除されます (OFFエッジで有効)。

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

重要 ALM-RST入力では解除できないアラームもあります。169 ページでご確認ください。

■ TH入力

TH入力は B 接点 (ノーマルクローズ) です。

回生抵抗を使用する際に、回生抵抗のサーモスタット出力を接続します。

通常は ON、回生抵抗のサーモスタットがはたらくと OFF になり、回生抵抗過熱のアラームが発生します。

- 重要**
- 接点設定を切り替えないでください。サーモスタット出力を接続したときに、回生抵抗過熱アラームが発生します。
 - TH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付けたときは、すべてが ON にならないと機能しません。

■ TL入力

TL入力は B 接点 (ノーマルクローズ) です。

TL入力を ON にすると、トルク制限機能が有効になります。モーターの出力トルクは、「トルク制限」パラメータ (ID: 896 ~ 911) で設定したトルクに制限されます。設定方法は 108 ページをご覧ください。

TL入力を OFF にするとトルク制限機能が無効になり、モーターの最大出力トルクは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付けたときは、すべてが ON にならないと機能しません。

■ S-ON入力

モーターを励磁する信号です。

速度制御モードの場合は、「停止時サーボロック」パラメータ (ID: 2069) が「1:サーボロック」のときに有効です。

S-ON入力は B 接点 (ノーマルクローズ) です。

S-ON入力を ON にするとモーターが励磁され、OFF にすると無励磁状態になります。

電磁ブレーキ付モーターの場合は、S-ON入力を ON にすると、モーターが励磁した後に電磁ブレーキを解放します。S-ON入力を OFF にすると、電磁ブレーキを保持した後にモーターが無励磁状態になります。

モーターが無励磁状態のときは、運転することができません。

- 重要** S-ON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付けたときは、すべてが ON にならないと機能しません。

■ HMI入力

HMI入力は B 接点 (ノーマルクローズ) です。

HMI入力を ON にすると、**MEXE02** や **OPX-2A** 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。

制限される機能は次のとおりです。

- I/Oテスト
- テスト運転
- ティーチング
- パラメータの書き込み、ダウンロード、初期化

- 重要** HMI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付けたときは、すべてが ON にならないと機能しません。

■ START入力 (位置制御モードのみ)

位置決め運転を開始する信号です。

運転するデータ No. を選択し、START入力を ON にすると、位置決め運転が始まります。

■ HOME入力 (位置制御モードのみ)

原点復帰運転を開始する信号です。

HOME入力を ONにすると、原点復帰運転が始まります。原点復帰運転が終了してモーターが停止すると、HOME-P出力が ONになります。原点復帰運転については 128 ページをご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
353	原点復帰運転速度	原点復帰運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300
354	原点復帰加減速	原点復帰運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
356	原点復帰オフセット	原点からのオフセット量を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0
357	原点復帰開始方向	原点検出の開始方向を設定します。	0: -側 1: +側	1

■ HOMES入力 (位置制御モードのみ)

原点復帰運転における、機械原点センサの入力です。

■ SSTART入力 (位置制御モードのみ)

順送り位置決め運転を開始する信号です。

SSTARTを ONにするたびに、次の運転データ No.の位置決め運転を行ないます。運転データ No.を選択する操作が省けるため、位置決めを順番に行ないたいときに便利な機能です。

順送り位置決め運転については 122 ページをご覧ください。

■ MS0 ~ MS5 入力 (位置制御モードのみ)

ダイレクト位置決め運転を開始する信号です。

MS0 ~ MS5 入力のどれかを ONにすると、それぞれの入力に対応した運転データ No.の位置決め運転を行ないます。MS0 ~ MS5 入力のどれかを ONにするだけで位置決め運転を行なえるため、運転データ No.を選択する操作が省けます。ダイレクト位置決め運転については 122 ページをご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2048	MS0 運転 No.選択	MS0 ~ MS5 入力に対応させる運転データ No.を設定します。	運転データ No.0 ~ 15	0
2049	MS1 運転 No.選択			1
2050	MS2 運転 No.選択			2
2051	MS3 運転 No.選択			3
2052	MS4 運転 No.選択			4
2053	MS5 運転 No.選択			5

■ +JOG入力、-JOG入力 (位置制御モードのみ)

JOG運転を開始する信号です。

+JOG入力を ONにすると+方向、-JOG入力を ONにすると-方向へ JOG運転を行ないます。

JOG運転については 133 ページをご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
323	JOG運転速度	JOG運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300
324	JOG加減速時間	JOG運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
2081	JOG運転トルク	JOG運転のトルク制限値を設定します。定格トルクを 100%として、最大トルクを設定してください。	0 ~ 250%	100
2084	JOG移動量	JOG運転の移動量を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72°回転します。	1 ~ 8,388,607 step	1

■ P-PRESET入力 (位置制御モードのみ)

現在位置をプリセットする信号です。

P-PRESET入力を OFFから ONにすると、指令位置が「プリセット位置」パラメータ (ID:454) の値になります (ONエッジで有効)。ただし、次の条件のときは、プリセットは実行されません。

- アラームの発生中
- モーターの動作中

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
454	プリセット位置	プリセット位置を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0

4.3 出力信号の概要

BX II シリーズは、制御モードによって割り付け可能な信号が異なります。

信号の内容は各ページをご覧ください。

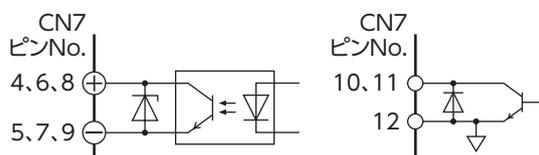
■ 出力信号一覧

信号名	速度制御	位置制御	BX互換		掲載ページ
			速度制御	位置制御	
ALM出力	○	○	○	○	P.61
WNG出力	○	○	○	○	P.61
MOVE出力	○	○	○	○	P.61
TLC出力	○	○	-	-	P.62
TLM出力	-	-	○	○	P.144

信号名	速度制御	位置制御	BX互換		掲載ページ
			速度制御	位置制御	
VA出力	○	○	○	○	P.62
READY出力	-	○	-	○	P.61
HOME-P出力	-	○	-	○	P.62
END出力	-	○	-	○	P.61
ZSG出力	○	○	○	○	P.63

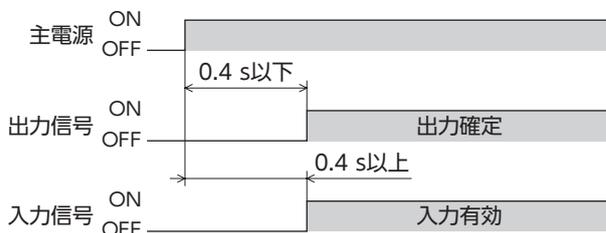
■ 内部回路図

ドライバの出力信号のうち、OUT0～OUT2はフォトカプラ・オープンコレクタ出力、ASG、BSGはトランジスタ・オープンコレクタ出力です。



■ 電源入力時のタイミングチャート

電源入力時の出力信号と入力信号のタイミングについて説明しています。



4.4 出力信号の内容

■ ALM出力

アラームが発生すると、ALM出力が OFFになります。モーターへの電流は遮断されて、モーターは停止します。同時にドライバの操作パネルにアラームコードが表示されます。アラームコードについては 169 ページをご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
385	位置偏差過大アラーム	位置偏差過大アラームの発生条件を設定します。	0.01 ~ 300.00 rev	20.00
2113	初期時運転禁止アラーム機能	初期時運転禁止アラームの有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0

■ WNG出力

ワーニングが発生すると、WNG出力が ONになります。ワーニングの内容については 170 ページをご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
419	過電圧ワーニング	過電圧ワーニングの発生条件を設定します。	120 ~ 440 V	435
421	偏差過大ワーニング	位置偏差過大ワーニングの発生条件を設定します。	0.01 ~ 300.00 rev	20.00
2129	過負荷ワーニング機能	過負荷ワーニングの有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0
2133	過負荷ワーニングレベル	過負荷ワーニングの発生条件を設定します。	50 ~ 100%	100

■ MOVE出力

モーター運転中に、MOVE出力が ONになります。モーターケーブルが抜けているときも MOVE出力が ONになります。

■ READY出力 (位置制御モードのみ)

運転準備が完了すると、READY出力が ONになります。READY出力が ONになってから、運転指令をドライバに入力してください。

次のすべての条件が満たされると、READY出力は ONになります。

- ドライバの電源を投入
- 運転を開始する入力がすべて OFF
- FREE入力と STOP入力が OFF
- S-ON入力が ON (S-ON入力が割り付けられているとき)
- アラームが発生していない
- モーターが動作していない
- MEXE02 でテスト機能、ダウンロード、またはティーチングが実行されていない
- OPX-2A でテスト運転、ダウンロード、初期化、またはティーチングが実行されていない

■ END出力 (位置制御モードのみ)

モーターの運転が終了すると、END出力が ONになります。END出力は、MOVE出力が OFFの状態、ローターが指令位置に対して「位置決め完了出力幅」パラメータ (ID:259) の値に収束したとき、ONになります。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
259	位置決め完了出力幅	END出力が ONになる出力範囲を設定します。1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1 ~ 100 step	1

■ HOME-P出力 (位置制御モードのみ)

「HOME-P出力機能選択」パラメータ (ID:2054) の設定に応じて、HOME-P出力が ONになります。座標の確定については 135 ページをご覧ください。

「HOME-P出力機能選択」パラメータが「0:原点出力」のとき

MOVE出力が OFFで、ドライバの指令位置が原点にあるとき、HOME-P出力が ONになります。ただし、ドライバの座標が確定していないときは OFFのままです。

「HOME-P出力機能選択」パラメータが「1:原点復帰完了出力」のとき

ドライバの指令位置に関係なく、ドライバの座標が確定すると、HOME-P出力が ONになります。したがって原点復帰運転の終了後やプリセット後に ONになります。いったん ONになった HOME-P出力は、座標が未確定状態になるまで OFFになりません。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2054	HOME-P出力機能選択	HOME-P出力を出力させるタイミングを設定します。	0:原点出力 1:原点復帰完了出力	0

■ TLC出力

モーターのトルクがトルク制限値に到達すると ONになります。

■ VA出力

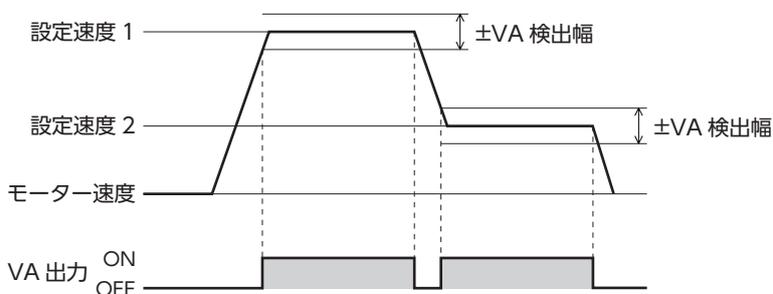
検出速度が、「指令速度±速度到達幅」に到達すると ONになります。

「回転速度到達幅」パラメータ (ID:2215) で、VA出力が ONになる幅を設定できます。パラメータを 0 に設定したときは、VA出力は ONになりません。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2215	回転速度到達幅	VA出力の出力幅を設定します。	0 ~ 400 r/min	200

例 設定速度 1 → 設定速度 2 へ変速する場合

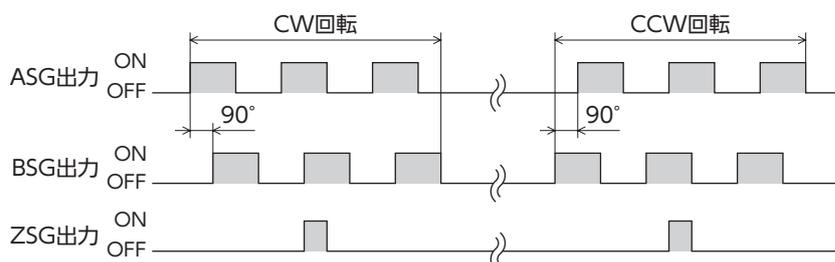


■ エンコーダ出力

エンコーダからは、ASG出力、BSG出力、およびZSG出力の3種類の信号が出力されます。

ZSG出力はOUT0～OUT2のどれかに割り付けないと確認できません。

ASG出力、BSG出力ともに、モーター軸1回転あたり500パルス出力されます。



- ASG出力

モーターの運転に対応したパルスを出力します。

- BSG出力

モーターの回転方向を判別するパルス出力で、ASG出力に対して90°の位相差があります。ASG出力の立ち上がり時、BSG出力のレベルによってモーターの回転方向を判別できます。

- ZSG出力

モーターが1回転するたびに出力されます。

重要 ZSG出力の最小出力幅は約1msです。

3 操作パネルの使用方法

ドライバの操作パネルを使用して、データを設定したり、モーターを運転する方法について説明しています。

もくじ

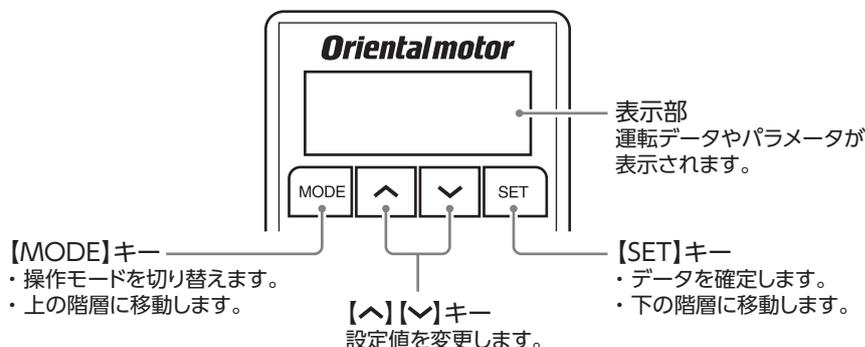
1	操作パネルの概要	66
1.1	各部の名称と機能	66
1.2	操作モードの種類	66
1.3	表示部の見方	66
1.4	編集ロック機能	67
1.5	MEXE02、OPX-2A接続時の表示	67
2	操作モードの説明(速度制御モード)	68
2.1	画面遷移	68
2.2	モニタモード	69
2.3	データモード	71
2.4	パラメータモード	72
2.5	テストモード	73
3	操作モードの説明(位置制御モード)	76
3.1	画面遷移	76
3.2	モニタモード	77
3.3	データモード	80
3.4	パラメータモード	82
3.5	テストモード	83

1 操作パネルの概要

操作パネルの各部の名称と機能や、操作モードについて説明します。

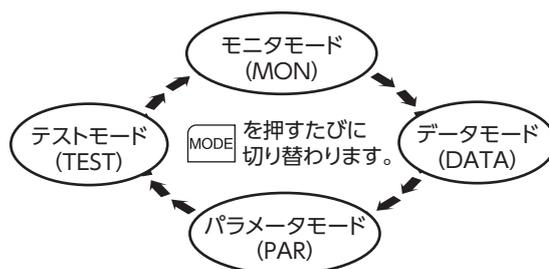
1.1 各部の名称と機能

操作パネルはドライバから取り外せません。



1.2 操作モードの種類

BXIIシリーズには複数の操作モードがあり、【MODE】キーを押すたびに切り替わります。
 電源を投入したときは、常にモニタモードが表示されます。



操作モードの種類	内容
モニタモード	電源を投入したときに表示されるモードです。出荷時設定ではモーターの回転速度が表示されます。モーターを運転するときはモニタモードで行なってください。
データモード	運転データを設定します。
パラメータモード	パラメータを設定します。
テストモード	入出力信号の接続状態を確認できます。また、モーターとドライバを接続するだけで、動作確認も行なえます。

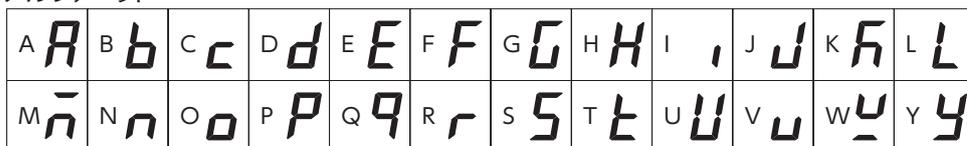
1.3 表示部の見方

表示部は7セグメントLEDです。(アラビア数字の「5」とアルファベットの「S」は同じ表示です。)

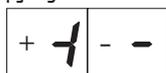
• アラビア数字



• アルファベット



• 符号



1.4 編集ロック機能

操作パネルによるデータ編集や消去を禁止する機能です。
編集ロック機能が有効になっている間は、変更・削除できなくなります。

- 編集ロック機能の設定

各モードのトップ画面で、【MODE】を5秒以上押します。
【LF】が表示され、編集ロック機能が有効になります。

A rectangular box containing the characters "LF" in a monospace font.

- 編集ロック機能の解除

再度、トップ画面で【MODE】を5秒以上押します。
【UnLF】が表示され、編集ロック機能が解除されます。

A rectangular box containing the characters "UnLF" in a monospace font.

1.5 MEXE02、OPX-2A接続時の表示

A rectangular box containing the characters "rE" in a monospace font.

ドライバに **MEXE02** または **OPX-2A** を接続すると、ドライバの表示部に「rE」が3回点滅表示されます。

MEXE02 または **OPX-2A** を接続しているときは、ドライバの操作パネルではモニターモードの表示切り替えのみ可能です。

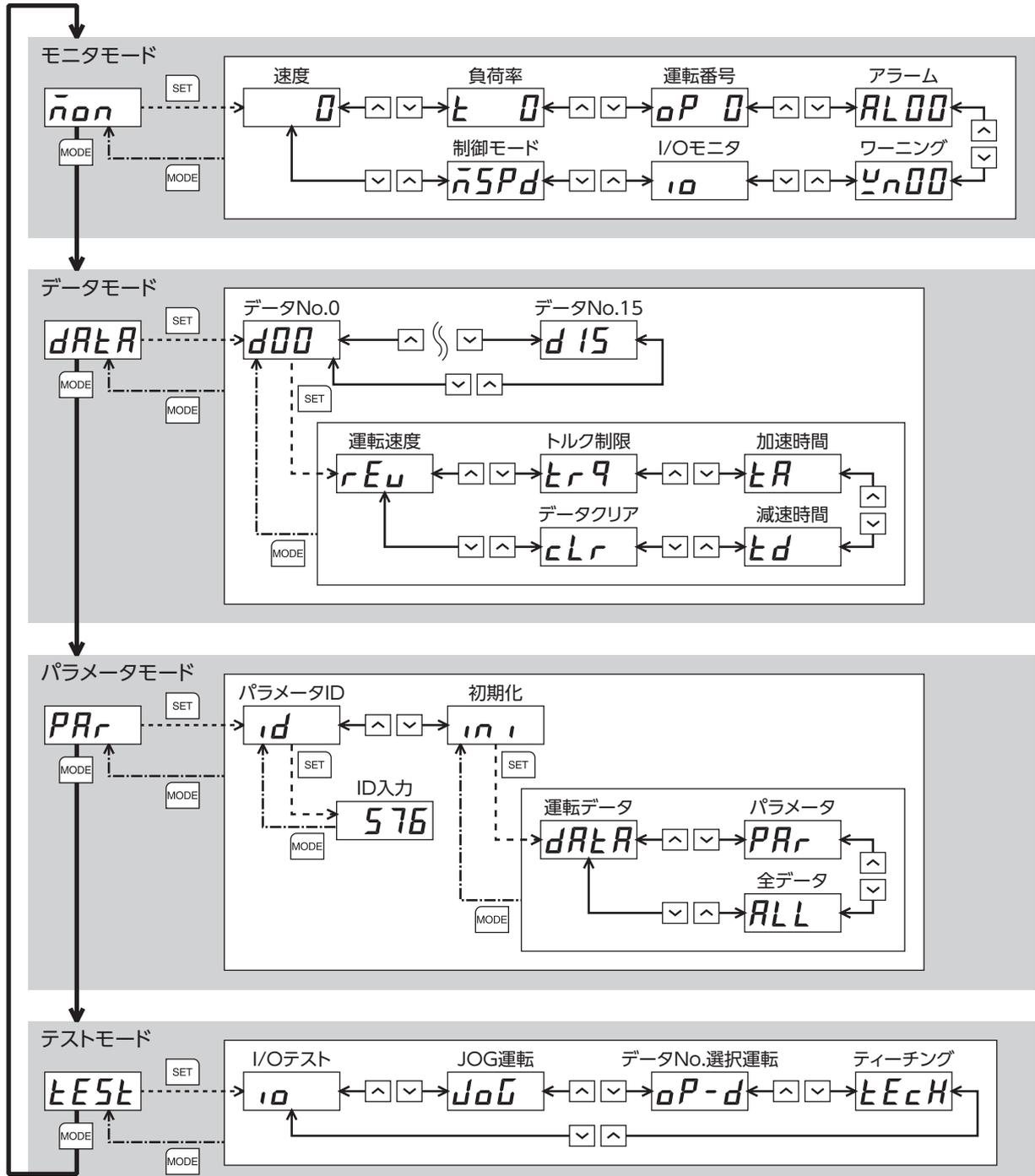
他のモードに移ろうとすると「rE」が表示され、操作を受け付けません。

A rectangular box containing the characters "Lo" in a monospace font.

ドライバと **MEXE02** または **OPX-2A** の接続を切り離すとドライバの表示部に「Lo」が3回点滅表示されます。ドライバでデータ設定などの操作が可能になります。

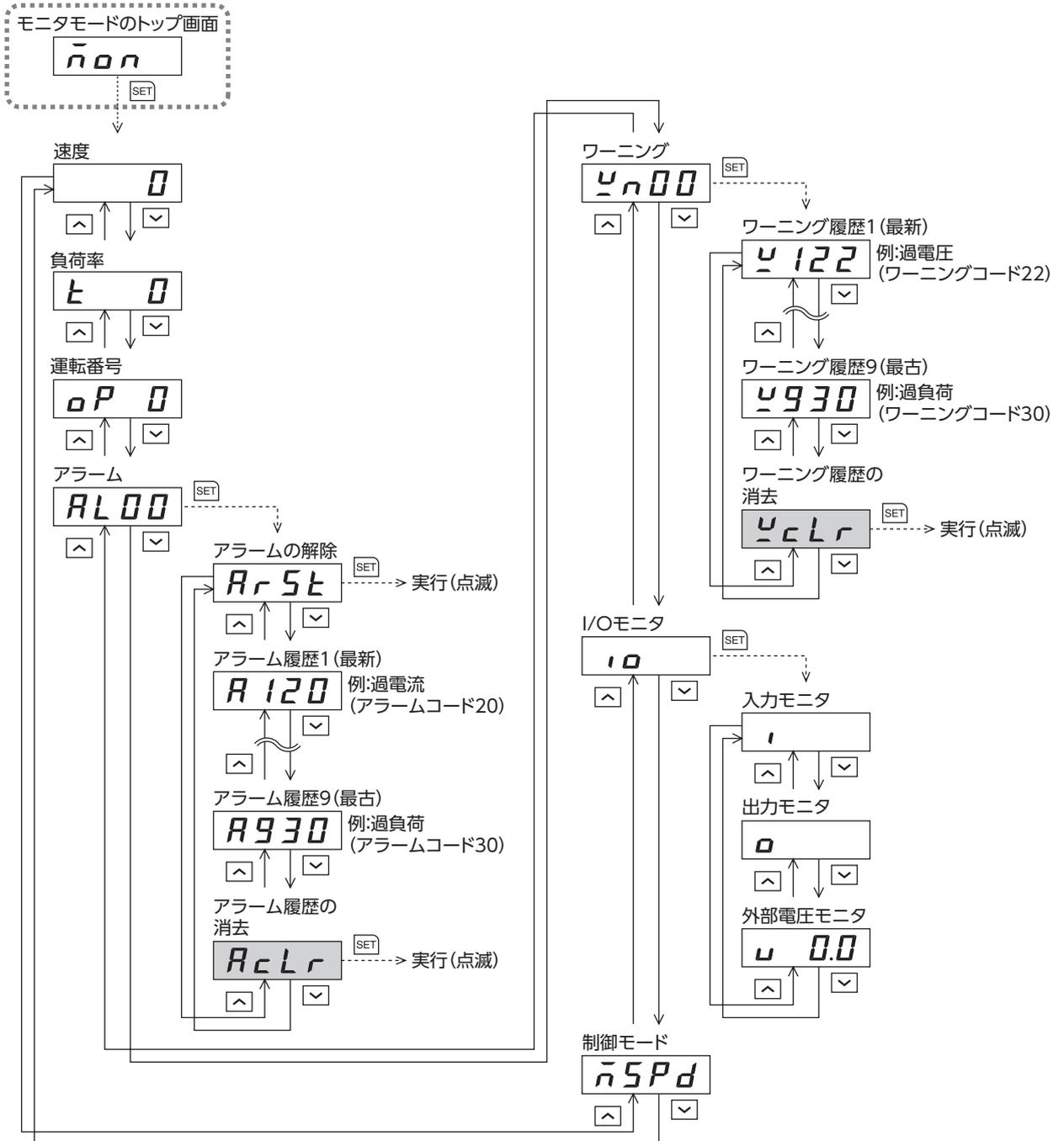
2 操作モードの説明(速度制御モード)

2.1 画面遷移



2.2 モニタモード

電源を投入したときに表示されるモードです。出荷時設定では速度が表示されます。
モーターを運転するときはモニタモードで行なってください。



- トップ画面から下の階層は、**MODE** を押すと1つ上の階層に戻ります。
- 編集ロック機能で操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

■ 速度

モーターの運転速度を確認できます。

運転速度は、ギヤ出力軸の回転速度として表示させることもできます。「減速比」パラメータ (ID:2085) と「減速比の桁指定」パラメータ (ID:2086) で設定してください。

また、回転速度を増速して表示させることもできます。「増速比」パラメータ (ID:2087) で設定してください。

■ 負荷率

モーターの発生トルクを確認できます。定格トルクを 100% として表示します。

■ 運転番号

運転中の運転データ No.を確認できます。

■ アラーム

アラームが発生すると、2桁のアラームコードが表示されます。

また、アラームを解除したり、アラーム履歴の確認と消去も実行できます。

アラームの原因や対処については、168 ページをご覧ください。



編集ロック機能で操作が制限されているときは、アラーム履歴の消去を実行できません。

■ ワーニング

ワーニングが発生すると、2桁のワーニングコードが表示されます。

また、ワーニング履歴を確認したり、ワーニング履歴を消去できます。



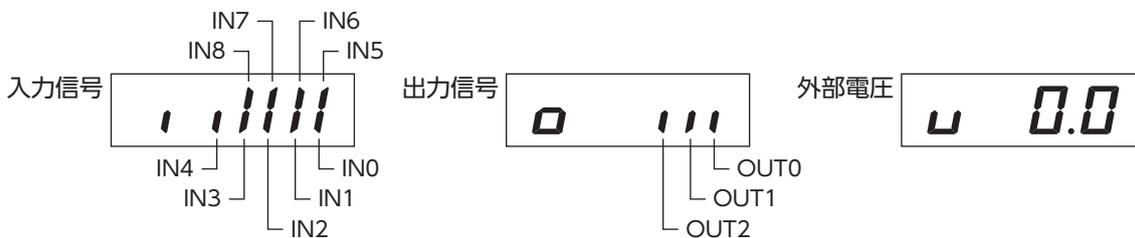
編集ロック機能で操作が制限されているときは、ワーニング履歴の消去を実行できません。

■ I/O モニタ

ドライバの入出力信号の ON/OFF 状態を確認できます。

7セグメント LED がそれぞれの信号に対応しています。信号が ON のときは点灯、OFF のときは消灯します。

また、アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認することもできます。



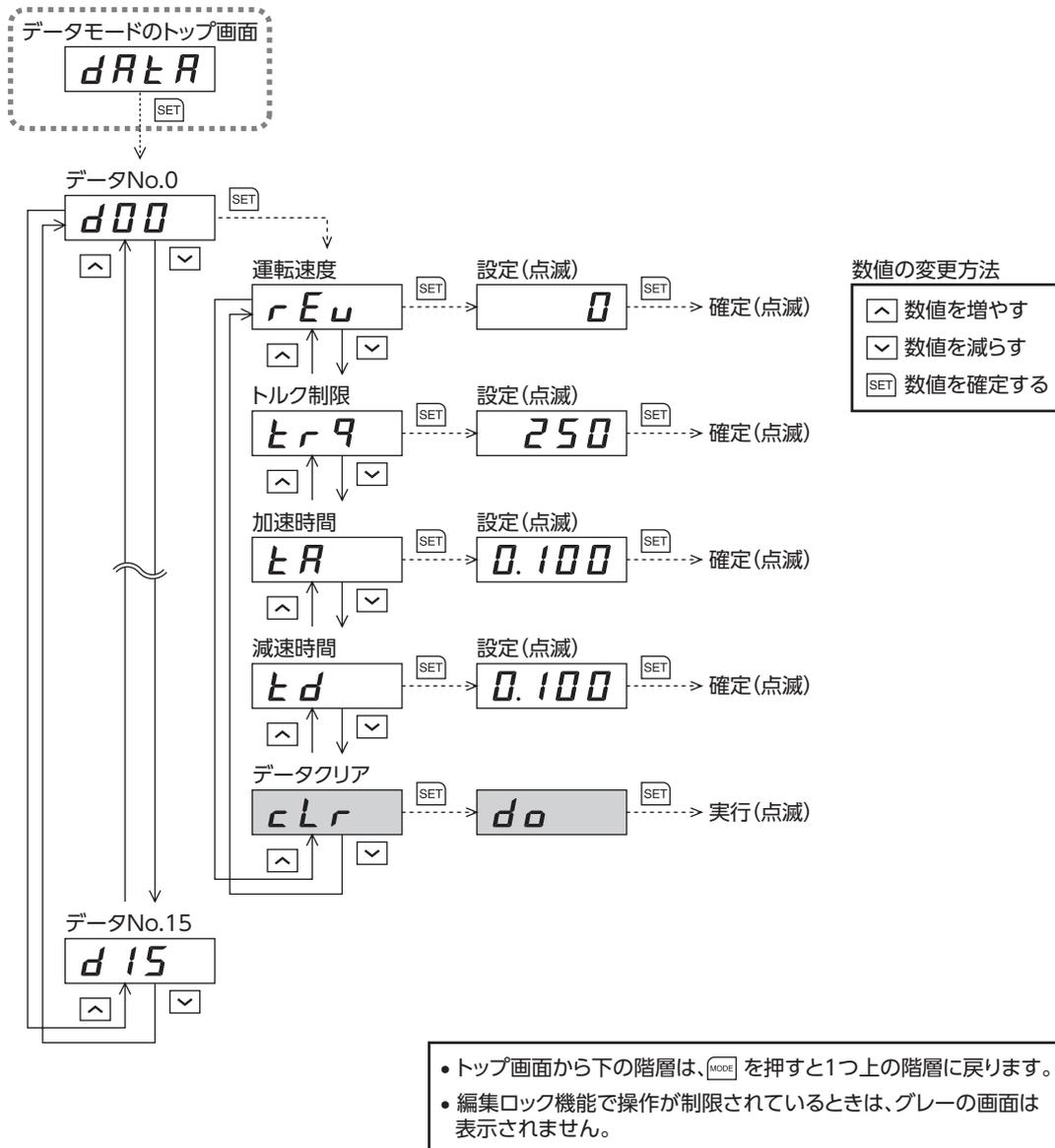
■ 制御モード

現在の制御モードを確認できます。



2.3 データモード

運転データを設定します。



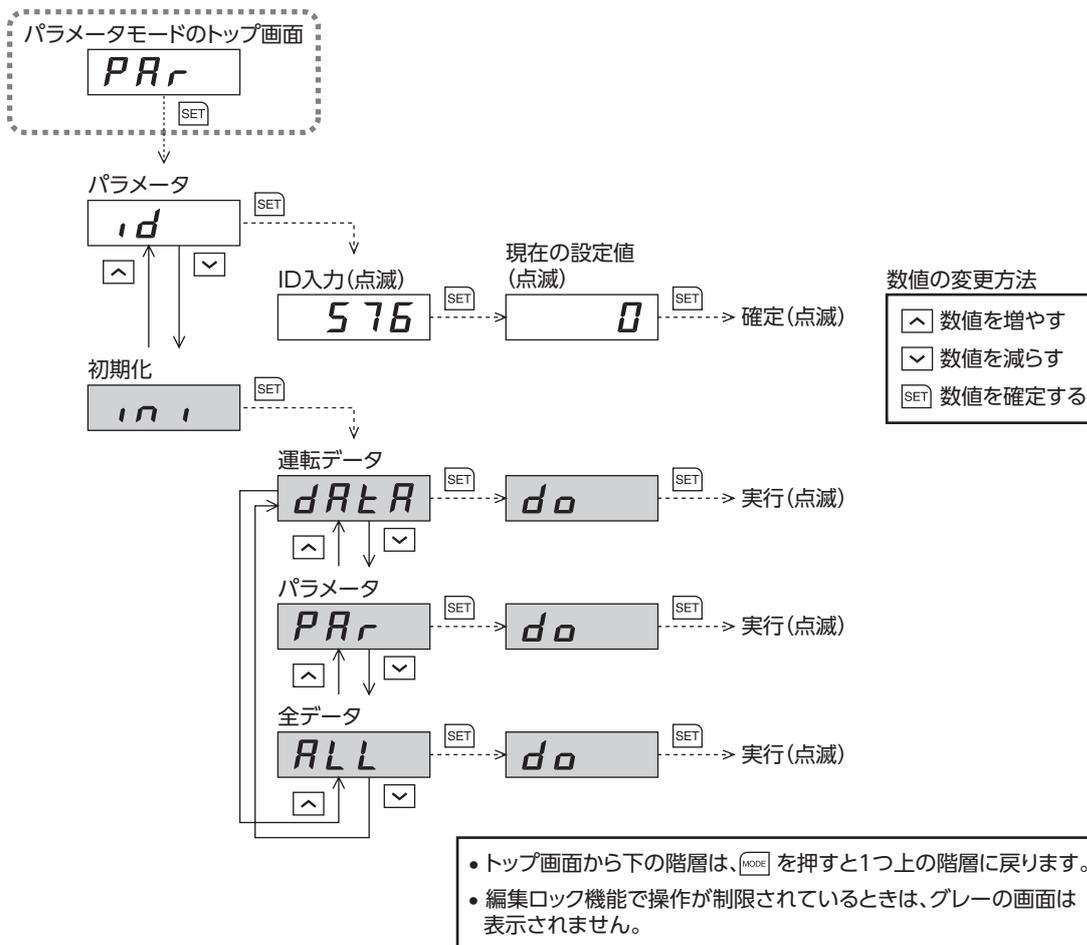
■ 設定項目

項目	内容	設定範囲	初期値
運転速度	速度制御運転の運転速度を設定します。モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
トルク制限	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。定格トルクを100%として、瞬時最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	250
加速時間	モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間を設定します。	0.000 ~ 0.999 sと 1.00 ~ 30.00 s	0.100
減速時間	モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間を設定します。		
データクリア	運転データを初期値に戻します。	-	-

重要 編集ロック機能で操作が制限されているときは、データクリアを実行できません。

2.4 パラメータモード

パラメータを設定します。



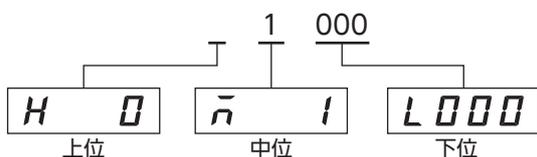
■ パラメータ ID

各パラメータには固有の ID があります。ID を入力して、設定してください。
パラメータ ID については、91 ページをご覧ください。

「アナログ速度指令オフセット」パラメータ (ID:2257) の設定方法

ID 入力後に【SET】キーを押すと符号の選択画面が表示されます。
符号選択後、データの設定画面になります。データは、「上位」、「中位」、「下位」に分けて入力します。

入力例: 1000 を入力する場合



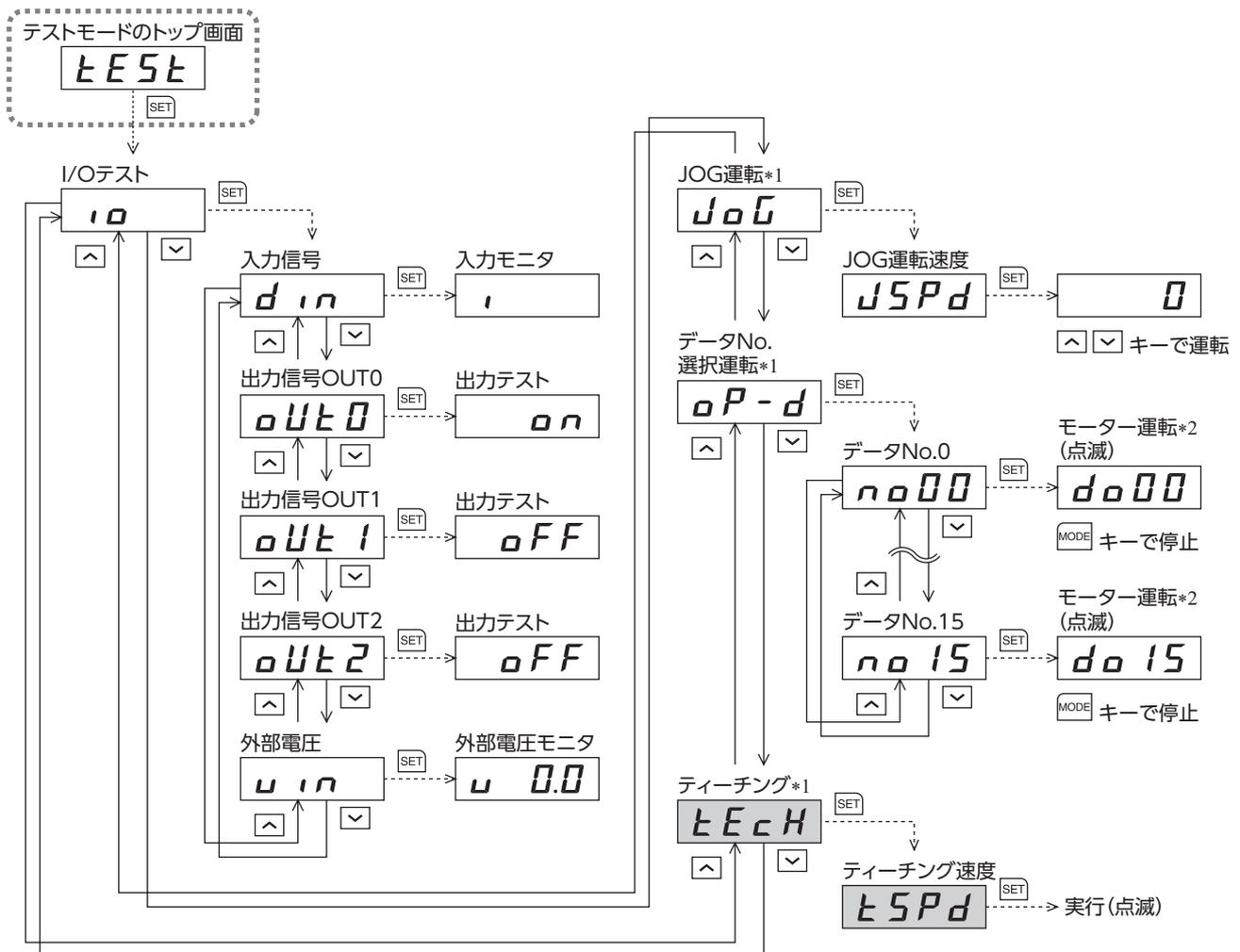
■ 初期化

ドライバに保存されているデータを初期値に戻します。運転データ、パラメータ、および全データのどれかを選択して、初期値に戻すことができます。

重要 編集ロック機能で操作が制限されているときは、初期化を実行できません。

2.5 テストモード

入出力信号の接続状態を確認できます。また、モーターとドライバを接続するだけで、動作確認も行なえます。



- トップ画面から下の階層は、[MODE] を押すと1つ上の階層に戻ります。
- 編集ロック機能が操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

- *1 これらの運転は、FREE入力またはSTOP入力がONになっているときは実行できません。必ずOFFにしてから実行してください。
- *2 「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) で「1:サーボロック」を設定したときは、回転速度が0 r/minでも点滅します。

重要 運転中は、運転ボタンを押している間、設定した速度でモーターが回転します。モーターの回転による危険がないことを十分確認してから、テスト運転を実行してください。

モーターの運転中に[SET]キーを押した場合

運転中は、テストモードの設定画面には移れません。
 [SET]キーを押してもエラーになり、「Err」が表示されます。
 必ずモーターの運転を停止してから、[SET]キーを押してください。



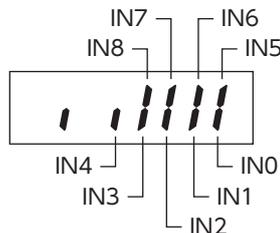
BX互換モードで使用する場合、BRAKE入力がOFFのまま運転操作を行なうと「Err」が表示され運転できません。

■ I/Oテスト

入力信号の ON/OFF状態を確認したり、出力信号の ON/OFFを切り替えられます。
また、アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認することもできます。

● 入力信号

7セグメント LEDがそれぞれの信号に対応しています。
信号が ONのときに点灯、OFFのときに消灯します。



● 出力信号

【△】【▽】キーで、信号の ON/OFFを切り替えられます。

● 外部電圧

アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認できます。

■ JOG運転

【△】【▽】キーで、モーターを運転できます。

【△】キーを押している間、FWD方向へ回転します。

【▽】キーを押している間、RVS方向へ回転します。

JOG運転の実行中は、運転速度が表示されます。

JOG運転の運転データは、次のパラメータで設定してください。

- 「JOG運転速度」パラメータ (ID:323)
- 「JOG加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG運転トルク」パラメータ (ID:2081)

重要 JOG運転は、FREE入力または STOP入力が ONになっているときは実行できません。
必ず OFFにしてから実行してください。

■ データ No.選択運転

運転データ No.を選択して、テスト運転を実行できます。

運転速度の設定方法は、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) で選択した方法になります。

モーターは、「モーター回転方向」パラメータ (ID:450) で選択した方向に回転します。

重要 データ No.選択運転は、FREE入力または STOP入力が ONになっているときは実行できません。
必ず OFFにしてから実行してください。

■ ティーチング

【△】【▽】キーでモーターの運転速度を変更し、変更した速度を運転データに反映できます。

手を離すとその速度を維持し続けます。

ティーチングの運転データは、次のパラメータで設定してください。

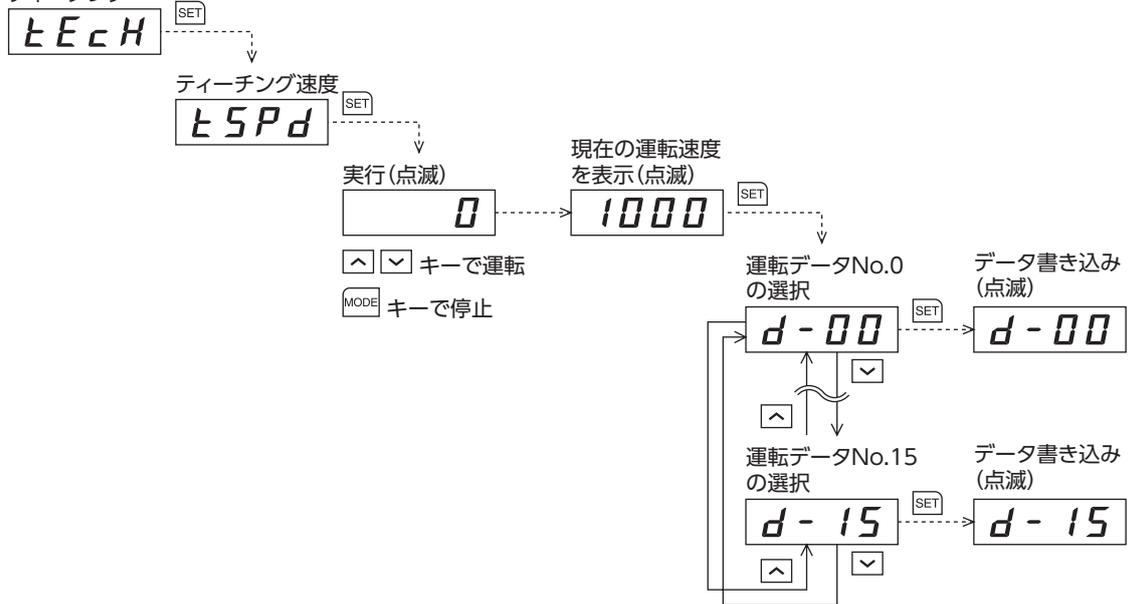
- 「JOG加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG運転トルク」パラメータ (ID:2081)

重要 ● 編集ロック機能で操作が制限されているときは、ティーチングを実行できません。
● ティーチングは、FREE入力または STOP入力が ONになっているときは実行できません。
必ず OFFにしてから実行してください。

ティーチングの例

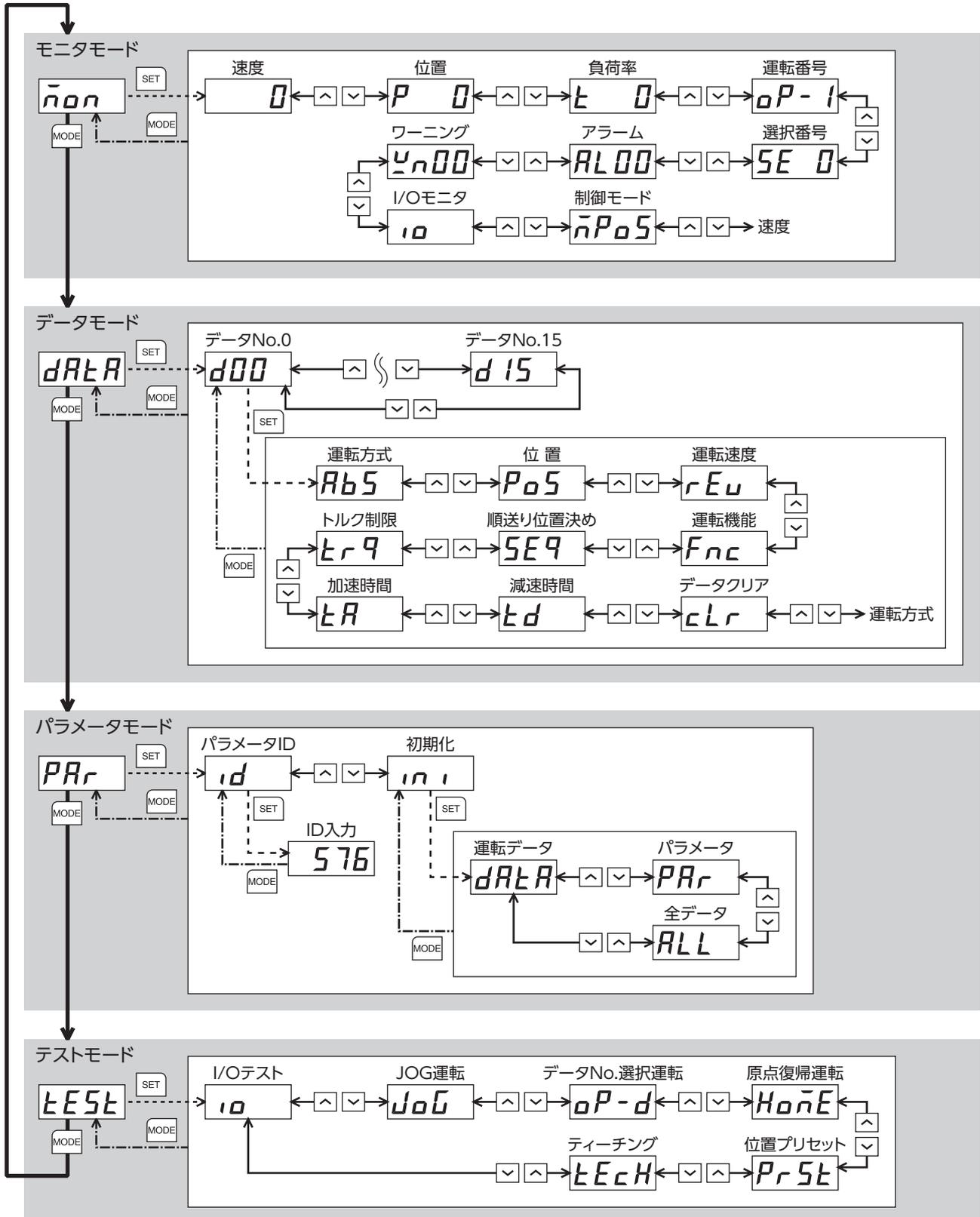
【**△**】キーを押している間、FWD方向へ回転して増速します。減速させるときは【**▽**】キーを押します。
 運転速度が0 r/minのときに【**▽**】キーを押すと、RVS方向へ増速します。減速させるときは【**△**】キーを押します。

ティーチング



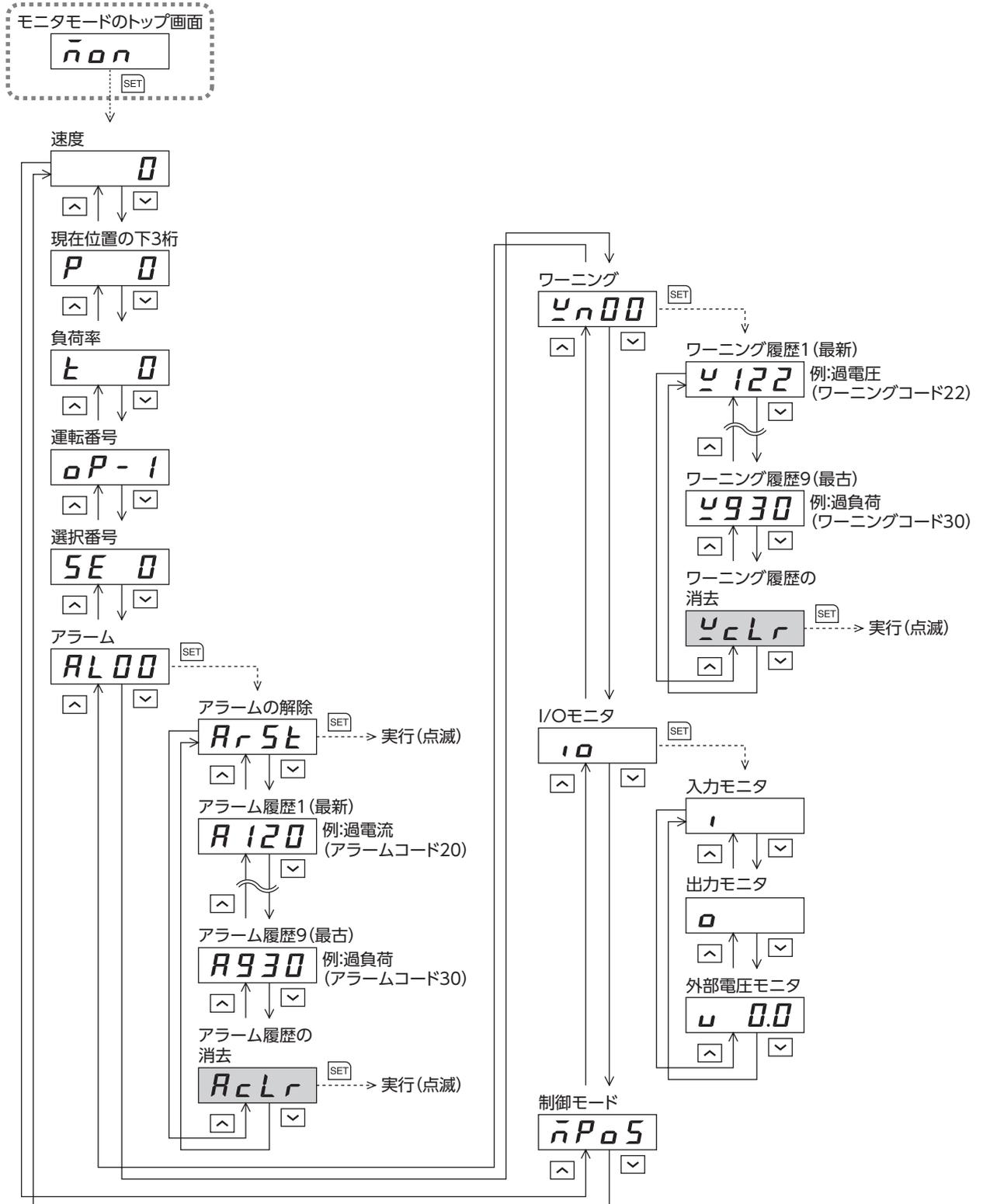
3 操作モードの説明(位置制御モード)

3.1 画面遷移



3.2 モニタモード

電源を投入したときに表示されるモードです。出荷時設定では速度が表示されます。
モーターを運転するときはモニタモードで行なってください。



- トップ画面から下の階層は、**MODE** を押すと1つ上の階層に戻ります。
- 編集ロック機能で操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

■ 速度

モーターの運転速度を確認できます。

運転速度は、ギヤ出力軸の回転速度として表示させることもできます。「減速比」パラメータ (ID:2085) と「減速比の桁指定」パラメータ (ID:2086) で設定してください。

また、回転速度を増速して表示させることもできます。「増速比」パラメータ (ID:2087) で設定してください。

■ 現在位置の下 3 桁

原点を基準にしたモーターの現在位置のうち、下 3 桁だけが表示されます。

表示範囲は 0 ~ 999 です。999 まで表示されたら 0 に戻ります。

8,388, 607

P607

下3桁だけを表示します

■ 負荷率

モーターの発生トルクを確認できます。定格トルクを 100%として表示します。

■ 運転番号

現在設定されている位置決め運転の運転データ No.を確認できます。

OP 8

運転番号

「OP- I」が表示される場合

位置制御モードで電源を投入し、すぐに運転番号を確認すると、「OP- I」が表示されます。他にも、次のような操作を行なって運転番号を確認すると、「OP- I」が表示されます。

- 原点復帰運転、連続運転、JOG運転の実行中
- アラームが発生して、アラームをリセットしたとき
- BRAKE (STOP) 入力で運転を停止させたとき
- FREE入力や S-ON入力でモーターの励磁を OFFにしたとき
- 位置プリセットを実行したとき

■ 選択番号

選択されている運転データ No.を確認できます。

■ アラーム

アラームが発生すると、2 桁のアラームコードが表示されます。

また、アラームを解除したり、アラーム履歴の確認と消去も実行できます。

アラームの原因や対処については、168 ページをご覧ください。



編集ロック機能で操作が制限されているときは、アラーム履歴の消去を実行できません。

■ ワーニング

ワーニングが発生すると、2 桁のワーニングコードが表示されます。

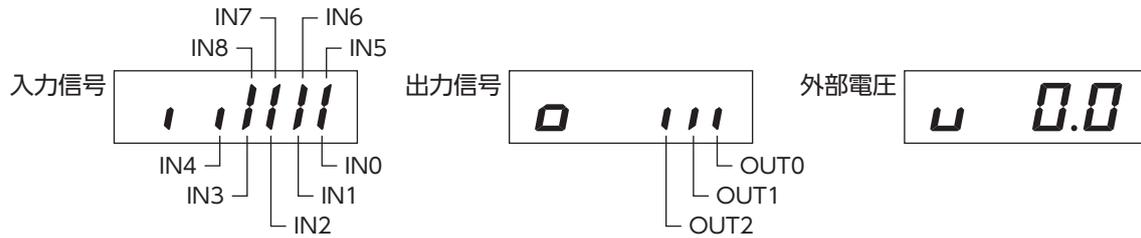
また、ワーニング履歴を確認したり、ワーニング履歴を消去できます。



編集ロック機能で操作が制限されているときは、ワーニング履歴の消去を実行できません。

■ I/Oモニタ

ドライバの入出力信号の ON/OFF 状態を確認できます。
 7 セグメント LED がそれぞれの信号に対応しています。信号が ON のときは点灯、OFF のときは消灯します。
 また、アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認することもできます。



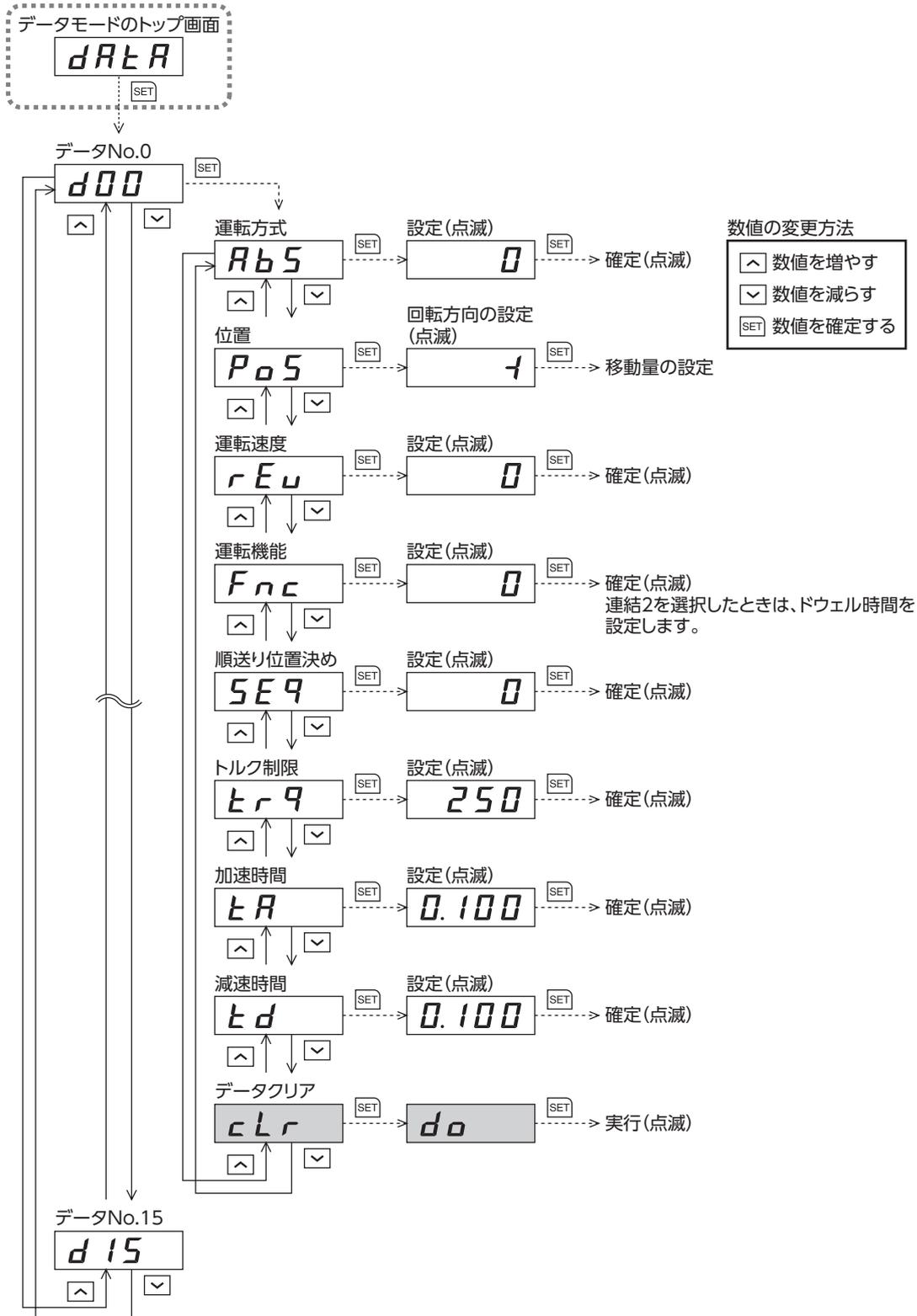
■ 制御モード

現在の制御モードを確認できます。



3.3 データモード

運転データを設定します。



- トップ画面から下の階層は、**MODE** を押すと1つ上の階層に戻ります。ただし「位置」の移動量を入力しているときは、**MODE** を押しても戻りません。
- 編集ロック機能で操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

■ 設定項目

位置制御モードの場合、トルク制限以外はすべてデジタル設定です。

トルク制限をアナログで設定するときは、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「2:アナログトルク制限」に変更してください。

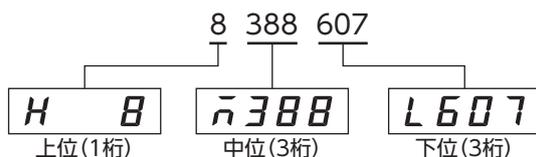
項目	内容	設定範囲	初期値
運転方式	位置決め運転の位置(移動量)の指定方式(アブソリュートまたはインクリメンタル)を選択します。	0:インクリメンタル 1:アブソリュート	0
位置	位置決め運転の位置(移動量)を設定します。 1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0
運転速度	位置決め運転と連続運転の運転速度を設定します。 モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
運転機能	位置決め運転の単独/連結を設定します。	0:単独 1:連結 2:連結 2	0
ドウェル時間	連結運転 2 の停止待ち時間を設定します。	0.000 ~ 0.999 sと 1.00 ~ 50.00 s	0.000
順送り位置決め	順送り位置決め運転の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0
トルク制限	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。 定格トルクを 100%として、瞬時最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	250
加速時間	位置決め運転と連続運転の加速時間を設定します。 モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間として設定してください。	0.000 ~ 0.999 sと 1.00 ~ 30.00 s	0.100
減速時間	位置決め運転と連続運転の減速時間を設定します。 モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間として設定してください。		
データクリア	運転データを初期値に戻します。	-	-

重要 編集ロック機能で操作が制限されているときは、データクリアを実行できません。

■ 移動量の設定方法

「位置」の移動量は最大 8 桁まで設定できますが、操作パネルは 4 桁 LED のため、最大 3 桁ずつしか表示されません。そこで、最大 8 桁の移動量表示を「上位」「中位」「下位」に分けて入力してください。

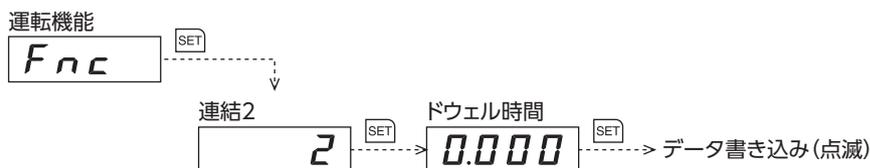
入力例:8,388,607 stepを入力する場合



■ ドウェル時間の設定方法

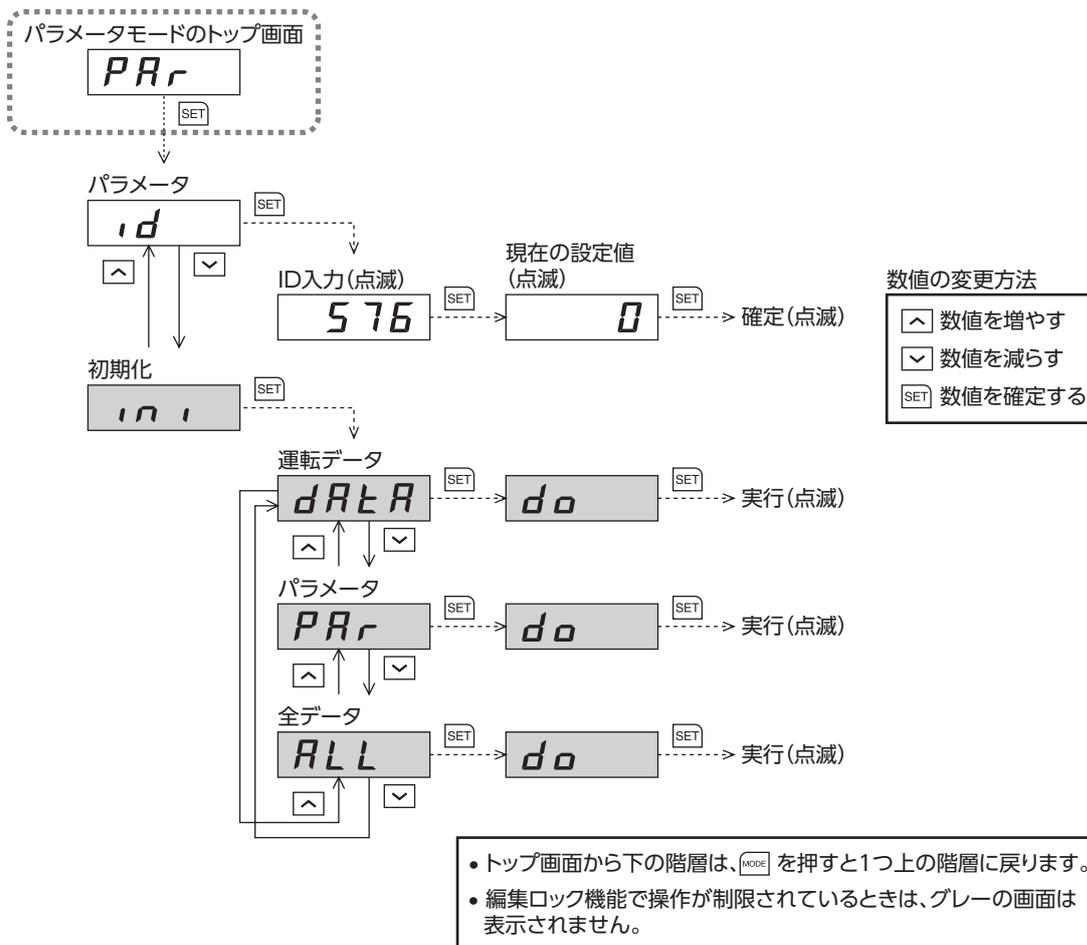
「運転機能」で「連結 2」を選択し、【SET】キーを押すと、ドウェル時間を設定する画面が表示されます。

【^】【v】キーでドウェル時間を入力し、【SET】キーを押して確定してください。



3.4 パラメータモード

パラメータを設定します。



■ パラメータ ID

各パラメータには固有の ID があります。ID を入力して、設定してください。
パラメータ ID については、91 ページをご覧ください。

[符号を選択するパラメータの設定方法]

ID 入力後に **SET** キーを押すと符号の選択画面が表示されます。
符号選択後、データの設定画面になります。

■ 初期化

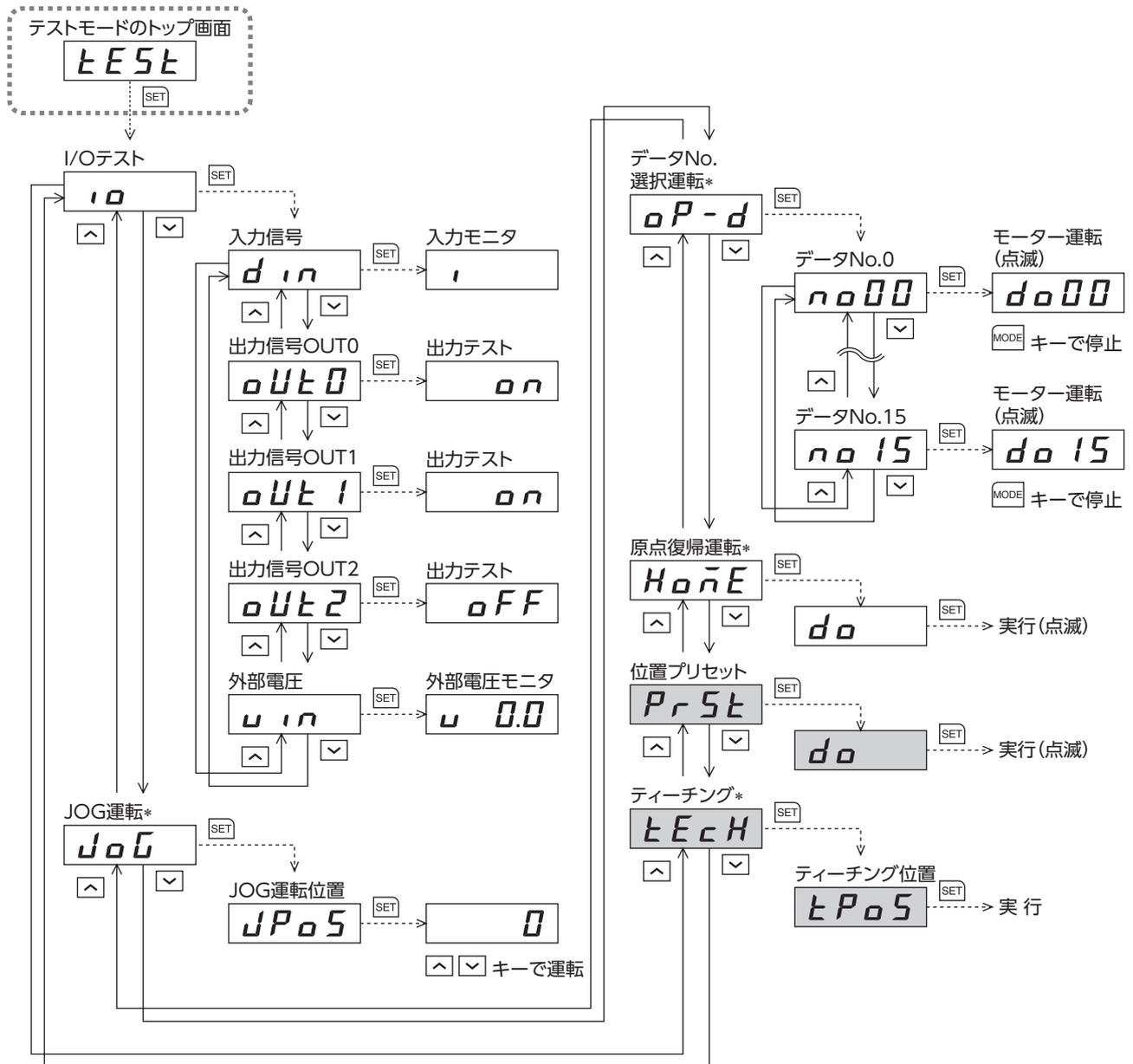
ドライブに保存されているデータを初期値に戻します。運転データ、パラメータ、および全データのどれかを選択して、初期値に戻すことができます。



編集ロック機能で操作が制限されているときは、初期化を実行できません。

3.5 テストモード

入出力信号の接続状態を確認できます。また、モーターをテスト運転したり、位置プリセットも行なえます。



- トップ画面から下の階層は、**MODE** を押すと1つ上の階層に戻ります。
- 編集ロック機能で操作が制限されているときは、グレーの画面は表示されません。

* これらの運転は、FREE入力、STOP入力、または S-ON入力が ONになっているときは実行できません。必ず OFFにしてから実行してください。

重要 運転中は、運転ボタンを押している間、設定した速度でモーターが回転します。モーターの回転による危険がないことを十分確認してから、テスト運転を実行してください。

モーターの運転中に**【SET】**キーを押した場合

運転中は、テストモードの設定画面には移れません。

【SET】キーを押してもエラーになり、**【Err】**が表示されます。

必ずモーターの運転を停止してから、**【SET】**キーを押してください。

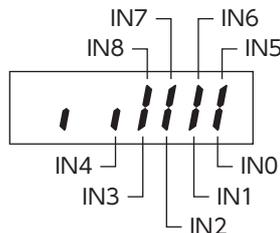
Err

■ I/Oテスト

入力信号の ON/OFF 状態を確認したり、出力信号の ON/OFF を切り替えられます。
また、アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認することもできます。

● 入力信号

7 セグメント LED がそれぞれの信号に対応しています。
信号が ON のときに点灯、OFF のときに消灯します。



● 出力信号

【△】【▽】キーで、信号の ON/OFF を切り替えられます。

● 外部電圧

アナログ外部設定器から入力された電圧値を確認できます。

■ JOG 運転

【△】【▽】キーで、モーターを運転できます。

【△】キーを 1 回押すと、FWD 方向へ 1 ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。

【▽】キーを 1 回押すと、RVS 方向へ 1 ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。

JOG 運転の実行中は、現在位置が表示されます。

JOG 運転の運転データは、次のパラメータで設定してください。

- 「JOG 運転速度」パラメータ (ID:323)
- 「JOG 加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG 運転トルク」パラメータ (ID:2081)

重要 JOG 運転は、FREE 入力または STOP 入力が入力されているときは実行できません。
必ず OFF にしてから実行してください。

■ データ No. 選択運転

運転データ No. を選択して、位置決め運転を実行できます。

選択した運転データの運転速度が 0 r/min のときは、運転データ異常のアラームが発生します。

重要 データ No. 選択運転は、FREE 入力または STOP 入力が入力されているときは実行できません。
必ず OFF にしてから実行してください。

■ 原点復帰運転

原点復帰運転を実行できます。

運転速度は、「原点復帰運転速度」パラメータ (ID:353) で設定します。

重要 原点復帰運転は、FREE 入力または STOP 入力が入力されているときは実行できません。
必ず OFF にしてから実行してください。

■ 位置プリセット

指令位置を「プリセット位置」パラメータ (ID:454) の値に書き換えてプリセットします。

重要 編集ロック機能で操作が制限されているときは、位置プリセットを実行できません。

■ ティーチング

【△】【▽】キーでモーターの移動量を変更し、変更した位置を運転データに反映できます。

【△】キーを1回押すと、FWD方向へ1ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。

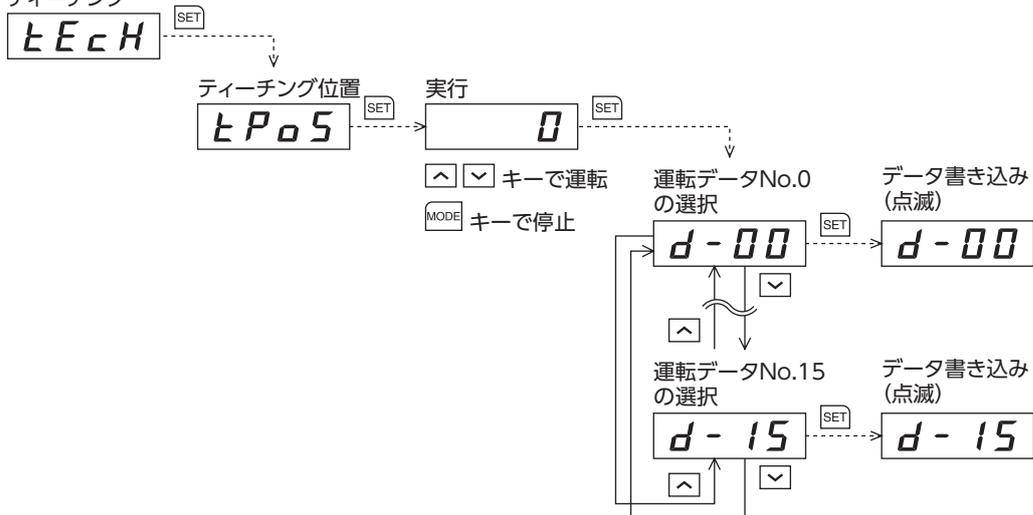
【▽】キーを1回押すと、RVS方向へ1ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。

ティーチングで設定された位置データの運転方式はアブソリュート方式になります。

ティーチングの運転データは、次のパラメータで設定してください。

- 「JOG運転速度」パラメータ (ID:323)
- 「JOG加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG運転トルク」パラメータ (ID:2081)

ティーチング



- 編集ロック機能で操作が制限されているときは、ティーチングを実行できません。
- ティーチングは、FREE入力またはSTOP入力がONになっているときは実行できません。必ずOFFにしてから実行してください。

4 パラメーター一覧

運転に必要なデータやパラメータについて説明しています。

もくじ

1 運転データ	88
1.1 速度制御モードの場合	88
■ 運転データの種類	88
■ 運転データの ID	88
■ 操作パネルによる数値入力の注意点	88
1.2 位置制御モードの場合	89
■ 運転データの種類	89
■ 運転データの ID	89
■ 操作パネルによる数値入力の注意点	90
2 パラメータ	91
2.1 パラメーター一覧	91
2.2 I/Oパラメータ	94
2.3 運転パラメータ	95
2.4 モーターパラメータ	96
2.5 アラーム・ワーニングパラメータ	98
2.6 原点復帰パラメータ	98
2.7 座標パラメータ	99
2.8 アナログ調整パラメータ	99
2.9 共通パラメータ	100
2.10 I/O機能パラメータ	101

1 運転データ

ここで紹介するデータは、操作パネル、**MEXE02**、および**OPX-2A**のどれかで設定します。
設定できる運転データ数は 16 個です(データ No.0 ~ 15)。

1.1 速度制御モードの場合

■ 運転データの種類

速度制御運転に必要な運転データは、次のとおりです。

項目	内容	設定範囲	初期値
運転速度	速度制御運転の運転速度を設定します。モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
加速時間	モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間として設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
減速時間	モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間として設定します。		
トルク制限	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。定格トルクを 100%として、瞬時最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	250

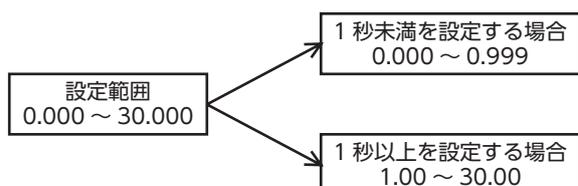
■ 運転データの ID

操作パネルや**OPX-2A**のパラメータモードで運転データを設定するときは、下表で IDをご確認ください。

運転データ No.	ID			
	運転速度	加速時間	減速時間	トルク制限
0	576	768	832	896
1	577	769	833	897
2	578	770	834	898
3	579	771	835	899
4	580	772	836	900
5	581	773	837	901
6	582	774	838	902
7	583	775	839	903
8	584	776	840	904
9	585	777	841	905
10	586	778	842	906
11	587	779	843	907
12	588	780	844	908
13	589	781	845	909
14	590	782	846	910
15	591	783	847	911

■ 操作パネルによる数値入力の注意点

操作パネルは 4 桁しか表示できないため、加速時間や減速時間を入力するときは、次の範囲で設定してください。



1.2 位置制御モードの場合

運転中にデータを変更すると、運転の停止後に再計算とセットアップが行なわれて、データに反映されます。

■ 運転データの種類

位置決め運転に必要な運転データは、次のとおりです。

項目	内容	設定範囲	初期値
位置	位置決め運転の位置(移動量)を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0
運転速度 *	位置決め運転と連続運転の運転速度を設定します。 モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
運転方式	位置決め運転の位置(移動量)の指定方式を設定します。	0:インクリメンタル 1:アブソリュート	0
運転機能	位置決め運転の実行方式を設定します。	0:単独 1:連結 2:連結 2	0
加速時間 *	位置決め運転の加速時間を設定します。 モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達する までの時間として設定してください。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
減速時間 *	位置決め運転の減速時間を設定します。 モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間 として設定してください。		
トルク制限	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。 定格トルクを 100%として、瞬時最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	250
順送り位置決め	順送り位置決め運転の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0
ドウェル時間	連結運転 2 の停止待ち時間を設定します。	0.000 ~ 50.000 s	0.000

* これらの項目はデジタル設定です。

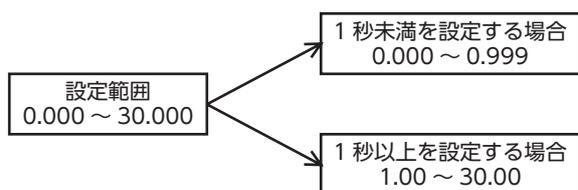
■ 運転データの ID

操作パネルや **OPX-2A** のパラメータモードで運転データを設定するときは、下表で ID をご確認ください。

運転データ No.	ID								
	位置	運転速度	運転方式	運転機能	加速時間	減速時間	トルク制限	順送り位置決め	ドウェル時間
0	512	576	640	704	768	832	896	960	1024
1	513	577	641	705	769	833	897	961	1025
2	514	578	642	706	770	834	898	962	1026
3	515	579	643	707	771	835	899	963	1027
4	516	580	644	708	772	836	900	964	1028
5	517	581	645	709	773	837	901	965	1029
6	518	582	646	710	774	838	902	966	1030
7	519	583	647	711	775	839	903	967	1031
8	520	584	648	712	776	840	904	968	1032
9	521	585	649	713	777	841	905	969	1033
10	522	586	650	714	778	842	906	970	1034
11	523	587	651	715	779	843	907	971	1035
12	524	588	652	716	780	844	908	972	1036
13	525	589	653	717	781	845	909	973	1037
14	526	590	654	718	782	846	910	974	1038
15	527	591	655	719	783	847	911	975	1039

■ 操作パネルによる数値入力の注意点

操作パネルは4桁しか表示できないため、加速時間、減速時間、およびドウェル時間を入力するときは、次の範囲で設定してください。



2 パラメータ

パラメータは、操作パネル、**MEXE02**、および**OPX-2A**のどれかで設定します。

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3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。
- 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。

重要 NVメモリへの書き込み可能回数は、約 10 万回です。

2.1 パラメータ一覧

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	設定範囲	初期値	参照ページ	対応モード*1	
					速度制御	位置制御
256	STOP入力停止方法	0:即停止 1:減速停止 2:即停止+励磁 OFF 3:減速停止+励磁 OFF 速度制御モード(サーボロックなし)の場合 0、2:即停止 1、3:減速停止	0	P.94	○	○
258	オーバートラベル動作	0:即停止 1:減速停止	0		×	
259	位置決め完了出力幅	1 ~ 100 step 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1	P.96	×	○
290	位置ループゲイン	1 ~ 100 Hz	7		○*2	
291	速度ループゲイン	1 ~ 1000 Hz	200		○	
292	速度ループ積分時定数	0 ~ 1000 ms	33		○*2	
293	速度フィルタ	0 ~ 200 ms	1			
294	移動平均時間	1 ~ 200 ms	1			
323	JOG運転速度	0 ~ 4000 r/min	300		P.95	
324	JOG加減速	0.000 ~ 30.000 s	0.100			
353	原点復帰運転速度	0 ~ 4000 r/min	300	P.98	×	○*3
354	原点復帰加減速	0.000 ~ 30.000 s	0.100			
356	原点復帰オフセット	-8,388,608 ~ +8,388,607 step 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	0			
357	原点復帰開始方向	0:-側 1:+側	1			
385	位置偏差過大アラーム	0.01 ~ 300.00 rev	20.00	P.98	○	
419	過電圧ワーニング	120 ~ 440 V	435		×	
421	位置偏差過大ワーニング	0.01 ~ 300.00 rev	20.00			
450	モーター回転方向	0:+側=CCW 1:+側=CW	1	P.99	○	○
451	ソフトウェアオーバートラベル	0:無効 1:有効	1		×	
452	+ソフトウェアリミット	+8,388,607				
453	-ソフトウェアリミット	-8,388,608				
454	プリセット位置	0				

*1 ○:使用できます。

×:使用できません。

*2 「停止時サーボロック」パラメータ(ID:2069)で「1:サーボロック」を設定しているときに対応します。

*3 **BX**互換モードでは使用できません。

ID	パラメータ名	設定範囲	初期値	参照ページ	対応モード*1	
					速度制御	位置制御
455	ラウンド設定	0:無効 1:有効	0	P.99	×	
456	ラウンド設定範囲	1 ~ 8,388,607 step 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1000			
480	データ設定器速度表示	0:符号あり 1:絶対値 2:逆符号あり	0	P.100	○	
512 ~ 527	位置 No.0 位置 No.15	-8,388,608 ~ +8,388,607 step 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	0	P.89	×	
576 ~ 591	運転速度 No.0 運転速度 No.15	0 ~ 4000 r/min	0	P.88 P.89	○	
640 ~ 655	運転方式 No.0 運転方式 No.15	0:インクリメンタル 1:アブソリュート	0	P.89	×	
704 ~ 719	運転機能 No.0 運転機能 No.15	0:単独 1:連結 2:連結 2	0			
768 ~ 783	加速時間 No.0 加速時間 No.15	0.000 ~ 30.000 s	0.100			
832 ~ 847	減速時間 No.0 減速時間 No.15		0.100			
896 ~ 911	トルク制限 No.0 トルク制限 No.15		0 ~ 250%	250		
960 ~ 975	順送り位置決め No.0 順送り位置決め No.15	0:無効 1:有効	0	P.89		
1024 ~ 1039	ドウェル時間 No.0 ドウェル時間 No.15	0.000 ~ 50.000 s	0.000			
2048	MS0 運転 No.選択	0 ~ 15	0			
2049	MS1 運転 No.選択		1			
2050	MS2 運転 No.選択		2			
2051	MS3 運転 No.選択		3			
2052	MS4 運転 No.選択		4			
2053	MS5 運転 No.選択		5			
2054	HOME-P出力機能選択	0:原点出力 1:原点復帰完了出力	0			
2064	フィルタ選択	0:フィルタなし 1:速度フィルタ 2:移動平均	0	P.96	○*2	
2069	停止時サーボロック	0:フリー(サーボロックなし) 1:サーボロック	0	P.95	○	×
2081	JOG運転トルク	0 ~ 250%	100		×	
2084	JOG移動量	1 ~ 8,388,607 step 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1			
2085	減速比	100 ~ 9999	100		○	○
2086	減速比の桁指定	0:× 1 1:× 0.1 2:× 0.01	2			
2087	増速比	1 ~ 5	1			

*1 ○:使用できます。

×:使用できません。

*2 「停止時サーボロック」パラメータ(ID:2069)で「1:サーボロック」を設定しているときに対応します。

ID	パラメータ名	設定範囲	初期値	参照ページ	対応モード*1			
					速度制御	位置制御		
2113	初期時運転禁止アラーム機能	0:無効	0	P.98				
2129	過負荷ワーニング機能	1:有効	0					
2133	過負荷ワーニングレベル	50 ~ 100%	100					
2160	データ設定器初期表示	0:速度 1:検出位置 2:負荷率 3:運転番号 4:選択番号 5:モニタモードのトップ画面	0	P.100		○		
2161	アナログ速度・トルク	<ul style="list-style-type: none"> 速度制御モードの場合 0:デジタル設定 1:アナログ速度 2:アナログトルク制限 位置制御モードの場合 0または1:デジタル設定 2:アナログトルク制限 	1					
2162	アナログ加減速	0:デジタル設定 1:アナログ設定	1				×	
2164	パネル初期表示	0:速度 1:検出位置 2:負荷率 3:運転番号 4:選択番号 5:モニタモードのトップ画面	0					
2176	IN0 入力機能選択	102 ページをご覧ください。	1[3]*2				○	
2177	IN1 入力機能選択		2[4]*2					
2178	IN2 入力機能選択		48					
2179	IN3 入力機能選択		49					
2180	IN4 入力機能選択		50					
2181	IN5 入力機能選択		16					
2182	IN6 入力機能選択		18					
2183	IN7 入力機能選択		24					
2184	IN8 入力機能選択		0[62]*2					
2192	IN0 入力接点設定	0:反転しない 1:反転する	0	P.101				
2193	IN1 入力接点設定							
2194	IN2 入力接点設定							
2195	IN3 入力接点設定							
2196	IN4 入力接点設定							
2197	IN5 入力接点設定							
2198	IN6 入力接点設定							
2199	IN7 入力接点設定							
2200	IN8 入力接点設定							
2208	OUT0 出力機能選択	102 ページをご覧ください。	65					
2209	OUT1 出力機能選択		68[67]*2					
2210	OUT2 出力機能選択		66[70]*2					
2215	回転速度到達幅	0 ~ 400 r/min	200	P.94				
2256	アナログ速度指令ゲイン	0 ~ 4000 r/min/V	850 (635)*3	P.99		×		
2257	アナログ速度指令オフセット	-2000 ~ +2000 r/min	0					
2258	アナログトルク制限ゲイン	0 ~ 250%/V	54			○		
2259	アナログトルク制限オフセット	-50 ~ +50%	0					

*1 ○:使用できます。
×:使用できません。
*2 速度制御モードの初期値です。位置制御モードのときは[]内の値になります。
BX互換モードでお使いのときは、第7部「BX互換モード」をご覧ください。
*3 BX互換モードの場合

ID	パラメータ名	設定範囲	初期値	参照ページ	対応モード *1	
					速度制御	位置制御
2261	アナログ回転速度最大値	0 ~ 4000 r/min	4000 (3150)*2	P.99	○	○
2263	アナログトルク制限最大値	0 ~ 250%	250			
2289	連続運転	0:無効 1:有効	0	P.95	×	○*2
2290	BUSY/TLM出力切り替え	0:BUSY 1:TLM(TLC)	0	P.94	○*2	

- *1 ○:使用できます。
×:使用できません。
- *2 **BX**互換モードの場合

2.2 I/Oパラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度制御	位置制御
256	STOP入力停止方法	STOP入力でモーターを停止させたときの、モーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止 *3 2:即停止+励磁 OFF 3:減速停止+励磁 OFF*3 速度制御モード(サーボロックなし)の場合 0、2:即停止 1、3:減速停止 *3	0	A	○	○
258	オーバートラベル動作	オーバートラベルが発生したときのモーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止	0			
259	位置決め完了出力幅	END出力が ONになる出力範囲を設定します。1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1 ~ 100 step	1			
2048	MS0 運転 No.選択	MS0 ~ MS5 入力に対応させる運転データ No.を設定します。	0 ~ 15	0	B	×	○
2049	MS1 運転 No.選択			1			
2050	MS2 運転 No.選択			2			
2051	MS3 運転 No.選択			3			
2052	MS4 運転 No.選択			4			
2053	MS5 運転 No.選択			5			
2054	HOME-P出力機能選択	HOME-P出力を出力させるタイミングを設定します。	0:原点出力 1:原点復帰完了出力	0	A		
2215	回転速度到達幅	VA出力の出力幅を設定します。	0 ~ 400 r/min	200			
2290	BUSY/TLM出力切り替え	BX 互換モードで使用します。BUSY出力と TLM出力を切り替えます。	0:BUSY 1:TLM(TLC)	0	C	○	

- *1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映、B:運転停止後に反映、C:電源の再投入後に反映)
- *2 ○:使用できます。
×:使用できません。
- *3 STOP入力 that ONになったときに選択されている運転データ No.の減速時間に従って、減速停止します。

2.3 運転パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映*1	対応モード*2	
						速度制御	位置制御
323	JOG運転速度	JOG運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300	B		○
324	JOG加減速	JOG運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100			
2069	停止時サーボロック	速度制御モードで使用します。モーター停止時に保持力を発生させたいときは、サーボロックを有効にしてください。ただし、「STOP入力停止方法」パラメータ(ID:256)の設定が2、3のときは、サーボロック(1)にしても保持力は発生しません。	0:フリー (サーボロックなし) 1:サーボロック	0	C	○	×
2081	JOG運転トルク	JOG運転中、定格トルクを100%として、最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	100	B		
2084	JOG移動量	JOG運転の移動量を設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	1 ~ 8,388,607 step	1			
2085	減速比	減速比を設定すると、換算された回転速度を表示します。	100 ~ 9999	100	A	○	○
2086	減速比の桁指定	減速比は「減速比」×「減速比の桁指定」で設定します。	0:×1 1:×0.1 2:×0.01	2			
2087	増速比	増速比を設定すると、換算された回転速度として表示します。	1 ~ 5	1			
2289	連続運転	BX互換モード(位置制御)で使用します。連続運転の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0	C	×	

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映、B:運転停止後に反映、C:電源の再投入後に反映)

*2 ○:使用できます。
×:使用できません。

■ 減速比の設定方法

「減速比」パラメータ(ID:2085)と「減速比の桁指定」パラメータ(ID:2086)の組み合わせで設定します。減速比と小数点位置の関係は、下表のようになります。

実際の減速比	「減速比」パラメータ	「減速比の桁指定」パラメータ
1.00 ~ 9.99	100 ~ 999	2
10.0 ~ 99.9		1
100 ~ 999		0
10.00 ~ 99.99	1000 ~ 9999	2
100.0 ~ 999.9		1
1000 ~ 9999		0

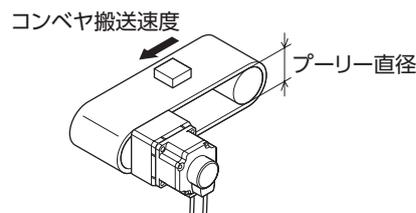
■ コンベヤ搬送速度で表示させる場合

コンベヤ搬送速度で表示させるときは、次の式でコンベヤ減速比を算出し、設定してください。

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

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

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



例: プーリー径 0.1 m、ギヤヘッド減速比 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。これは、「減速比」パラメータが 637、「減速比の桁指定」パラメータが 1 ということです。

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

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

と換算され、パネルには「20.4」が表示されます。

2.4 モーターパラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
290	位置ループゲイン	位置偏差に対する追従性を調整します。	1 ~ 100 Hz	7	A	○ *3	○
291	速度ループゲイン	速度偏差に対する追従性を調整します。	1 ~ 1000 Hz	200		○	
292	速度ループ積分時定数	速度ループゲインでは調整できない偏差を調整します。	0 ~ 1000 ms	33		○	
293	速度フィルタ	モーターの応答性を調整します。	0 ~ 200 ms	1	B	○ *3	
294	移動平均時間	移動平均フィルタの時定数を設定します。	1 ~ 200 ms	1			
2064	フィルタ選択	モーターの応答性を調整するフィルタ機能を設定します。	0:フィルタなし 1:速度フィルタ 2:移動平均	0	C		

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映、B:運転停止後に反映、C:電源の再投入後に反映)

*2 ○:使用できます。

×:使用できません。

*3 「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) が「1:サーボロック」のときに対応します。

■ 位置ループゲイン、速度ループゲイン、速度ループ積分時定数

加減速時や停止時の振動を最適な値に調整できます。(装置や運転条件によって最適値は異なります。)

関連するパラメータ

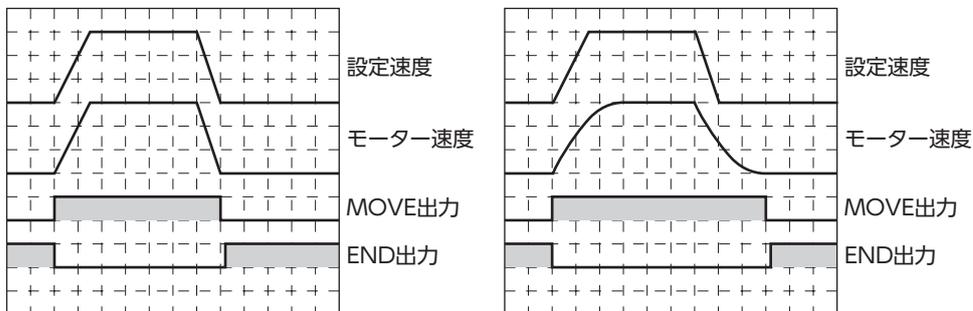
位置ループゲイン	位置偏差に対する追従性を調整します。値を高くすると、指令位置と実位置の偏差が小さくなります。値が高すぎると、モーターのオーバーシュートが大きくなったり、モーターが発振する原因になります。
速度ループゲイン	速度偏差に対する追従性を調整します。値を高くすると、指令速度と実速度の偏差が小さくなります。値が高すぎると、モーターのオーバーシュートが大きくなったり、モーターが発振する原因になります。
速度ループ積分時定数	速度ループゲインでは調整できない偏差を小さくします。値が長すぎると、モーターの動きが緩やかになります。逆に短すぎると、モーターが発振する原因になります。

■ 速度フィルタ

「フィルタ選択」パラメータ (ID:2064) を「1:速度フィルタ」に設定し、「速度フィルタ」パラメータ (ID:293) を設定すると、指令位置にフィルタがかかり、モーターの応答性を調整できます。

速度フィルタを長くすると、起動・停止時のモーターの動きが滑らかになります。ただし、値を長くしすぎると、指令に対する同期性は低下します。負荷や用途に合わせて、適切な値を設定してください。

- 「速度フィルタ」パラメータが0 msのとき
- 「速度フィルタ」パラメータが200 msのとき



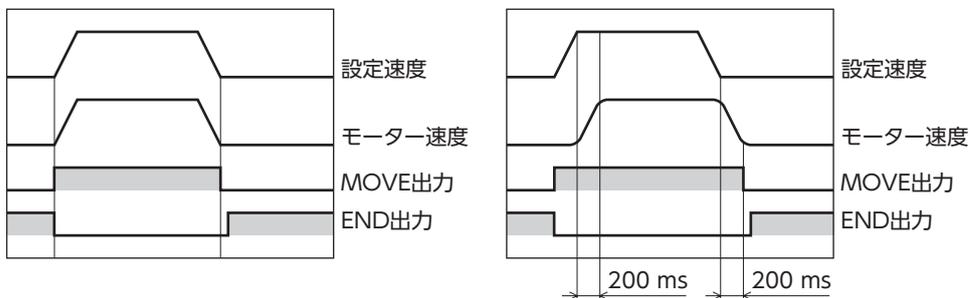
- 「速度フィルタ」パラメータ (ID:293) を 0 にすると、速度フィルタが無効になります。
- 速度制御モード時に「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) を「0:フリー」にすると、速度フィルタが無効になります。

■ 移動平均フィルタ

「フィルタ選択」パラメータ (ID:2064) を「2:移動平均」に設定し、「移動平均時間」パラメータ (ID:294) を設定すると、モーターの応答性を調整できます。また、位置決め運転時の残留振動を抑制して、位置決め時間を短縮することができます。

「移動平均時間」パラメータは、負荷や運転条件によって最適値が異なります。負荷や運転条件に合わせて、適切な値を設定してください。

- 移動平均フィルタを使用しないとき
- 移動平均時間パラメータが200 msのとき



2.5 アラーム・ワーニングパラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。
制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
385	位置偏差過大アラーム	位置偏差過大アラームの発生条件を設定します。	0.01 ~ 300.00 rev	20.00	A	×	○
419	過電圧ワーニング	過電圧ワーニングの発生条件を設定します。	120 ~ 440 V	435		○	
421	位置偏差過大ワーニング	位置偏差過大ワーニングの発生条件を設定します。	0.01 ~ 300.00 rev	20.00		×	
2113	初期時運転禁止アラーム機能	初期時運転禁止アラーム機能の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0		○	
2129	過負荷ワーニング機能	過負荷ワーニング機能の有効/無効を設定します。		0			
2133	過負荷ワーニングレベル	過負荷ワーニングの発生条件を設定します。	50 ~ 100%	100			

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映)

*2 ○:使用できます。
×:使用できません。

2.6 原点復帰パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。
制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
353	原点復帰運転速度	原点復帰運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300	B	×	○ *3
354	原点復帰加減速	原点復帰運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100			
356	原点復帰オフセット	原点からのオフセット量を設定します。 1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0			
357	原点復帰開始方向	原点検出の開始方向を設定します。	0:-側 1:+側	1			○

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(B:運転停止後に反映)

*2 ○:使用できます。
×:使用できません。

*3 **BX**互換モードでは使用できません。

2.7 座標パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。
制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
450	モーター回転方向	モーター出力軸の回転方向を設定します。	0: +側 = CCW 1: +側 = CW	1	C	○	
451	ソフトウェアオーバートラベル	ソフトウェアリミットによるソフトウェアオーバートラベル検出の有効/無効を設定します。	0: 無効 1: 有効	1	A	×	○
452	+ソフトウェアリミット	+方向のソフトウェアリミットを設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。		+8,388,607			
453	-ソフトウェアリミット	-方向のソフトウェアリミットを設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	-8,388,608			
454	プリセット位置	プリセット位置を設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。		0			
455	ラウンド設定	ラウンド機能の有効/無効を設定します。	0: 無効 1: 有効	0	C		
456	ラウンド設定範囲	ラウンド設定範囲を設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	1 ~ 8,388,607 step	1000	C		

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映、C:電源の再投入後に反映)

*2 ○:使用できます。

×:使用できません。

2.8 アナログ調整パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。
制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2		
						速度 制御	位置 制御	
2256	アナログ速度指令ゲイン	アナログ外部設定器による入力電圧1Vあたりの速度指令を設定します。	0 ~ 4000 r/min/V	850 (635)*3	A	○	×	
2257	アナログ速度指令オフセット	アナログ外部設定器による、速度指令入力のオフセットを設定します。	-2000 ~ +2000 r/min	0				
2258	アナログトルク制限ゲイン	アナログ外部設定器による入力電圧1Vあたりのトルク制限を設定します。	0 ~ 250%/V	54			○	○
2259	アナログトルク制限オフセット	アナログ外部設定器によるトルク制限入力のオフセットを設定します。	-50 ~ +50%	0				
2261	アナログ回転速度最大値	アナログ外部設定器による回転速度の最大値を設定します。	0 ~ 4000 r/min	4000 (3150)*3				×
2263	アナログトルク制限最大値	アナログ外部設定器によるトルク制限の最大値を設定します。	0 ~ 250%	250				○

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映)

*2 ○:使用できます。

×:使用できません。

*3 **BX**互換モードの場合

2.9 共通パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。
制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
480	データ設定器速度表示	OPX-2Aの速度モニタの表示方法を設定します。	0:符号あり 1:絶対値 2:逆符号あり	0	A	○	○
2160	データ設定器初期表示	ドライバに電源を投入したときに、OPX-2Aに表示される初期画面を設定します。	0:速度 1:検出位置 2:負荷率 3:運転番号 4:選択番号 5:モニタモードのトップ画面	0			
2161	アナログ速度・トルク	運転速度とトルク制限の設定方法を変更します。詳細は次項をご覧ください。	<ul style="list-style-type: none"> 速度制御モードの場合 0:デジタル設定 1:アナログ速度 2:アナログトルク制限 位置制御モードの場合 0または1:デジタル設定 2:アナログトルク制限 	1	C	○	×
2162	アナログ加減速	加減速時間の設定方法を変更します。詳細は次ページをご覧ください。	0:デジタル設定 1:アナログ設定	1			
2164	パネル初期表示	ドライバに電源を投入したときに、操作パネルに表示される初期画面を設定します。	0:速度 1:検出位置 2:負荷率 3:運転番号 4:選択番号 5:モニタモードのトップ画面	0	A	○	○

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(A:即時反映、C:電源の再投入後に反映)

*2 ○:使用できます。
×:使用できません。

■ 「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161)

運転データの設定方法を、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) と「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) で変更できます。

- アナログ設定 内部速度設定器 (SPEED)、PAVR-20KZ (別売)、外部直流電圧
- デジタル設定 操作パネル、MEXE02、OPX-2A (別売)

● 速度制御モードの場合

運転速度とトルク制限の設定方法を、アナログ設定またはデジタル設定に変更できます。

運転データ	パラメータが0のとき		パラメータが1のとき		パラメータが2のとき	
	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限
No.0	デジタル設定	デジタル設定	内部速度設定器	デジタル設定	デジタル設定	PAVR-20KZ 外部直流電圧
No.1			PAVR-20KZ 外部直流電圧			
No.2 ~ No.15			デジタル設定			

設定例

- すべての運転データをデジタルで設定する場合: 「アナログ速度・トルク」パラメータを0にする。
- 運転データ No.0、1 の運転速度をアナログで設定する場合: 「アナログ速度・トルク」パラメータを1にする。

● 位置制御モードの場合

運転速度はデジタル設定です。ただしトルク制限は、アナログでも設定できます。

運転データ	パラメータが 0 のとき		パラメータが 1 のとき		パラメータが 2 のとき	
	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限
No.0 ~ No.15	デジタル設定	デジタル設定	デジタル設定	デジタル設定	デジタル設定	PAVR-20KZ 外部直流電圧

設定例

- すべての運転データをデジタルで設定する場合:「アナログ速度・トルク」パラメータを 0 か 1 にする。
- トルク制限をアナログで設定する場合:「アナログ速度・トルク」パラメータを 2 にする。

■ 「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162)

このパラメータは、速度制御モードで有効です。

加速時間と減速時間の設定方法を、アナログ設定またはデジタル設定に変更できます。

- アナログ設定 加速時間設定器 (ACC)、減速時間設定器 (DEC)
- デジタル設定 操作パネル、**MEXE02**、**OPX-2A** (別売)

運転データ	パラメータが 0 のとき		パラメータが 1 のとき	
	加速時間	減速時間	加速時間	減速時間
No.0 No.1	デジタル設定	デジタル設定	アナログ設定	アナログ設定
No.2 ~ No.15			デジタル設定	デジタル設定

2.10 I/O機能パラメータ

すべてのパラメータは、速度制御モード、位置制御モードのどちらでも設定できます。制御モードによって、使用できるパラメータが異なります。

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値	反映 *1	対応モード *2	
						速度 制御	位置 制御
2176	IN0 入力機能選択	入力信号を入力端子 IN0 ~ IN8 に割り付けます。	次表をご覧ください。	1 [3] *3			
2177	IN1 入力機能選択			2 [4] *3			
2178	IN2 入力機能選択			48			
2179	IN3 入力機能選択			49			
2180	IN4 入力機能選択			50			
2181	IN5 入力機能選択			16			
2182	IN6 入力機能選択			18			
2183	IN7 入力機能選択			24			
2184	IN8 入力機能選択			0 [62] *3			
2192	IN0 入力接点設定	入力端子 IN0 ~ IN8 の接点設定を切り替えます。	0:反転しない 1:反転する	0	C	○	○
2193	IN1 入力接点設定						
2194	IN2 入力接点設定						
2195	IN3 入力接点設定						
2196	IN4 入力接点設定						
2197	IN5 入力接点設定						
2198	IN6 入力接点設定						
2199	IN7 入力接点設定						
2200	IN8 入力接点設定						
2208	OUT0 出力機能選択	出力信号を出力端子 OUT0 ~ OUT2 に割り付けます。	次表をご覧ください。	65			
2209	OUT1 出力機能選択			68 [67] *3			
2210	OUT2 出力機能選択			66 [70] *3			

*1 データが反映されるタイミングを表わします。(C:電源の再投入後に反映)

*2 ○:使用できます。

×:使用できません。

*3 速度制御モードの初期値です。位置制御モードのときは [] 内の値になります。

BX互換モードでお使いのときは、第 7 部「**BX**互換モード」をご覧ください。

■ 機能選択パラメータの設定範囲

• IN入力機能選択パラメータ

0:未使用	7:-JOG	16:FREE	48:M0
1:FWD *	8:MS0	17:S-ON	49:M1
2:RVS *	9:MS1	18:STOP *	50:M2
3:HOME	10:MS2	22:TH	51:M3
4:START	11:MS3	24:ALM-RST	54:TL
5:SSTART	12:MS4	25:P-PRESET	62:HOMES *
6:+JOG	13:MS5	27:HMI	

* **BX**互換モードでは、各信号は次のように変わります。
FWD→CW、RVS→CCW、STOP→BRAKE、HOMES→HOME-LS

設定例

- 速度制御モードで使用するときに入力信号コネクタ CN5 の IN8 端子に TH入力を割り付ける場合：
「IN8 入力機能選択」パラメータ (ID:2184)を 0:未使用 *→ 22:THにする
- * 制御モードによって各入力端子に割り付いている初期値が異なります。割り付いている信号を確認し、使用しない入力端子の信号を変更してください。

• OUT出力機能選択パラメータ

0:未使用	69:END
65:ALM	70:HOME-P
66:WNG	71:TLC *
67:READY	77:VA
68:MOVE	85:ZSG

* **BX**互換モードでは、各信号は次のように変わります。
TLC→TLM

重要 制御モードによって、使用できる信号が異なります。正しく設定してお使いください。

5 速度制御モードの運転

速度制御モードで運転する方法について説明しています。

もくじ

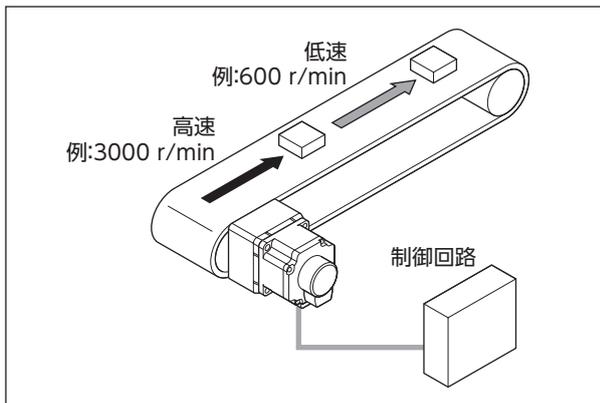
1 速度制御モードの概要.....	104	3 運転.....	111
2 運転データの設定.....	105	3.1 運転と停止.....	111
2.1 運転データの種類.....	105	■ 運転.....	111
2.2 アナログ設定とデジタル設定.....	105	■ 停止.....	111
■ 運転速度とトルク制限の設定方法を 変える場合.....	105	3.2 回転方向.....	112
■ 加速時間と減速時間の設定方法を 変える場合.....	106	■ モーター出力軸の回転方向.....	112
■ 設定例.....	106	■ ギヤヘッド出力軸の回転方向.....	112
2.3 運転速度の設定.....	106	3.3 運転パターン例.....	113
■ 内部速度設定器による設定.....	106	3.4 並列運転.....	113
■ 外部速度設定器(別売)による設定.....	106	■ 可変抵抗器を使用する場合.....	113
■ 外部直流電圧による設定.....	107	■ 外部直流電圧を使用する場合.....	114
■ 操作パネルによるデジタル設定.....	107	■ 速度差を調整する方法.....	114
2.4 加減速時間の設定.....	107	3.5 多段速運転.....	115
■ 加速時間設定器・減速時間設定器による設定.....	107		
■ 操作パネルによるデジタル設定.....	107		
2.5 トルク制限の設定.....	108		
■ TL入力の割り付け.....	108		
■ 外部直流電圧による設定.....	108		
2.6 アナログ外部設定器のゲイン調整と オフセット調整.....	108		
■ 運転速度のゲイン調整とオフセット調整.....	108		
■ トルク制限値のゲイン調整と オフセット調整.....	110		

1 速度制御モードの概要

運転

【運転データとパラメータで設定】

速度制御運転



多段速運転

加減速運転

並列運転

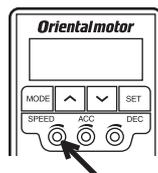
その他の運転

- JOG運転
- テスト運転

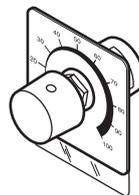
速度の設定方法

【アナログ設定】

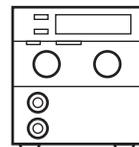
内部速度設定器



外部速度設定器
PAVR-20KZ (別売)

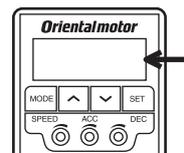


外部直流電圧



【デジタル設定】

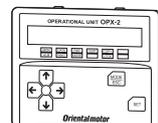
操作パネル



サポートソフト
MEXE02



データ設定器
OPX-2A (別売)



機能

【パラメータで設定】

- | | | | | |
|---|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • I/O
STOP入力時の動作 • アラーム・ワーニング
アラーム検出
ワーニング検出 | <ul style="list-style-type: none"> • 運転機能
JOG運転
減速比・増速比
停止時サーボロック
モーター回転方向 | <ul style="list-style-type: none"> • モーター機能
速度ループゲイン
速度ループ積分時定数 | <ul style="list-style-type: none"> • アナログ調整
アナログ速度・トルク
アナログ加減速
アナログ指令ゲイン
アナログ指令オフセット | <ul style="list-style-type: none"> • I/O機能
入力機能
入力接点
出力機能
回転速度到達幅 |
|---|---|--|---|--|

2 運転データの設定

2.1 運転データの種類

運転に必要なデータは 16 個まで設定でき (運転データ No.0 ~ No.15)、アナログまたはデジタルで設定します。

- アナログ設定 内部速度設定器 (SPEED)、PAVR-20KZ (別売)、外部直流電圧
- デジタル設定 操作パネル、MEXE02、OPX-2A (別売)

速度制御運転に必要な運転データは、次のとおりです。

項目	内容	設定方法		設定範囲	初期値
運転速度	速度制御運転の運転速度を設定します。モーター軸の回転速度として設定してください。	アナログ	内部速度設定器 (SPEED)* PAVR-20KZ、外部直流電圧	0 r/minまたは 30 ~ 4000 r/min	0
		デジタル	操作パネル、MEXE02、OPX-2A	0 ~ 4000 r/min	
加速時間	モーターが停止状態から定格回転速度 (3000 r/min) に達するまでの時間を設定します。	アナログ	加速時間設定器 (ACC)*	0.1 ~ 30.0 s	0.1
		デジタル	操作パネル、MEXE02、OPX-2A	0.000 ~ 30.000 s	
減速時間	モーターが定格回転速度 (3000 r/min) から停止するまでの時間を設定します。	アナログ	減速時間設定器 (DEC)*	0.1 ~ 30.0 s	0.1
		デジタル	操作パネル、MEXE02、OPX-2A	0.000 ~ 30.000 s	
トルク制限	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。定格トルクを 100%として、瞬時最大トルクを設定します。	アナログ	PAVR-20KZ、外部直流電圧	0 ~ 250%	250
		デジタル*	操作パネル、MEXE02、OPX-2A		

* 出荷時に選択されている設定方法です。

2.2 アナログ設定とデジタル設定

運転データの設定方法を、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) と「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) で変更できます。

■ 運転速度とトルク制限の設定方法を変える場合

「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を使用します。

運転データ	パラメータが 0 のとき		パラメータが 1 のとき		パラメータが 2 のとき	
	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限
No.0	デジタル設定	デジタル設定	内部速度設定器	デジタル設定	デジタル設定	PAVR-20KZ 外部直流電圧
No.1			PAVR-20KZ 外部直流電圧			
No.2 ~ No.15			デジタル設定			

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2161	アナログ速度・トルク	運転速度とトルク制限の設定方法を変更します。	0: デジタル設定 1: アナログ速度 2: アナログトルク制限	1

■ 加速時間と減速時間の設定方法を変える場合

「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) を使用します。

運転データ	パラメータが 0 のとき		パラメータが 1 のとき	
	加速時間	減速時間	加速時間	減速時間
No.0 No.1	デジタル設定	デジタル設定	アナログ設定	アナログ設定
No.2 ~ No.15			デジタル設定	デジタル設定

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2162	アナログ加減速	加減速時間の設定方法を変更します。	0:デジタル設定 1:アナログ設定	1

■ 設定例

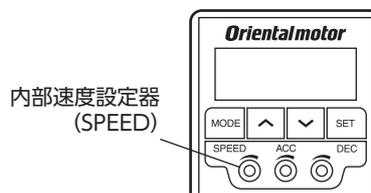
- すべての運転データをデジタルで設定する場合:
「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を 0 にする。
「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) を 0 にする。
- 運転データ No.0 と No.1 の運転速度をアナログ、加減速時間をデジタルで設定する場合:
「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を 1 にする。
「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) を 0 にする。

2.3 運転速度の設定

設定範囲: アナログ設定 0 r/min または 30 ~ 4000 r/min
デジタル設定 0 ~ 4000 r/min

■ 内部速度設定器による設定

内部速度設定器を使用するときは、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「1:アナログ速度」にしてください。
絶縁ドライバで内部速度設定器 (SPEED) を時計方向へ回すと、速度が速くなります。
出荷時設定: 0 r/min

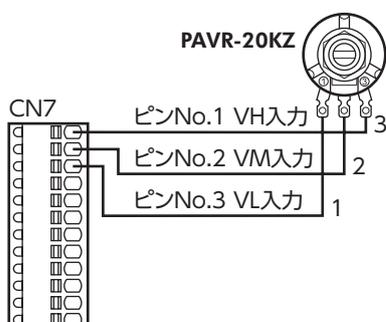


重要 内部速度設定器は軽い力でも簡単に回ってしまうため、回しすぎに注意してください。
破損するおそれがあります。

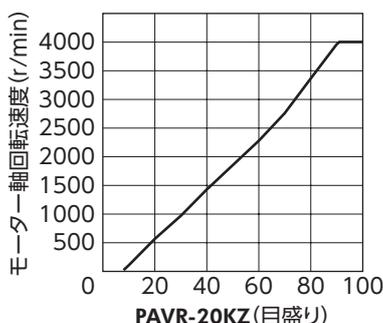
■ 外部速度設定器 (別売) による設定

PAVR-20KZ (別売) を使用するときは、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「1:アナログ速度」にしてください。また、M0 入力を ON にしてください。

PAVR-20KZ (別売) を時計方向へ回すと、速度が速くなります。

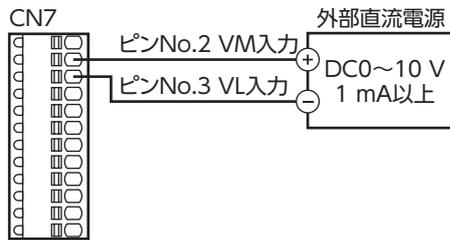


● PAVR-20KZ目盛り一回転速度特性 (代表値)

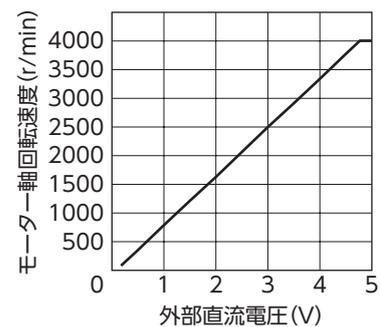


■ 外部直流電圧による設定

外部直流電圧を使用するときは、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「1:アナログ速度」にしてください。
また、M0 入力を ON にしてください。



- 外部直流電圧-回転速度特性(代表値)



外部直流電圧は 10 V 以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。

■ 操作パネルによるデジタル設定

操作パネルから、運転データの運転速度を直接設定することができます。「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「0:デジタル設定」にしてください。

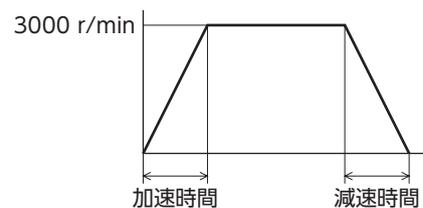
2.4 加減速時間の設定

設定範囲:アナログ設定 0.1 ~ 30.0 s
デジタル設定 0.000 ~ 30.000 s

加速時間は、モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間です。

減速時間は、モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間です。

実際の加速時間と減速時間は、使用条件、負荷慣性、負荷トルクなどによって異なります。滑らかな加速・減速ができないときは、各時間を見直してください。

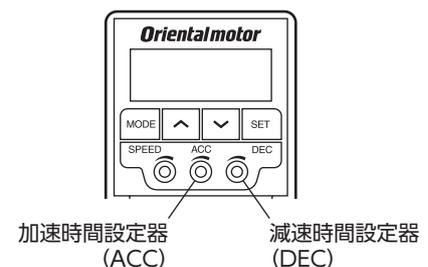


■ 加速時間設定器・減速時間設定器による設定

それぞれの設定器を使用するときは、「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) を「1:アナログ設定」にしてください。

絶縁ドライバで設定器を時計方向へ回すと、時間が長くなります。

出荷時設定:0.1 s



加速時間設定器・減速時間設定器は軽い力でも簡単に回ってしまうため、回しすぎに注意してください。破損するおそれがあります。

■ 操作パネルによるデジタル設定

操作パネルから、運転データの加速時間・減速時間を直接設定することができます。「アナログ加減速」パラメータ (ID:2162) を「0:デジタル設定」にしてください。

2.5 トルク制限の設定

モーターの最大出力トルクを制限できます。安全のためにモータートルクを抑えたり、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 ~ 250%

ここでは例として、外部直流電圧でトルク制限を設定する方法を説明します。

重要 負荷トルクのばらつきやモーター、ギヤヘッド、ドライバの個体差、使用環境などにより、設定したトルク制限値ではモーターが起動しない場合があります。
トルク制限値は、目安として 20%以上の余裕を持った値を設定してください。

■ TL入力の割り付け

TL入力を入力端子に割り付けたときは、TL入力の ON/OFFによってトルクが制限されます。

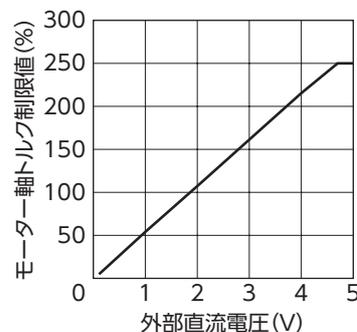
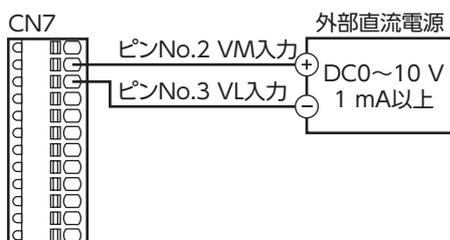
TL入力が ON のとき: トルク制限が有効になり、モーターの最大出力トルクが制限されます。

TL入力が OFF のとき: トルク制限が無効になり、モーターの最大出力トルクは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。

■ 外部直流電圧による設定

外部直流電圧を使用するときは、「アナログ速度・トルク」パラメータ (ID:2161) を「2:アナログトルク制限」にしてください。



重要 外部直流電圧は 10 V 以下にしてください。また、外部直流電圧を接続するときは、極性を間違えないでください。ドライバが破損するおそれがあります。

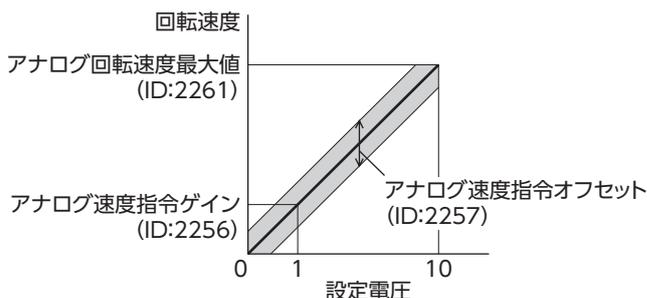
2.6 アナログ外部設定器のゲイン調整とオフセット調整

アナログ外部設定器で運転速度やトルク制限値を設定する際に、パラメータを調整すると、速度指令の傾きやオフセットを変更できます。

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。

■ 運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。

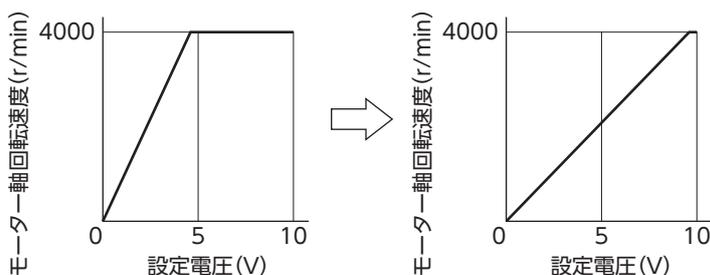


● 関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2256	アナログ速度指令ゲイン	アナログ外部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 ~ 4000 r/min/V	850
2257	アナログ速度指令オフセット	アナログ外部設定器による速度指令入力のオフセットを設定します。	-2000 ~ +2000 r/min	0
2261	アナログ回転速度最大値	アナログ外部設定器による運転速度の最大値を設定します。	0 ~ 4000 r/min	4000

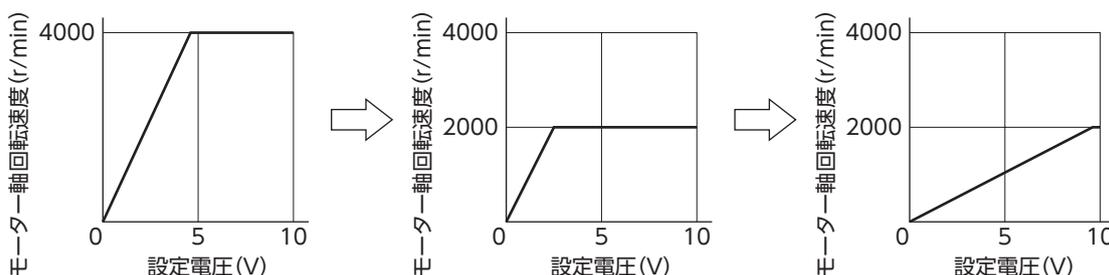
● 設定例 1:

外部直流電圧 0 ~ 10 Vの間で、最高回転速度を 4000 r/minとし、直線的にモーターを動かす場合
「アナログ速度指令ゲイン」パラメータ (ID:2256) を 425 にします。



● 設定例 2:

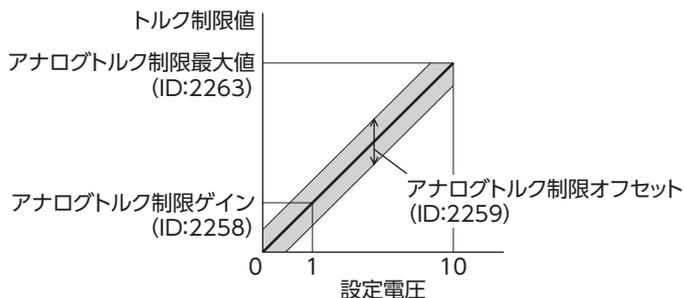
外部直流電圧 0 ~ 10 Vの間で、最高回転速度を 2000 r/minとし、直線的にモーターを動かす場合
「アナログ回転速度最大値」パラメータ (ID:2261) を 2000 にし、次に「アナログ速度指令ゲイン」パラメータ (ID:2256) を 213 にします。



「アナログ速度指令オフセット」パラメータ (ID:2257) の使い方は、114 ページ「速度差を調整する方法」をご覧ください。

■ 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。



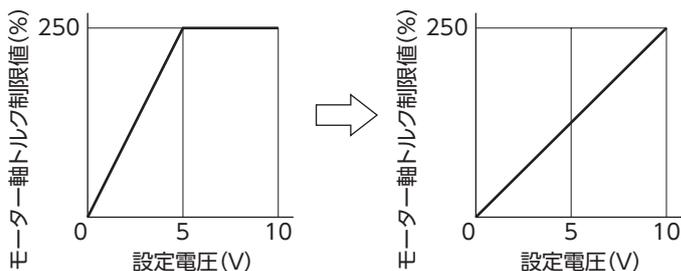
● 関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2258	アナログトルク制限ゲイン	アナログ外部設定器による入力電圧 1 Vあたりのトルク制限を設定します。	0 ~ 250%/V	54
2259	アナログトルク制限オフセット	アナログ外部設定器によるトルク制限入力のオフセットを設定します。	-50 ~ +50%	0
2263	アナログトルク制限最大値	アナログ外部設定器によるトルク制限の最大値を設定します。	0 ~ 250%	250

● 設定例:

外部直流電圧 0 ~ 10 V の間で、トルク制限値を 250%まで調整する場合

「アナログトルク制限ゲイン」パラメータ (ID:2258) を 27 にします。



3 運転

運転を制御する信号を入力して、モーターを運転・停止させます。

3.1 運転と停止

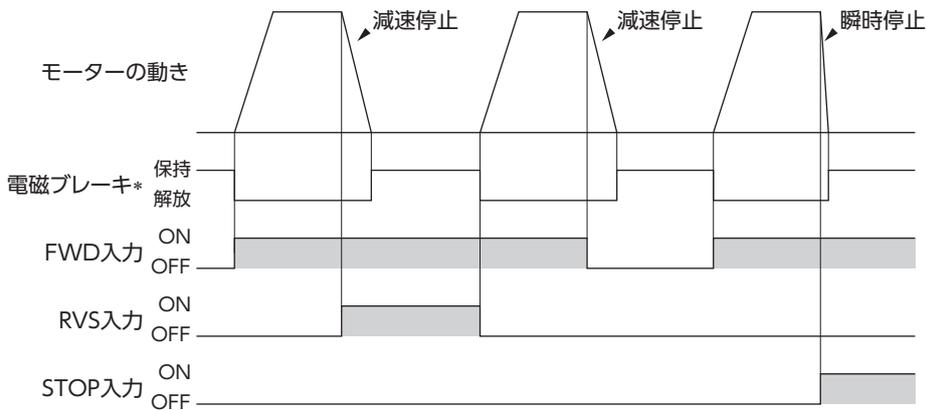
■ 運転

FWD入力を ONにすると、モーターが FWD方向へ回転します。OFFにすると停止します。

RVS入力を ONにすると、モーターが RVS方向へ回転します。OFFにすると停止します。

FWD入力 と RVS入力の両方が ONになると、モーターは減速停止します。

運転中に STOP入力を ONにすると、モーターは瞬時停止します。ただし「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) で、停止方法を変更することができます。



* 電磁ブレーキ付タイプの場合

■ 停止

STOP入力を ONにすると、「STOP入力停止方法」パラメータの設定に従ってモーターが停止します。

「停止時サーボロック」パラメータ (ID:2069) が 0 に設定されているときは、即停止または減速停止だけになります。また、1 に設定されているときは、停止時に保持力が発生します (励磁 ON)。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
256	STOP入力停止方法	STOP入力が ONになったときの、モーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止 2:即停止+励磁 OFF 3:減速停止+励磁 OFF	0
2069	停止時サーボロック	速度制御モードで使用します。モーター停止時に保持力を発生させたいときは、サーボロックを有効にしてください。	0:フリー(サーボロックなし) 1:サーボロック	0



「停止時サーボロック」パラメータは、電源の再投入後に有効になります。

3.2 回転方向

■ 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。パラメータで回転方向を変更できます。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	説明	設定範囲	初期値
450	モーター回転方向	モーター出力軸の回転方向を設定します。	0:+側 = CCW 1:+側 = CW	1

重要 「モーター回転方向」パラメータは、電源の再投入後に有効になります。

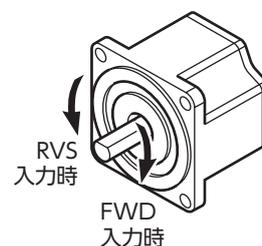
■ ギヤヘッド出力軸の回転方向

ここで示している FWD入力時、RVS入力時の回転方向は、「モーター回転方向」パラメータが初期値の場合です。

● コンビタイプ平行軸ギヤヘッドの場合

ギヤヘッドの減速比によって、モーター出力軸の回転方向と、ギヤヘッド出力軸の回転方向が異なります。

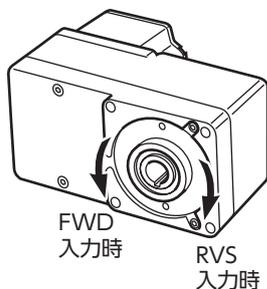
品名	減速比	ギヤヘッド出力軸の回転方向
BXM230 BXM460 BXM5120	5、10、15、20、200	モーター出力軸と同方向
	30、50、100	モーター出力軸と逆方向
BXM6200 BXM6400	5、10、15、20、100、200	モーター出力軸と同方向
	30、50	モーター出力軸と逆方向



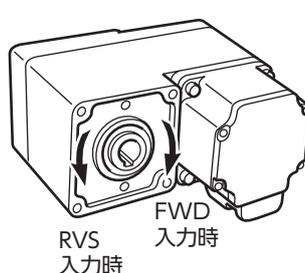
● コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの場合

減速比に関係なく、ギヤヘッド出力軸はモーター出力軸と逆方向へ回転します。ギヤヘッドを見る面によって、回転方向が異なります。

前面から見たとき



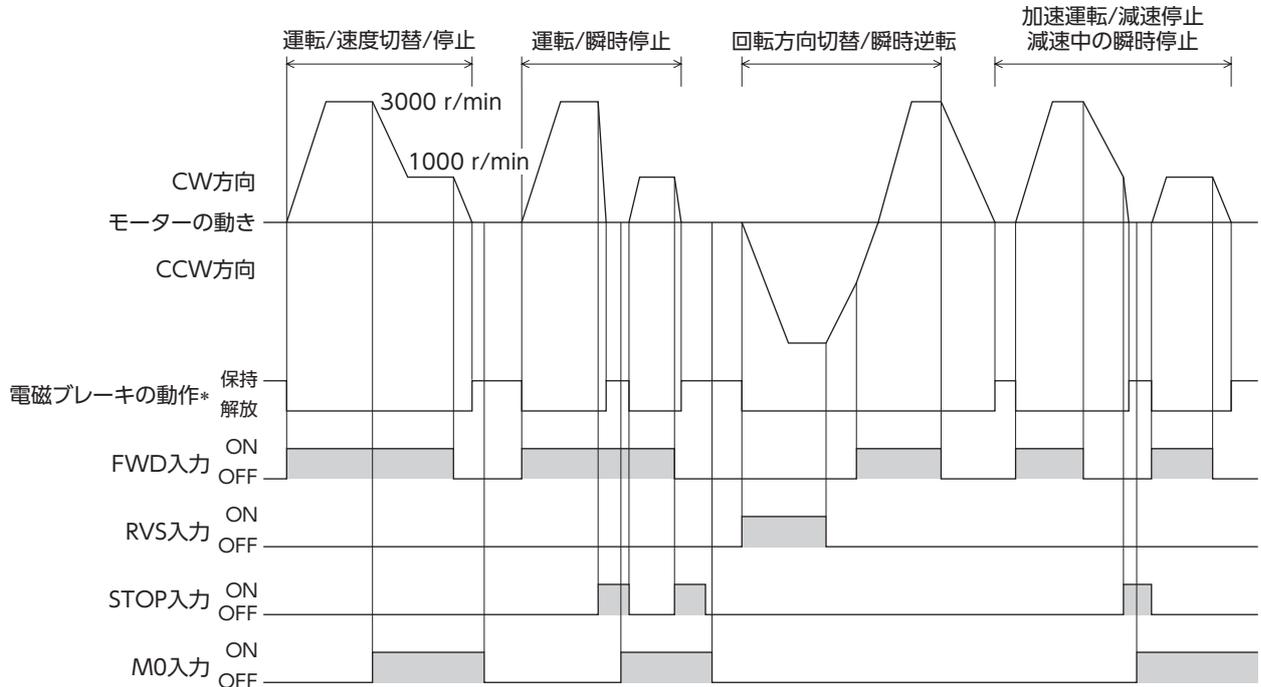
後面から見たとき



3.3 運転パターン例

図は、内部速度設定器で 3000 r/min、外部直流電圧で 1000 r/min に設定し、速度を 2 段階に切り替える場合の例です。

ここで示している FWD 入力時、RVS 入力時の回転方向は、「モーター回転方向」パラメータ (ID: 450) が初期値の場合です。



* 電磁ブレーキ付タイプの場合



- 各信号の ON 時間は、10 ms 以上を確保してください。
- FWD 入力と RVS 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。

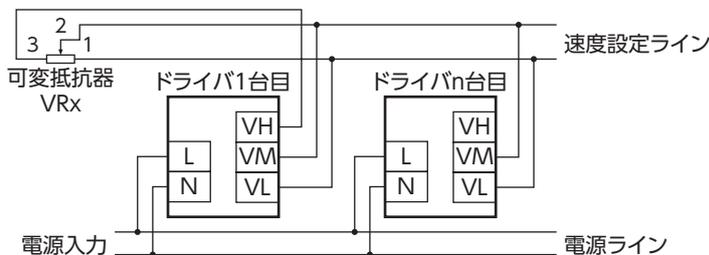
3.4 並列運転

1 つの可変抵抗器または外部直流電圧を使い、複数のモーターを同じ速度で運転することができます。ここで紹介している接続例は、単相仕様のものです。三相仕様のときは、電源ラインを三相電源に接続してください。

図では、モーターや入出力信号の接続を省略しています。

■ 可変抵抗器を使用する場合

図のように接続してください。可変抵抗器を使用する場合は、20 台以下で運転してください。



ドライバを n 台接続するときの抵抗値 (VRx) の算出方法

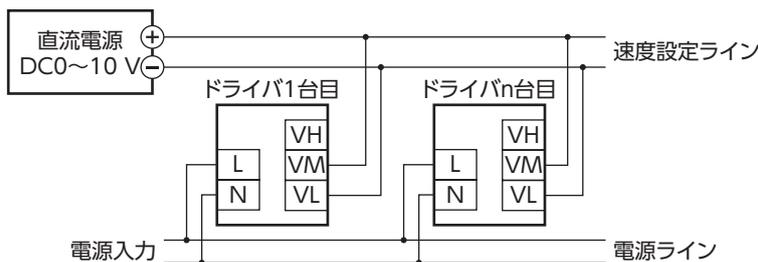
$$\text{抵抗値 (VRx)} = 20/n (\text{k}\Omega)、n/4 (\text{W})$$

例: ドライバを 2 台接続する場合

$$\text{抵抗値 (VRx)} = 20/2 (\text{k}\Omega)、2/4 (\text{W}) \text{ つまり、} 10 \text{ k}\Omega、1/2 \text{ W の抵抗値になります。}$$

■ 外部直流電圧を使用する場合

図のように接続してください。



ドライバを n 台接続するときの外部直流電圧の電流容量 (I) の算出方法

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

例: ドライバを 2 台接続する場合

電流容量 (I) = 1×2 (mA) つまり 2 mA 以上の電流容量になります。

■ 速度差を調整する方法

1 台目のモーターと 2 台目以降のモーターで速度差があるときは、パラメータを変更するか、抵抗を接続して調整してください。

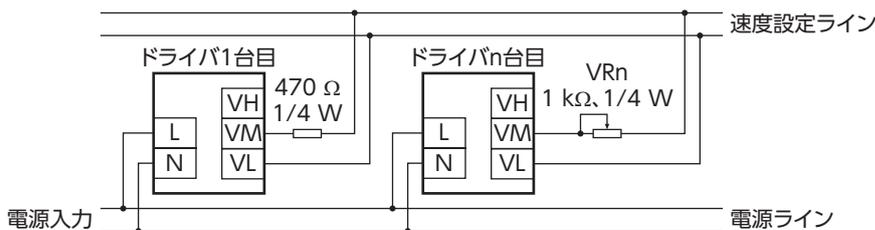
● パラメータによる調整

2 台目以降のドライバの「アナログ速度指令ゲイン」パラメータ (ID:2256)、「アナログ速度指令オフセット」パラメータ (ID:2257) を変更して調整します。ここでは、「アナログ速度指令オフセット」パラメータで調整する方法を説明します。詳細は 108 ページをご覧ください。

- 1 台目のモーターに対して 2 台目のモーターが遅い場合:
「アナログ速度指令オフセット」パラメータで、+側のオフセット値を設定してください。
- 1 台目のモーターに対して 2 台目のモーターが速い場合:
「アナログ速度指令オフセット」パラメータで、-側のオフセット値を設定してください。

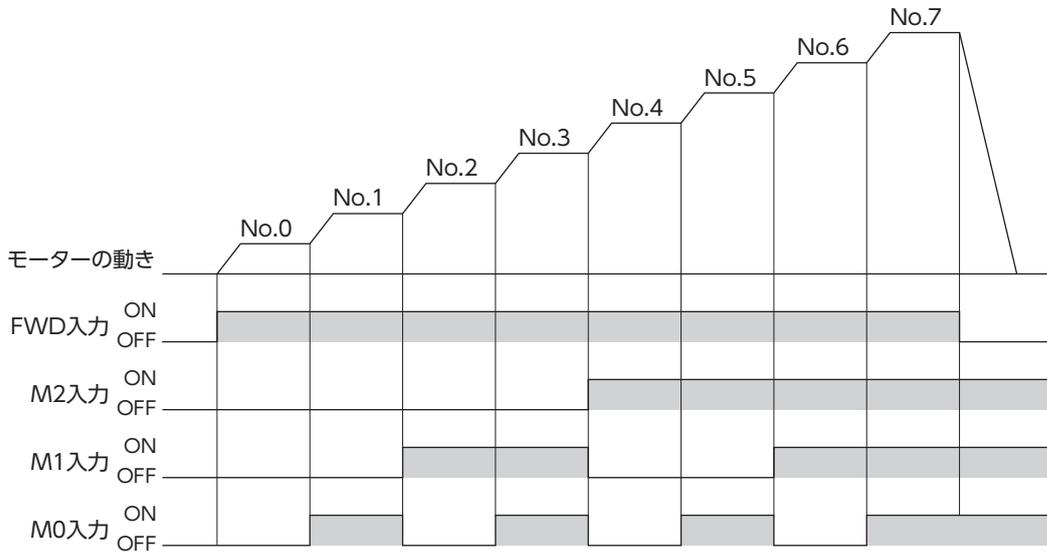
● 抵抗による調整

1 台目のドライバの VM 端子に 470Ω 、 $1/4 \text{ W}$ の抵抗を接続し、2 台目以降は $1 \text{ k}\Omega$ 、 $1/4 \text{ W}$ の可変抵抗器 VRn を接続して調整してください。



3.5 多段速運転

CN5 の入力端子に M0 ～ M3 入力を割り付けると、最大 16 個の運転データでモーターを変速運転できます。ここでは、M0 ～ M2 入力を使って、8 個の運転データで変速運転したときの例を示します。M0 ～ M3 入力の組み合わせと運転データの選択方法については、下表をご覧ください。



M0 ～ M3 入力の組み合わせと運転データ

運転データ No.	M3	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

6 位置制御モードの運転

位置制御モードで運転する方法について説明しています。

もくじ

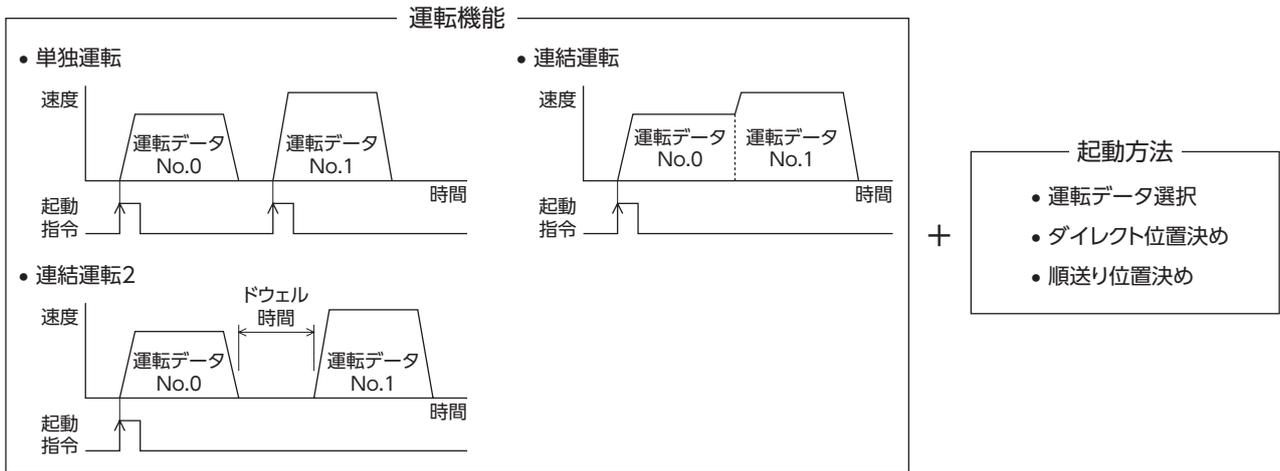
1	位置制御モードの概要	118	4	連続運転	131
2	位置決め運転	120	4.1	運転データ	131
2.1	運転データ	120	4.2	連続運転の起動方法	131
	■ 運転方式	120	5	その他の運転	133
	■ 運転機能、ドウェル時間	121	5.1	JOG運転	133
2.2	位置決め運転の起動方法	121	5.2	テスト運転	134
	■ 運転データ No.選択方式	121		■ JOG運転	134
	■ ダイレクト位置決め	122		■ ティーチング	134
	■ 順送り位置決め運転	122	5.3	停止動作	135
2.3	運転機能	124		■ STOP動作	135
	■ 単独運転	124		■ ソフトウェアオーバートラベル	135
	■ 連結運転	125	5.4	ドライバの座標確定	135
	■ 連結運転 2.	126	5.5	ラウンド機能	136
3	原点復帰運転	128			
3.1	原点復帰運転の種類	128			
3.2	付加機能	128			
3.3	原点復帰運転に関するパラメータ	128			
3.4	運転イメージ	129			
3.5	位置プリセット	130			

1 位置制御モードの概要

運転

【運転データとパラメータで設定】

位置決め運転



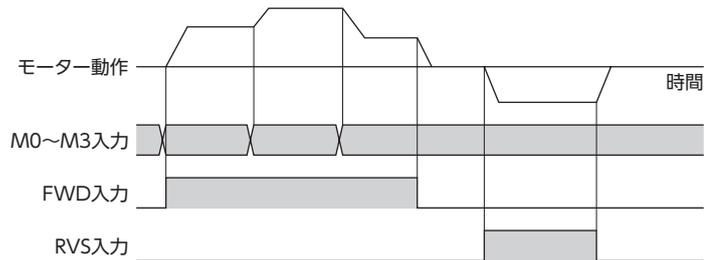
原点復帰運転

- 原点復帰運転
- 位置プリセット

その他の運転

- JOG運転
- テスト運転

連続運転



機能

【パラメータで設定】

<ul style="list-style-type: none"> • I/O STOP入力時の動作 オーバートラベル ダイレクト位置決め 	<ul style="list-style-type: none"> • 運転機能 JOG運転 減速比・増速比 連続運転 	<ul style="list-style-type: none"> • 座標設定 ラウンド機能 モーター回転方向 ソフトウェアリミット プリセット位置 	<ul style="list-style-type: none"> • 原点復帰機能 原点オフセット 原点復帰速度 原点復帰の開始方向 	<ul style="list-style-type: none"> • モーター機能 位置ループゲイン 速度ループゲイン 速度ループ積分時定数 速度フィルタ 移動平均フィルタ
<ul style="list-style-type: none"> • アラーム・ワーニング アラーム検出 ワーニング検出 	<ul style="list-style-type: none"> • I/O機能 入力機能 入力接点 出力機能 			

操作パネルに「oP- I」が表示される場合

位置制御モードで電源を投入し、すぐに運転番号を確認すると、「oP- I」が表示されます。他にも、次のような操作を行なって運転番号を確認すると、「oP- I」が表示されます。

- 原点復帰運転、連続運転、JOG運転の実行中
- アラームが発生して、アラームをリセットしたとき
- BRAKE (STOP) 入力で運転を停止させたとき
- FREE入力や S-ON入力でモーターの励磁を OFFにしたとき
- 位置プリセットを実行したとき

2 位置決め運転

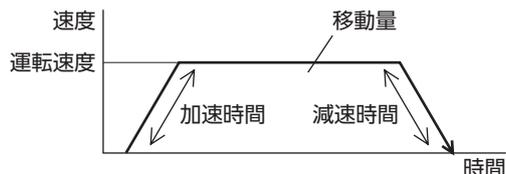
位置決め運転とは、モーターの運転速度や位置(移動量)、運転機能などを運転データに設定して実行する運転です。位置決め運転を実行すると、モーターは運転速度になるまで加速します。運転速度に達すると速度は一定になり、停止位置に近づくと減速して停止します。

運転機能とは、位置決め運転の実行方式のことです。1つの運転データで位置決めしたり、連続する運転データを連結して運転することができます。

2.1 運転データ

運転に必要なデータは16個まで設定でき(運転データ No.0 ~ 15)、操作パネル、**MEXE02**、および **OPX-2A** (別売) のどれかで設定します。

位置決め運転に必要な運転データは、次のとおりです。



項目	内容	設定範囲	初期値
位置	位置決め運転の位置(移動量)を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0
運転速度 *1	位置決め運転の運転速度を設定します。モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
運転方式	位置決め運転の位置(移動量)の指定方式を設定します。	0:インクリメンタル 1:アブソリュート	0
運転機能	位置決め運転の実行方式を設定します。	0:単独 1:連結 2:連結 2	0
加速時間 *1	位置決め運転の加速時間を設定します。モーターが停止状態から定格回転速度(3000 r/min)に達するまでの時間として設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
減速時間 *1	位置決め運転の減速時間を設定します。モーターが定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間として設定します。		
トルク制限 *2	モーターの出力トルクを制限するときに設定してください。定格トルクを100%として、瞬時最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	250
順送り位置決め	順送り位置決め運転の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	0
ドウェル時間	連結運転 2 の停止待ち時間を設定します。	0.000 ~ 50.000 s	0.000

*1 これらの項目はデジタル設定です。

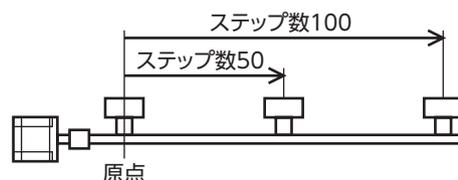
*2 トルク制限は、「アナログ速度・トルク」パラメータ(ID:2161)でアナログ設定に変更することもできます。詳細は100ページをご覧ください。

■ 運転方式

運転方式には次の2種類があります。

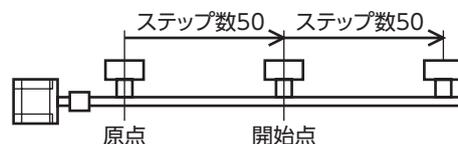
● アブソリュート(ABS)方式

原点からの位置(移動量)を設定します[絶対位置決め]。



● インクリメンタル(INC)方式

移動した先を、次の移動の開始点とします。同じ位置(移動量)を繰り返す運転に適しています[相対位置決め]。



■ 運転機能、ドウェル時間

運転機能には次の3種類があります。

項目	内容	参照先
単独運転	1つの運転データで位置決め運転を実行します。	P.124
連結運転	複数の運転データを連結して、多段変速位置決め運転を実行します。	P.125
連結運転2	運転データと運転データの間にドウェル時間(停止待ち時間)があります。回転方向が異なる運転データも連結できます。	P.126

2.2 位置決め運転の起動方法

起動方法には次の3種類があります。

項目	内容
運転データ No.選択方式	M0 ~ M3 入力で運転データ No.を選択し、START入力を ONにすると、位置決め運転を実行します。
ダイレクト位置決め	MS0 ~ MS5 入力のどれかを ONにすると、それぞれの入力に対応した運転データ No.の位置決め運転を実行します。
順送り位置決め	SSTART入力を入力するたびに、次の運転データ No.の位置決め運転を実行します。

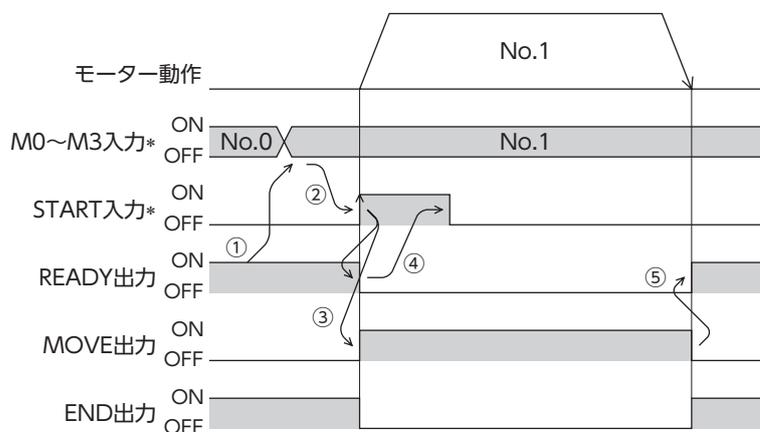
■ 運転データ No.選択方式

運転データは、M0 ~ M3 入力の ON/OFF を組み合わせて選択します。詳細は 56 ページをご覧ください。

運転データ No.	M3	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 ~ M3 入力で運転データ No.を選択し、START入力を ONにします。
- 3) モーターが位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから、10 ms以上経過後に START入力を ONにしてください。

■ ダイレクト位置決め

MS0～MS5 入力のどれかを ON にすると、それぞれの入力に対応した運転データ No. の位置決め運転を行ないます。MS0～MS5 入力のどれかを ON にするだけで位置決め運転を行なえるため、運転データ No. を選択する操作が省けます。MS0～MS5 入力に割り当てる運転データは、パラメータで設定します。

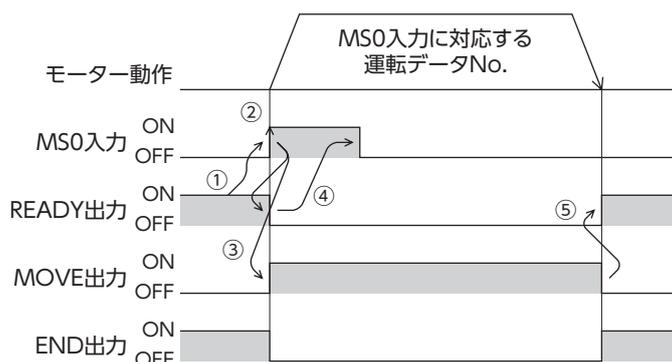
重要 トルク制限には、M0～M3 入力で選択している運転データ No. のトルク制限が適用されます。

関連するパラメータ

ID	名称	内容	設定範囲	初期値
2048	MS0 運転 No. 選択	MS0～MS5 入力に対応させる運転データ No. を設定します。	0～15	0
2049	MS1 運転 No. 選択			1
2050	MS2 運転 No. 選択			2
2051	MS3 運転 No. 選択			3
2052	MS4 運転 No. 選択			4
2053	MS5 運転 No. 選択			5

運転方法

- 1) READY 出力が ON であることを確認します。
- 2) MS0 入力を ON にします。
- 3) モーターが位置決め運転を始めます。
- 4) READY 出力が OFF になったことを確認し、MS0 入力を OFF にします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY 出力が ON になります。



■ 順送り位置決め運転

順送り位置決め運転では、SSTART 入力を ON にするたびに、次の運転データ No. の位置決め運転を実行します。運転データ No. を選択する操作が省けるため、位置決めを順番に行ないたいときに便利な機能です。

運転データの「順送り位置決め」が「無効」に設定されているデータ No. まで進むと、順送り位置決め運転を行なう前に選択した運転データ No. に戻り、そこから順送り運転を再開します。

また、M0～M3 入力や MS0～MS5 入力でも順送り運転の起点を変更すると、複数のパターンで順送り運転を設定できます。ワークごとに異なる運転パターンを設定したいときに便利です。

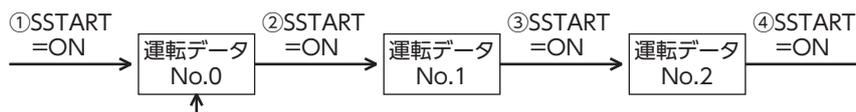
重要 トルク制限には、M0～M3 入力で選択している運転データ No. のトルク制限が適用されます。

● 運転パターンが 1 種類の場合

- 1) SSTART 入力を ON にして、運転データ No. 0 の位置決め運転を行ないます。
- 2) 1) の運転が終了後、再度 SSTART 入力を ON にすると、運転データ No. 1 の位置決め運転を行ないます。
- 3) 2) の運転が終了後、再度 SSTART 入力を ON にすると、運転データ No. 2 の位置決め運転を行ないます。
- 4) 3) の運転が終了後、再度 SSTART 入力を ON にすると、運転データ No. 3 の順送り位置決めが「無効」のため、運転データ No. 0 に戻って位置決め運転を行ないます。

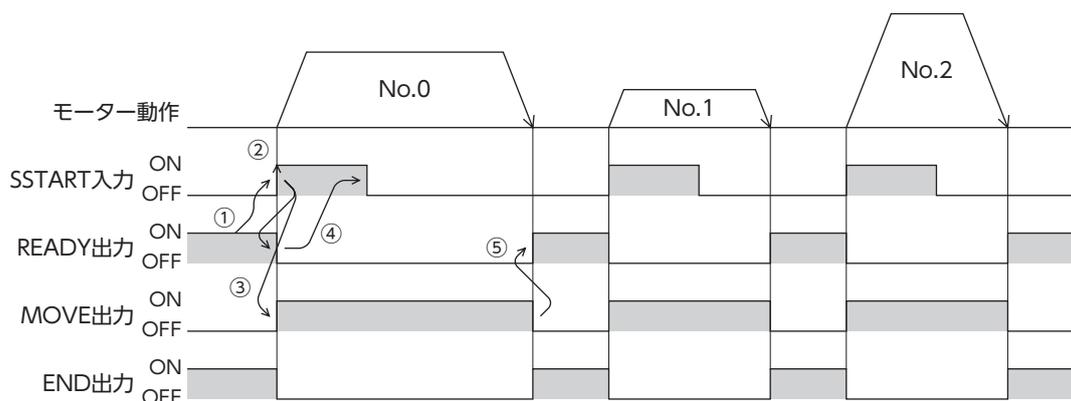
- 設定例

運転データ	順送り位置決め
No.0	有効
No.1	
No.2	
No.3	無効



- 運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) SSTART入力を ONにします。
- 3) モーターが位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、SSTART入力を OFFにします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。
- 6) 1) ~ 5) を繰り返します。

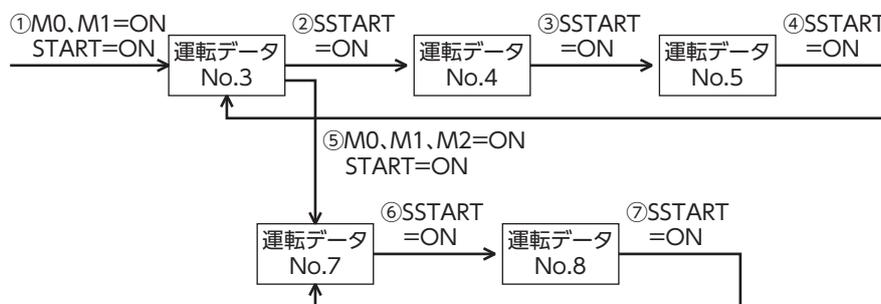


- 運転パターンが複数の場合

- 1) 順送り位置決めの起点となる運転データ No.3 を選び、START入力を ONにして位置決め運転を実行します。
- 2) 1)の運転が終了後、再度 SSTART入力を ONにすると、運転データ No.4 の位置決め運転を行ないます。
- 3) 2)の運転が終了後、再度 SSTART入力を ONにすると、運転データ No.5 の位置決め運転を行ないます。
- 4) 3)の運転が終了後、再度 SSTART入力を ONにすると、運転データ No.6 の順送り位置決めが「無効」のため、運転データ No.3 に戻って位置決め運転を行ないます。
- 5) 4)の運転が終了後、運転データ No.7 を選び、START入力を ONにして位置決め運転を実行します。運転データ No.7 が新しい順送り位置決め運転の起点となります。
- 6) 5)の運転が終了後、再度 SSTART入力を ONにすると、運転データ No.8 の位置決め運転を行ないます。
- 7) 6)の運転が終了後、再度 SSTART入力を ONにすると、運転データ No.9 の順送り位置決めが「無効」のため、運転データ No.7 に戻って位置決め運転を行ないます。

- 設定例

運転データ	順送り位置決め
No.3	有効
No.4	
No.5	
No.6	無効
No.7	有効
No.8	
No.9	無効



● 順送り位置決め運転のポイント

順送り位置決め運転の実行中に次の操作を行なうと、順送りの起点が運転データ No.0 に変わってしまいます。また、現在の運転データ No.は「-1」に設定されます。

- 電源を投入したとき
- 位置決め運転以外の運転を実行したとき
- アラームが発生し、そのアラームをリセットしたとき
- BRAKE (STOP)入力を ONにしたとき
- FREE入力や S-ON入力など、モーターの励磁が OFFになる指令を入力したとき
- 位置プリセットを実行したとき



「運転機能」で「連結」または「連結 2」を設定した運転データを順送り位置決めするときも、「順送り位置決め」を「有効」にしてください。

2.3 運転機能

■ 単独運転

1 つの運転データで、1 回だけ位置決め運転を実行します。

● 単独運転の例

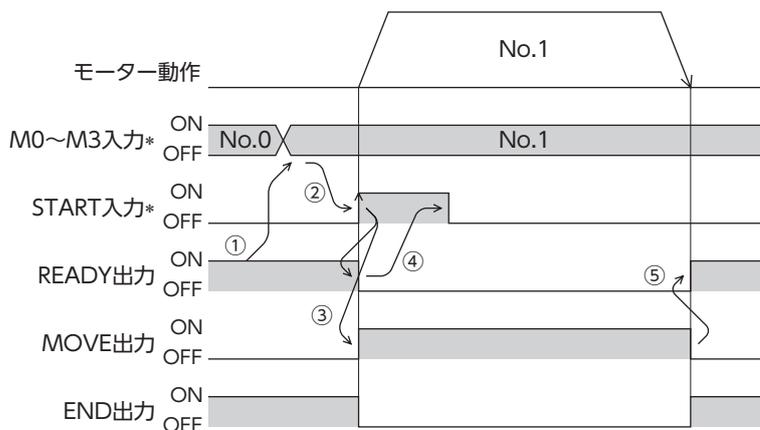
運転データ	位置	運転速度	運転方式	運転機能	加速時間	減速時間	トルク制限
No.1	5000	1000	INC	単独	1.000	1.000	250

運転イメージ



運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 入力を ONにして運転データ No.1 を選択し、START入力を ONにします。
- 3) モーターが運転データ No.1 の位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから、10 ms以上経過後に START入力を ONにしてください。

■ 連結運転

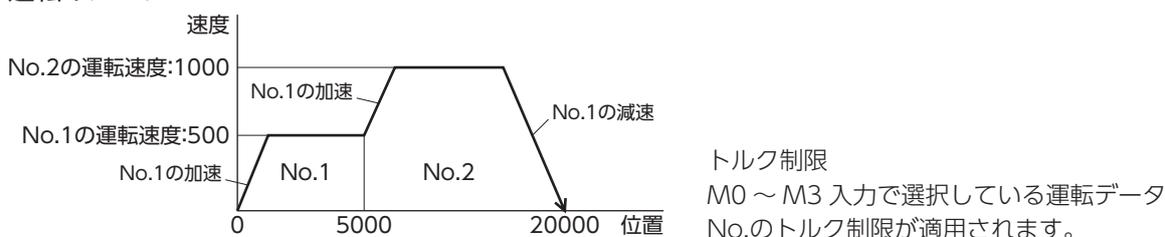
運転データの運転機能を「連結」に設定すると、モーターを止めずに、次のデータ No.も続けて位置決めします。途中で「単独」を設定した運転データがあると、その運転データまで位置決めして、モーターを停止させます。連結できる運転データは 4 個までで、モーターの回転方向が同じものに限ります。

- 重要**
- 回転方向が異なる運転データは連結できません。運転時に運転データ異常のアラームが発生します。
 - 運転データは 4 個まで連結できます。連結運転と連結運転 2 を組み合わせたときも、合計数を 4 個以下にしてください。5 個以上の運転データを連結すると、運転の実行時に運転データ異常のアラームが発生します。
 - データ No.15 に「連結」を設定しても、No.0 には連結しません。No.15 の単独運転として処理されます。
 - 連結運転の加減速には、連結運転を開始した運転データ No.の加減速が適用されます。
 - 連結運転のトルク制限には、連結運転を開始した運転データ No. (M0 ~ M3 入力で選択) のトルク制限が適用されます。ただし、運転中に M0 ~ M3 入力を切り替えた場合、M0 ~ M3 入力で選択している運転データ No.のトルク制限が変わります。

● 連結運転の例

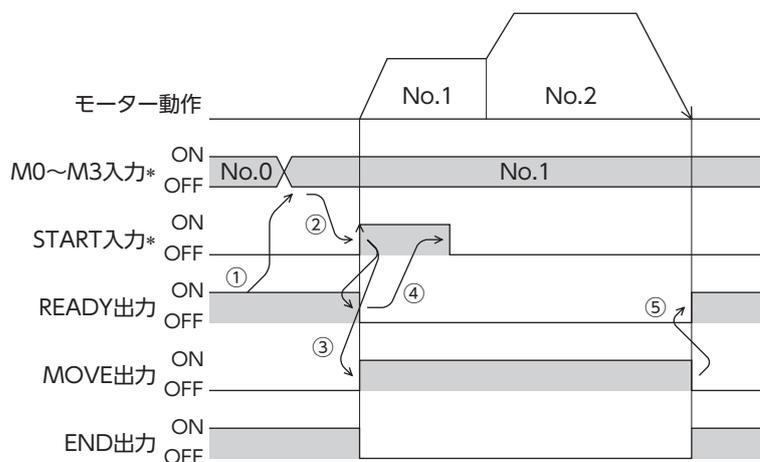
運転データ	位置	運転速度	運転方式	運転機能	加速時間	減速時間
No.1	5000	500	INC	連結	1.000	1.000
No.2	20000	1000	INC	単独	適用されません	適用されません

運転イメージ



運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 入力を ONにして運転データ No.1 を選択し、START入力を ONにします。
- 3) モーターが運転データ No.1 と No.2 を連結した位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから、10 ms以上経過後に START入力を ONにしてください。

■ 連結運転 2

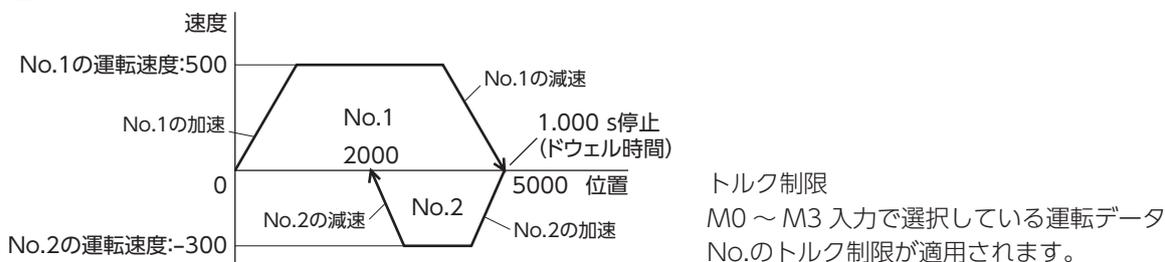
運転データの運転機能を「連結 2」に設定すると、回転方向が異なる運転データを連結できます。位置決め運転が終了した後、ドウェル時間だけ停止してから、次の運転データを運転します。途中で「単独」を設定した運転データがあると、その運転データまで位置決め運転を行ない、モーターを停止させます。

- 重要**
- 運転データは 4 個まで連結できます。連結運転と連結運転 2 を組み合わせたとときも、合計数を 4 個以下にしてください。5 個以上の運転データを連結すると、運転の実行時に運転データ異常のアラームが発生します。
 - データ No.15 に「連結 2」を設定しても、No.0 には連結しません。No.15 の単独運転として処理されます。
 - 連結運転のトルク制限には、連結運転を開始した運転データ No. (M0 ~ M3 入力で選択) のトルク制限が適用されます。ただし、運転中に M0 ~ M3 入力を切り替えた場合、M0 ~ M3 入力で選択している運転データ No. のトルク制限が変わります。

• 連結運転 2 の例

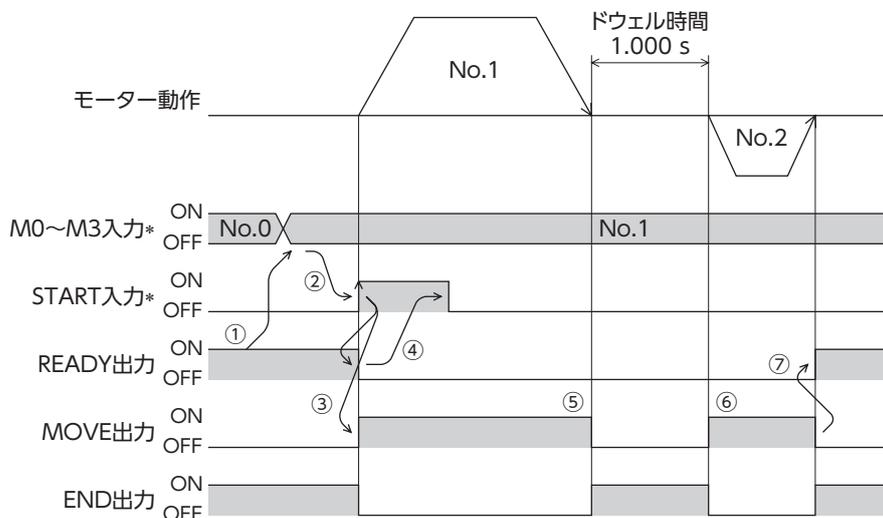
運転データ	位置	運転速度	運転方式	運転機能	加速時間	減速時間	ドウェル時間
No.1	5000	500	INC	連結 2	1.000	1.000	1.000
No.2	-3000	300	INC	単独	1.000	1.000	未使用

運転イメージ



運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 入力を ONにして運転データ No.1 を選択し、START入力を ONにします。
- 3) モーターが運転データ No.1 の位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
- 5) 3)の位置決め運転が終わると、MOVE出力が OFFになります。
- 6) ドウェル時間が経過すると、運転データ No.2 の位置決め運転が自動で始まり、同時に MOVE出力が ONになります。
- 7) 運転データ No.2 の位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。

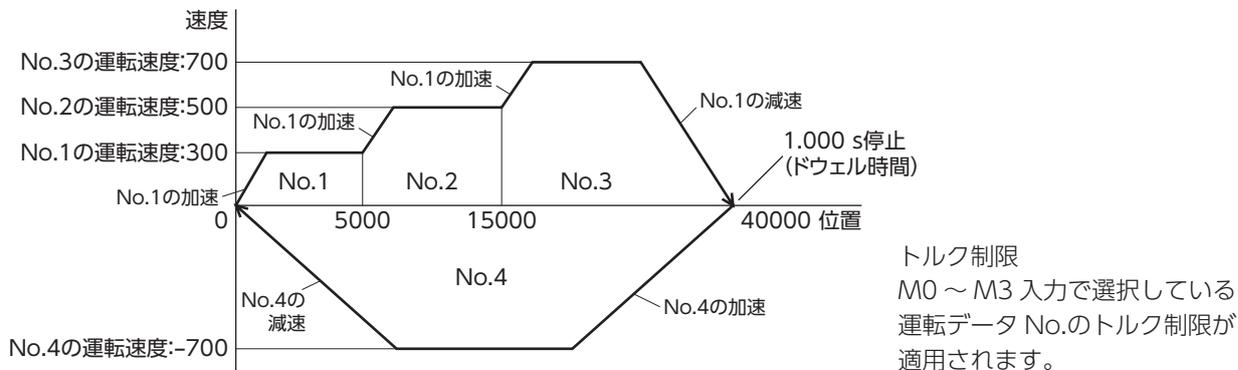


* M0 ~ M3 入力を確定してから、10 ms以上経過後に START入力を ONにしてください。

● 連結運転 2 の例: 連結運転と連結運転 2 を組み合わせた場合

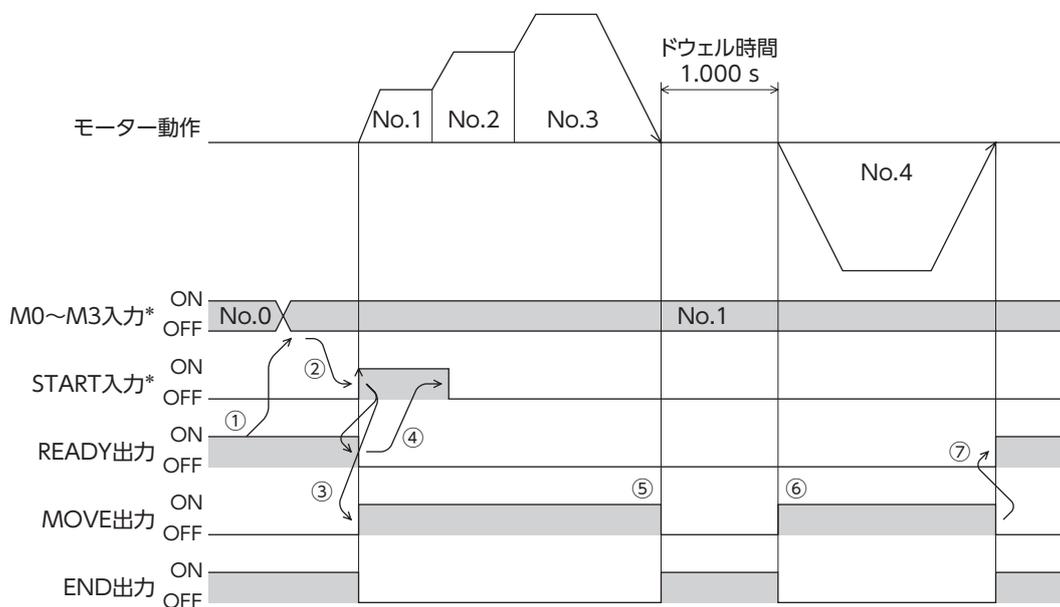
運転データ	位置	運転速度	運転方式	運転機能	加速時間	減速時間	ドウェル時間
No.1	5000	300	INC	連結	1.000	1.000	未使用
No.2	10000	500	INC	連結	適用されません	適用されません	未使用
No.3	25000	700	INC	連結 2	適用されません	適用されません	1.000
No.4	0	700	ABS	単独	2.000	2.000	未使用

運転イメージ



運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 入力を ONにして運転データ No.1 を選択し、START入力を ONにします。
- 3) モーターが運転データ No.1 ~ No.3 を連結した位置決め運転を始めます。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、START入力を OFFにします。
- 5) 3)の位置決め運転が終わると、MOVE出力が OFFになります。
- 6) ドウェル時間が経過すると、運転データ No.4 の位置決め運転が自動で始まります。同時に MOVE出力が ONになります。
- 7) 運転データ No.4 の位置決め運転が終わると、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから、10 ms以上経過後に START入力を ONにしてください。

3 原点復帰運転

原点復帰運転とは、位置決め運転を行なう際に開始点となる位置(原点)を確定する運転です。電源投入時、および位置決め運転の終了時に、原点へ復帰させるときに実行してください。

3.1 原点復帰運転の種類

原点復帰運転には、1 センサ方式と位置プリセットの2種類があります。

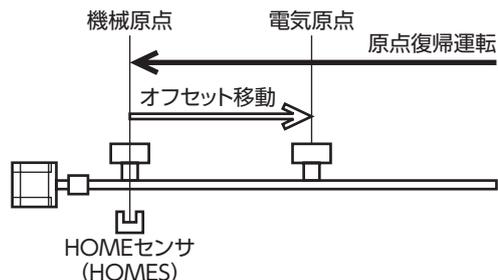
項目	内容	特徴
1 センサ方式	原点復帰運転速度で運転します。HOMEセンサの ONエッジを検出すると停止し、その位置を原点とします。	<ul style="list-style-type: none"> 外部にセンサが必要
位置プリセット	モーターが停止している位置でプリセットを実行すると、指令位置が「プリセット位置」パラメータ (ID:454) の値になります。原点を任意に設定することもできます。	<ul style="list-style-type: none"> 外部センサが不要 任意の位置を原点にできます。

3.2 付加機能

項目	1 センサ方式	位置プリセット	関連するパラメータ
原点オフセット	可能	不可	原点復帰オフセット (ID:356)
原点復帰後の指令位置	0 になります	任意の位置	プリセット位置 (ID:454)

■ 原点オフセット

原点復帰運転後に、パラメータで設定したオフセット量だけ位置決め運転を行ない、停止した位置を原点とする機能です。オフセットによって決定した原点は、通常の前原点とは区別して「電気原点」と呼びます。オフセット量が0のときは、原点と機械原点が同じ位置になります。



■ 原点復帰後の指令位置

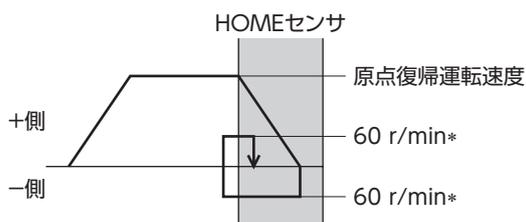
モーターが停止している位置でプリセットを実行すると、指令位置が「プリセット位置」パラメータ (ID:454) の値になります。

3.3 原点復帰運転に関するパラメータ

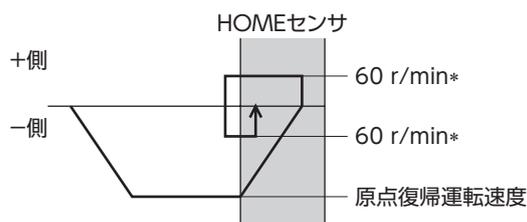
ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
353	原点復帰運転速度	原点復帰運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300
354	原点復帰加減速	原点復帰運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
356	原点復帰オフセット	原点からのオフセット量を設定します。1 stepでモーター軸が0.72°回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0
357	原点復帰開始方向	原点検出の開始方向を設定します。	0: -側 1: +側	1

3.4 運転イメージ

- 原点復帰運転の開始方向:+側



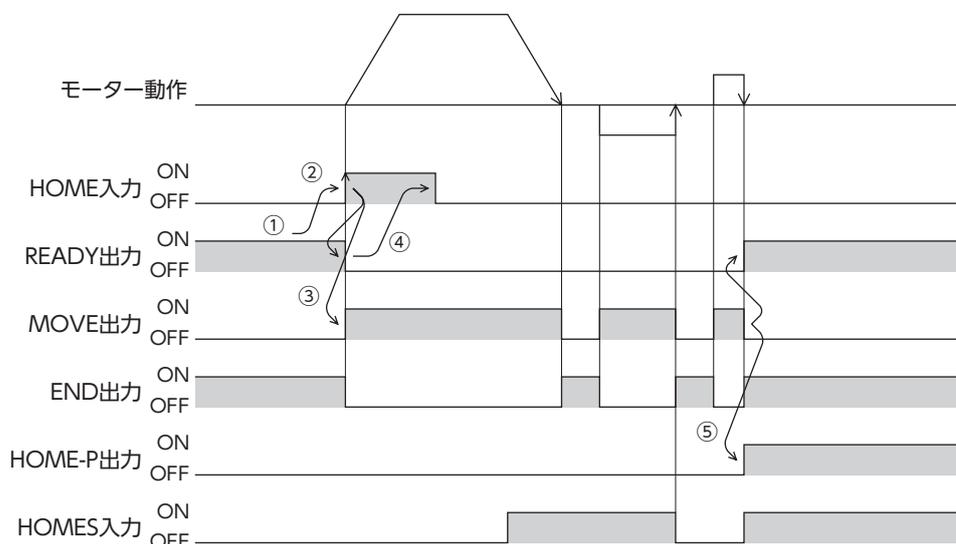
- 原点復帰運転の開始方向:-側



* 原点復帰運転速度が 60 r/min以下の場合は、原点復帰運転速度になります。

運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) HOME入力を ONにします。
- 3) 原点復帰運転が始まります。
- 4) READY出力が OFFになったことを確認し、HOME入力を OFFにします。
- 5) 原点復帰運転が終わると、HOME-P出力が ONになります。



重要 原点復帰運転は、FREE入力または STOP入力が ONになっているときは実行できません。
必ず OFFにしてから実行してください。

3.5 位置プリセット

プリセットを実行すると、指令位置が「プリセット位置」パラメータ (ID:454) の値になります。
ただし、次の場合はプリセットは実行されません。

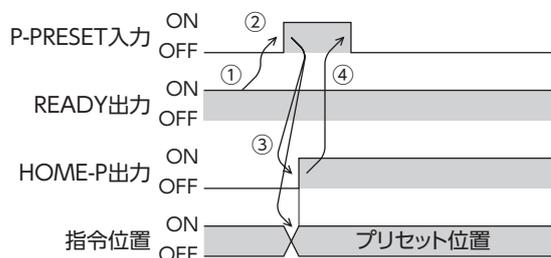
- モーターの動作中
- アラームの発生中

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
454	プリセット位置	プリセット位置を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	0

運転方法

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) P-PRESET入力を ONにします。
- 3) ドライバの内部処理が終了すると、HOME-P出力が ONになります。
- 4) HOME-P出力が ONになったことを確認し、P-PRESET入力を OFFにします。



「プリセット位置」パラメータの値を 0 以外に設定した場合は、HOME-P出力は出力されません。

4 連続運転

FWD入力や RVS入力を割り付けると、連続運転が可能になります。

FWD入力または RVS入力が ONになっている間、モーターは連続して運転します。

FWD入力、RVS入力ともに、選択されている運転データ No.の運転速度で運転します。連続運転中に運転データ No.を変更すると変速します。

FWD入力または RVS入力を OFFにすると、モーターは減速停止します。減速中、同じ回転方向の信号を ONにすると、モーターは再加速して連続運転を続けます。

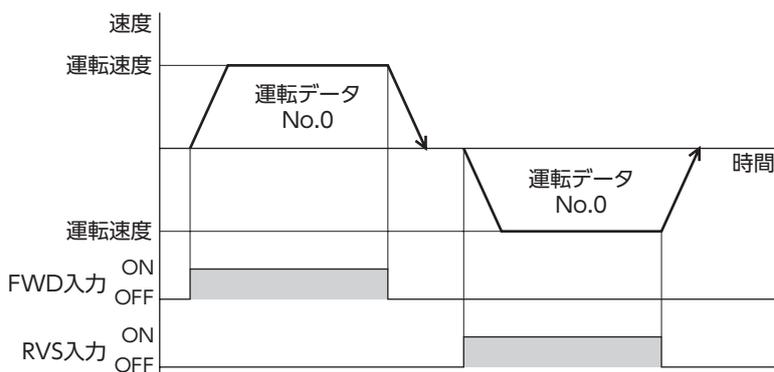
FWD入力と RVS入力が両方とも ONになると、モーターは減速停止します。

4.1 運転データ

運転に必要なデータは 16 個まで設定でき (運転データ No.0 ~ 15)、操作パネル、**MEXE02**、および **OPX-2A** (別売) のどれかで設定します。

連続運転に必要な運転データは、次のとおりです。各項目は、デジタル設定で設定してください。

項目	内容	設定範囲	初期値
運転速度	連続運転の運転速度を設定します。 モーター軸の回転速度として設定してください。	0 ~ 4000 r/min	0
加速時間	連続運転の加速時間を設定します。 モーターが停止状態から定格回転速度 (3000 r/min) に達するまでの時間として設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
減速時間	連続運転の減速時間を設定します。 モーターが定格回転速度 (3000 r/min) から停止するまでの時間として設定します。		



4.2 連続運転の起動方法

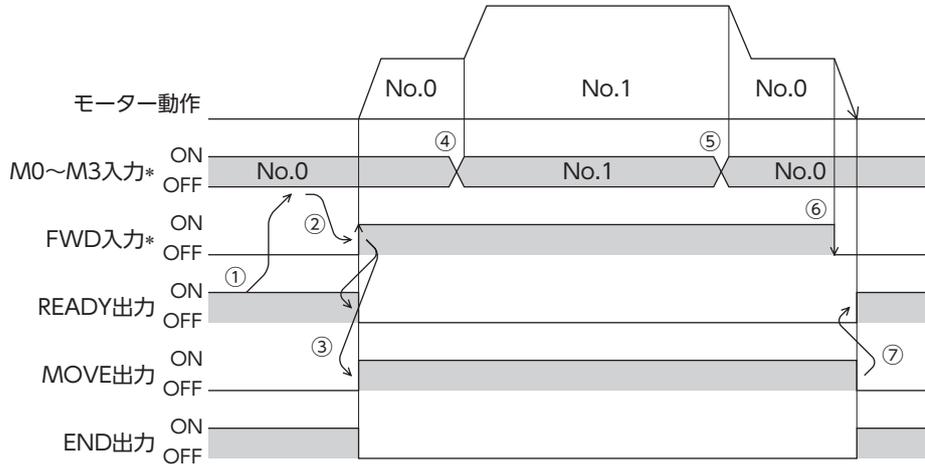
運転データ No.を選択して FWD入力または RVS入力を ONにすると、連続運転を開始します。

運転データは、M0 ~ M3 入力の ON/OFF を組み合わせて選択します。詳細は 56 ページをご覧ください。

運転データ No.	M3	M2	M1	M0
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

● 運転方法

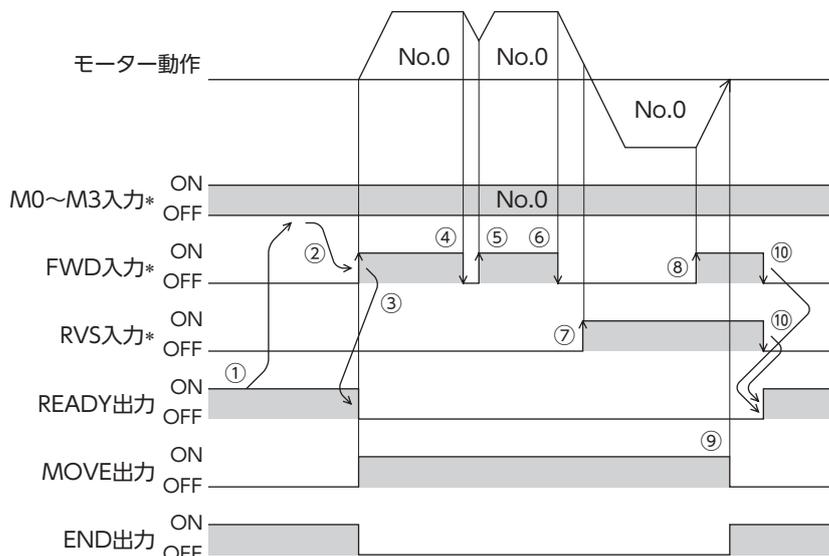
- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 ~ M3 入力で運転データ No. を選択し、FWD入力を ONにします。
- 3) モーターが連続運転を始めます。READY出力が OFFになります。
- 4) M0 入力を ONにして、運転データ No.1 を選択します。運転データ No.1 の運転速度まで加速します。
- 5) M0 入力を OFFにして、運転データ No.0 を選択します。運転データ No.0 の運転速度まで減速します。
- 6) FWD入力を OFFにします。
- 7) モーターが減速停止し、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから 10 ms以上経過後に FWD入力または RVS入力を ONにしてください。

● 運転方法:FWD入力と RVS入力を組み合わせた場合

- 1) READY出力が ONであることを確認します。
- 2) M0 ~ M3 入力で運転データ No. を選択し、FWD入力を ONにします。
- 3) モーターが連続運転を始めます。READY出力が OFFになります。
- 4) FWD入力を OFFにします。モーターが減速します。
- 5) モーターの減速中に FWD入力を ONにします。モーターが再加速します。
- 6) FWD入力を OFFにします。モーターが減速します。
- 7) モーターの減速中に RVS入力を ONにします。モーターがいったん停止した後、逆方向へ回転します。
- 8) RVS入力が ONの間に FWD入力を ONにすると、モーターが減速します。
- 9) モーターが減速停止し、MOVE出力が OFFになります。
- 10) FWD入力と RVS入力をどちらも OFFにすると、READY出力が ONになります。



* M0 ~ M3 入力を確定してから 10 ms以上経過後に FWD入力または RVS入力を ONにしてください。

5 その他の運転

5.1 JOG運転

+JOG入力や-JOG入力を割り付けると、JOG運転が可能になります。

JOG運転とは、「JOG移動量」パラメータ (ID:2084) に設定した移動量だけ位置決め運転する機能です。

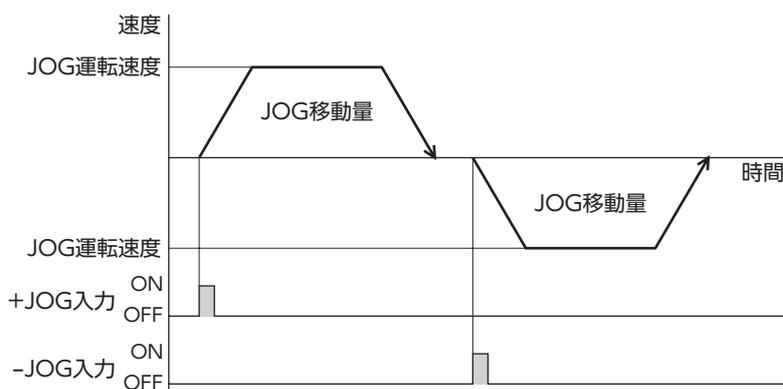
+JOG入力を ON にすると + 方向、-JOG入力を ON にすると - 方向へ JOG 運転を行ないます。

位置を微調整するときなどに便利な機能です。

関連するパラメータ

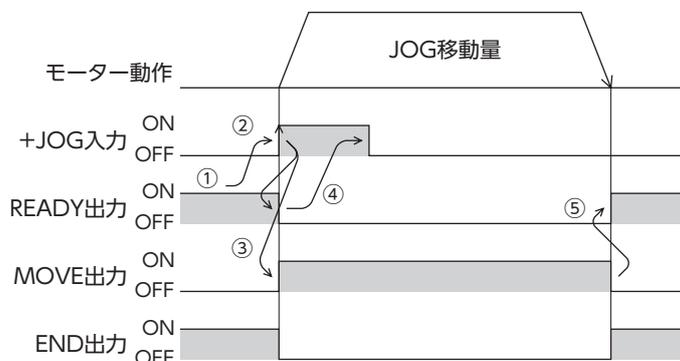
ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
323	JOG運転速度	JOG運転の運転速度を設定します。	0 ~ 4000 r/min	300
324	JOG加減速	JOG運転の加減速時間を設定します。	0.000 ~ 30.000 s	0.100
2081	JOG運転トルク	JOG運転中、定格トルクを 100% として、最大トルクを設定します。	0 ~ 250%	100
2084	JOG移動量	JOG運転の移動量を設定します。 1 step でモーター軸が 0.72° 回転します。	1 ~ 8,388,607 step	1

運転イメージ



運転方法

- 1) READY 出力が ON であることを確認します。
- 2) +JOG 入力を ON にします。
- 3) モーターが位置決め運転を始めます。
- 4) READY 出力が OFF になったことを確認し、+JOG 入力を OFF にします。
- 5) 位置決め運転が終わると、READY 出力が ON になります。



重要 JOG 運転は、FREE 入力または STOP 入力が入力されているときは実行できません。
必ず OFF にしてから実行してください。

5.2 テスト運転

テスト運転は、操作パネル、**MEXE02**、および **OPX-2A**のどれかで実行します。JOG運転とティーチングを実行できます。

操作パネルで実行するときは、83 ページをご覧ください。

MEXE02 で実行するときは、**MEXE02** の取扱説明書をご覧ください。

OPX-2Aで実行するときは、**OPX-2A**の取扱説明書をご覧ください。

■ JOG運転

JOG運転によって、モーターとドライバの配線状態や動作状態を確認できます。

JOG運転の運転データは、次のパラメータで設定してください。

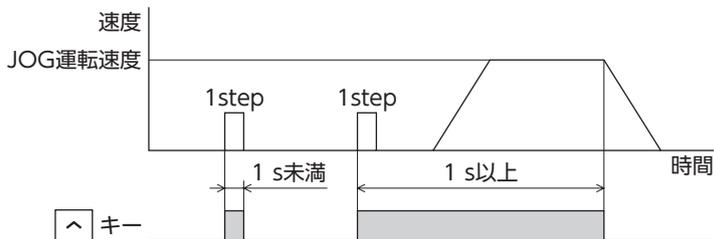
- 「JOG運転速度」パラメータ (ID:323)
- 「JOG加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG運転トルク」パラメータ (ID:2081)

例:操作パネルで JOG運転する場合

【**△**】【**▽**】キーで、モーターを運転できます。

【**△**】キーを 1 回押すと、FWD方向へ 1 ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。

【**▽**】キーを 1 回押すと、RVS方向へ 1 ステップ回転します。押し続けると、連続で回転します。



JOG運転は、FREE入力または STOP入力 が ONになっているときは実行できません。必ず OFFにしてから実行してください。

■ ティーチング

ティーチングは、操作パネル、**MEXE02**、および **OPX-2A**のどれかでモーターを動かして、現在位置を運転データの位置 (移動量) に設定する機能です。ティーチングで位置 (移動量) を設定すると、運転方式は必ずアブソリュート方式になります。

ティーチングの運転データは、次のパラメータで設定してください。

- 「JOG運転速度」パラメータ (ID:323)
- 「JOG加減速」パラメータ (ID:324)
- 「JOG運転トルク」パラメータ (ID:2081)



- ティーチングは、座標が確定しているときに行なってください。座標の確定については 135 ページをご覧ください。
- ティーチングは、FREE入力または STOP入力 が ONになっているときは実行できません。必ず OFFにしてから実行してください。

5.3 停止動作

■ STOP動作

モーターの動作中に STOP入力を ONにすると、モーターが停止します。

モーターの停止方法は、「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) の設定に従います。

例として、「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) を「1:減速停止」にしたときの動作を右図に示します。



関連するパラメータ

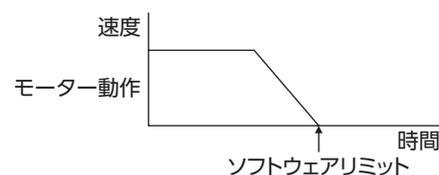
ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
256	STOP入力停止方法	STOP入力でモーターを停止させたときの、モーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止 2:即停止+励磁 OFF 3:減速停止+励磁 OFF	0

■ ソフトウェアオーバートラベル

ソフトウェアオーバートラベルは、パラメータで移動範囲の上下限を設定して、移動範囲を限定する機能です。

「ソフトウェアオーバートラベル」パラメータ (ID:451) を「1:有効」にすると、ソフトウェアリミットでモーターを減速停止させることができます。

動作パターンを右図に示します。



ソフトウェアオーバートラベルは、座標が確定しているときに動作します。座標の確定については下記をご覧ください。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
451	ソフトウェアオーバートラベル	ソフトウェアリミットによるソフトウェアオーバートラベル検出の有効/無効を設定します。	0:無効 1:有効	1
452	+ソフトウェアリミット	+方向のソフトウェアリミットを設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	-8,388,608 ~ +8,388,607 step	+8,388,607
453	-ソフトウェアリミット	-方向のソフトウェアリミットを設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。		-8,388,608

5.4 ドライバの座標確定

次のどちらかを実行すると座標が確定します。

- 原点復帰運転を実行する。
- プリセットを実行する。

5.5 ラウンド機能

ラウンド機能は、指令位置が「ラウンド設定範囲」パラメータ (ID:456) の値を超えると、指令位置や多回転データを 0 に戻す機能です。多回転データも 0 に戻るため、同一方向の連続回転動作が可能になります。指令位置は、「0 ~ (ラウンド設定値-1)」の範囲で変化します。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
455	ラウンド設定	ラウンド機能の有効 / 無効を設定します。	0:無効 1:有効	0
456	ラウンド設定範囲	ラウンド設定範囲を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1 ~ 8,388,607 step	1000



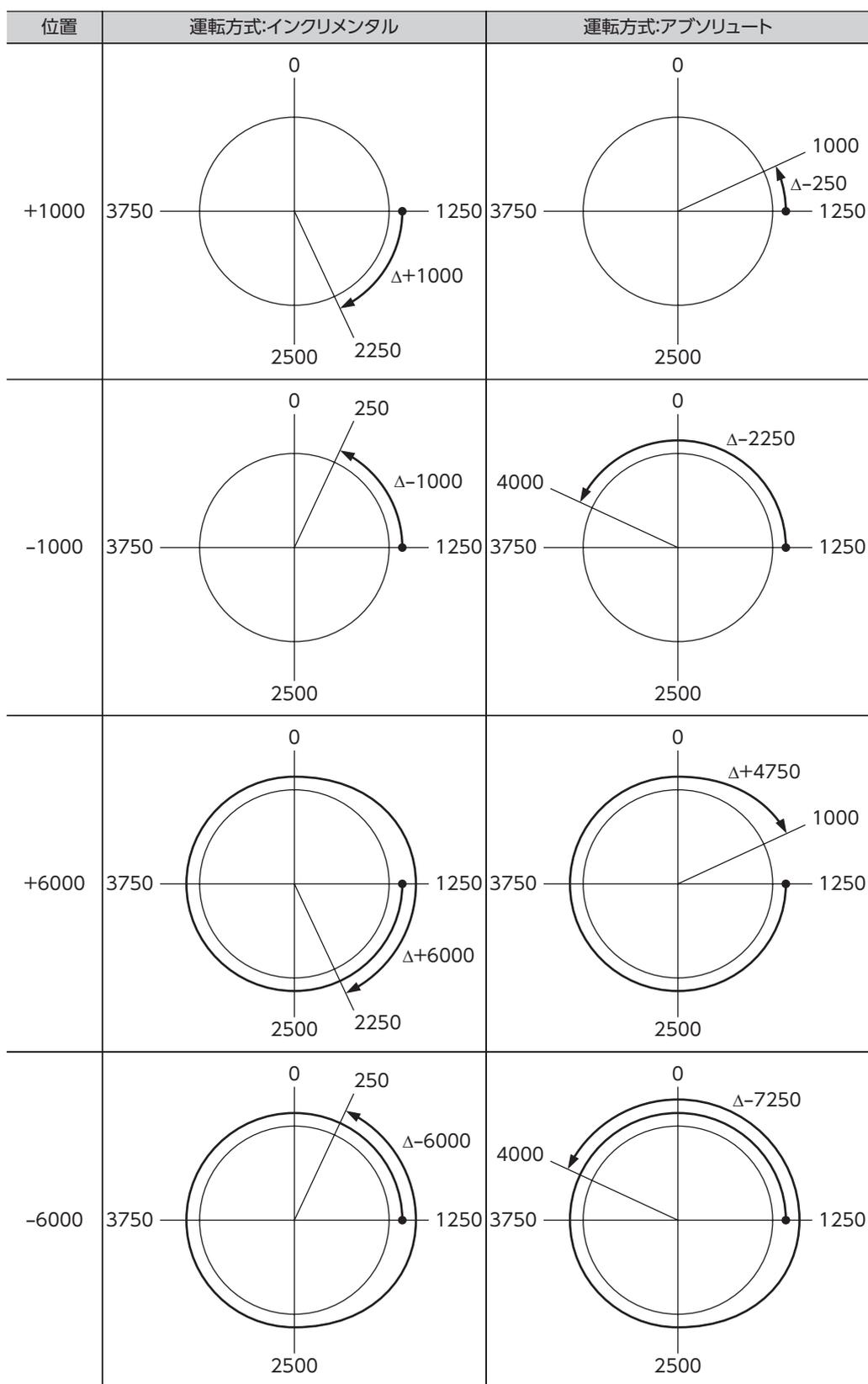
「ラウンド設定」パラメータ (ID:455) を「1:有効」にすると、ソフトウェアオーバートラベルは無効になります。「ソフトウェアオーバートラベル」パラメータ (ID:451) が「1:有効」のときでも無効になります。

■ ラウンド機能の例

次ページに、次の条件で位置決め運転を行なったときの動作例を示します。

- ラウンド設定:5000
- 指令位置:1250
- 減速比が 10 のコンビタイプのモーター

減速比が 10 のコンビタイプの場合、ギヤヘッド出力軸において指令位置が 1250 stepから位置決め運転を行なうと、次のようになります。



7 BX互換モード

BXⅡシリーズは、従来のBXシリーズとほぼ同じ接続でお使いいただけるよう、互換モードを搭載しています。ここでは、BX互換モードの内容について説明します。

もくじ

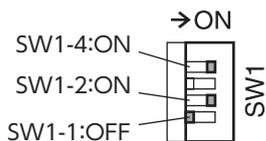
1	BX互換モードの内容	140
1.1	BX互換モードの切り替え	140
1.2	運転データ	140
1.3	入出力信号の割り付け	141
	■ BX互換モード(速度制御)	141
	■ BX互換モード(位置制御)	142
2	入出力信号の説明	143
2.1	入力信号	143
2.2	出力信号	144
3	運転	146
3.1	運転データの拡張	146
	■ 速度制御の場合	146
	■ 位置制御の場合	147
3.2	電気原点復帰運転	147
3.3	機械原点復帰運転	148
4	接続例	149

1 BX互換モードの内容

1.1 BX互換モードの切り替え

重要 BX互換モードは、電源を投入する前に切り替えてください。電源の投入後に切り替えても、設定は有効になりません。

■ BX互換モード(速度制御)



SW1-1 を OFF、SW1-2 と SW1-4 を ONにします。

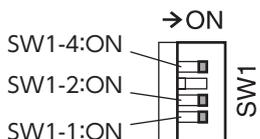
BXシリーズのモーターを速度制御モードでお使いの場合、BXシリーズに合わせた入出力端子の配線や機能で運転できます。

BXシリーズを速度制御モード(停止時サーボロック)でお使いのときは、「停止時サーボロック」パラメータ(ID:2069)を「サーボロック」に設定してください。停止時に保持力が発生するサーボロック状態に対応します。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2069	停止時サーボロック	速度制御モードで使用します。 モーター停止時に保持力を発生させたいときは、サーボロックを有効にしてください。	0:フリー(サーボロックなし) 1:サーボロック	0

■ BX互換モード(位置制御)



SW1-1、SW1-2、およびSW1-4 を ONにします。

BXシリーズのモーターを位置制御モードでお使いの場合、BXシリーズに合わせた入出力端子の配線や機能で運転できます。

1.2 運転データ

■ 運転速度

- アナログ設定:0 r/minまたは 30 ~ 3000 r/min
- デジタル設定:0 ~ 4000 r/min

■ トルク制限

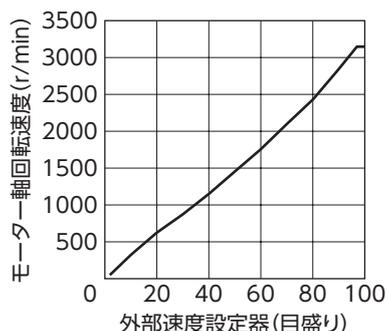
- 0 ~ 250%
(定格トルクを 100%として設定します。)

■ 加減速時間

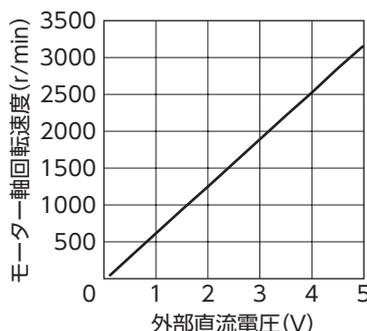
- アナログ設定:0.1 ~ 15 s
- デジタル設定:0.0 ~ 30.0 s

■ アナログ外部設定－回転速度特性

- 外部速度設定器目盛り－回転速度特性(代表値)



- 外部直流電圧－回転速度特性(代表値)



1.3 入出力信号の割り付け

■ BX互換モード(速度制御)

BXII シリーズ BX互換モード(速度制御)				BXシリーズ 速度制御モード		
コネクタ No.	ピン No.	信号名	機能	コネクタ No.	ピン No.	信号名
CN5	1	IN-COM0	入力信号コモン(外部電源用)	CN4	1	CW
	2	IN0	CW		2	CCW
	3	IN1	CCW		3	M0
	4	IN2	M0		4	M1
	5	IN3	M1		5	M2
	6	IN4	M2		6	FREE
	7	IN5	FREE		7	BRAKE
	8	IN6	BRAKE/ACL *1		8	IN-COM
	9	IN7	未使用(拡張可能)*3		9	H
	10	IN8	未使用(拡張可能)*3		10	M
	11	IN-COM1	0 V(内部電源用)		11	L
CN7	1	VH	アナログ外部設定入力		12	ALM
	2	VM			13	BUSY
	3	VL			14	ASG
	4	OUT0+	ALM		15	BSG
	5	OUT0-			16	OUT-COM
	6	OUT1+	BUSY(TLM)/ALP *2			
	7	OUT1-				
	8	OUT2+	未使用(拡張可能)*3			
	9	OUT2-				
	10	ASG	A相出力			
	11	BSG	B相出力			
	12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン			

*1 通常は BRAKE入力、ドライバの保護機能がはたらくと ACL入力として機能します。

*2 通常は BUSY出力、ドライバの保護機能がはたらくと ALP出力として機能します。
また、パラメータで BUSY出力を TLM出力に変更できます。

*3 信号を割り付けることができます。IN0 ~ IN6、OUT0、OUT1 の機能は変更できません。

■ BX互換モード(位置制御)

BXII シリーズ BX互換モード(位置制御)				BXシリーズ 位置制御モード		
コネクタ No.	ピン No.	信号名	機能	コネクタ No.	ピン No.	信号名
CN5	1	IN-COM0	入力信号コモン(外部電源用)	CN4	1	START
	2	IN0	START		2	HOME-LS
	3	IN1	HOME-LS		3	M0
	4	IN2	M0		4	M1
	5	IN3	M1		5	M2
	6	IN4	M2		6	FREE
	7	IN5	FREE		7	BRAKE
	8	IN6	BRAKE/ACL *1		8	IN-COM
	9	IN7	未使用(拡張可能)*3		9	H
	10	IN8	未使用(拡張可能)*3		10	M
	11	IN-COM1	0 V(内部電源用)		11	L
CN7	1	VH	アナログ外部設定入力		12	ALM
	2	VM			13	BUSY
	3	VL			14	ASG
	4	OUT0+	ALM		15	BSG
	5	OUT0-			16	OUT-COM
	6	OUT1+	BUSY(TLM)/ALP *2			
	7	OUT1-				
	8	OUT2+	未使用(拡張可能)*3			
	9	OUT2-				
	10	ASG	A相出力			
	11	BSG	B相出力			
	12	OUT-COM	ASG/BSG用コモン			

- *1 通常は BRAKE入力、ドライバの保護機能がはたらくと ACL入力として機能します。
- *2 通常は BUSY出力、ドライバの保護機能がはたらくと ALP出力として機能します。
また、パラメータで BUSY出力を TLM出力に変更できます。
- *3 信号を割り付けることができます。IN0 ~ IN6、OUT0、OUT1 の機能は変更できません。

2 入出力信号の説明

BX互換モードに特有の入出力信号について説明します。

2.1 入力信号

■ CW入力、CCW入力

速度制御で有効です。

運転するデータ No.を選択し、CW入力または CCW入力を ONにすると、選択した運転データ No.の運転速度でモーターが回転します。ONにした運転信号を OFFにすると、減速停止します。

CW入力は CW方向、CCW入力は CCW方向へ回転します。CW入力と CCW入力が両方とも ONになると、モーターは減速停止します。

MEXE02 では、CW (FWD)、CCW (RVS) と表示されます。

■ START入力

位置制御で有効です。

位置決め運転を開始する信号です。

運転するデータ No.を選択し、START入力を ONにすると、運転が始まります。

■ HOME-LS入力

位置制御で有効です。HOME-LS入力は B接点(ノーマルクローズ)です。

機械原点復帰運転における、機械原点センサの入力です。

MEXE02 では、HOME-LS (HOMES) と表示されます。

■ M0 ～ M2 入力

M0 ～ M2 入力の ON/OFFを組み合わせ、運転の種類や運転データ No.を選択します。

詳細は 146 ページをご覧ください。

運転データ No.	M2	M1	M0	速度制御	位置制御
0	OFF	OFF	OFF	内部速度設定器 / デジタル設定 0	位置決め運転 0 / 連続運転 0
1	OFF	OFF	ON	アナログ外部設定器 / デジタル設定 1	位置決め運転 1 / 連続運転 1
2	OFF	ON	OFF	デジタル設定 2	位置決め運転 2
3	OFF	ON	ON	デジタル設定 3	位置決め運転 3
4	ON	OFF	OFF	デジタル設定 4	位置決め運転 4
5	ON	OFF	ON	デジタル設定 5	位置決め運転 5
6	ON	ON	OFF	デジタル設定 6	電気原点復帰運転
7	ON	ON	ON	デジタル設定 7	機械原点復帰運転

■ FREE入力

FREE入力を ONにすると、モーターの電流が遮断されます。モーターの保持力がなくなるため、手動でモーター出力軸を動かせるようになります。電磁ブレーキ付の場合は、電磁ブレーキも解放されます。



負荷を垂直に設置しているときは、FREE入力を ONにしないでください。保持力がなくなって負荷が落下する原因になります。

■ BRAKE入力 /ACL入力

BRAKE入力 /ACL入力は B接点(ノーマルクローズ)です。

通常は BRAKE入力、ドライバの保護機能がはたらくと ACL入力として機能します。

MEXE02 では、BRAKE (STOP)と表示されます。

● BRAKE入力

モーターを運転するときは、BRAKE入力を ONにしてください。また、**BX**シリーズと同じ停止動作にするには、「STOP入力停止方法」パラメータ (ID:256) を 2 (即停止+励磁 OFF) に設定してください。

運転中に BRAKE入力を OFFにすると、モーターは瞬時停止します。電磁ブレーキ付の場合は、電磁ブレーキが保持されます。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
256	STOP入力停止方法	STOP入力が ONになったときの、モーターの停止方法を設定します。	0:即停止 1:減速停止 2:即停止+励磁 OFF 3:減速停止+励磁 OFF	0

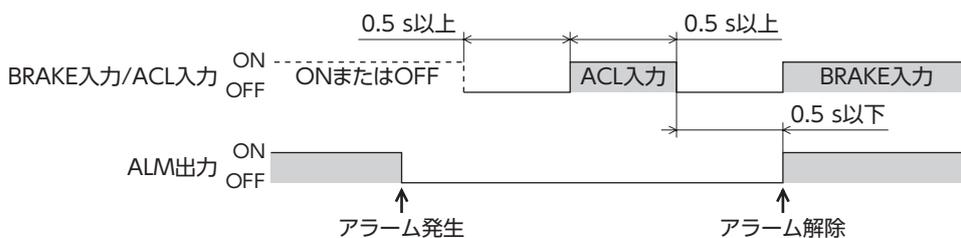
● ACL入力

ドライバの保護機能がはたらいてアラームが発生すると、モーターが停止し、ALM出力が OFFになります。

ACL入力をワンショット入力すると ALM出力が ONになり、アラームを解除できます。

必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから、アラームを解除してください。

アラームについては、168 ページをご覧ください。



アラームの種類によっては、ACL入力で解除できないものがあります。これらのアラームは電源を再投入して解除してください。詳細は 169 ページをご覧ください。

2.2 出力信号

■ ALM出力

ALM出力は B接点(ノーマルクローズ)です。

ドライバの保護機能がはたらいてアラームが発生すると、モーターが停止し、ALM出力が OFFになります。同時にドライバの操作パネルにアラームコードが表示されます。

アラームコードでアラームの原因を確認してください。

■ BUSY出力 /TLM出力 /ALP出力

通常は BUSY出力、ドライバの保護機能がはたらくと ALP出力として機能します。また、パラメータで BUSY出力を TLM出力に変更できます。

MEXE02 では、BUSY/TLM (TLC) /ALPと表示されます。

関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2290	BUSY/TLM出力切り替え	BUSY出力と TLM出力を切り替えます。	0:BUSY出力 1:TLM出力	0

• BUSY出力

モーターの運転中、BUSY出力が ONになります。運転が終了すると OFFになります。

ローターが指令位置に対して「位置決め完了出力幅」パラメータ (ID:259) の値に収束したとき、BUSY出力が OFFになります。

関連するパラメータ

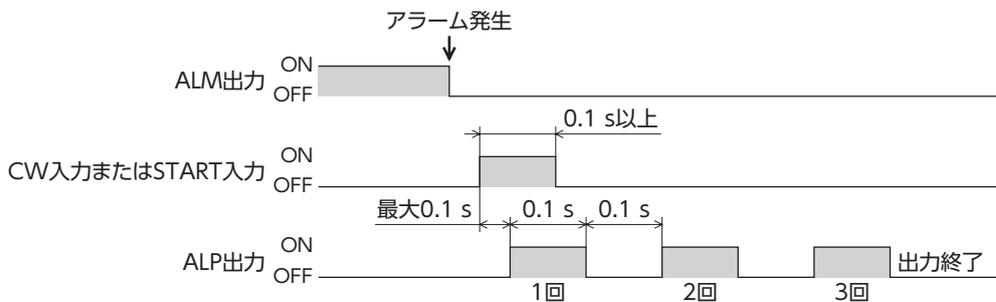
ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
259	位置決め完了出力幅	END出力が ONになる出力範囲を設定します。 1 stepでモーター軸が 0.72° 回転します。	1 ~ 100 step	1

ご注意 BUSY出力は、モーターが停止したときに出力軸がハンチングすると、ON/OFFが不安定になります。READY出力(運転準備完了信号)は、モーターが停止したときにハンチングしても ONのままとなりますので、運転が完了したことを安定して確認することができます。そのため、モーターの出力軸がハンチングするような用途では、OUT2 端子に REDAY出力を割り付け、BUSY出力と併用することを推奨します。

• ALP出力

アラームの発生中に CW入力または START入力をワンショット入力すると、アラームの内容に応じて ALP出力が複数回出力されます。ALP出力が出力される回数を数えることで、発生したアラームを確認できます。

例: 過電圧のアラームが発生した場合 (ALP出力を 3 回出力)



ALP出力の出力回数	アラームの内容
2	過負荷
3	過電圧
4	位置偏差過大
5	過電流
6	過速度
7	EEPROM異常
8	初期時センサ異常
9	不足電圧
10	上記以外のアラーム

• TLM出力

モーターのトルクがトルク制限値に到達すると ONになります。

3 運転

BX互換モード(位置制御)に特有の運転について説明します。

ここでは、**BX**互換モードでの運転データの拡張、電気原点復帰運転、および機械原点復帰運転について説明しています。それ以外の運転については、次の部を参照してください。

- **BX**互換(速度制御)..... 第5部「速度制御モードの運転」
- **BX**互換(位置制御)..... 第6部「位置制御モードの運転」

3.1 運転データの拡張

M3入力をIN7またはIN8に割り付けると、運転データ No.8～15を拡張できます。

運転データ No.	M3	M2	M1	M0	速度制御	位置制御
0	OFF	OFF	OFF	OFF	内部速度設定器 / デジタル設定 0	位置決め運転 0 / 連続運転 0
1	OFF	OFF	OFF	ON	アナログ外部設定器 / デジタル設定 1	位置決め運転 1 / 連続運転 1
2	OFF	OFF	ON	OFF	デジタル設定 2	位置決め運転 2
3	OFF	OFF	ON	ON	デジタル設定 3	位置決め運転 3
4	OFF	ON	OFF	OFF	デジタル設定 4	位置決め運転 4
5	OFF	ON	OFF	ON	デジタル設定 5	位置決め運転 5
6	OFF	ON	ON	OFF	デジタル設定 6	電気原点復帰運転
7	OFF	ON	ON	ON	デジタル設定 7	機械原点復帰運転
8	ON	OFF	OFF	OFF	デジタル設定 8	位置決め運転 8
9	ON	OFF	OFF	ON	デジタル設定 9	位置決め運転 9
10	ON	OFF	ON	OFF	デジタル設定 10	位置決め運転 10
11	ON	OFF	ON	ON	デジタル設定 11	位置決め運転 11
12	ON	ON	OFF	OFF	デジタル設定 12	位置決め運転 12
13	ON	ON	OFF	ON	デジタル設定 13	位置決め運転 13
14	ON	ON	ON	OFF	デジタル設定 14	位置決め運転 14
15	ON	ON	ON	ON	デジタル設定 15	位置決め運転 15

■ 速度制御の場合

運転速度とトルク制限の設定方法を、「アナログ速度・トルク」パラメータ(ID:2161)で変更できます。

- アナログ設定..... 内部速度設定器(SPEED)、**PAVR-20KZ**(別売)、外部直流電圧
- デジタル設定..... 操作パネル、**MEXE02**、**OPX-2A**(別売)

運転データ	パラメータが0のとき		パラメータが1のとき		パラメータが2のとき	
	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限	運転速度	トルク制限
No.0	デジタル設定	デジタル設定	内部速度設定器	デジタル設定	デジタル設定	PAVR-20KZ 外部直流電圧
No.1			PAVR-20KZ 外部直流電圧			
No.2～No.15			デジタル設定			

● 設定例

- すべての運転データをデジタルで設定する場合:「アナログ速度・トルク」パラメータを0にする。
- 運転データ No.0の運転速度を内部速度設定器で設定する場合:
M0～M2入力をすべてOFFにして運転データ No.0を選択し、「アナログ速度・トルク」パラメータを1にする。

● 関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2161	アナログ速度・トルク	運転速度とトルク制限の設定方法を変更します。	0:デジタル設定 1:アナログ速度 2:アナログトルク制限	1

■ 位置制御の場合

「連続運転」パラメータ (ID:2289) で、運転データ No.0 と No.1 のデータを連続運転に切り替えられます。また、運転データ No.6 を選択すると電気原点復帰運転、No.7 を選択すると機械原点復帰運転になります。

● 関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
2289	連続運転	連続運転の有効 / 無効を設定します。	0:無効 1:有効	0

● 操作パネルに「oP- I」が表示される場合

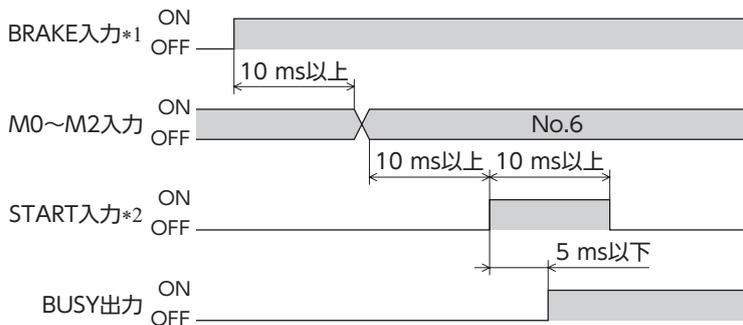
位置制御モードで電源を投入し、すぐに運転番号を確認すると、「oP- I」が表示されます。他にも、次のような操作を行なって運転番号を確認すると、「oP- I」が表示されます。

- 原点復帰運転、連続運転、JOG運転の実行中
- アラームが発生して、アラームをリセットしたとき
- BRAKE (STOP) 入力で運転を停止させたとき
- FREE入力や S-ON入力でモーターの励磁を OFFにしたとき
- 位置プリセットを実行したとき

3.2 電気原点復帰運転

電気原点とは、ドライバに電源を投入したときのモーターの位置を指します。

M0 ~ M2 入力で運転データ No.6 を選択し、START入力を ONにすると、電気原点復帰運転が始まります。



*1 モーターを運転するときは、必ず先に BRAKE入力を ONにしてください。

*2 M0 ~ M2 入力で運転データを確定してから、START入力を ONにしてください。

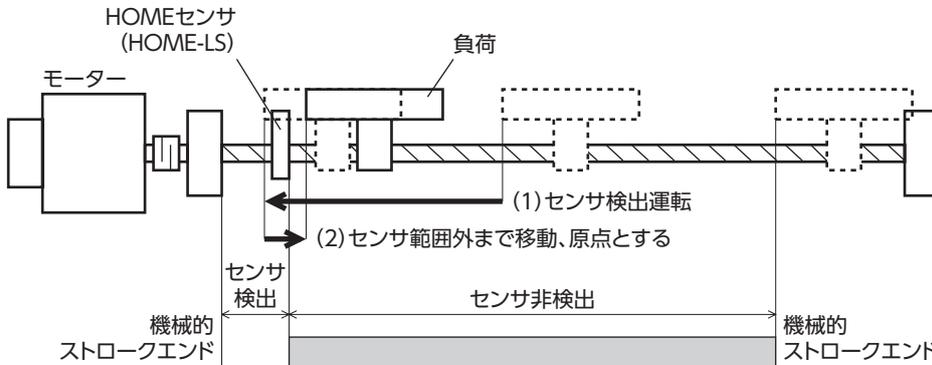
3.3 機械原点復帰運転

機械原点復帰運転は、位置決め基準となる原点(機械原点)を自動で検出する運転です。

外部にセンサが1つ必要です。

M0～M2入力で運転データ No.7 を選択し、START入力を ONにすると、機械原点復帰運転が始まります。

「原点復帰開始方向」パラメータ(ID:357)に設定した開始方向へモーターが運転し、原点センサを検出すると反転して停止します。



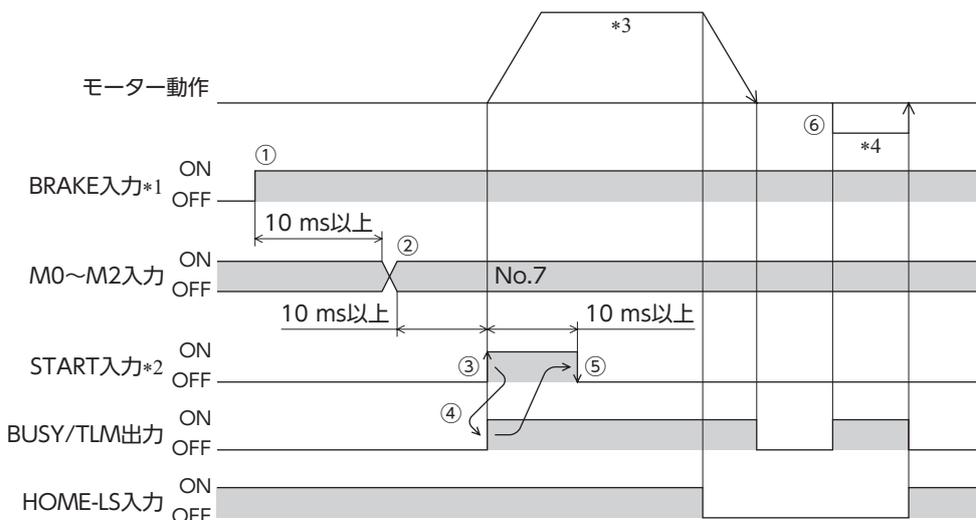
- 重要**
- 原点センサは、検出方向にあるストロークエンドの手前に取り付けてください。
 - 運転データ No.7 に運転速度を設定しないと、運転の実行時に運転データ異常のアラームが発生します。

• 関連するパラメータ

ID	パラメータ名	内容	設定範囲	初期値
357	原点復帰開始方向	原点検出の開始方向を設定します。	0: -側 1: +側	1

• 運転方法

- 1) BRAKE入力を ONにします。
- 2) M0～M2 入力で、運転データ No.7 を選択します。
- 3) START入力を ONにします。
- 4) 原点復帰運転が始まります。
- 5) START入力を OFFにします。
- 6) HOME-LS入力の OFFを検出するとモーターは反転し、HOME-LSの ONを検出すると停止します。



- *1 モーターを運転するときは、必ず先に BRAKE入力を ONにしてください。
- *2 M0～M2 入力で運転データを確定してから、START入力を ONにしてください。
- *3 運転データ No.7 に設定した運転速度で運転します。
- *4 反転中の運転速度は 60 r/min です。ただし、運転データ No.7 に設定した運転速度が 60 r/min 以下の場合、反転中の運転速度は運転データ No.7 の運転速度になります。

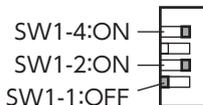
4 接続例

BXII シリーズを BX シリーズと置き換える際の接続例について説明しています。

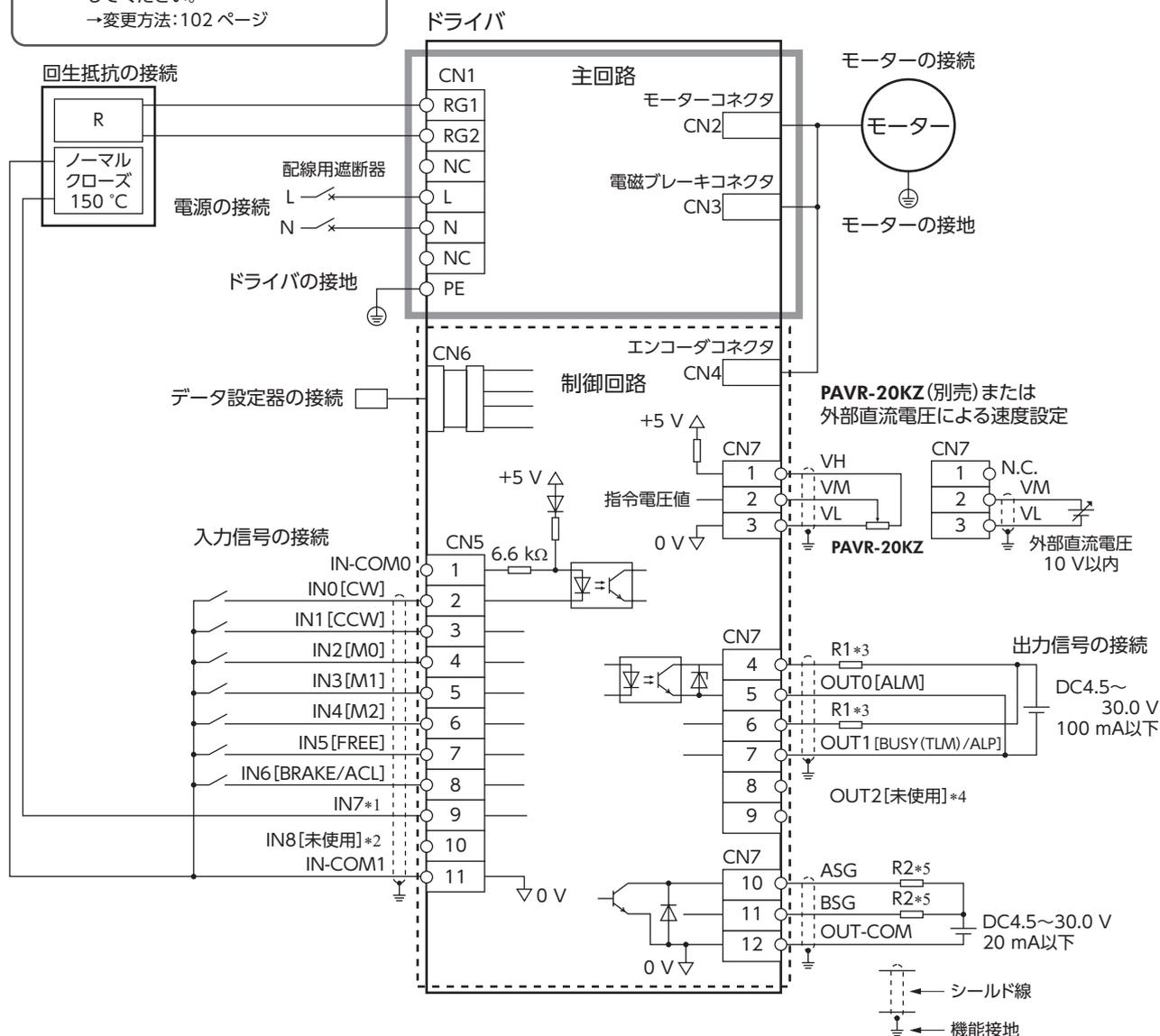
BX 互換モード (速度制御) : 内部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器で速度を設定し、リレーやスイッチなどの有接点スイッチでモーターを運転する場合の接続例です。[] 内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN 入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法: 102 ページ

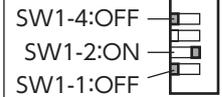


- *1 IN7 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 IN8 に信号を割り付けて使用する場合は、IN0 ~ IN6 と同じように接続してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 OUT2 に信号を割り付けて使用する場合は、OUT0、OUT1 と同じように接続してください。
- *5 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

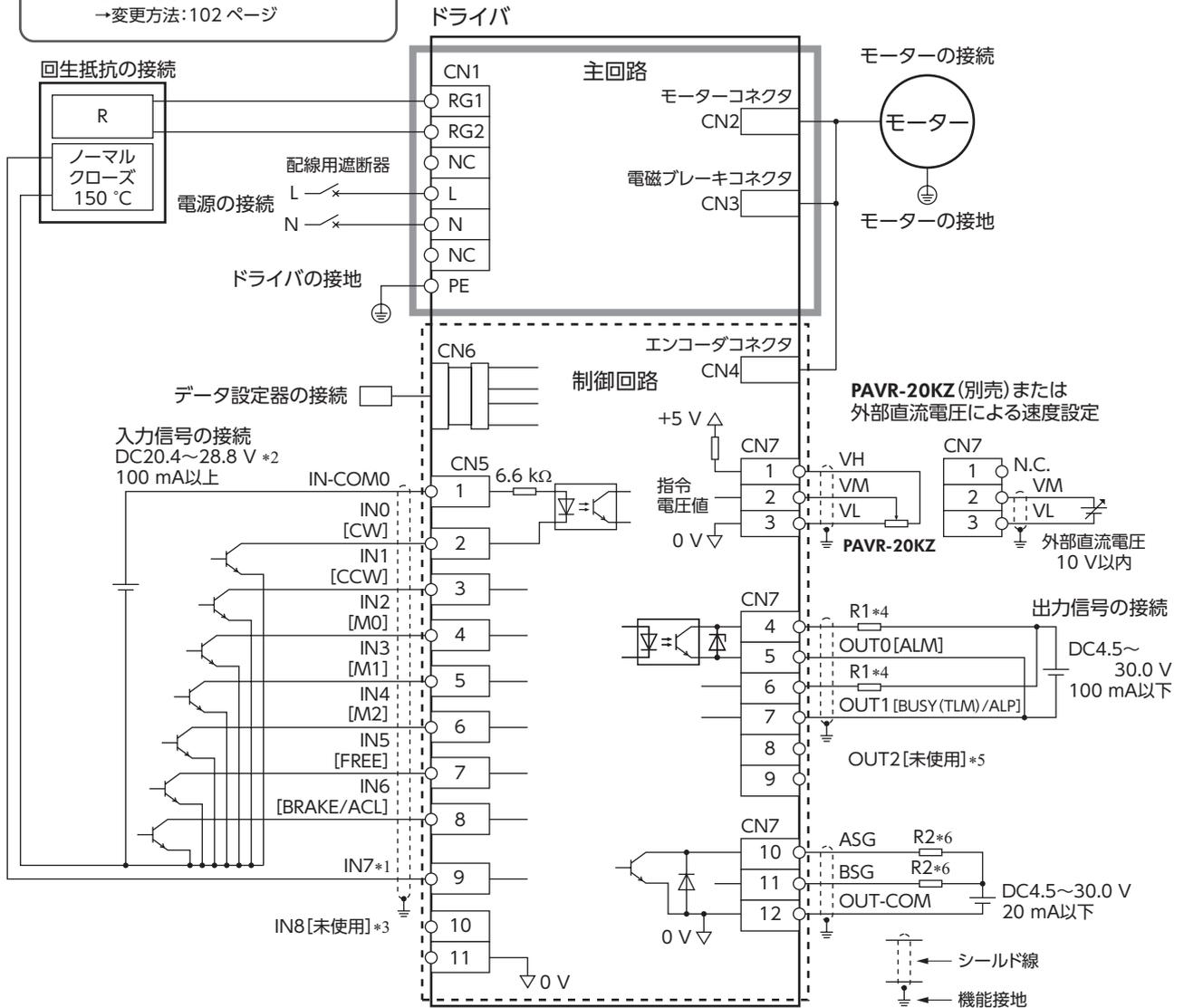
BX互換モード(速度制御) : 外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器で速度を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



! 回生抵抗のサーモスタット出力は、「IN入力機能選択」パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法: 102 ページ

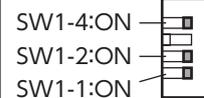


- *1 IN7 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 IN8 に信号を割り付けて使用する場合は、IN0 ~ IN6 と同じように接続してください。
- *4 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *5 OUT2 に信号を割り付けて使用する場合は、OUT0、OUT1 と同じように接続してください。
- *6 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

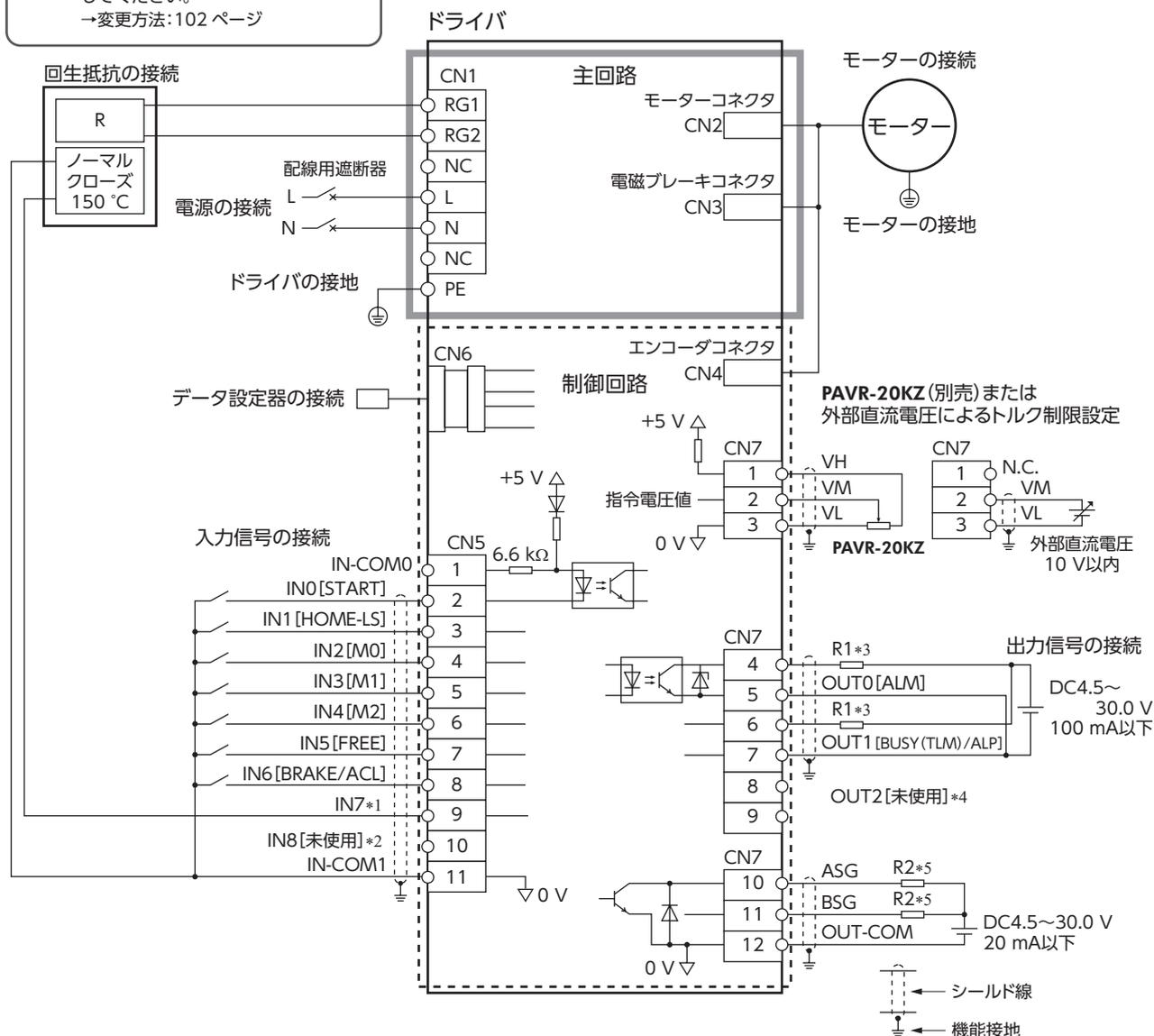
BX互換モード(位置制御) : 内部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器でトルク制限を設定し、リレーやスイッチなどの有接点スイッチでモーターを運転する場合の接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページをご覧ください。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、[IN入力機能選択]パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法: 102 ページ

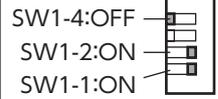


- *1 IN7 に TH 入力を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 IN8 に信号を割り付けて使用する場合は、IN0 ~ IN6 と同じように接続してください。
- *3 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *4 OUT2 に信号を割り付けて使用する場合は、OUT0、OUT1 と同じように接続してください。
- *5 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

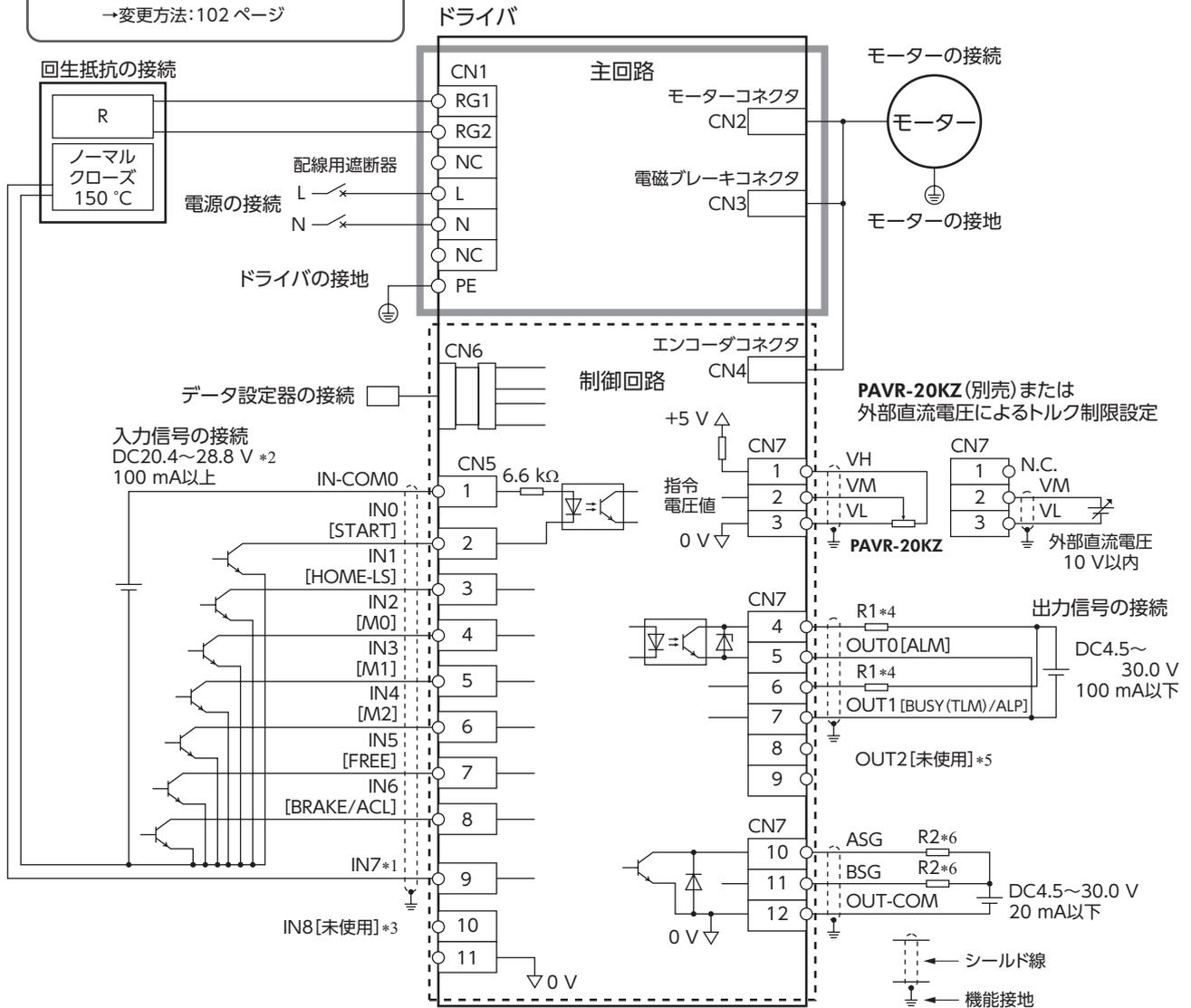
BX互換モード(位置制御) : 外部電源を使用する場合

単相 100-120 V、アナログ外部設定器でトルク制限を設定し、トランジスタによるシーケンス接続でモーターを運転する接続例です。[]内の入出力信号は初期値です。入出力信号の割り付けは 101 ページ覧ください。

SW1 の設定



回生抵抗のサーモスタット出力は、[IN入力機能選択]パラメータを変更して TH 入力を割り付けた端子に接続してください。
→変更方法: 102 ページ



- *1 IN7 に TH 信号を割り付けた場合の接続です。初期値は [未使用] です。
- *2 ドライバの主電源を投入する前に外部電源を投入してください。
- *3 IN8 に信号を割り付けて使用する場合は、IN0 ~ IN6 と同じように接続してください。
- *4 電流値が 100 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R1 を接続してください。
- *5 OUT2 に信号を割り付けて使用する場合は、OUT0、OUT1 と同じように接続してください。
- *6 電流値が 20 mA を超えないよう、使用する電源電圧に応じて R2 を接続してください。

8 MEXE02 の使いかた

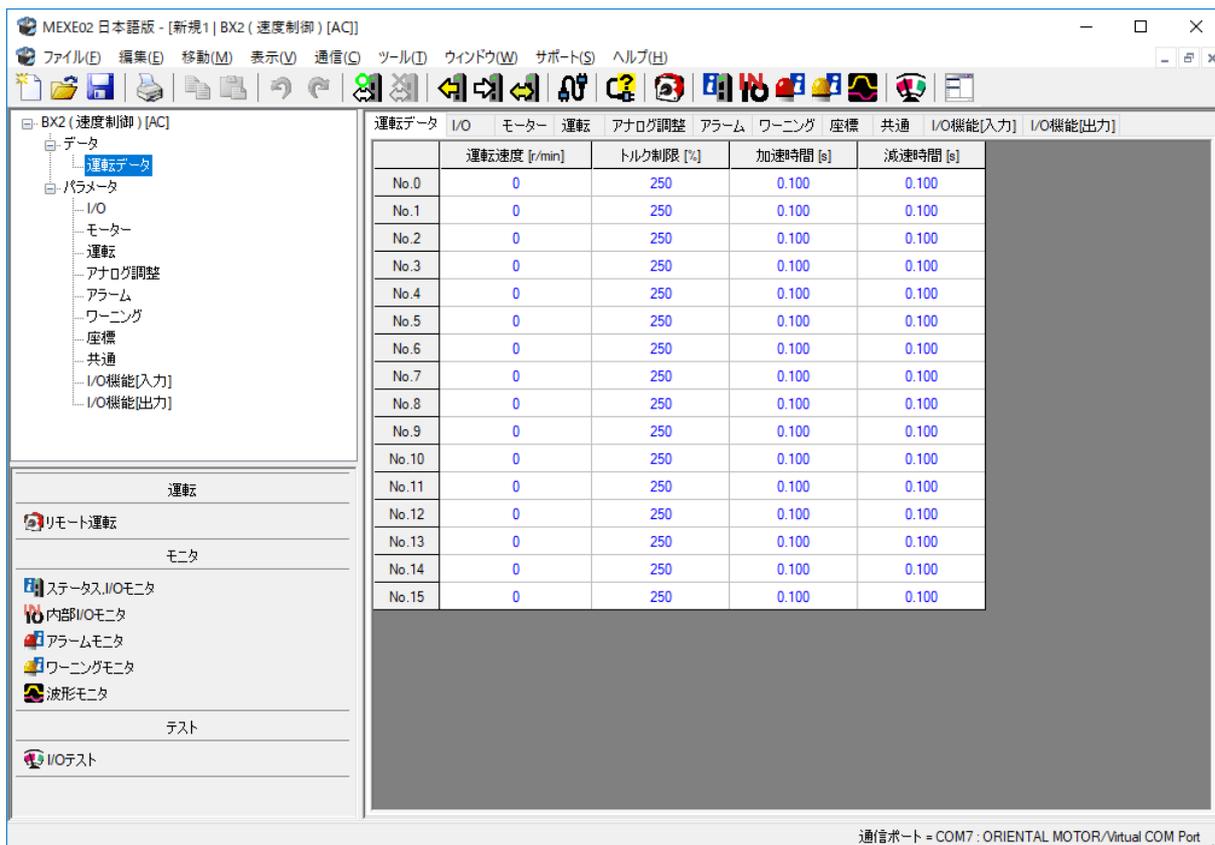
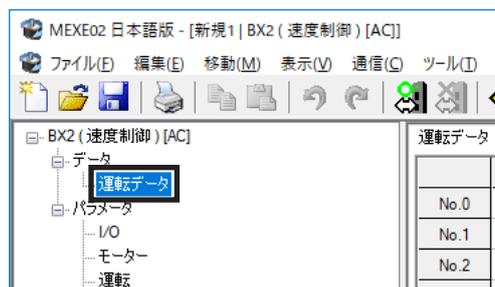
サポートソフト MEXE02 によるパラメータやデータの設定方法、および編集方法について説明しています。

もくじ

1	MEXE02 の起動	154
2	運転データの設定	155
3	パラメータの設定	156
4	モニタ	157
4.1	ステータス, I/Oモニタ	157
4.2	内部 I/Oモニタ	158
4.3	アラームモニタ	158
4.4	ワーニングモニタ	159
4.5	波形モニタ	160
4.6	テスト運転	161
4.7	I/Oテスト.....	163

2 運転データの設定

ツリービューの「運転データ」をクリックします。
 運転データ編集画面が表示されます。



■ データの入力

セルの色は白色です。値を変更すると黄色になります。
 セルの文字色は、初期値のときは青色です。値を変更すると黒色になります。

● 数値を入力する場合

データを入力するセルをクリックし、キーボードで値を入力します。

No.0	1000	250
No.1	0	250

● プルダウンメニューから選択する場合

データを入力するセルをダブルクリックするとプルダウンメニューが表示されるので、プルダウンメニューから値を選択します。

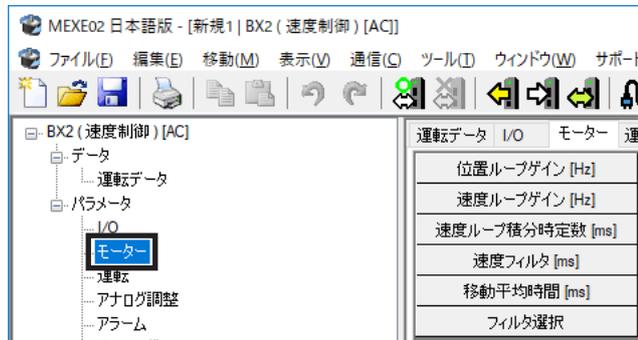
アナログ速度・トルク	アナログ速度
アナログ加減速	デジタル設定
パネル編集	アナログトルク制限

memo データを入力するセルにカーソルを合わせると内容や設定範囲、反映タイミングを確認することができます。

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。

3 パラメータの設定

1. データ編集画面を開きます。
2. ツリービューから、編集したいパラメータグループをクリックします。
パラメータ編集画面が表示されます。



データの編集方法などについては、**MEXE02** の取扱説明書をご覧ください。

3. 編集後、データをドライバに書き込みます。
ツールバーの「データの書き込み」をクリックしてください。



ご注意 運転中に **MEXE02** からドライバにデータを書き込むことはできません。

4 モニタ

モーターの運転状態、アラームの発生状態、および入出力信号をモニタできます。
 波形モニタでは、モーターの運転速度や入出力信号の切り替え状態を波形で確認できます。
 ここでは例として、速度制御モードの画面で説明します。

4.1 ステータス ,I/Oモニタ

BXIIのモーターの運転状態や、I/Oの ON/OFF状態、アナログ設定器の設定値を確認できます。

1. 次のどちらかの方法で「ステータス ,I/Oモニタ」を起動します。
 ツールバーから起動する場合: 「ステータス ,I/Oモニタ」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合: 「ステータス ,I/Oモニタ」をクリック



2. 「ステータス ,I/Oモニタを開始する」をクリックします。
 ステータス ,I/Oモニタが始まります。



ON/OFF状態は次のように表示されます。

表示	通電状態
ON (緑色)	導通状態
OFF (白色)	非導通状態

3. モニタを終了するときは、「ステータス ,I/Oモニタを開始する」のチェックを外します。

● ステータスモニタ

項目	説明
検出速度 (モーター軸)	モーターの検出速度を表示します。
検出速度 (ギヤ軸)	設定した減速比で換算された検出速度を表示します。
検出トルク	モーターの出力トルクを表示します。 (定格トルクを 100%としたときの割合を負荷率で表示)
運転番号	現在選択されている運転データ No.を表示します。

- 表示項目は制御モードによって異なります。

● I/Oモニタ

項目	説明
INPUT	割り付けられている入力信号の 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の ON/OFF状態が表示されます。

● アナログ入力

項目	説明
外部電圧	外部速度設定器や外部直流電圧で設定された回転速度 *と設定電圧を表示します。
内部設定器	内部速度設定器 (SPEED) で設定された回転速度や、加速時間設定器 (ACC)、減速時間設定器 (DEC) で設定された時間を表示します。

* 「アナログ速度・トルク」パラメータが「アナログトルク制限」に設定されている場合は、トルク制限値を表示します。

4.2 内部 I/O モニタ

BXII のすべての入出力信号の状態をモニタできます。(I/O に割り付けていない信号も含めて)

1. 次のどちらかの方法で「内部 I/O モニタ」を起動します。
 ツールバーから起動する場合: 「内部 I/O モニタ」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合: 「内部 I/O モニタ」をクリック



2. 「内部 I/O モニタを開始する」をクリックします。
 内部 I/O モニタが始まります。



ON/OFF 状態は次のように表示されます。

表示	内部信号状態
ON (緑色)	アクティブ状態
OFF (白色)	ノンアクティブ状態

3. モニタを終了するときは、「内部 I/O モニタを開始する」のチェックを外します。

4.3 アラームモニタ

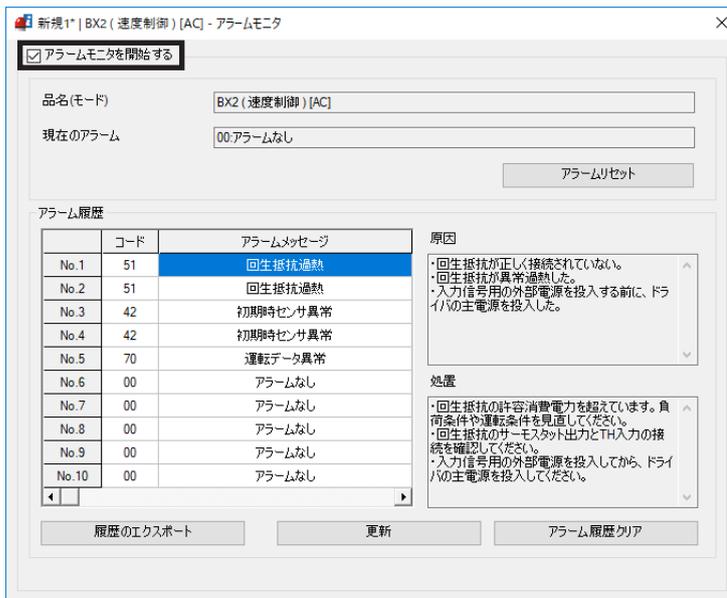
BXII のアラーム情報をモニタできます。

1. 次のどちらかの方法で「アラームモニタ」を起動します。
 ツールバーから起動する場合: 「アラームモニタ」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合: 「アラームモニタ」をクリック



アラームモニタのウィンドウが表示されます。

2. 「アラームモニタを開始する」をクリックします。
 アラームモニタが始まります。



3. モニタを終了するときは、「アラームモニタを開始する」のチェックを外します。

4.4 ワーニングモニタ

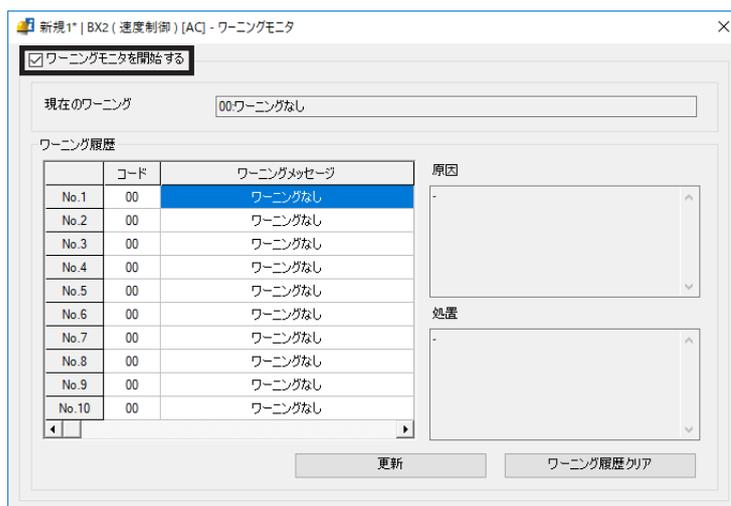
BXIIのワーニング情報をモニタできます。

1. 次のどちらかの方法で「ワーニングモニタ」を起動します。
 ツールバーから起動する場合:「ワーニングモニタ」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合:「ワーニングモニタ」をクリック



ワーニングモニタのウィンドウが表示されます。

2. 「ワーニングモニタを開始する」をクリックします。
 ワーニングモニタが始まります。



3. モニタを終了するときには、「ワーニングモニタを開始する」のチェックを外します。

4.5 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。

1. 次のどちらかの方法で「波形モニタ」を起動します。
 ツールバーから起動する場合:「波形モニタ」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合:「波形モニタ」をクリック



波形モニタのウィンドウが表示されます。

2. 「波形モニタを開始する」をクリックします。
 画面上のボタンが有効になり、波形モニタの測定準備が行なえるようになります。



1	波形を測定するとき使用するトリガ位置(Pos)、レベル(Level)、CH、モード(Mode)、検出条件(Edge)を設定します。「CH」は、⑦で表示されているCHだけに使用できます。
2	Run:測定を開始します。 Stop:測定を停止します。
3	測定時間のレンジ(幅)を設定します。
4	CH3、CH4の表示方法を設定します。 Scale:表示サイズを1/1(100%)、1/2(50%)、1/4(25%)から選択します。 Signal name:信号名の表示/非表示を切り替えます。
5	測定用メジャーの表示/非表示を切り替えます。また、測定対象のCHを選択します。
6	各CHの表示/非表示を切り替えます。
7	測定結果が描画されるエリアです。
8	現在表示されている波形をクリップボードにコピーします。
9	現在表示されている波形を、外部ファイルに保存します。
10	「お気に入り」から、測定時の設定を呼び出します。
11	測定時の設定を「お気に入り」として保存できます。
12	波形の表示位置を上下に移動させます。
13	測定した信号を反転表示させます。
14	測定する信号を選択します。 CH1、CH2:指令速度、検出速度、検出トルク、主電源内部直流電圧 CH3、CH4:入出力信号
15	信号の表示スケールを選択します。⑬と組み合わせて信号を拡大表示できます。
16	設定したオフセット値を信号表示に加算します。⑮と組み合わせて信号を拡大表示できます。

3. 「Run」をクリックします。
波形の測定が始まります。
4. 測定中に「Stop」をクリックすると、波形の測定を終了します。
Triggerの Modeで「SINGLE」を選択したときは、波形の描画が終わると自動で測定も終了します。
5. 波形の測定を終了するときは、「波形モニタを開始する」のチェックを外します。

4.6 テスト運転

■ 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、位置制御モードでは運転データのティーチングを行なうことができます。(ティーチング・リモート運転)

● 速度制御モードの場合

1. 次のどちらかの方法で「リモート運転」を起動します。
ツールバーから起動する場合:「リモート運転」アイコンをクリック
ショートカットボタンから起動する場合:「リモート運転」をクリック



リモート運転のウィンドウが表示されます。

2. 「リモート運転を開始する」をクリックします。



JOG運転



ボタンの種類	内容
	JOG運転速度で-方向へ連続運転します。
	JOG運転速度の 1/10 の速度で-方向へ連続運転します。
	JOG運転速度の 1/10 の速度で+方向へ連続運転します。
	JOG運転速度で+方向へ連続運転します。
	使用しません。

3. 運転を終了するときは、「リモート運転を開始する」のチェックを外します。

• 位置制御モードの場合

1. 次のどちらかの方法で「ティーチング・リモート運転」を起動します。
 ツールバーから起動する場合: 「ティーチング・リモート運転」アイコンをクリック
 ショートカットボタンから起動する場合: 「ティーチング・リモート運転」をクリック



ティーチング・リモート運転のウィンドウが表示されます。

2. 「ティーチング・リモート運転を開始する」をクリックします。
 位置決め運転や原点復帰運転を実行できます。



ティーチング

ボタンの種類	内容
	JOG運転速度で-方向へ連続運転します。
	JOG運転速度の 1/10 の速度で-方向へ連続運転します。
	JOG運転速度の 1/10 の速度で+方向へ連続運転します。
	JOG運転速度で+方向へ連続運転します。
	最小移動量で +方向へ移動します。
	最小移動量で -方向へ移動します。
	運転を即停止します。

JOG運転で移動した位置を運転データに反映できます。

3. 運転を終了するときには、「ティーチング・リモート運転を開始する」のチェックを外します。

4.7 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。

1. 次のどちらかの方法で「I/Oテスト」を起動します。

ツールバーから起動する場合: 「I/Oテスト」アイコンをクリック

ショートカットボタンから起動する場合: 「I/Oテスト」をクリック



I/Oテストのウィンドウが表示されます。

2. 「I/Oテストを開始する」をクリックします。



- 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なってください。
- リモート運転(ティーチング・リモート運転)と I/Oテストは同時に実行できません。

3. テストを終了するときは、「I/Oテストを開始する」のチェックを外します。

9 点検とトラブルの処置

定期的な点検方法や、トラブル発生時の確認事項と対処方法について説明しています。

もくじ

1 保守・点検.....	166
1.1 点検.....	166
1.2 保証.....	166
1.3 廃棄.....	167
2 アラーム、ワーニング.....	168
2.1 アラーム.....	168
■ アラームの解除.....	168
■ アラーム履歴.....	168
■ アラーム一覧.....	169
2.2 ワーニング.....	170
■ ワーニング一覧.....	170
■ ワーニング履歴.....	170
3 故障の診断と処置.....	171

1 保守・点検

1.1 点検

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



- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください。モーターとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。
- ドライバには半導体素子が使われているため、取り扱いに注意してください。静電気などによってドライバが破損するおそれがあります。
- エンコーダ単体では絶対に絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なわないでください。エンコーダが破損するおそれがあります。

■ 点検項目

- モーター・ギヤヘッドの取付ねじに緩みがないか。
- モーターの軸受部(ボールベアリング)から異常な音が発生していないか。
- ギヤヘッドの軸受部(ボールベアリング)やギヤの噛み合い部から異常な音が発生していないか。
- モーター・ギヤヘッドの出力軸と負荷軸に心ズレが出ていないか。
- ケーブルに傷やストレスがないか、ドライバとの接続部に緩みがないか。
- ドライバの開口部が目詰まりしていないか。
- ドライバの取付ねじや、主電源入力部に緩みがないか。
- ドライバ内部に異常や異臭がないか。

1.2 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)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。

1.3 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。

2 アラーム、ワーニング

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

2.1 アラーム

アラームが発生すると ALM出力が OFFになり、モーターが停止します。同時にアラームコードが操作パネルに表示されます。**MEXE02** や **OPX-2A**でも、アラームコードを確認できます。

■ アラームの解除

必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから、次のどれかの方法でアラームを解除してください。

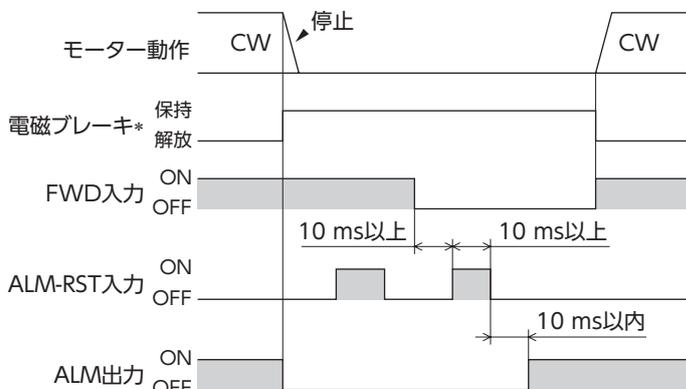
- ALM-RST入力を ONから OFFにする。(OFFエッジで有効です。)
- 操作パネルのモニタモードでアラームリセットを実行する。
- **MEXE02** または **OPX-2A**でアラームリセットを実行する。
- 電源を再投入する。



- アラームの原因を取り除かずに運転を続けると、装置が故障するおそれがあります。
- アラームの種類によっては、電源の再投入でしか解除できないものがあります。次ページ以降の表で確認してください。
- 電源の再投入は、電源 OFF後 30 秒以上経過してから行なってください。

• ALM-RST入力でリセットする場合

ALM-RST入力でアラームを解除するときは、運転信号を OFFにし、アラームの原因を取り除いてから、ALM-RST入力をワンショット入力(10 ms以上)してください。運転信号が ONになっているときは、ALM-RST入力を受け付けません。図は、運転信号が FWD入力の場合を示しています。



* アラームの発生と同時に電磁ブレーキが保持します。

• アラーム解除時の操作パネル表示

ALM-RST入力でアラームを解除すると、操作パネルには **AL00** が表示されます。そのまま運転を再開すると、**AL00** の表示も消えません。**AL00** から変更するには、【**△**】【**▽**】キーで表示内容を変えてください。

■ アラーム履歴

発生したアラームは、最新のものから順に 10 個まで NVメモリに保存されます。次のどれかを行なうと、保存されているアラーム履歴を取得・消去できます。

- 操作パネルのモニタモードでアラーム履歴を消去する。
- **MEXE02** または **OPX-2A**でアラーム履歴を取得・消去する。

■ アラーム一覧

アラームコード	アラーム名称	原因	処置	ALM-RST 入力による解除	モーター 励磁*1
RL10	位置偏差過大	<ul style="list-style-type: none"> モーター励磁中、モーター出力軸による指令位置と実位置の偏差が、「位置偏差過大アラーム」パラメータの設定値を超えた。 負荷が大きい、または加減速時間が短すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> 負荷を軽くしてください。 加減速時間などの運転パターンを見直してください。 	可	保持なし
RL20	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。	<ul style="list-style-type: none"> ドライバとモーター間の配線に破損がないか確認してください。 電源を入れ直しても復帰しないときは、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。 	不可	
RL22	過電圧	<ul style="list-style-type: none"> 主電源の電圧が定格の約 120%を超えた。 巻き下げ能力を超える負荷を駆動したり、大慣性の急激な起動、停止を行なった。 	<ul style="list-style-type: none"> 主電源の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、加減速時間を長くしてください。 回生抵抗を接続してください。 	不可	
RL25	不足電圧	電源電圧が定格の約 60%以下になった。	<ul style="list-style-type: none"> 主電源の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。 	可	
RL28	センサ異常	モーターのエンコーダ線が断線した。またはエンコーダ用コネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	不可	
RL2d	主回路出力異常*2	モーターの動力線が断線した。または動力用コネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	不可	
RL30	過負荷	<ul style="list-style-type: none"> 定格トルクを超える負荷がモーターに約 5 秒以上加わった。 モーターの温度が低い状態で起動した。 	<ul style="list-style-type: none"> 負荷を軽くしてください。 加減速時間などの運転パターンを見直してください。 	可	
RL31	過速度	モーター出力軸の回転速度が約 5200 r/minを超えた。	<ul style="list-style-type: none"> 負荷を軽くしてください。 加減速時間などの運転パターンを見直してください。 	可	
RL41	EEPROM異常	<ul style="list-style-type: none"> 保存データが破損した。 データの書き込みや読み出しができなくなった。 	<ul style="list-style-type: none"> パラメータを初期化してください。 電源を入れ直しても復帰しないときは、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。 	不可	
RL42	初期時センサ異常	主電源を投入する前に、モーターのエンコーダ線が断線した。またはエンコーダ用コネクタが外れた。	ドライバとモーターの接続を確認してください。	不可	
RL46	初期時運転禁止*3	運転入力 ON のときに、主電源を再投入した。	運転入力を OFF にしてください。	可	
RL51	回生抵抗過熱	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗が正しく接続されていない。 回生抵抗が異常過熱した。 入力信号用の外部電源を投入する前に、ドライバの主電源を投入した。 	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗の許容消費電力を超えています。負荷条件や運転条件を見直してください。 回生抵抗のサーモスタット出力と TH 入力の接続を確認してください。 入力信号用の外部電源を投入してから、ドライバの主電源を投入してください。 	不可	

*1 アラーム発生時のモーター動作は、次のようになります。

保持なし:アラームが発生するとモーターの電流が遮断されて、モーターの保持力がなくなります。

電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが自動で保持されます。

保持あり:アラームが発生してもモーターの電流は遮断されず、モーターの位置が保持されます。

*2 トルク制限値を 250%未満に設定したときは発生しません。

*3 「初期時運転禁止」機能を有効にしたときに発生します。

アラームコード	アラーム名称	原因	処置	ALM-RST 入力による解除	モーター励磁*1
AL67	ソフトウェアオーバートラベル	「ソフトウェアオーバートラベル」パラメータが有効のとき、モーター軸の位置(移動量)がソフトウェアリミットに達した。	単独運転のときは、運転データの位置(移動量)がソフトウェアリミット値を超えていないか確認してください。連結運転のときは、連結した運転データの位置(移動量)がソフトウェアリミットを超えていないか確認してください。	可	保持あり
AL70	運転データ異常	<ul style="list-style-type: none"> 連結運転で、回転方向が異なる運転データを連結した。 5個以上の運転データを連結した。 運転速度が 0 r/min で位置決め運転を行なった。 運転データ No.7 の運転速度 0 r/min で位置決め運転を行なった。 BX 互換モード(位置制御)の場合	運転データを確認してください。		

*1 アラーム発生時のモーター動作は、次のようになります。

保持なし:アラームが発生するとモーターの電流が遮断されて、モーターの保持力がなくなります。

電磁ブレーキ付モーターの場合は、電磁ブレーキが自動で保持されます。

保持あり:アラームが発生してもモーターの電流は遮断されず、モーターの位置が保持されます。

2.2 ワーニング

ワーニングが発生すると、WNG出力が ONになります。モーターの運転は続きます。

ワーニングが発生した原因が取り除かれると、WNG出力は自動で OFFになります。

■ ワーニング一覧

ワーニングコード	ワーニング名称	原因	処置
Yn10	位置偏差過大	<ul style="list-style-type: none"> モーター励磁中、モーター出力軸による指令位置と実位置の偏差が、「位置偏差過大ワーニング」パラメータの設定値を超えた。 負荷が大きい、または加減速時間が短すぎる。 	負荷条件を確認してください。
Yn22	過電圧	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧が「過電圧ワーニング」パラメータの設定値を超えた。 巻き下げ能力を超える負荷を駆動したり、大慣性の急激な起動、停止を行なった。 	<ul style="list-style-type: none"> 主電源の電圧を確認してください。 運転時に発生するときは、負荷条件を確認してください。 回生抵抗を接続してください。
Yn30	過負荷	「過負荷ワーニング」パラメータの設定値を超える負荷が加わった。	負荷条件を確認してください。
Yn6c	運転禁止	運転入力が ONのときに、テストモードから他のモードへ移行した。	運転入力を OFFにしてください。

■ ワーニング履歴

発生したワーニングは、最新のものから順に 10 個まで RAMに保存されます。次のどれかを行なうと、保存されているワーニング履歴を取得・消去できます。

- 操作パネルのモニタモードでワーニング履歴を消去する。
- MEXE02 または OPX-2A でワーニング履歴を取得・消去する。

重要 ドライバの電源を切ると、ワーニング履歴は消去されます。

3 故障の診断と処置

速度の設定や接続を誤ると、モーター、ドライバが正常に動作しないことがあります。

モーターが正常に運転できないときはこの章をご覧になり、適切に対処してください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにご連絡ください。

現象	予想される原因	処置
モーターが回転しない。	電源が正しく接続されていない。	電源の接続を確認してください。
	FWD入力と RVS入力の両方が OFF になっている。	どちらか片方を ON にしてください。
	FWD入力と RVS入力の両方が ON になっている。	
	アラームが発生している。	保護機能がはたらいてアラームが発生しています。169 ページをご覧になり、アラームを解除してください。
指定した方向とは逆へ回転する。	トルク制限値の設定を上回る負荷が加わっている。	トルク制限値の設定が低い場合、モーターが起動しない場合があります。トルク制限値は、目安として 20% 以上の余裕を持った値を設定してください。
	FWD入力と RVS入力の接続を間違えている、または正しく接続されていない。	FWD入力と RVS入力の接続を確認してください。モーターは FWD入力が ON のときに CW 方向、RVS入力が ON のときに CCW 方向へ回転します。
	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 112 ページ参照)	FWD入力と RVS入力の操作を逆にしてください。
<ul style="list-style-type: none"> モーターの動作が安定しない。 振動が大きい。 	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。	<ul style="list-style-type: none"> コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドは、ギヤ出力軸とモーター出力軸の回転方向が逆になります。FWD入力と RVS入力の操作を逆にしてください。 見る方向を確認してください。コンビタイプ中空軸フラットギヤヘッドの場合、ギヤヘッドを見る方向によって、回転方向が変わります。
	モーター、ギヤヘッド出力軸と負荷軸に心ズレが出ている。	モーター、ギヤヘッド出力軸と負荷軸の結合状態を確認してください。
<ul style="list-style-type: none"> モーターの動作が安定しない。 振動が大きい。 	ノイズの影響を受けている。	モーター、ドライバ、および運転に必要な外部機器だけで運転を確認してください。ノイズの影響が確認できたときは、次の対策を施してください。 <ul style="list-style-type: none"> ノイズ発生源から隔離する。 配線を見直す。 信号ケーブルをシールドケーブルに変える。 フェライトコアを装着する。



- 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。
- 操作パネル、MEXE02、および OPX-2A で入出力信号をモニタできます。入出力信号の配線状態の確認などにご利用ください。

10 付録

法令・規格や製品と組み合わせて使用するケーブル・周辺機器 (別売) について説明しています。

もくじ

1 仕様.....	174
1.1 仕様.....	174
1.2 一般仕様.....	175
2 法令・規格.....	176
2.1 UL規格、CSA規格.....	176
2.2 CEマーキング.....	176
2.3 RoHS指令.....	178
2.4 韓国電波法.....	178
3 EMCへの適合.....	179
4 ケーブル・周辺機器 (別売).....	181

1 仕様

1.1 仕様

定格トルク、瞬時最大トルク、定格回転速度は、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、16 ページ「5.3 組み合わせ一覧」をご覧ください。

• 30 W、60 W

品名	モーター	BXM230		BXM460	
	ドライバ	BXSD30-A2	BXSD30-C2	BXSD60-A2	BXSD60-C2
定格出力(連続)		30 W		60 W	
電源入力	定格電圧	単相 100-120 V	単相 200-240 V 三相 200-240 V	単相 100-120 V	単相 200-240 V 三相 200-240 V
	電圧許容範囲	-15 ~ +10%			
	定格周波数	50/60 Hz			
	周波数許容範囲	± 5%			
	定格入力電流	単相:1.4 A	単相:0.8 A 三相:0.5 A	単相:2.2 A	単相:1.4 A 三相:0.7 A
	最大入力電流	単相:4.0 A	単相:2.2 A 三相:1.3 A	単相:5.5 A	単相:3.0 A 三相:1.9 A
定格トルク		0.1 N·m		0.2 N·m	
瞬時最大トルク		0.2 N·m		0.4 N·m	
定格回転速度		3000 r/min			

• 120 W、200 W、400 W

品名	モーター	BXM5120		BXM6200		BXM6400
	ドライバ	BXSD120-A2	BXSD120-C2	BXSD200-A2	BXSD200-C2	BXSD400-C2
定格出力(連続)		120 W		200 W		400 W
電源入力	定格電圧	単相 100-120 V	単相 200-240 V 三相 200-240 V	単相 100-120 V	単相 200-240 V 三相 200-240 V	単相 200-240 V 三相 200-240 V
	電圧許容範囲	-15 ~ +10%				
	定格周波数	50/60 Hz				
	周波数許容範囲	± 5%				
	定格入力電流	単相:3.7 A	単相:2.3 A 三相:1.1 A	単相:4.7 A	単相:2.8 A 三相:1.7 A	単相:4.7 A 三相:2.8 A
	最大入力電流	単相:9.8 A	単相:5.5 A 三相:3.4 A	単相:11.3 A	単相:7.1 A 三相:4.5 A	単相:9.8 A 三相:6.4 A
定格トルク		0.4 N·m		0.65 N·m		1.3 N·m
瞬時最大トルク		0.8 N·m		1.3 N·m		2.6 N·m
定格回転速度		3000 r/min				

1.2 一般仕様

		モーター	ドライバ
使用環境	周囲温度	0 ~ +50 °C (凍結のないこと)	0 ~ +50 °C (凍結のないこと) 200 W、400 Wタイプの密着取付時は 0 ~ +40 °C
	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。油がかからないこと。放射性物質、磁場、真空などの特殊環境での使用は不可。 (設置場所の詳細は 22 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	-20 ~ +60 °C (凍結のないこと)	-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	IP54 (丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部を除く)		IP20

2 法令・規格

2.1 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。

2.2 CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

■ 低電圧指令

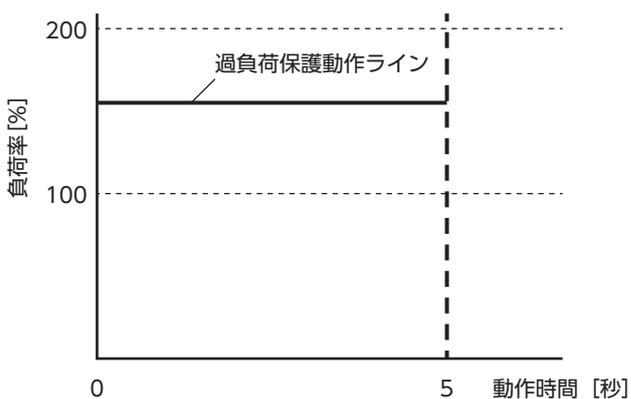
設置条件

	モーター	ドライバ
過電圧カテゴリー	Ⅲ	Ⅱ
汚損度	3	2
保護等級	IP54*	IP20
感電保護	クラス I 機器	

* 丸シャフトタイプの取付面、コネクタ部を除く

- IT配電系統では使用できません。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと、エンコーダケーブルや信号系のケーブル (CN5 ~ CN7) は、二重絶縁で分離してください。
- 配線用遮断器は、ENまたは IEC規格適合品を使用してください。
- ドライバには、EN規格で規定されるモーター過熱保護は備わっていません。
- ドライバには、EN規格で規定されるモーター過負荷保護が備わっています。

過負荷保護特性



ドライバには、モーター過負荷保護が備わっていますが、サーマルリテンション機能とスピードセンシティブ機能は備わっていません。

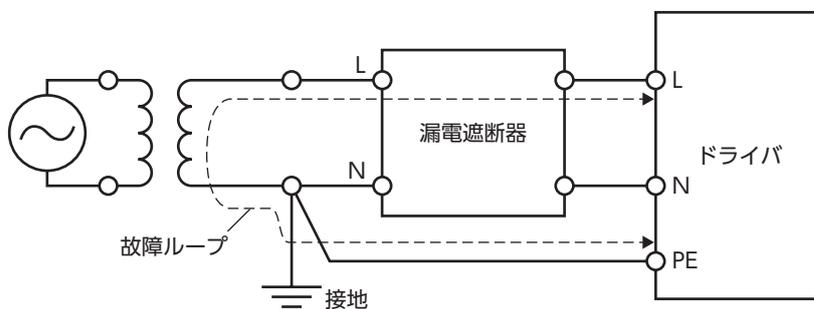
- ドライバには、地絡保護回路は備わっていません。配線するときは、「地絡保護を考慮した電源への配線例」にしたがい配線してください。また、次の点を考慮してください。
 - 漏電遮断器: 定格感度電流 30 mA
 - 故障ループインピーダンス: 下表の値以下
 - 過電圧カテゴリⅢの電源に接続する場合は、絶縁トランスを使用し、絶縁トランスの二次側(单相の場合はN、三相の場合は中性点)を接地

ドライバ電源仕様	故障ループインピーダンス
单相 100-120 V	500 Ω
单相 200-240 V 三相 200-240 V	1000 Ω

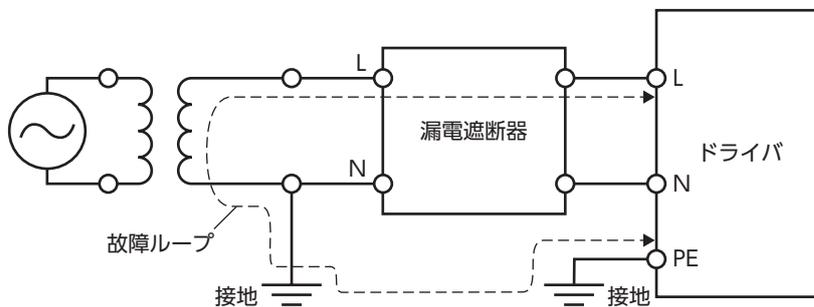
• 地絡保護を考慮した電源への配線例

单相 100-120 Vの場合

- TN配電系統

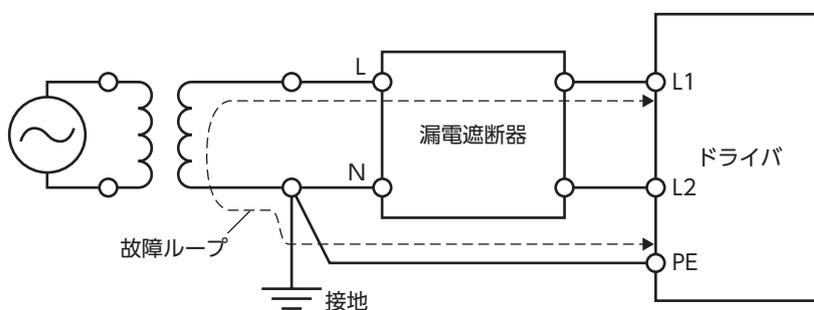


- TT配電系統

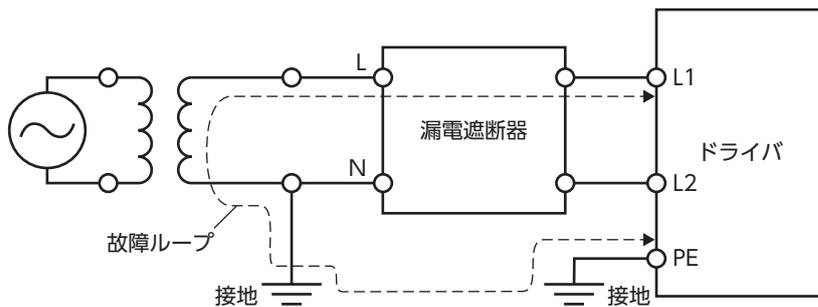


单相 200-240 Vの場合

- TN配電系統

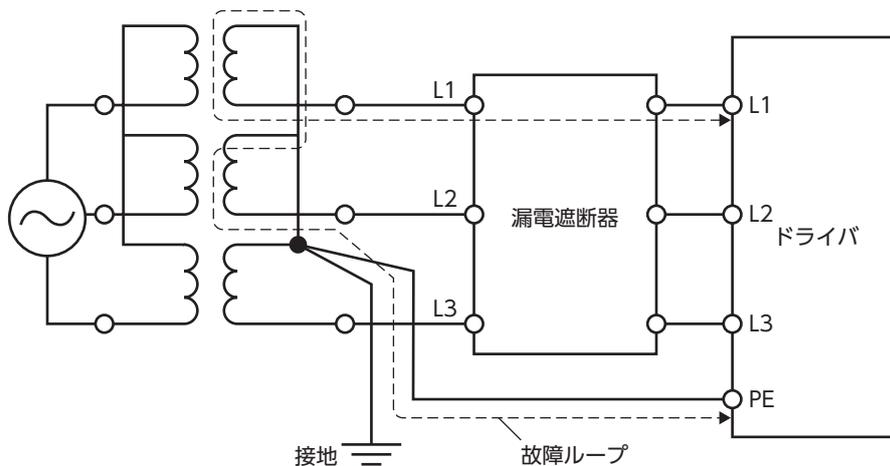


• TT配電系統

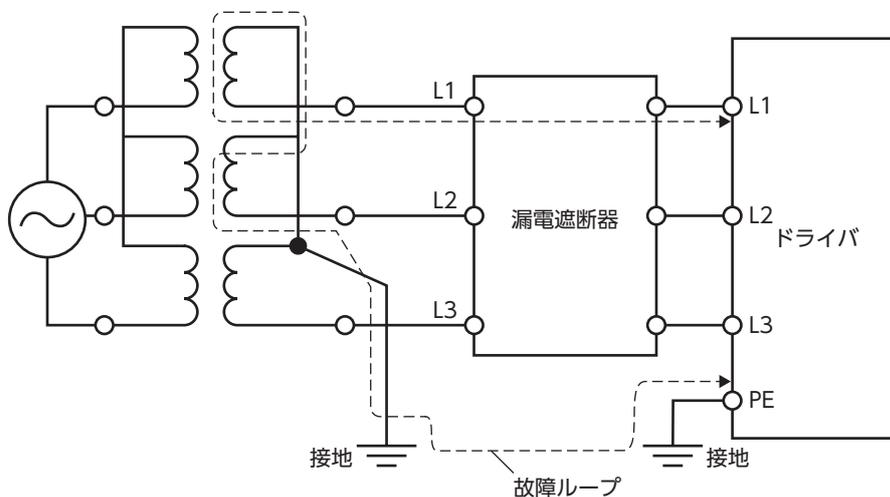


三相 200-240 Vの場合

• TN配電系統



• TT配電系統



■ EMC指令

適合についての詳細は、179 ページ[3 EMCへの適合]をご確認ください。

2.3 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。

2.4 韓国電波法

この製品は韓国電波法にもとづいて KCマーキングを貼付しています。

3 EMC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への適合が可能になります。

オリエンタルモーターは、180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、および住宅環境での使用を意図していません。低電圧配電線に接続、または住宅環境で使用すると、周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

■ ACラインフィルタの接続

ドライバから発生したノイズが、電源ラインを介して外部に伝播するのを防止するため、ACラインフィルタをAC入力ラインに挿入してください。ACラインフィルタは、次の製品、または相当品を使用してください。

メーカー	単相 100-120 V、単相 200-240 V用	三相 200-240 V用
双信電機株式会社	HF2010A-UPF	HF3010C-SZA、NFU3010C-Z1
Schaffner EMC	FN2070-10-06	FN3025HP-10-71

- ACラインフィルタの過電圧カテゴリーはⅡです。
- ACラインフィルタは、できるだけドライバの近くに取り付けてください。
- 入力ケーブルと出力ケーブルが筐体の盤面から浮かないよう、ケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- ACラインフィルタを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- AC入力側のケーブル(AWG18～14:0.75～2.0 mm²)とACラインフィルタの出力ケーブル(AWG18～14:0.75～2.0 mm²)は、並行に配線しないでください。並行に配線すると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して直接電源ケーブルに結合するため、ACラインフィルタの効果が低減することがあります。

■ 外部電源の接続

外部電源は、EMCに適合した電源を使用してください。配線にはシールドケーブルを使用し、最短距離で配線してください。シールドケーブルの接地方法は、「電源ケーブルの配線」をご覧ください。

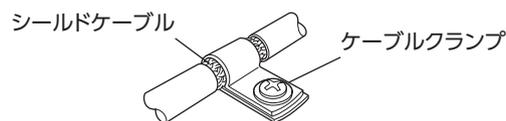
■ 接地方法

接地した箇所に電位差が生じないように、モーター、ドライバ、ACラインフィルタ、および電源ケーブル(シールドケーブル)を接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。接地ポイントには、広く、太く、均一な導電面を使用してください。接地方法は37ページをご覧ください。

■ 電源ケーブルの配線

電源ケーブルにはAWG18～14(0.75～2.0 mm²)のシールドケーブルを使用し、最短距離で配線してください。シールドケーブルはケーブルの被覆を剥き、全周と接触する金属製のケーブルクランプで接地するか、またはドレインワイヤー線を接地してください。

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

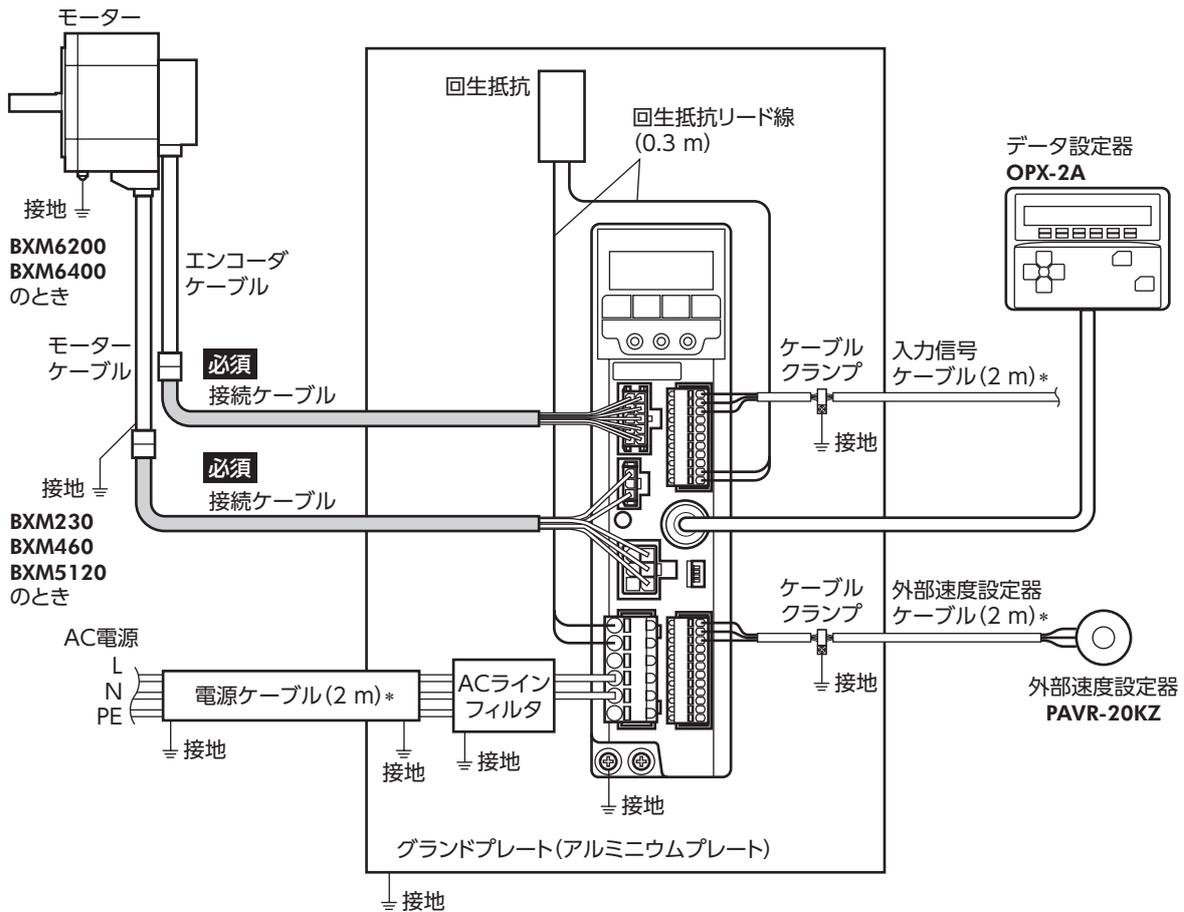


■ 設置・配線についての注意事項

- モーター、ドライバと周辺の制御システム機器のアース間に電位差が生じないように、直接接地してください。
- リレーや電磁スイッチを一緒に使用するときは、ACラインフィルタやCR回路でサージを吸収してください。
- ケーブルは最短距離で配線し、余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと、信号系のケーブルは別々に分け、100 mm以上離して配線してください。動力系のケーブルと信号系のケーブルが交差するときは、直角に配線してください。また、ACラインフィルタのAC入力側ケーブルと出力側ケーブルは離して配線してください。
- モーターとドライバの間を延長するときは、別売の接続ケーブル(中継用)を使用してください。
- EMCテストは当社の接続ケーブルを使用して行なっています。

■ 設置・配線例

図は標準タイプです。



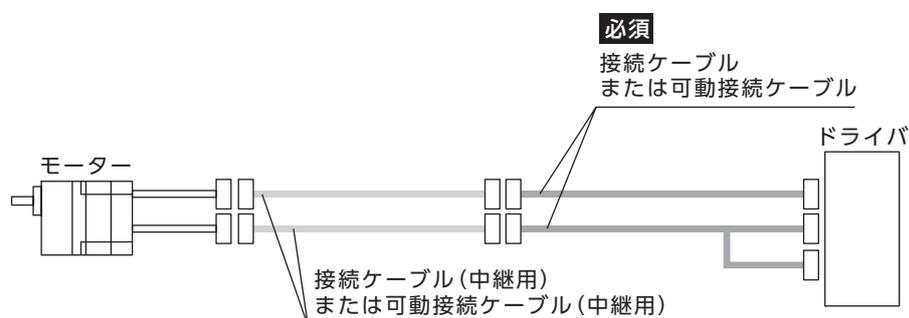
* シールドケーブル

■ 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。感電や静電気による破損を防ぐため、製品は必ず接地してください。ドライバ前面の設定器やスイッチを操作するとき以外は、電源を投入した状態でドライバに近づいたり、触れないでください。ドライバのスイッチを変更するときは、必ず絶縁ドライバを使用してください。

4 ケーブル・周辺機器 (別売)

■ ケーブル



● 接続ケーブル

モーターとドライバを接続するときは、必ず専用の接続ケーブルを使用してください。

接続ケーブル、可動接続ケーブルともにモーター用ケーブルとエンコーダ用ケーブルの2本がセットになっています。

長さ	品名	
	接続ケーブル	可動接続ケーブル
0.3 m	CC003SBF2	—
1.3 m	CC013SBF2	CC013SBR2
2.3 m	CC023SBF2	CC023SBR2
3.3 m	CC033SBF2	CC033SBR2
5.3 m	CC053SBF2	CC053SBR2
7.3 m	CC073SBF2	CC073SBR2
10.3 m	CC103SBF2	CC103SBR2
15.3 m	CC153SBF2	CC153SBR2
20.3 m	CC203SBF2	CC203SBR2
30.3 m	CC303SBF2	CC303SBR2

● 接続ケーブル (中継用)

モーターとドライバ間を延長するときに使用してください。最大 30.3 mまで延長できます。

接続ケーブル、可動接続ケーブルともにモーター用ケーブルとエンコーダ用ケーブルの2本がセットになっています。

長さ	品名	
	接続ケーブル	可動接続ケーブル
1 m	CC01SBF	CC01SBR
2 m	CC02SBF	CC02SBR
3 m	CC03SBF	CC03SBR
5 m	CC05SBF	CC05SBR
7 m	CC07SBF	CC07SBR
10 m	CC10SBF	CC10SBR
15 m	CC15SBF	CC15SBR
20 m	CC20SBF	CC20SBR
30 m	CC30SBF	CC30SBR

■ 回生抵抗

巻き下げ運転などの上下駆動や、大慣性の急激な起動・停止が頻繁に繰り返されるときに使用してください。

品名: **EPRC-400P** (30 W、60 W、120 W用)

RGB100 (200 W、400 W用)

■ DINレール取付プレート

ドライバをDINレールに取り付けるときは、DINレール取付プレートを使用してください。
DINレールはレール幅 35 mmのものをお使いください。

品名：**MADP02**

■ 外部速度設定器

外部からモーターの運転速度を設定できます。また、トルク制限値を設定することもできます。

品名：**PAVR-20KZ**

PAVR2-20K

■ データ設定器

運転データやパラメータを設定したり、モニタとしてもお使いいただけます。

品名：**OPX-2A**

■ サポートソフト用通信ケーブル

サポートソフト **MEXE02** をインストールしたパソコンとドライバを接続するときは、必ずお買い求めください。
PCインターフェースケーブルとUSBケーブルの2本1組です。パソコンとの接続はUSBになります。

品名：**CC05IF-USB** (5 m)

MEXE02 はWEBサイトからダウンロードできます。

カップリング、取付用金具は、当社のWEBサイトでご確認いただけます。
合わせてご覧ください。
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

- 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. 2020

2023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/>