



HM-6141-4

VEXTA®

AC サーボモーター

FXE シリーズ

取扱説明書

オリエンタルモーターの製品をご購入いただき、ありがとうございます。
ご使用前に、必ず取扱説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、いつでも使用できるように必ず所定の場所に保管してください。

この製品は、一般的な産業機器の機器組み込み用として設計されています。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。

目次

1 . 安全上の留意点	P.3
2 . 現品到着時の確認	P.5
2 . 1 確認内容	P.5
2 . 2 品名の見方	P.5
2 . 3 梱包内容の確認	P.5
3 . 外観と各部の名称	P.6
4 . 取り付け	P.7
4 . 1 運搬	P.7
4 . 2 サーボモーターの取り付け	P.7
4 . 3 サーボドライバの取り付け	P.9
5 . 接続	P.10
5 . 1 構成図	P.10
5 . 2 接続する前の準備	P.11
5 . 3 ノイズ対策、接地方法	P.11
5 . 4 漏電ブレーカの設置	P.12
5 . 5 サーボモーターとサーボドライバの接続 (CN1、CN4 への接続)	P.12
5 . 6 サーボドライバと電源の接続	P.13
5 . 7 サーボドライバとコントローラの接続 (CN3 への接続)	P.15
6 . 機能	P.19
6 . 1 制御入出力 (I/O) 信号の詳細	P.19
6 . 2 制御入出力 (I/O) 回路構成	P.21
6 . 3 運転時のタイミングチャート	P.22
6 . 4 パルス入力方式	P.23
6 . 5 保護機能について	P.24
7 . 運転	P.25
7 . 1 運転条件	P.25
7 . 2 電磁ブレーキの使い方 (電磁ブレーキ付の場合)	P.26
8 . 運転操作	P.27
8 . 1 運転操作	P.27
8 . 2 出荷時設定を変更する場合	P.28
8 . 3 モードの詳細	P.32
9 . 正常に動作しない場合のチェックポイント	P.38
10 . 仕様	P.39
10 . 1 サーボモーター / サーボドライバ仕様	P.39
10 . 2 一般仕様	P.41
11 . 外形図	P.42
11 . 1 サーボモーター部	P.42
11 . 2 サーボドライバ部	P.44

1. 安全上の留意点

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。




警告

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

警告

【全般】

通電状態で移動、取り付け、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の恐れがあります。

取り付け、接続、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。

感電、けが、火災の恐れがあります。

【接続】

サーボモーター、サーボドライバを機器へ取り付ける際は、手が触れないようにするか、接地してください。感電の恐れがあります。

サーボモーターのケーブルや延長ケーブルの加工は行なわないでください。また、ケーブルは無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。

感電の恐れがあります。また、モーターが誤動作し、けがの恐れがあります。

【運転】

運転中、サーボモーターの回転部には触れないでください。

けがの恐れがあります。

【保守・点検】

サーボドライバの内部には触れないでください。

感電の恐れがあります。

通電状態および電源をOFFした後20秒間はサーボドライバの端子台には触れないでください。感電の恐れがあります。

注意

【現品到着時の確認】

サーボモーターとサーボドライバは、指定された組み合わせでご使用ください。

火災、装置破損の恐れがあります。

【取り付け】

爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。

感電、けが、火災の恐れがあります。

サーボドライバ内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。

装置破損の恐れがあります。

注意

【接続】

接続する機器の電源はあらかじめ OFF 状態にしておいてください。

感電の恐れがあります。

接続は接続方法に基づき確実に行ってください。

感電、火災の恐れがあります。

サーボドライバの端子台の回生端子には電源用ケーブルを接続しないでください。

火災、装置破損の恐れがあります。

サーボドライバは電源仕様をご確認のうえ、それに合った電源を接続してください。

電源電圧を間違えて接続すると火災、装置破損の恐れがあります。

【機能】

サーボモーターのシャフトを外部から回す時や、手動位置決めを行なう際はサーボオフ信号が入力されていることを確認してください。

サーボモーターのシャフトが動きけがの恐れがあります。

保護機能が作動した場合は、電源をいったん切り、原因を取り除き安全を確認してからアラームを解除してください。

けが、装置破損の恐れがあります。

【運転】

入力信号を入れたまま電源を投入しないでください。

サーボモーターが回転することがあり、けがの恐れがあります。

試運転に際しては、予期せぬ事故を避けるため、サーボモーター単体（サーボモーターのシャフトを機械に接続しない状態）で行なってください。

けがの恐れがあります。

相手機械に取り付けて運転を始める場合は、あらかじめその機械に合わせた機能の設定を行なってください。

設定をせずに運転を始めるとけがの恐れがあります。

相手機械に取り付けて運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。

けがの恐れがあります。

サーボモーター、サーボドライバ、回生抵抗は温度が高くなりますので触れないでください。やけどの恐れがあります。

電磁ブレーキ付タイプの電磁ブレーキは位置保持用ですので、通常の制動には使用しないでください。

けが、装置破損の恐れがあります。

電磁ブレーキ付タイプの電磁ブレーキは機械の安全を確保するための停止装置ではありません。機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。

けが、装置破損の恐れがあります。

電磁ブレーキ付の場合、電源OFFはサーボオフ信号を入力した状態で行なってください。機構、負荷条件によってワークが下がることもあり、けがの恐れがあります。

【保守・点検】

サーボモーターおよびサーボドライバは分解しないでください。

感電、けがの恐れがあります。

通電中の配線変更はしないでください。

感電、けがの恐れがあります。

サーボモーター、サーボドライバ、回生抵抗を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

2. 現品到着時の確認

⚠ 注意

サーボモーターとサーボドライバは、指定された組み合わせでご使用ください。
火災、装置破損の恐れがあります。

2.1 確認内容

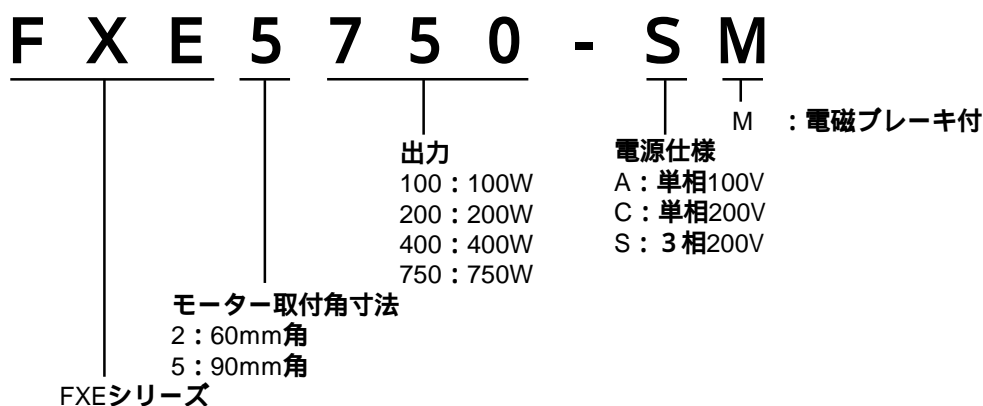
(1) 現品がお手元に届きましたら、次の確認を行なってください。

・現品はご注文の品に相違ありませんか？付属品はすべて揃っていますか？
本ページの梱包内容の確認欄をご覧ください。

・破損した箇所がありませんか？
全体の外観を見て、輸送などによる傷がないかを確認してください。

(2) 以上の項目に不具合な点がありましたら、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

2.2 品名の見方

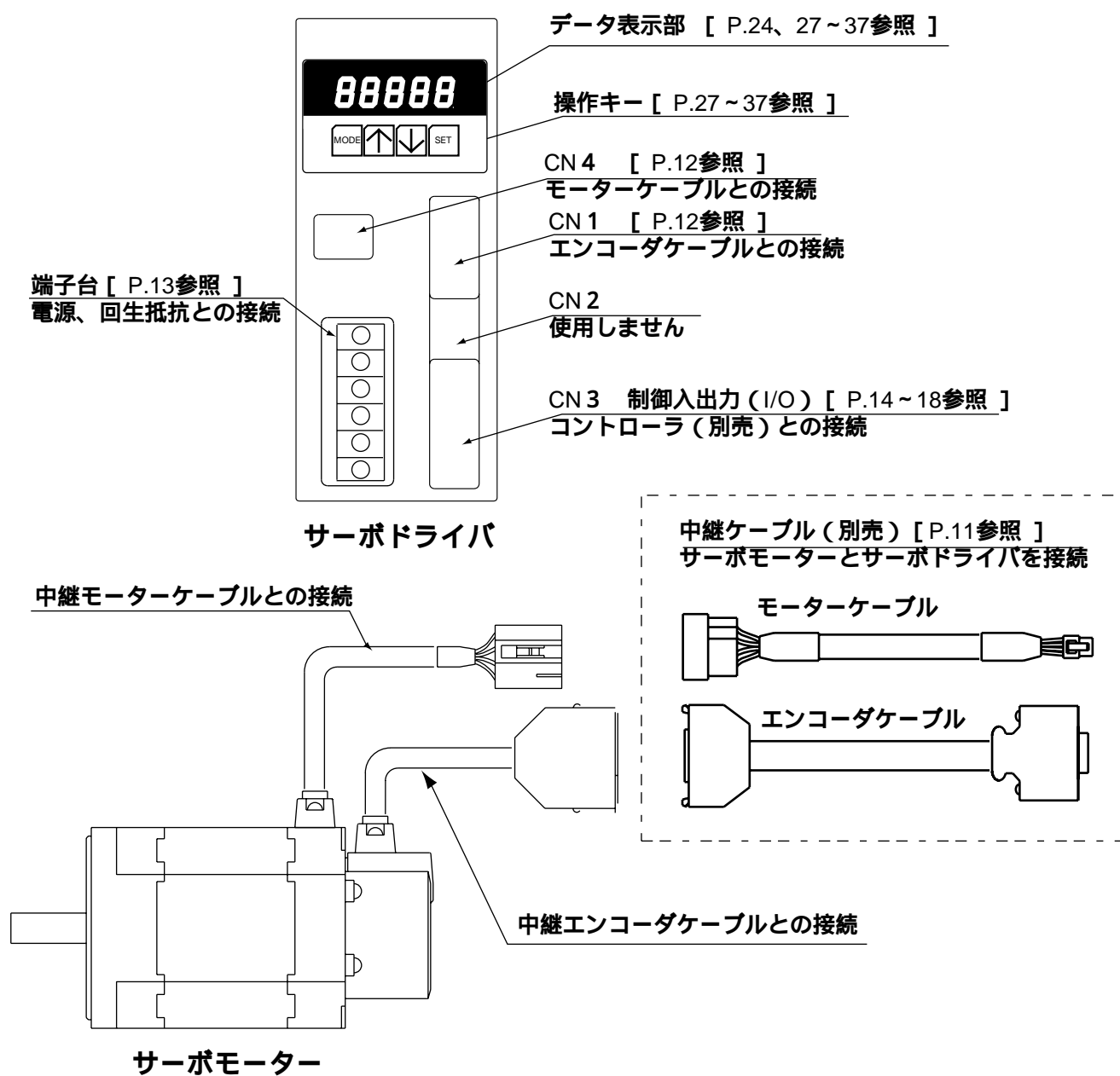


2.3 梱包内容の確認

本製品は、サーボモーター、サーボドライバ、付属品をワンパッケージでお届けしています。
組合せが正しいかどうかお確かめください。

品名	サーボモーター品名	サーボドライバ品名	付属品
FXE2100-A	FXEM2100	FXED100A-A	制御入出力（I/O）用コネクタ（1個） 取扱説明書（1部）
FXE2100-AM	FXEM2100-M		
FXE2100-C	FXEM2100	FXED100A-C	
FXE2100-CM	FXEM2100-M		
FXE2200-A	FXEM2200	FXED200A-A	
FXE2200-AM	FXEM2200-M		
FXE2200-C	FXEM2200	FXED200A-C	
FXE2200-CM	FXEM2200-M		
FXE5400-S	FXEM5400-D	FXED400A-S	
FXE5400-SM	FXEM5400-DM		
FXE5750-S	FXEM5750-D	FXED750A-S	
FXE5750-SM	FXEM5750-DM		

3 . 外観と各部の名称



4 . 取り付け

⚠ 警告

通電状態で取り付けの作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の恐れがあります。

取り付けの作業は、専門知識のある人が実施してください。

感電、けが、火災の恐れがあります。

⚠ 注意

爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。

感電、けが、火災の恐れがあります。

サーボドライバ内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。

装置破損の恐れがあります。

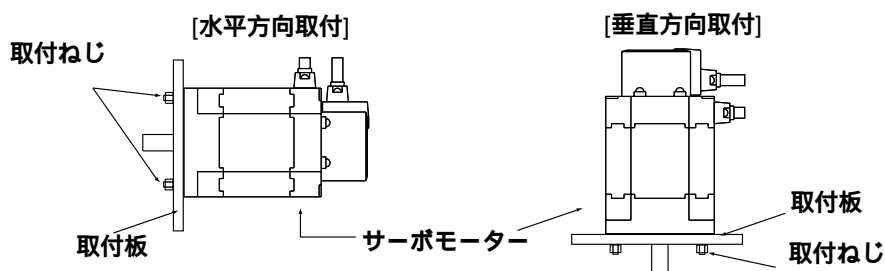
4 . 1 運搬

- (1) サーボモーターのケーブルを持つての運搬は行なわないでください。
- (2) 投げ置きは破損の原因になりますので、行なわないでください。

4 . 2 サーボモーターの取り付け

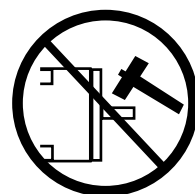
4 . 2 . 1 取付方向

サーボモーターは水平方向・垂直方向のいずれにも取り付けできます。



4 . 2 . 2 取り付けの際の注意

- ・光学式エンコーダを使用しているため、モーター出力軸、および本体には衝撃を与えないでください。エンコーダ破損の原因となります。
- ・取付板、取付ねじは付属していませんのでお客様にてご用意ください。



注記

放熱性、振動防止のために、しっかりした取付板に確実に固定してください。

サーボモーターを定格で連続運転する場合、250mm × 250mm × 6mm のアルミ板相当以上の放熱板が必要です。

4.2.3 取付場所の注意

サーボモーターは以下の条件のところに取付けてください。
この範囲外で使用すると製品が破損する恐れがあります。

- ・ 屋内（この製品は機器組込用に設計、製造されたものです）
- ・ 周囲温度 0 ~ + 40 （凍結しないこと）
- ・ 周囲湿度 85%以下（結露しないこと）
- ・ 爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと
- ・ 直射日光が当たらないこと
- ・ ほこりがかからないこと
- ・ 水、油などがかからないこと
- ・ 放熱しやすいこと
- ・ 連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと

4.2.4 相手機械（負荷）との結合時の注意

- ・ 相手機械とサーボモーター出力軸との心出しを行なってください。
- ・ 結合部にカップリングをお使いになる場合は、偏心、偏角を充分吸収できる製品をお選びください。

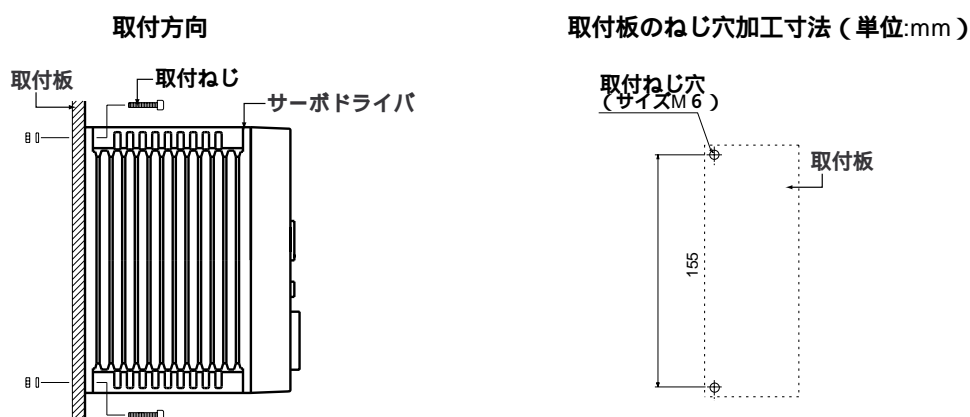
注記

心出しが不十分な場合、振動を発生しベアリングの寿命を異常に低下させたり、モーター軸の疲労破壊を招く恐れがあります。

4.3 サーボドライバの取り付け

4.3.1 取付方向、取付板加工寸法

サーボドライバの取り付けは、放熱を効果的にするためにも下図のように縦置きで設置してください。
また、取付板のドライバ取付位置に下図のようにねじ穴を加工してください。
取付板、取付ねじ（サイズ M6）は付属していませんのでお客様にてご用意ください。



4.3.2 取付場所の注意

サーボドライバは次のような環境下でお使いください。

- ・屋内（この製品は機器組込用に設計、製造されたものです）
- ・周囲温度 0 ~ + 50 （凍結しないこと）
- ・周囲湿度 85%以下（結露しないこと）
- ・爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと
- ・直射日光が当たらないこと
- ・ほこり、または導電性小片（鉄粉、切粉、ピン、電線くずなど）がかからないこと
- ・水、油などがかからないこと
- ・放熱しやすいこと
- ・連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと

注記

- ・振動源が近くにある場合は、防振器具を介して取り付けてください。
- ・サーボドライバの周囲温度が「50」以下となるように、次のことにご注意ください。

制御盤など密閉した場所に取付ける場合は

制御盤に通風口を設けて下さい。

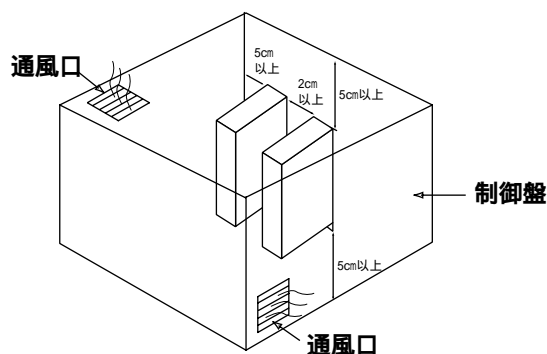
サーボドライバの側面、上面、下面に 5cm 以上の空間をとってください。

サーボドライバを多軸で使用する場合は 2cm 以上の間隔をあけて取り付けてください。

発熱体が近くにある場合は

発熱体の近くに取り付けるのは避けてください。

設置上やむを得ない場合は、サーボドライバと発熱体の間に熱遮蔽板を設け、発熱体の影響を受けないようにしてください。



サーボドライバの ALARM が表示する場合はファンなどで換気をしてください。

5 . 接続

⚠ 警告

通電状態で接続の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の恐れがあります。

接続の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。

サーボモーター、サーボドライバを機器へ取り付ける際は、手が触れないようにするか、接地してください。

感電の恐れがあります。

サーボモーターのケーブルや中継ケーブルの加工は行なわないでください。また、ケーブルは無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。

感電の恐れがあります。また、モーターが誤動作し、けがの恐れがあります。

⚠ 注意

接続する機器の電源はあらかじめ OFF 状態にしておいてください。

感電の恐れがあります。

接続は接続方法に基づき確実に行ってください。

感電、火災の恐れがあります。

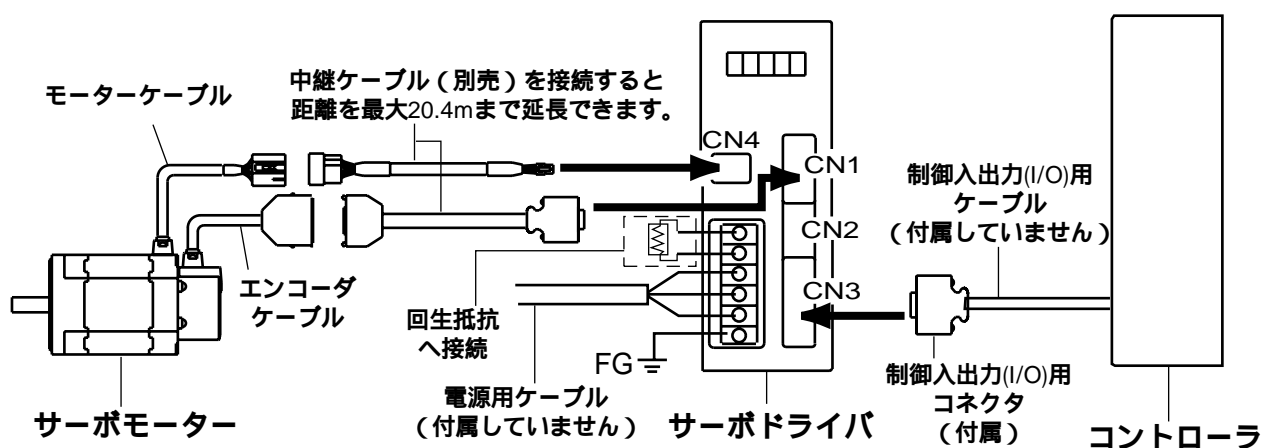
サーボドライバの端子台の回生端子には電源用ケーブルを接続しないでください。

火災、装置破損の恐れがあります。

サーボドライバは電源仕様をご確認のうえ、それに合った電源を接続してください。

電源電圧を間違えて接続すると火災、装置破損の恐れがあります。

5 . 1 構成図



- ・電磁ブレーキ付の場合、サーボドライバに電磁ブレーキ電源が内蔵されています。モーターケーブルを CN4 に接続すると電磁ブレーキが自動制御されます。
- ・回生抵抗は運転条件により必要になる場合があります。（P.25～26 参照）

5.2 接続する前の準備

次のものは付属していませんので、お客様にてご用意ください。

(1) 中継ケーブル（別売）

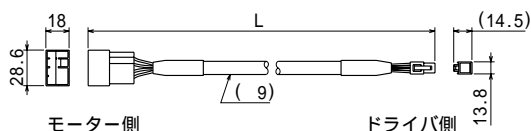
サーボモーターとサーボドライバの接続には別売の中継ケーブルをご購入ください。

中継ケーブル品名はモーターケーブル、エンコーダケーブル2本セット時の品名です。

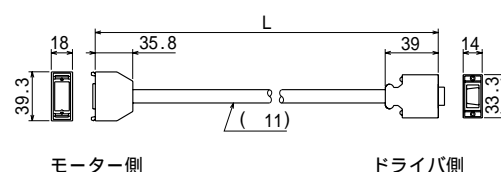
中継ケーブル品名（別売） L (m)

CC01SFF2	1
CC02SFF2	2
CC03SFF2	3
CC05SFF2	5
CC07SFF2	7
CC10SFF2	10
CC15SFF2	15
CC20SFF2	20

・モーターケーブル外形図（単位；mm）



・エンコーダケーブル外形図（単位；mm）



(2) 電源用ケーブル

100W、200W：3心ケーブル（導体断面積 1.25mm² 以上のもの）

400W、750W：4心ケーブル（導体断面積 2 mm² 以上のもの）

(3) 制御入出力（I/O）用ケーブル

心線径 0.14 mm 以上の多心ツイストペア一括シールド線

* 推奨制御入出力（I/O）用ケーブル

当社では本製品とコントローラとの接続に便利なコネクタ付シールドケーブルCC36D1-1、CC36D2-1をオプション（別売）で用意しています。

また、本製品とXG9200-2、XG9200D、XG9200T（当社コントローラ）を接続できるドライバケーブルFC24W -1をオプション（別売）で用意しています。ただし、A/B相パルス出力、電磁ブレーキ解除信号を使用する場合は、コネクタ付シールドケーブルをご利用ください。

詳しくはお客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にお問い合わせください。

(4) コントローラ

当社では本製品用のコントローラを用意しています。接続例はP.16にあります。

詳しくはお客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にお問い合わせください。

(5) 回生抵抗

運転条件により回生抵抗が必要です。（P.26 7.1.3 参照）

推奨回生抵抗：100 400W

5.3 ノイズ対策、接地方法

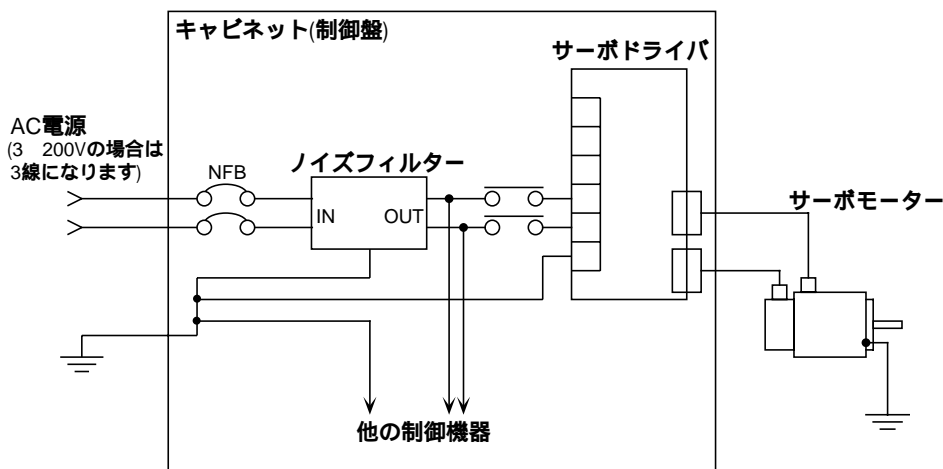
5.3.1 ノイズ対策

ノイズによるトラブルを未然に防ぐため、次のような対策を行ってください。

- ・サーボモーターとサーボドライバの接続には必ず別売の中継ケーブルをお使いください。
- ・制御入出力（I/O）用ケーブルはできるだけ短く（2m 以内）配線してください。
- ・制御入出力（I/O）用ケーブルは、電源用ケーブルから 30cm 以上離して配線してください。また、電源用ケーブルと同一のダクト、配管内を通したり、一緒にしないでください。
- ・ノイズ源（溶接機・放電加工機など）の電源とサーボドライバの電源ラインを別にしてください。
- ・ラインノイズフィルタのご使用を奨励します。

5.3.2 接地する際の注意

サーボドライバのFG 端子は、できるだけ太い線（導体断面積 2mm² 以上）を使用して、第3種接地以上（接地抵抗 100 Ω 以下）で接地してください。



5.4 漏電ブレーカの設置

漏電ブレーカをご使用になる場合は、誤動作防止のため高調波対策を行なったブレーカをお使いください。

推奨する漏電ブレーカ (高調波対応品)	三菱電機（株）製 NV シリーズ
	富士電機（株）製 EG、SG シリーズ

5.5 サーボモーターとサーボドライバの接続（CN1、CN4 への接続）

5.5.1 接続する前に

サーボモーターとサーボドライバの接続には別売の中継ケーブルを使用します。
中継ケーブルはモーターケーブルとエンコーダケーブルの2本があります。また、各ケーブルにはモーター接続側とドライバ接続側があります。P.11 の外形図にてご確認ください。

5.5.2 接続方法

サーボモーターのそれぞれのケーブルと中継ケーブルのコネクタを接続します。
次に、中継エンコーダケーブルのコネクタをサーボドライバの CN1 に、中継モーターケーブルをサーボドライバの CN4 に接続します。接続の際、エンコーダケーブルはコネクタをねじ止めしてください。

中継ケーブルは屈曲には適していません。モーターが可動部分に取り付けられ、ケーブルが繰り返し曲げ伸ばされる場合に便利な可動ケーブル CC SFR2 をオプション（別売）で用意しています。

5.6 サーボドライバと電源の接続

5.6.1 接続方法

サーボドライバの端子台カバーをはずして接続してください。接続後は安全のため、端子台カバーを取り付けてください。

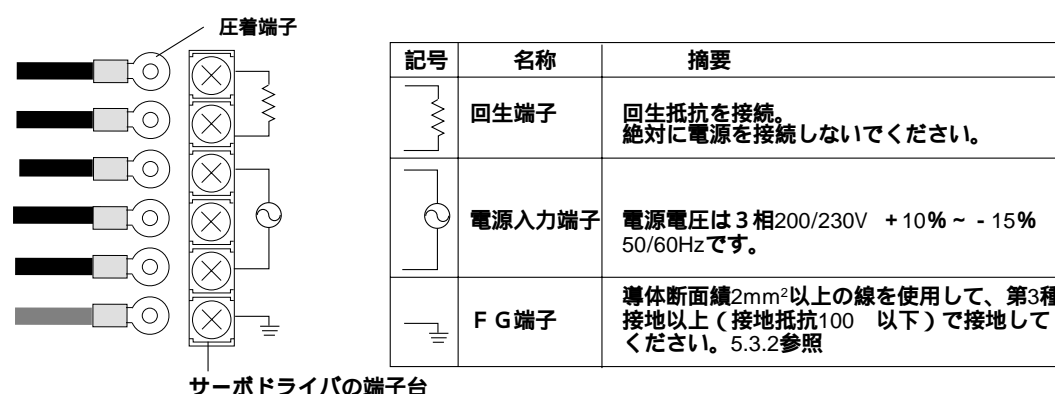
(1) 単相100Vの場合 (FXED100A-A、FXED200A-A)



(2) 単相200Vの場合 (FXED100A-C、FXED200A-C)



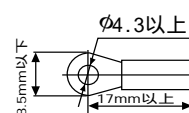
(3) 3相200Vの場合 (FXED400A-S、FXED750A-S)



5.6.2 適用圧着端子

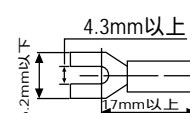
圧着端子は絶縁付丸型端子または絶縁付先開端子をお使いください。
端子台のねじのサイズは M4 です。

絶縁付丸型端子



・ V1.25-4 (日本圧着端子)
他相当品

絶縁付先開端子

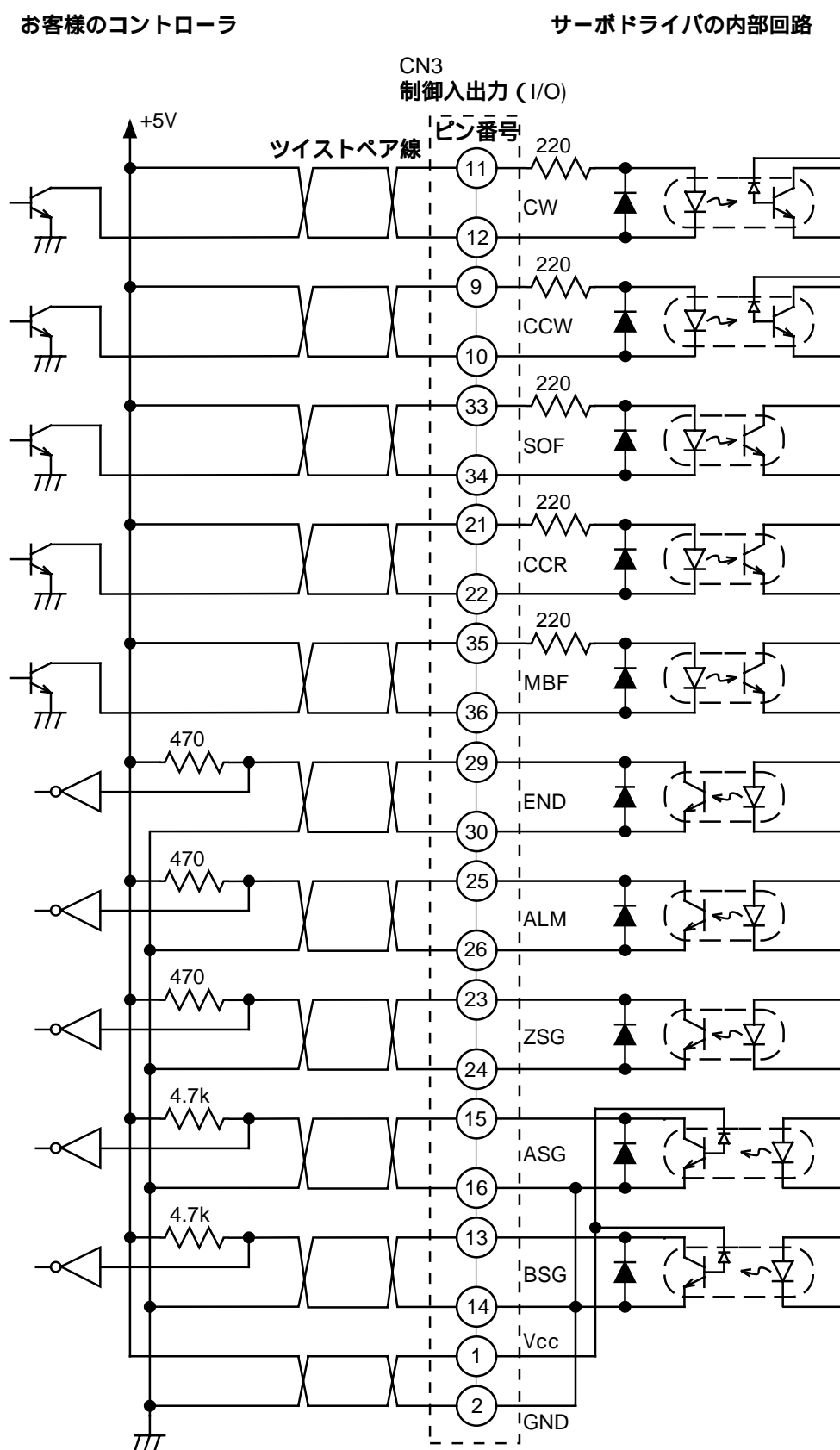


・ V1.25S4A (日本圧着端子)
他相当品

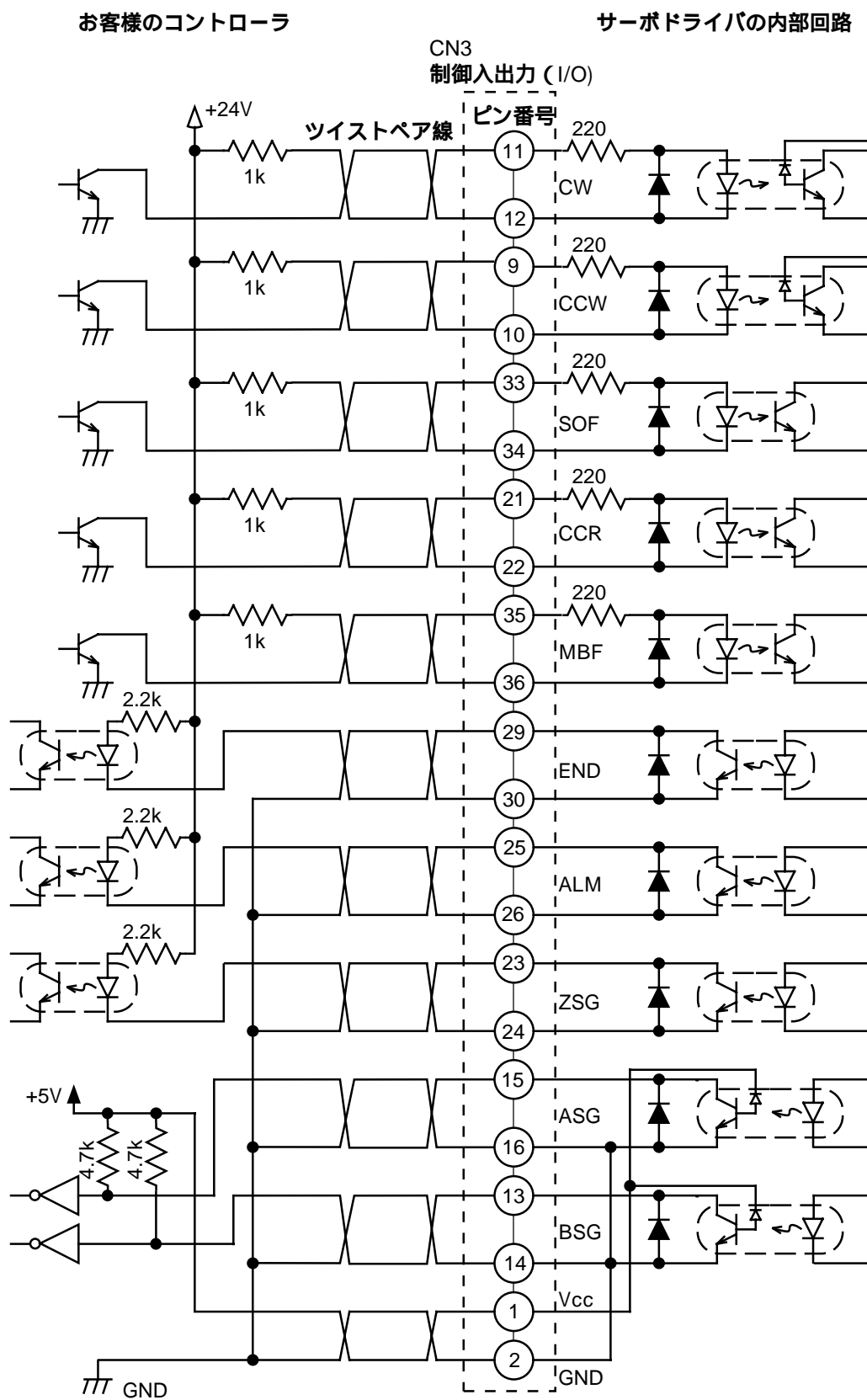
5.7 サーボドライバとコントローラの接続 (CN3 への接続)

5.7.1 接続例

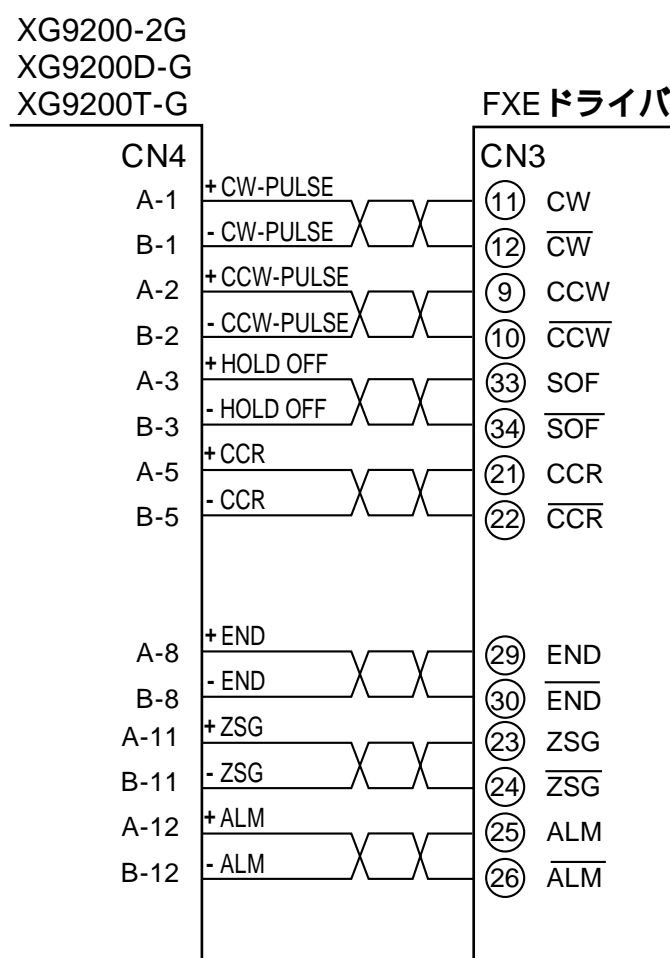
(1) 5V の場合



(2) 24V の場合 (5V 混在)



(3) XG9200 シリーズとの接続例



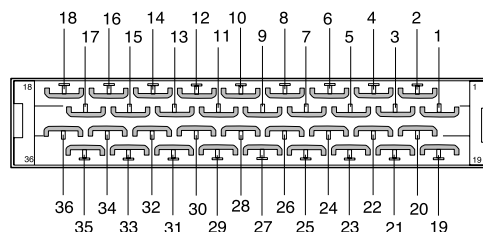
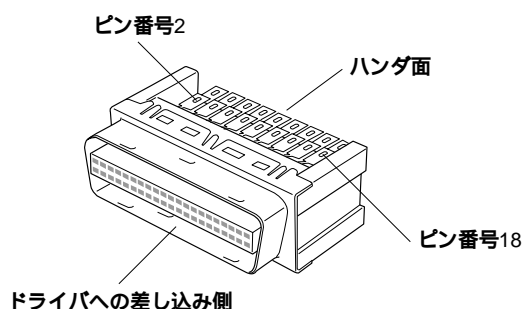
・FXE シリーズとXG9200-2、XG9200D、XG9200Tを接続できるドライバケーブルFC24W -1をオプション(別売)で用意しています。

ただしA/B相パルス出力、電磁ブレーキ解除信号を使用する場合は、ご使用になれません。コネクタ付シールドケーブルCC36D1-1またはCC36D2-1をご利用ください。

・その他の当社コントローラ(XG6100/7100/8100/8200)との接続例については最寄りの支店・営業所にお問い合わせください。

5.7.2 制御入出力 (I/O) 用コネクタの加工

下の表を参照し、コネクタの必要なピン番号へ制御入出力 (I/O) 用ケーブルをハンダ付けしてください。
制御入出力 (I/O) 用ケーブルは付属していませんので、心線径 0.14mm 以上の多心ツイストペア一括シールド線をお客様でご用意ください。



制御入出力 (I/O) 用コネクタ (付属)

ハーフピッチコネクタ : 54306-3611 (Molex)

コネクタカバー : 54331-1361 (Molex)

コネクタピン配置 (ハンダ面から見た図)

ピン番号	信号名	記号	信号方向	参照ページ	ピン番号	信号名	記号	信号方向	参照ページ
1	エンコード出力用外部電源	VCC	入力	P.21	19	—			
2		GND			20	—			
3					21	カウンタクリア	CCR	入力	P.19、21
4					22		CCR		
5	—				23	エンコードZ相パルス	ZSG	出力	P.20、21
6					24		ZSG		
7					25	アラーム	ALM	出力	P.20、21
8					26		ALM		
9	逆転パルス (回転方向)	CCW (DRE)	入力	P.21、23	27	—			
10		CCW (DRE)			28	—			
11	正転パルス (パルス)	CW (PLS)	入力	P.21、23	29	位置決め完了	END	出力	P.20、21
12		CW (PLS)			30		END		
13	エンコードB相パルス	BSG	出力	P.20、21	31	—			
14		BSG			32	—			
15	エンコードA相パルス	ASG	出力	P.20、21	33	サーボオフ	SOF	入力	P.19、21
16		ASG			34		SOF		
17	—				35	電磁ブレーキ解除	MBF	入力	P.19、21
18					36		MBF		

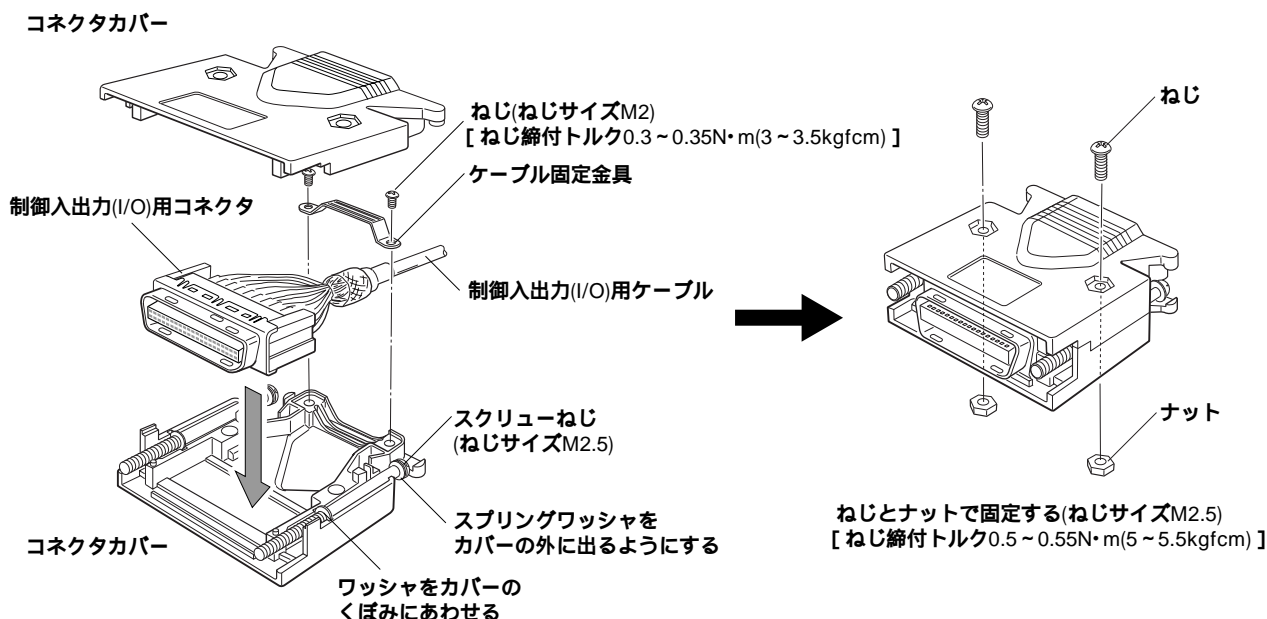
() 内は 1 パルス入力方式に設定した場合です。出荷時は 2 パルス入力方式に設定されています。

5.7.3 制御入出力 (I/O) 用コネクタとコネクタカバーの組立およびドライバへの接続

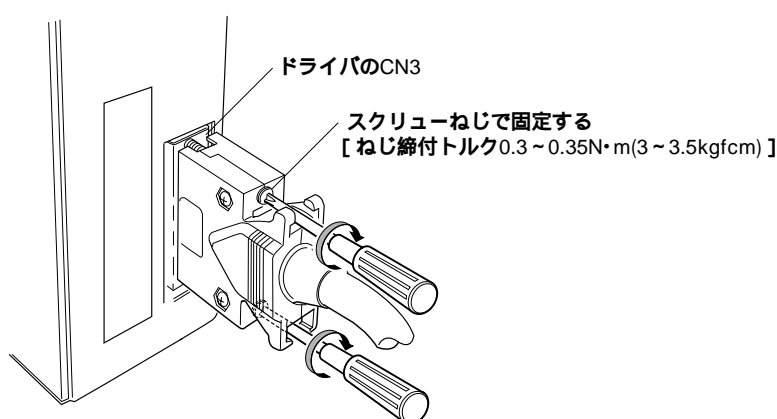
制御入出力 (I/O) 用コネクタと制御入出力 (I/O) 用ケーブルのハンダ付けが終了した後、コネクタとコネクタカバーの組み立てを行ないます。

- (1) コネクタカバーに制御入出力 (I/O) 用ケーブル、付属のスクリーねじ2本をのせてください。このとき、スクリーねじのワッシャをコネクタカバーのくぼみに合わせ、スプリングワッシャをコネクタカバーの外に出るようにしてください。

制御入出力 (I/O) 用ケーブルをケーブル固定金具で押さえてねじ止めし、コネクタカバーをかぶせ、ねじとナットで固定してください。



- (2) 制御入出力 (I/O) 用コネクタをドライバのCN3に差し込みます。その後、スクリーねじでドライバへ固定してください。



6 . 機能

⚠ 注意

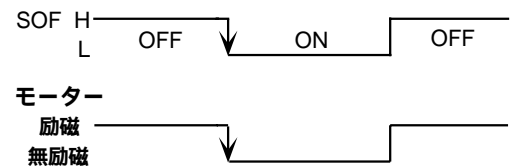
サーボモーターのシャフトを外部から回す時や、手動位置決めを行なう際はサーボオフ信号が入力されていることを確認してください。
サーボモーターのシャフトが動きけがの恐れがあります。
保護機能が作動した場合は、電源をいったん切り、原因を取り除き安全を確認してからアラームを解除してください。
けが、装置破損の恐れがあります。

6 . 1 制御入出力 (I/O) 信号の詳細

6 . 1 . 1 入力信号

(1) サーボオフ (SOF)

サーボオフ信号が入力されると(フォトカブラ ON)、サーボモーターは無励磁状態(フリー)になります。サーボモーターのシャフトを外部から回すときや、手動位置決めなどに使用します。サーボオフ信号が入力されるとサーボドライバの偏差カウンタは、リセットされます。電磁ブレーキ付の場合は、ブレーキがかかります。ブレーキを解除する場合は電磁ブレーキ解除入力信号 (MBF) を入力してください。

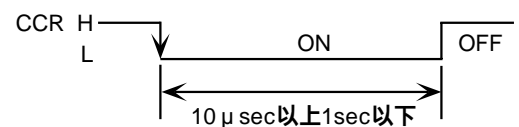


注記

サーボオフを入力した後は必ず原点復帰を行なってください。

(2) カウンタクリア (CCR)

偏差カウンタのリセット信号です。主に原点出しに使用します。この信号が入力されている間(フォトカブラ ON)に入力されたパルスおよびエンコーダからのフィードバックパルスは、すべて無視されます。



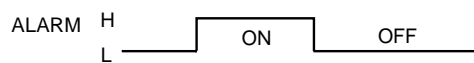
(3) 電磁ブレーキ解除 (MBF)

サーボオフ信号が入力された状態、またはアラームが出力された状態でこの信号を入力すると(フォトカブラ ON)電磁ブレーキが解除されます。

6.1.2 出力信号

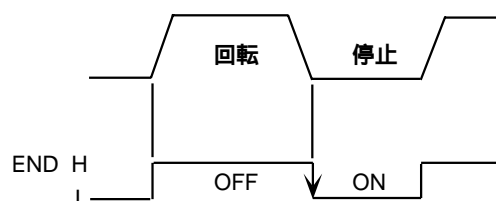
(1) アラーム（正論理出力）(ALM)

保護機能が作動したときにフォトカブラがOFFします。アラーム内容は、サーボドライバ前面のデータ表示部にコードで表示されます。（P.24 参照）



(2) 位置決め完了（負論理出力）(END)

位置決め完了時にフォトカブラがONします。偏差カウンタ内のたまりパルスがEND幅の範囲にあるときに出力されます。

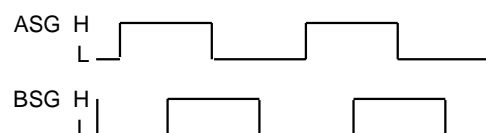


(3) エンコーダ出力（ASG、BSG、ZSG）

エンコーダ出力をモニタしたり、原点出しを行なうときに使用します。

・ASG、BSG

モーター1回転あたり2000パルス出力します。
ASGとBSGの位相差は電気角で90°です。



・ZSG

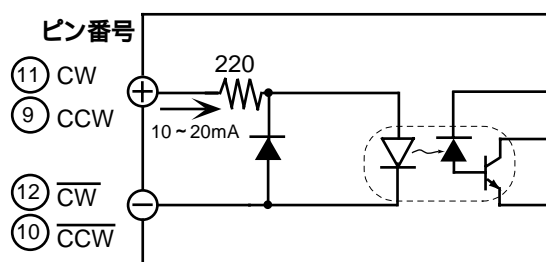
モーター1回転あたり1パルス出力します。



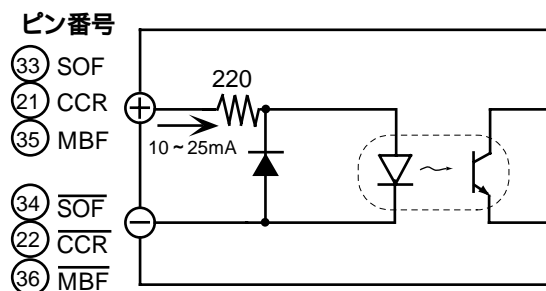
6.2 制御入出力 (I/O) 回路構成

6.2.1 入力回路

- ・正転パルス入力 (CW [PLS])
- ・逆転パルス入力 (CCW [DRE])



- ・サーボオフ入力 (SOF)
- ・カウンタクリア入力 (CCR)
- ・電磁ブレーキ解除入力 (MBF)



注記

5V を印加する場合は、直接接続できます。

信号が 5V を超える電圧で使われる場合、30mA を超える電流を流さないように必ず外部に抵抗を接続してください。外部抵抗を使用せずに 5V を超える電圧を印加すると、素子が破損します。

6.2.2 出力回路

- ・位置決め完了出力 (END)
- ・アラーム出力 (ALM)
- ・エンコーダ Z 相パルス出力 (ZSG)

30V・20mA 以下でお使いください。

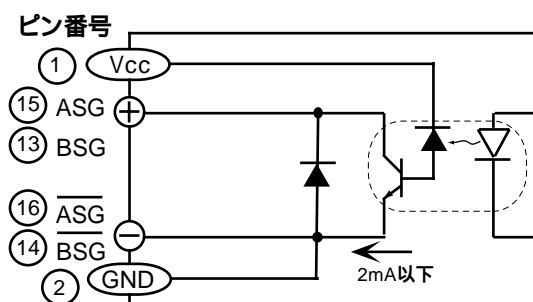
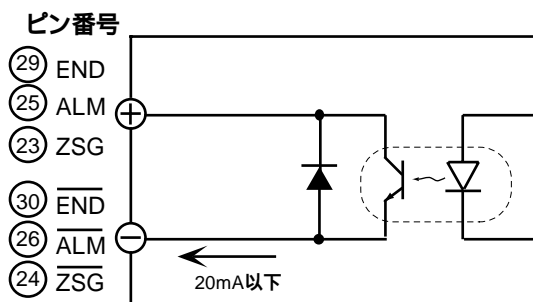
- ・エンコーダ A 相パルス出力 (ASG)
- ・エンコーダ B 相パルス出力 (BSG)

15V・2mA 以下でお使いください。

Vcc はエンコーダ出力用フォトカプラの電源です。

DC15V 以下の電源を直接接続してください。

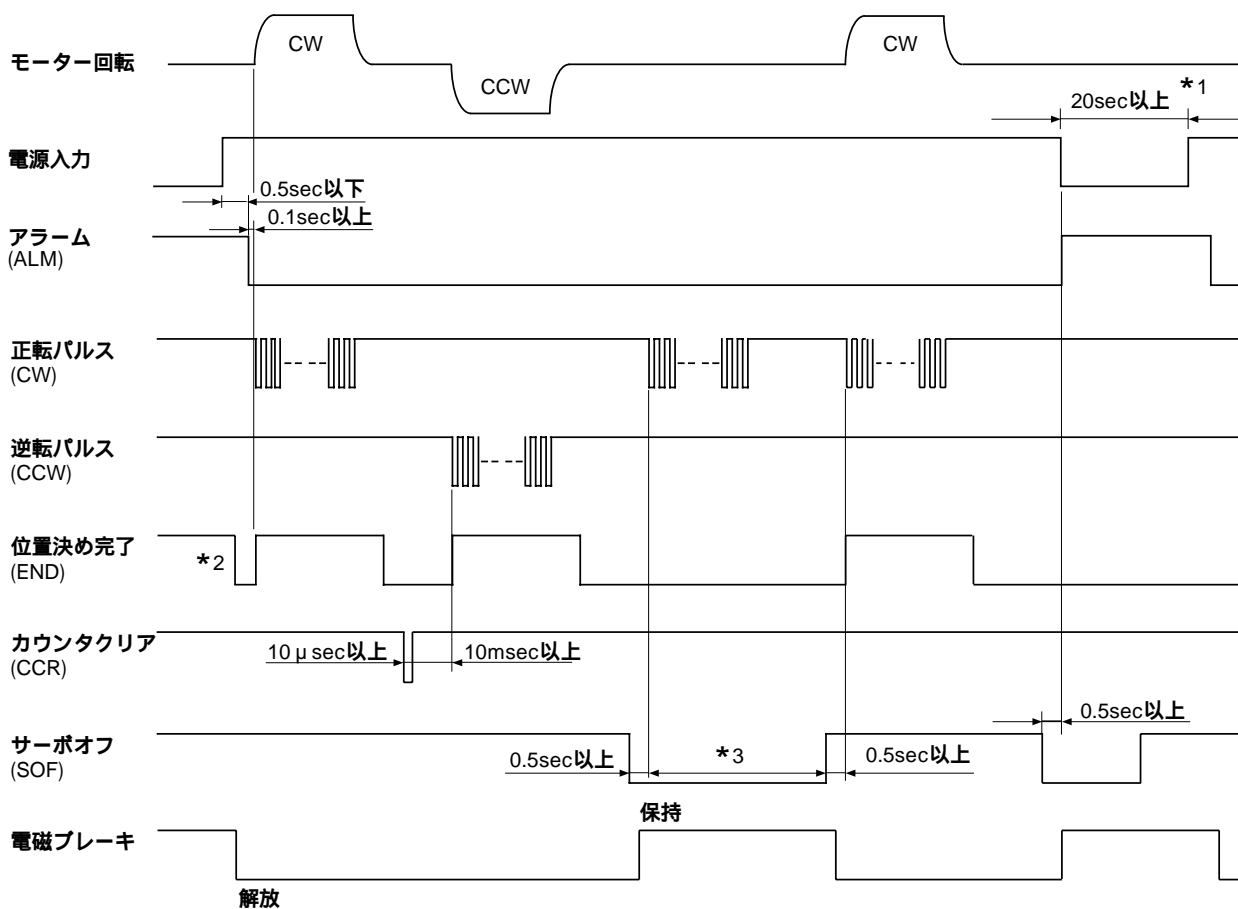
A/B 相パルス出力を使用しない場合には必要ありません。



注記

エンコーダ A/B 相パルス出力とエンコーダ Z 相パルス出力は使用しているフォトカプラの種類が異なるため、外部電源の電流仕様および出力電流許容値が変わりますのでご注意ください。

6.3 運転時のタイミングチャート



- *1 電源の再投入は電源OFF後、20秒以上経過後に行なってください。
電磁ブレーキ付の場合、電源OFFはサーボオフ状態で行なってください。
- *2 位置決め完了信号出力のためのたまりパルス幅は、出荷時設定では±2パルスに設定されています。
そのため位置決め完了信号出力は、モーターの完全な位置決め完了とは必ずしも一致しません。
- *3 サーボオフ信号入力時にモーターのサーボロックが解除(モーター無励磁)されます。

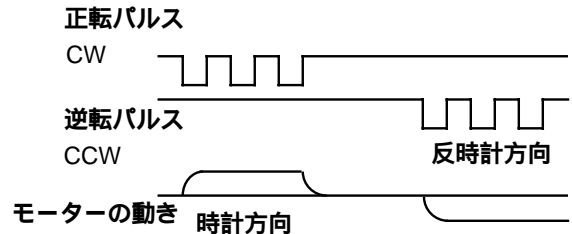
6.4 パルス入力方式

本製品は、パルス信号によりモーターの速度、回転量、回転方向を制御できます。パルス入力の方式として次の2方式を用意していますので、コントローラのパルス出力方式に応じて切り替えが可能です。(出荷時は2パルス入力方式に設定されています。設定を変更したい場合はP.33～34をご参照ください。)

6.4.1 2パルス入力方式と1パルス入力方式

(1) 2パルス入力方式

正転パルス (CW) と逆転パルス (CCW) の2種類のパルス信号を使用する方式です。正転パルス (CW) が入力されると、モーターは出力軸側から見て時計方向に回転し、逆転パルス (CCW) が入力されると反時計方向に回転します。

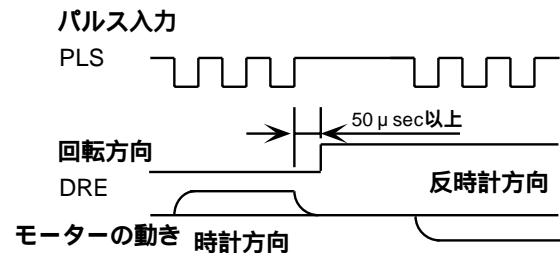


注記

パルスを入力していない入力端子は、HIGH レベル (フォトカプラ OFF) にしてください。
サーボモーターが回転しません。

(2) 1パルス入力方式

パルス (PLS) と回転方向切替 (DRE) 信号を使用する方式です。回転方向切替 (DRE) 信号が LOW レベル (フォトカプラ ON) のときモーターは出力軸側から見て時計方向に回転し、HIGH レベル (フォトカプラ OFF) のとき反時計方向に回転します。

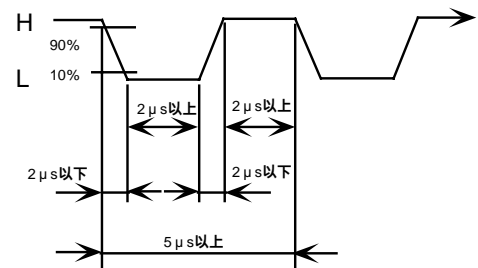


【回転方向入力信号】

LOW : 正転 HIGH : 逆転

6.4.2 パルス波形

パルス信号は図のように、パルス幅 2μ sec 以上で、立ち上がり、立ち下がりが 2μ sec 以下の鋭いパルス波形を入力してください。



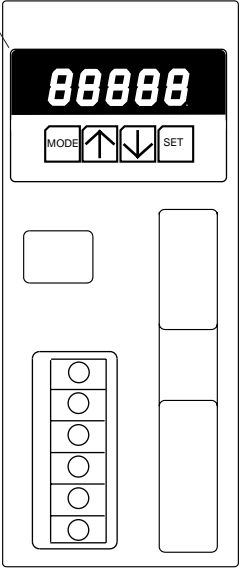
6.5 保護機能について

(1) 保護機能の詳細

本製品は、使用条件の異常、サーボシステムの異常が発生した場合にサーボシステムの安全を保つ各種保護機能が付いています。保護機能が作動すると、モーターは無励磁状態（フリー）となり、さらに外部へアラーム信号を出力するとともに、サーボドライバのデータ表示部にアラームコードを表示します。

(2) アラームの解除について

保護機能が作動した場合は、必ず異常内容の確認および原因解決の上で、アラーム解除（復帰）処理を行ってください。アラームの解除は、電源再投入で行います。電源の再投入は電源OFF後、20秒以上経過後に行ってください。

アラームコード	保護機能	内 容	データ表示部
AL 10 AL 11	速度差異保護	偏差カウンタのたまりパルス数が設定値を超えたときに作動します。	
AL 20	過電流保護	ドライバのインバータ部パワー素子に、過大な電流が流れたときに作動します。	
AL 21	過熱保護	ドライバ内放熱器の温度が約 80℃ に達したときに作動します。	
AL 22	過電圧保護	ドライバのインバータ 1 次電圧が許容値を超えたときに作動します。	
AL 30	過負荷保護	定格トルクを超えた負荷で連続運転されたときに作動します。 加減速時に瞬時最大トルクを約 0.5 秒間以上出力したときに作動します。	

サーボドライバ

上記以外のアラームコードが表示された場合は、お客様ご相談センターまたは最寄りの支店・営業所へお問い合わせください。

注記

電磁ブレーキ付の場合、電源OFFはサーボオフ状態で行ってください。機構、負荷条件によってワークが下がることがありますが、落下量を少なくすることができます。（P.22 運転時のタイミングチャート参照）

7. 運転

⚠ 警告

運転中、サーボモーターの回転部には触れないでください。
けがの恐れがあります。

⚠ 注意

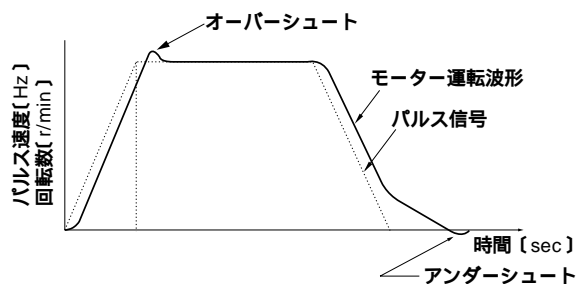
入力信号を入れたまま電源を投入しないでください。
サーボモーターが回転することがあり、けがの恐れがあります。
試運転に際しては、予期せぬ事故を避けるため、サーボモーター単体（サーボモーターのシャフトを機械に接続しない状態）で行なってください。
けがの恐れがあります。
相手機械に取り付けて運転を始める場合は、あらかじめその機械に合わせた機能の設定を行なってください。
設定をせずに運転を始めるとけがの恐れがあります。
相手機械に取り付けて運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。
けがの恐れがあります。
サーボモーター、サーボドライバ、回生抵抗は温度が高くなりますので触れないでください。
やけどの恐れがあります。
電磁ブレーキ付タイプの電磁ブレーキは位置保持用ですので、通常の制動には使用しないでください。
けが、装置破損の恐れがあります。
電磁ブレーキ付タイプの電磁ブレーキは機械の安全を確保するための停止装置ではありません。機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。
けが、装置破損の恐れがあります。
電磁ブレーキ付の場合、電源 OFF はサーボオフ信号を入力した状態で行なってください。
機構、負荷条件によってワークが下がることもあり、けがの恐れがあります。

7.1 運転条件

7.1.1 加速・減速（スローアップ・スローダウン）

モーターのローター慣性以上の慣性負荷を運転する場合
には、瞬時最大トルクを超えないように必ず加減速運転を
行なってください。
急速な加減速を行なうと、アラームが点灯することがあり
ます。加速・減速時間を最適に設定することにより、
オーバーシュート・アンダーシュートを小さく抑えることが
できます。

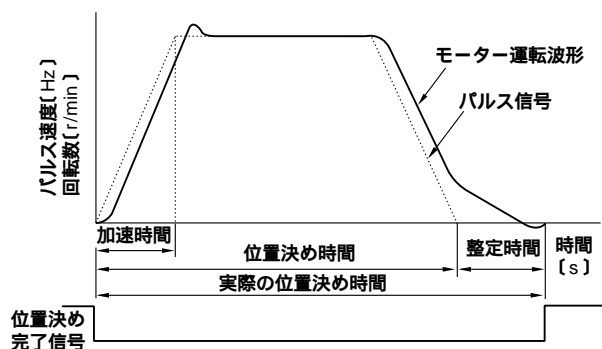
加減速レートにより回生抵抗が必要となる場合があります。



7.1.2 整定時間

図のように、あらかじめ設定した位置決め時間と実際にサーボモーターが停止して位置決め完了(END)信号が出力されるまでには、多少の遅れがあります。この差を整定時間と言います。

END信号を確認しながらの頻繁な起動停止を行なうような運転では、この整定時間を考慮してください。整定時間は、加減速時間・慣性負荷・摩擦負荷により大きく変化します。加減速制御を行なうことにより整定時間を短くすることができます。



・加速時間、整定時間の目安（条件：無負荷）
加速時間（0 3000r/min）： 20msec
整定時間： 40msec

7.1.3 巻き下げ運転、大慣性での急激な起動、停止時の注意

巻き下げ運転（Z軸方向に下降する運転など外力によってサーボモーターが回転方向に回されるような運転）や大慣性での急激な起動、停止は回生運転になります。運転条件により回生抵抗が必要となります。詳しくはお客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所へお問い合わせください。

推奨回生抵抗：100 400W

但し、消費電力容量は運転内容によって小さくすることができます。

7.2 電磁ブレーキの使い方（電磁ブレーキ付の場合）

7.2.1 電磁ブレーキの形式

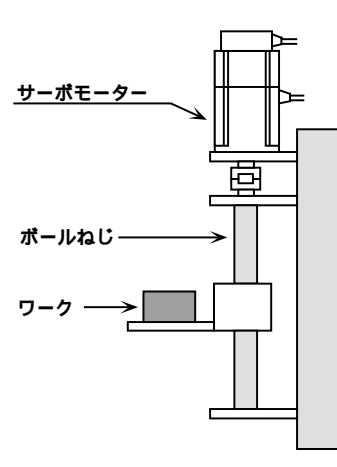
本製品に内蔵された電磁ブレーキは無励磁作動型です。無励磁作動型電磁ブレーキは、電源が入力されていないときにブレーキとして作動し、入力されるとブレーキが解除されてシャフトは無励磁状態（フリー）になりサーボモーターは運転状態になります。

7.2.2 接続について

モーターケーブルをCN4に接続すると電磁ブレーキが自動制御されます。

7.2.3 バックラッシュについて

電磁ブレーキとシャフト間には隙間によるバックラッシュがあります。電磁ブレーキで保持した場合でも電源を切った後再び運転を始めるときは、必ず原点出しをするようにしてください。



注記

- ・ALARM時は運転の状況によって制動距離が変わります。
- ・電源OFFは必ずサーボオフ状態で行なってください。機構、負荷条件によってワークが下がることがありますが、落下量を少なくすることができます。（P.22 運転時のタイミングチャート参照）

8 . 運転操作

8 . 1 運転操作

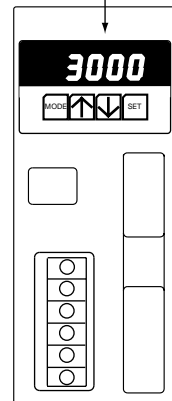
基本的に本製品は運転前の初期設定の必要がありません。接続後、運転シーケンスに従って操作してください。

出荷時の設定は下表の通りです。変更が必要な場合、応答性やトルク特性の調整を行ないたい場合はP.28以降をご覧ください。

(1) 出荷時の設定

データ表示部	サーボモーターの回転数を表示します (単位：r/min、表示精度：± 5r/min)
分解能	0.36 ° / パルス
パルス入力方式	2 パルス入力方式
位置決め完了幅	2 パルス (± 0.36 °)
ゲイン調整	オートチューニングモード (負荷状況に合わせて自動的にゲインを調整します。)

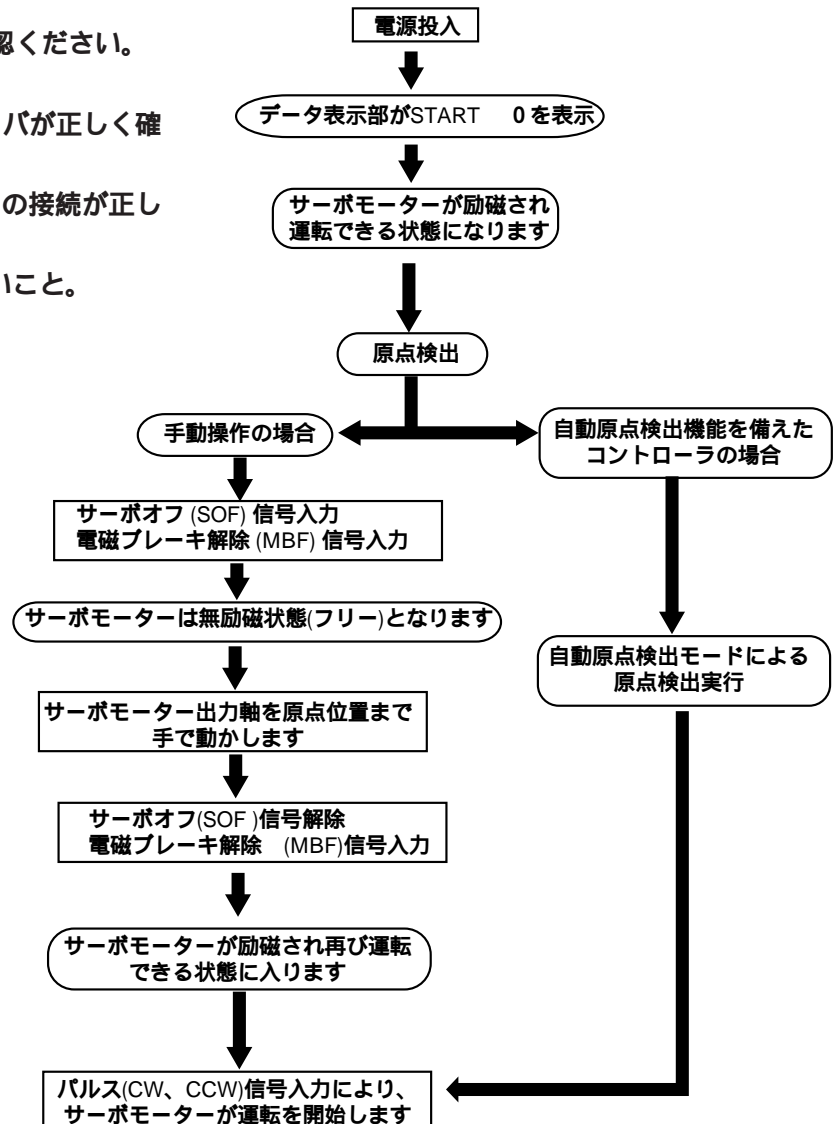
回転数3000r/minの場合



(2) 運転シーケンス

運転操作前には次のことをご確認ください。

- ・サーボモーターとサーボドライバが正しく確実に接続されていること。
- ・制御入出力 (I/O) 用コネクタの接続が正しく行なわれていること。
- ・パルス信号が入力されていないこと。



8.2 出荷時設定を変更する場合

次のような場合には運転操作の設定変更を行なってください。

- ・回転数以外の表示をしたい場合。(8.2.1 (1) ディスプレイモード参照)
- ・分解能、パルス入力方式、位置決め完了幅を出荷時設定と変更したい場合。
(8.2.1 (2) パラメータ1モード参照)
- ・ゲイン調整をマニュアルで調整したい場合。(8.2.1 (3) パラメータ2モード参照)
- ・応答性やトルク特性の調整を行ないたい場合。(8.2.1 (3) パラメータ2モード参照)

8.2.1 機能一覧

設定変更できる機能の一覧です。機能は4つのモードに階層が別れています。

操作方法、詳細は参照ページをご覧ください。*の出荷時設定は型番ごとに異なります。

(1) ディスプレイモード

サーボモーターの回転数、負荷状況、入力パルス数をデータ表示部に表示するモードです。

名称	内容	表示範囲	単位	参照ページ
REV 回転数	サーボモーターの回転数を表示します。	0 ~ 最高回転数 表示精度 $\pm 5r/min$ 程度	r/min	P.32
COUNT 位置カウンタ	コントローラからの入力パルス数を表示します。	- 9999 ~ 99999	パルス	P.32
TRQ 負荷トルク	負荷トルクの状態を表示します。	表示精度 (定格トルク に対して $\pm 20\%$ 程度)	kgcm	P.32

(2) パラメータ1モード

入出力信号に関するパラメータを設定するモードです。

名称	内容	設定範囲	出荷時設定	参照ページ
GEAR 電子ギヤ	入力パルス数に設定値を掛けたパルス数でサーボモーターを回転させる機能です。	0.10 ~ 8.00 (0.01 毎に設定)	1	P.33
PSEL パルス入力方式	パルス入力方式を設定する機能です。	1 (1パルス入力方式) 2 (2パルス入力方式)	2	P.23,34
END 位置決め完了幅	位置決め完了幅を設定する機能です。	1 ~ 20 パルス ($\pm 0.18^\circ \sim \pm 3.6^\circ$)	2 ($\pm 0.36^\circ$)	P.34
PULSE 分周通倍設定	分解能を設定する機能です。	100 ~ 10000 パルス	1000	P.33




(3) パラメータ2モード

応答性、トルク特性に関するパラメータを設定するモードです。

名称	内容	設定範囲	出荷時設定	参照ページ
AUTO オートチューニング	オートチューニング (負荷状況に合わせて最適なゲインを調整) の設定をする機能です。	1 (オートチューニング) 0 (マニュアルチューニング)	1	P.35
TRQLI トルクリミッタ	出力トルクを抑える機能です。	0 ~ 100	100	P.35
GTF トルクフィルタ	振動を抑制する機能です。	1 ~ 16	16	P.36
GVP 速度ループ比例ゲイン	応答性を高める機能です。	50 ~ 500	*	P.35
GVI 速度ループ積分ゲイン	応答性を高める機能です。	20 ~ 500	*	P.35
GP 位置ループゲイン	応答性を高める機能です。	32 ~ 127	64	P.36

(4) CHECK チェックモード

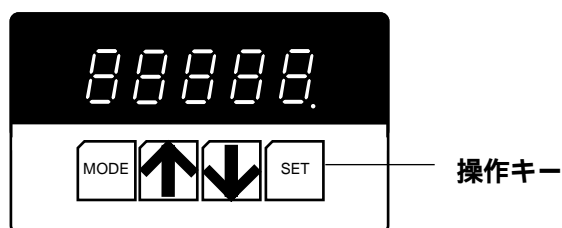
自己検査機能の実施やアラーム履歴の表示をするモードです。







名称	内容	設定範囲	参照ページ
FEED 自己検査機能 手動送り	サーボモーターを手動で回転させ、サーボモーターとサーボドライバ間が正しく接続されているか診断する機能です。	「  」キーでCW方向へ、「  」キーでCCW方向へ入力パルス5kHz相当で回転。	P.37
AL アラーム トレースバック	アラーム履歴を表示する機能です。	「  」キーで過去10回までのアラームを表示。	P.37

8.2.2 機能設定の方法

機能の設定する場合は、サーボドライバ前面の操作キーを使用します。

・操作キー概要



操作キー	名 称	機 能
	「MODE」キー（モードキー）	下位のモードから上位への切り替え 設定値の表示から下位モード表示への切り替え
	「  」キー（アップキー）	モード切り替え 設定値を増加させる
	「  」キー（ダウンキー）	モード切り替え 設定値を減少させる
	「SET」キー（セットキー）	モードの選択 設定値の記憶

注記

機能設定はサーボモーターにパルスが入力されていない状態、またはサーボオフ信号が入力されている状態（無励磁状態）で行なってください。設定した瞬間の不用意な動作を防止します。

電源投入時のキー操作は行なわないでください。メーカー設定用です。

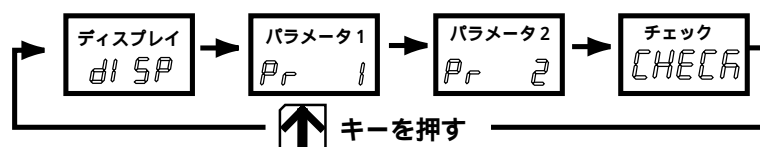
8.2.3 電源投入時の表示～上位モード、下位モードへの切り替え

電源を投入するとサーボドライバのデータ表示部に *Start* を表示し、サーボモーターの回転数「0」が表示されます。


回転数の表示から キーを2回押すと *dl SP* を表示し、ディスプレイモードに切り替わります。「ディスプレイ」「パラメータ1」「パラメータ2」「チェック」の各モードを「上位モード」と称します。

各「上位モード」にて キーを押すと、各モードの機能を設定する「下位モード」に切り替わります。

「上位モード」表示の流れ



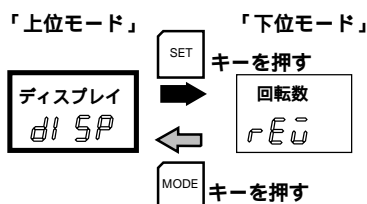
キー操作

 キーを押すと矢印 ➡ の方向に表示が切り替わります。

 キーを押すと逆方向に表示が切り替わります。

各「上位モード」にて キーを押すと、各モードの機能を設定する「下位モード」に切り替わります。

「ディスプレイモード」の場合

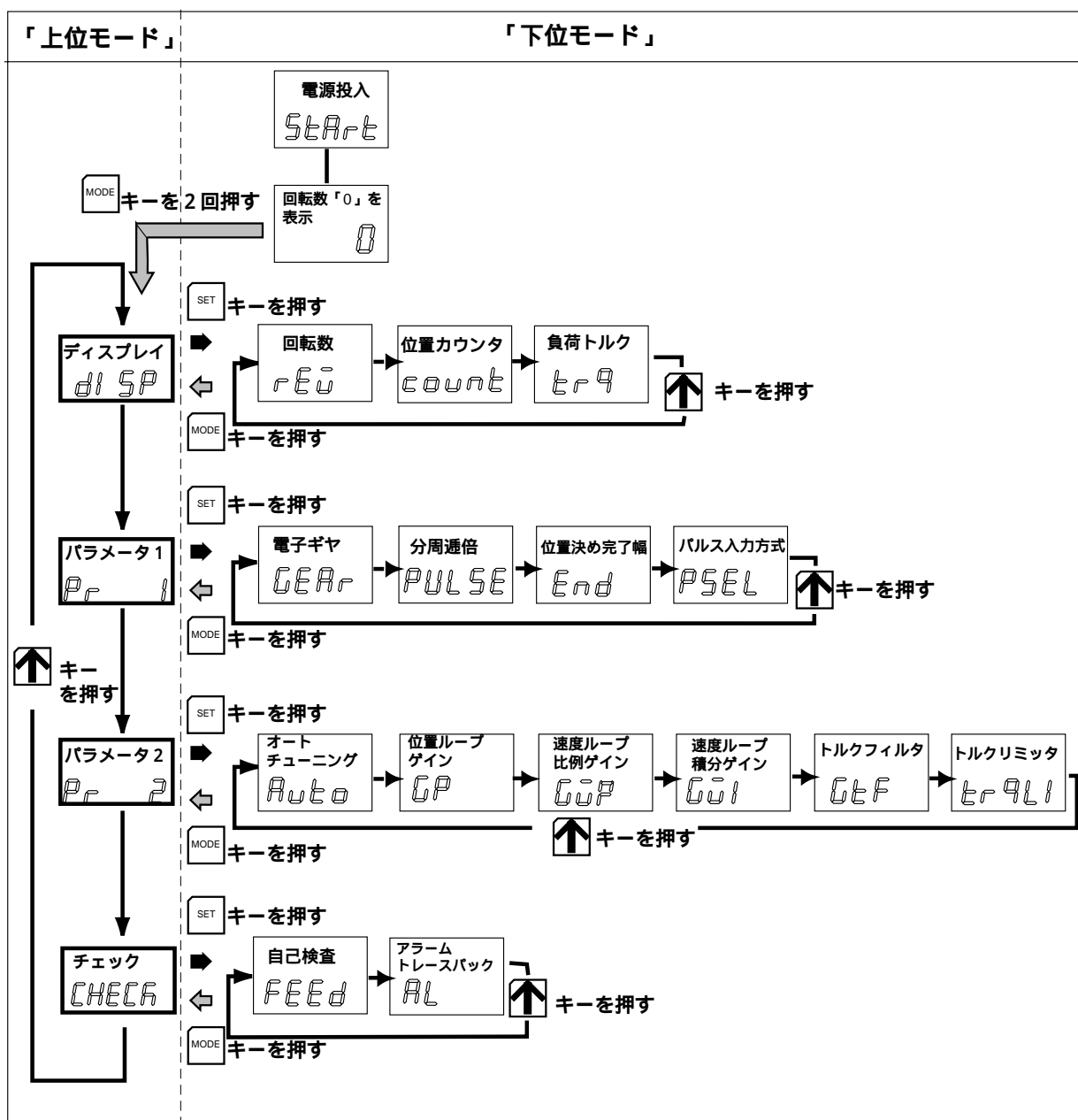


キー操作



各「上位モード」にて キーを押すと、「下位モード」に切り替わります。

各「下位モード」から「上位モード」への切り替えは キーを押します。

8.2.4 モード表示の流れとキー操作




主一操作

 キーを押すと矢印  の方向に表示が切り替わります。

 キーを押すと逆方向に表示が切り替わります。

「上位モード」から「下位モード」への切り替えは キーを押します。

「下位モード」から「上位モード」への切り替えは **MODE** キーを押します。

「下位モードにて  キーを押すと各モードの設定が行なえます。

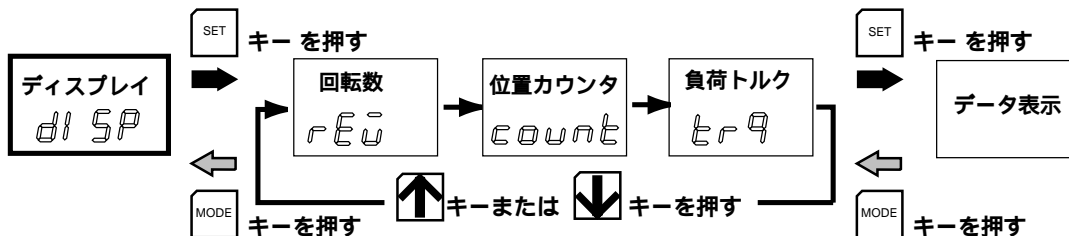
モードの設定終了後や表示を戻したい時は キーを押します。

8.3 モードの詳細

8.3.1 ディスプレイモードの詳細

(1) 操作方法

次のようなキー操作により、ディスプレイモードの設定が行なえます。



キー操作

di SP 表示 **SET** キーを押す **↑** キーまたは **↓** キーで表示させたいモードに合わせる
SET キーを押す **データ表示**

データ表示を終らせたい場合は **MODE** キーを押します。

(2) 各モードの詳細

rev	REV : 回転数表示	
	表示範囲 : 0 ~ 最高回転数 (表示精度 ± 5r/min 程度)	単位 : r/min

- ・サーボモーターの回転数を表示します
- ・CCW 方向回転時にはマイナス表示されます。

count	COUNT : 位置カウンタ表示	
	表示範囲 : - 9999 ~ 99999	単位 : パルス

- ・コントローラからの入力パルス数を表示します
- ・コントローラからパルスが正常に inputs されているかどうかの目安となります。
- ・電源投入時、カウンタクリア信号入力時に表示が「0」にリセットされます。また表示は「99999」を超えると「0」から始まります。
- ・CCW 方向にパルスが inputs されるとマイナス表示されます。

trq	TRQ : 負荷トルク表示	
	表示範囲 : (表示精度 : 定格トルクに対して ± 20% 程度)	単位 : kgcm

- ・負荷トルクの状況を表示します。

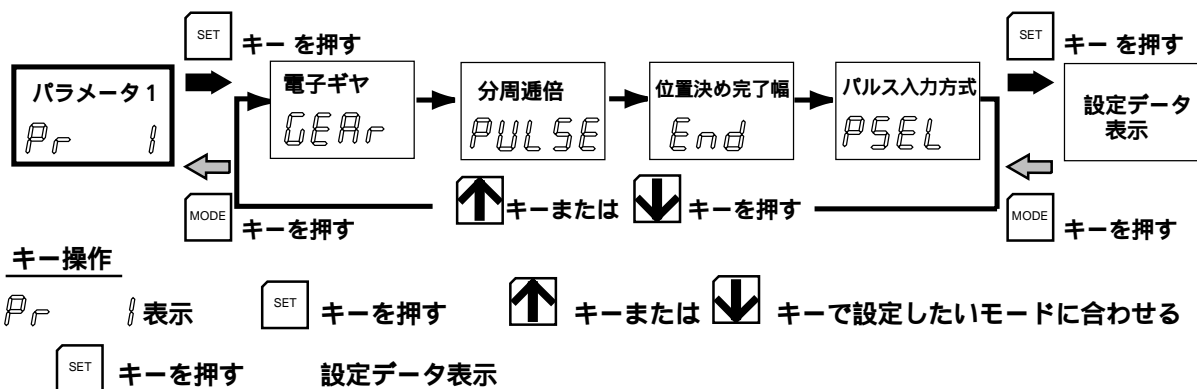
8.3.2 パラメータ1モードの詳細

(1) 操作方法

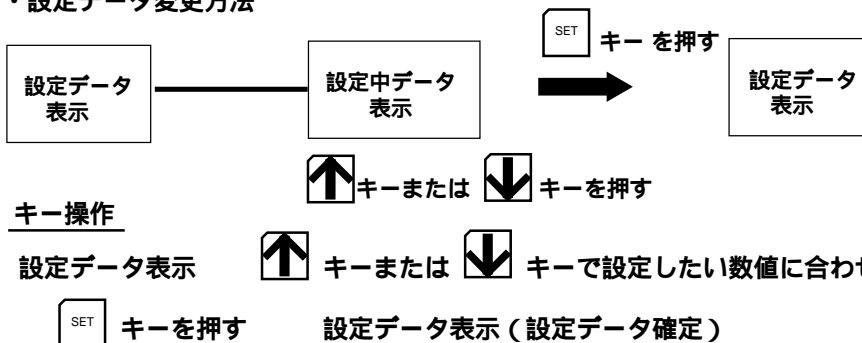
次のようなキー操作により、パラメータ1モードの設定が行なえます。

設定はサーボモーターにパルスが入力されていない状態、またはサーボオフ信号が入力されている状態（無励磁状態）で行なってください。「Pr 1」の表示方法はP.30～31をご覧ください。

・設定データ表示



・設定データ変更方法



データ表示を終らせたい場合は MODE キーを押します。

(2) 各モードの詳細

GEAR	GEAR : 電子ギヤ設定		
	設定範囲	: 0.10 ~ 8.00 (0.01 毎に設定可)	単位 :- 出荷時設定 : 1

・指令パルスに電子ギヤ設定値を掛けたパルス数でサーボモーターを回転させます。

PULSE	PULSE : 分周通倍設定		
	設定範囲	: 100 ~ 10000 (毎に設定可)	単位 : パルス 出荷時設定 : 1000

・サーボドライバから出力するエンコーダ信号のパルス数を任意に設定できる機能です。

分周通倍 = サーボモーターの分解能 になります。

例えば、出荷時設定は分周通倍 : 1000、電子ギヤ : 1 の設定です。

$\frac{1000}{1} = 1000$ で分解能は 1000 分割 (0.36° / パルス) となります。

<i>PSEL</i>	PSEL : パルス入力方式設定		
	設定範囲 : 1 または 2	単位 : -	出荷時設定 : 2 (2パルス入力方式)

- ・1パルス入力方式と2パルス入力方式の選択です。
設定値「1」が1パルス入力方式、設定値「2」が2パルス入力方式です。

<i>End</i>	END : 位置決め完了幅設定		
	設定範囲 : 1~20 ($\pm 0.18^\circ \pm 3.6^\circ$)	単位 : パルス	出荷時設定 : 2 ($\pm 0.36^\circ$)

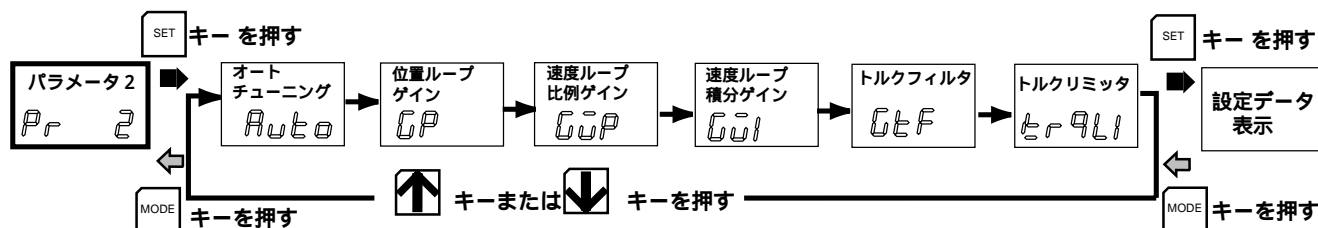
- ・サーボドライバ内の偏差カウンタ内のたまりパルス数がいくつになった時に位置決め完了信号が出力されるか選択する機能です。
- ・位置決め完了信号を早く取り込みたい場合は、数値を高く設定します。
- ・分周通倍の設定値には影響されません。

8.3.3 パラメータ2モードの詳細

(1) 操作方法

次のようなキー操作により、パラメータ2モードの設定が行なえます。
設定はサーボモーターにパルスが入力されていない状態、またはサーボオフ信号が入力されている状態（無励磁状態）で行なってください。「Pr 2」の表示方法はP.30~31をご覧ください。

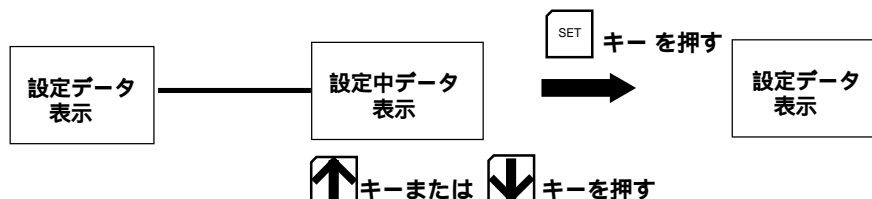
・設定データ表示



キー操作

Pr 2 表示 SET キーを押す ↑ キーまたは ↓ キーで設定したいモードに合わせる
SET キーを押す 設定データ表示

・設定データ変更方法



キー操作

設定データ表示 ↑ キーまたは ↓ キーで設定したい数値に合わせる
SET キーを押す 設定データ表示（設定データ確定）

データ表示を終らせたい場合は MODE キーを押します。

(2) 各モードの詳細

Auto	AUTO : オートチューニング設定	
	設定範囲 : 0 または 1	出荷時設定 : 1 (オートチューニング)

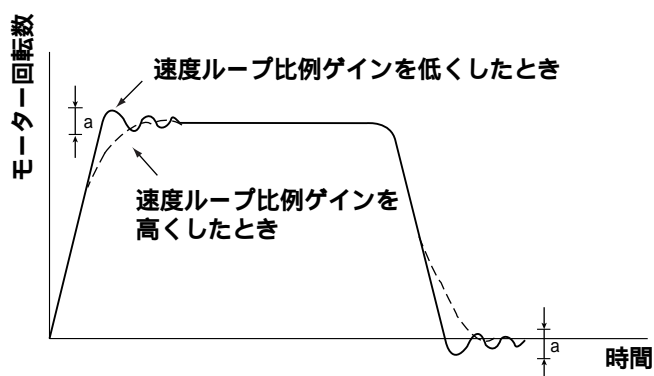
- ・ 負荷状況に合わせて自動的に最適なゲインに調整する機能です。
- ・ 設定値は「1」がオートチューニング、「0」がマニュアルチューニングになります。

マニュアルチューニングの場合

「速度ループ比例ゲイン」「速度ループ積分ゲイン」「位置ループゲイン」できめ細かい調整が可能です。オートチューニングで運転すると速度ループ比例ゲインと速度ループ積分ゲインの設定値が変更されます。その値から調整すると設定がしやすくなります。最適値は運転条件によって異なります。

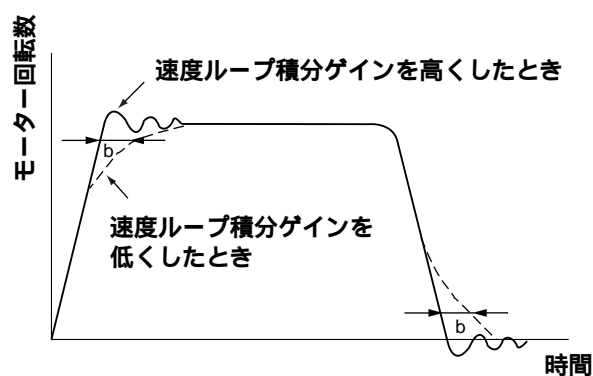
GVP	GVP : 速度ループ比例ゲイン設定	
	設定範囲 : 50 ~ 500	出荷時設定 : 型番ごとに異なります

速度ループの応答を調整する機能です。
設定値を高くすることでオーバーシュートを抑制します (a の調整)
高すぎると整定時間が長くなります。



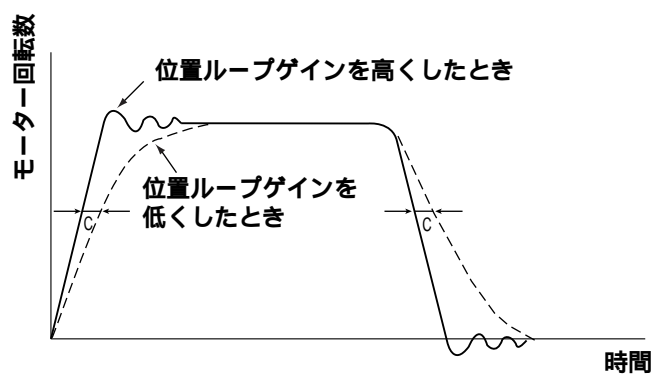
GVI	GVI : 速度ループ積分ゲイン設定	
	設定範囲 : 20 ~ 500	出荷時設定 : 型番ごとに異なります

速度ループの応答を積分定数で設定する機能です。
設定値を高くすることで応答性が高くなります。(b の調整)
高すぎるとオーバーシュートしたり、発振の原因になります。ある程度のオーバーシュートは GVP (速度ループ比例ゲイン) を調整することにより抑制されます。



GP	GP : 位置ループゲイン設定	
	設定範囲 : 32 ~ 127	出荷時設定 : 64

位置ループの応答を調整する機能です。
 設定値を高くすることで応答性が高くなります。(Cの調整)
 高すぎると発振します。



TRQLI	TRQLI : トルクリミット設定	
	設定範囲 : 0 ~ 100	出荷時設定 : 100

- ・サーボモーターの出力トルクを制限する機能です。
- ・出荷時の設定は100で、設定値は比例的に変化します。
 設定値「100」で瞬時最大トルクまで出力し(0.5秒以内)、設定値「0」ではトルクがなくなります。

GTF	GTF : トルクフィルタ設定	
	設定範囲 : 1 ~ 16	出荷時設定 : 16

- ・トルク指令にフィルタをかけて振動を抑制する機能です。
- ・剛性の低い機構(ベルト駆動やバネカップリング等)でサーボモーターを駆動させ、振動が発生した場合などに使用します。
- ・設定値を低くすると振動を抑制します。

8.3.4 チェックモードの詳細

(1) 自己検査機能

サーボドライバ内部でパルス（5kHz 相当）を作り出しサーボモーターを回転させる機能です。

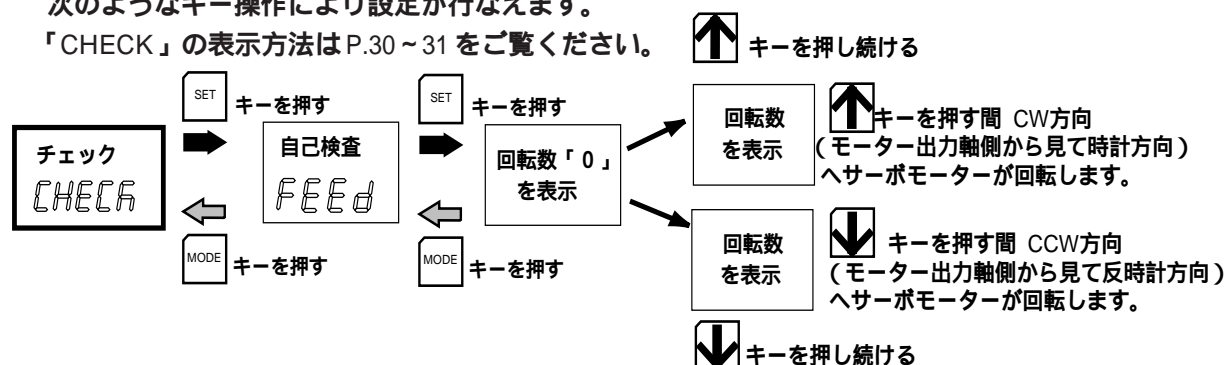
（電子ギヤと分周通倍の設定値で回転数は変化します。）

サーボモーターとサーボドライバ間が正常かどうかの判断をする場合に使う機能です。

・操作方法

次のようなキー操作により設定が行なえます。

「CHECK」の表示方法はP.30～31をご覧ください。



キー操作

CHECK 表示 SET キーを押す FEED 表示 SET キーを押す 回転数「0」を表示

↑ キーを押し続ける間、CW方向へサーボモーターが回転します。

↓ キーを押し続ける間、CCW方向へサーボモーターが回転します。

キーを離すと回転が止まります。表示を戻すには MODE キーを押します。

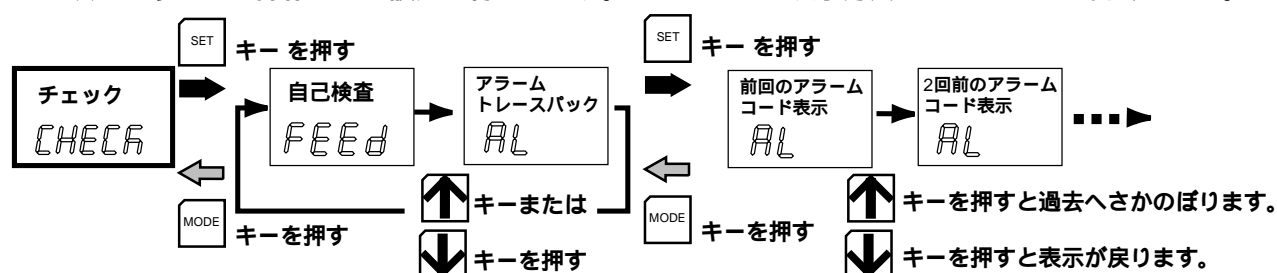
(2) アラームトレースバック（アラーム履歴表示）

サーボドライバに過去10回までのアラームを記録しています。↑ キーの操作で過去のアラームを表示する機能です。

サーボモーターに不具合が生じた際、過去のアラームの状況から原因の推定に役立ちます。

・操作方法

次のようなキー操作により設定が行なえます。「CHECK」の表示方法はP.30～31をご覧ください。



キー操作

CHECK 表示 ↑ キーまたは ↓ キーで設定したいモードに合わせる SET キーを押す

前回のアラームコード AL を表示

↑ キーを押すごとに、過去のアラームに表示がさかのぼります。

↓ キーを押すと、表示がひとつづつ戻ります。

表示を戻すには MODE キーを押します。

9 . 正常に動作しない場合のチェックポイント

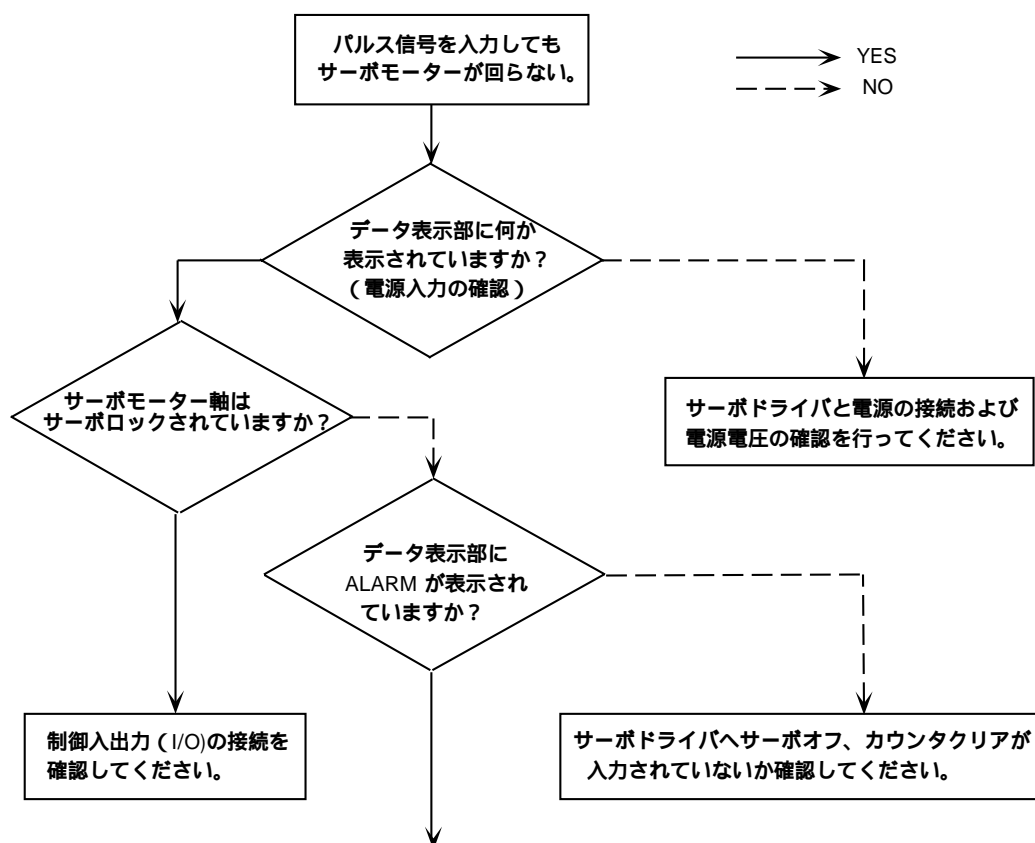
⚠ 警告

サーボドライバの内部には触れないでください。感電の恐れがあります。
通電状態および電源をOFFした後20秒間はサーボドライバの端子台には触れないでください。
感電の恐れがあります。

⚠ 注意

サーボモーターおよびサーボドライバは分解しないでください。
感電、けがの恐れがあります。
通電中の配線変更はしないでください。感電、けがの恐れがあります。
サーボモーター、サーボドライバ、回生抵抗を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

サーボモーターが正常に動作しない場合は、下記に従って点検してください。点検の結果すべて正常であるにもかかわらずモーターが正しく動作しない場合は、お客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にご連絡ください。



ALARMの原因	表示	対 策
速度差異異常の場合	AL 10 AL 11	負荷慣性を再検討してください。また、サーボモーターリード線の断線がないかどうか確認してください。
過電流の場合	AL 20	サーボモーターリード線の断線がないかどうか確認してください。
過熱の場合	AL 21	サーボドライバの周囲温度を50 以下に下げてください。
過電圧の場合	AL 22	負荷慣性を再検討してください。 巻き下げ運転の場合、負荷条件・回転速度が許容範囲を超えています。 回生抵抗をつけるか、負荷条件・回転速度を下げてください。
過負荷の場合	AL 30	負荷及び加減速時間を再検討してください。

10.仕様

10.1 サーボモーター / サーボドライバ仕様

品名標準	100V	FXE2100-A	FXE2200-A
	200V	FXE2100-C	FXE2200-C
	電磁ブレーキ付 100V	FXE2100-AM	FXE2200-AM
	200V	FXE2100-CM	FXE2200-CM
定格出力	W	100	200
定格回転数	r/min	3000	
最高回転数	r/min	4500	
定格トルク	N・m	0.33	0.65
	kgfcm	3.3	6.5
瞬間最大トルク*1	N・m	0.99	1.90
	kgfcm	9.9	19.0
ローター慣性モーメント*2	J kg・m ²	1.00(1.13) × 10 ⁻⁵	1.88(2.00) × 10 ⁻⁵
	GD ² kgfcm ²	0.40(0.45)	0.75(0.80)
適用負荷慣性モーメント*3	J kg・m ²	1.40 × 10 ⁻⁴	2.63 × 10 ⁻⁴
	GD ² kgfcm ²	5.6	10.5
分解能	0.36° / パルス (出荷時の設定) 最大 0.045° / パルス		
電源入力	電圧	100V	単相100/115V +10% ~ -15%
		200V	単相200/230V +10% ~ -15%
	周波数	50/60Hz	
	最大入力電流	100V	10.5A
		200V	7.5A
電磁ブレーキ*4	形式	無励磁作動型	
静止摩擦トルク	N・m	0.33	0.65
	kgfcm	3.3	6.5
モーター絶縁階級	B種 (130)		
制御方式	正弦波 PWM 方式		
速度・位置制御指令	パルス列		
速度・位置検出方式	オプティカルエンコーダ (2000P/R)		
最大入力パルス周波数	200kHz		
入力信号	フォトカブラ入力 (H:4~5V L:0~0.5V) 入力電流 10~20mA 以下 正転パルス、逆転パルス		
	フォトカブラ入力 (H:4~5V L:0~0.5V) 入力電流 10~25mA 以下 サーボオフ、カウンタクリア、電磁ブレーキ解除		
出力信号	フォトカブラ絶縁によるオープンコレクタ出力 外部使用条件 DC30V 以下 20mA 以下 位置決め完了、アラーム、エンコーダ出力 ZSG		
	フォトカブラ絶縁によるオープンコレクタ出力 電源入力及び外部使用条件 DC15V 以下 2mA 以下 エンコーダ出力 ASG・BSG		
保護機能	次の保護機能が作動したときアラーム信号を出力しモーターを自然停止させます。電磁ブレーキ付は制動がかかります。 過熱保護、過負荷保護、過電圧保護、速度差異常保護、過電流保護		
質量*5	サーボモーター	kg	0.9 (1.3)
	サーボドライバ	kg	1.0

*1 瞬間最大トルクの使用時間は定格回転数で、約 0.5sec 以内とします。

*2 () 内は電磁ブレーキ付の仕様です。

*3 加減速レートにより回生抵抗が必要となる場合があります。

*4 電磁ブレーキは電源 OFF 時の位置保持用です。

注記

サーボモーターを定格で連続運転する場合、250mm × 250mm × 6mm のアルミ板相当以上の放熱板が必要です。

品 名	標準	FXE5400-S	FXE5750-S
	電磁ブレーキ付	FXE5400-SM	FXE5750-SM
定格出力	W	400	750
定格回転数	r/min	3000	
最高回転数	r/min	4500	
定格トルク	N・m	1.30	2.45
	kgfcm	13.0	24.5
瞬時最大トルク* ¹	N・m	3.90	7.35
	kgfcm	39.0	73.5
ローター慣性モーメント* ²	J kg・m ²	0.71(0.785)×10 ⁻⁴	1.35(1.43)×10 ⁻⁴
	GD ² kgfcm ²	2.8(3.1)	5.4(5.7)
適用負荷慣性モーメント* ³	J kg・m ²	7.1×10 ⁻⁴	13.5×10 ⁻⁴
	GD ² kgfcm ²	28	54.0
分解能		0.36° / パルス (出荷時の設定) 最大 0.045° / パルス	
電源入力	電圧	3相200/230V +10% ~ -15%	
	周波数	50/60Hz	
	最大入力電流	13A	15A
電磁ブレーキ* ⁴	形式	無励磁作動型	
静止摩擦トルク	N・m	1.30	2.45
	kgfcm	13.0	24.5
モーター絶縁階級		B 種 (130)	
制御方式		正弦波 PWM 方式	
速度・位置制御指令		パルス列	
速度・位置検出方式		オプティカルエンコーダ (2000P/R)	
最大入力パルス周波数		200kHz	
入力信号		フォトカブラ入力 (H:4~5V L:0~0.5V) 入力電流 10~20mA 以下 正転パルス、逆転パルス フォトカブラ入力 (H:4~5V L:0~0.5V) 入力電流 10~25mA 以下 サーボオフ、カウンタクリア、電磁ブレーキ解除	
出力信号		フォトカブラ絶縁によるオープンコレクタ出力 外部使用条件 DC30V 以下 20mA 以下 位置決め完了、アラーム、エンコーダ出力 ZSG	
		フォトカブラ絶縁によるオープンコレクタ出力 電源入力及び外部使用条件 DC15V 以下 2mA 以下 エンコーダ出力 ASG・BSG	
保護機能		次の保護機能が作動したときアラーム信号を出力しモーターを自然停止させます。電磁ブレーキ付は制動がかかります。 過熱保護、過負荷保護、過電圧保護、速度差異異常保護、過電流保護	
質量* ⁵	サーボモーター	kg	2.2 (3.0)
	サーボドライバ	kg	1.5

* 1 瞬時最大トルクの使用時間は定格回転数で、約 0.5sec 以内とします。

* 2 () 内は電磁ブレーキ付の仕様です。

* 3 加減速レートにより回生抵抗が必要となる場合があります。

* 4 電磁ブレーキは電源 OFF 時の位置保持用です。

注記

サーボモーターを定格で連続運転する場合、250mm × 250mm × 6mm のアルミ板相当以上の放熱板が必要です。

10.2 一般仕様

種 別		サーボモーター部	サーボドライバ部
絶縁抵抗		ケース・コイル間をDC500Vメガーにて測定した値が100M 以上	ケース・電源入力端子間をDC500Vメガーにて測定した値が100M 以上
絶縁耐圧		ケース・コイル間に50Hz、1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。	ケース・電源入力端子間に50Hz、1.5kVを1分間印加しても異常を認めない。
使用環境 (動作時)	周囲温度	0 ~ +40 (凍結のないこと)	0 ~ +50 (凍結のないこと)
	湿 度	85%以下(結露のないこと)	
	雰 囲 気	腐蝕性ガス・塵埃のないこと	

注記

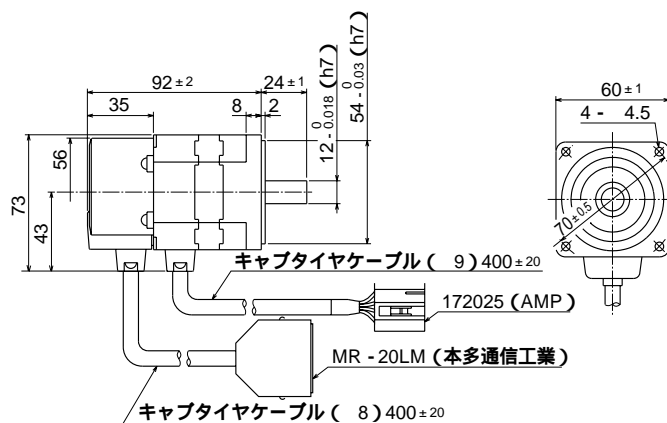
サーボモーターとサーボドライバを接続した状態での、絶縁抵抗測定、耐圧試験は行なわないでください。
装置破損の原因となります。

1 1 . 外形図

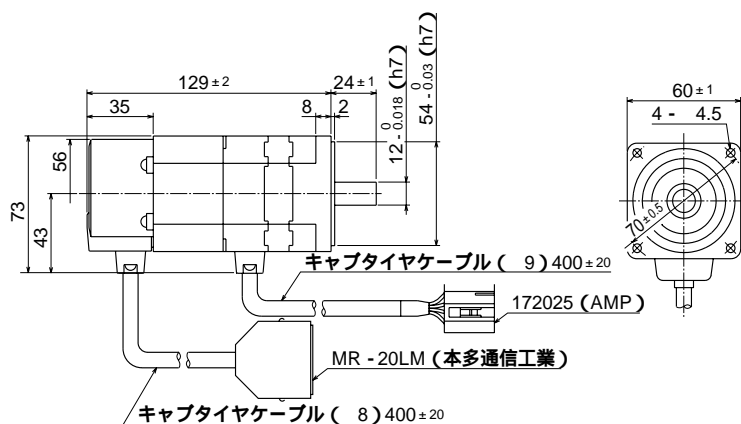
(縮尺 1/4, 単位 mm)

1 1 . 1 サーボモーター部

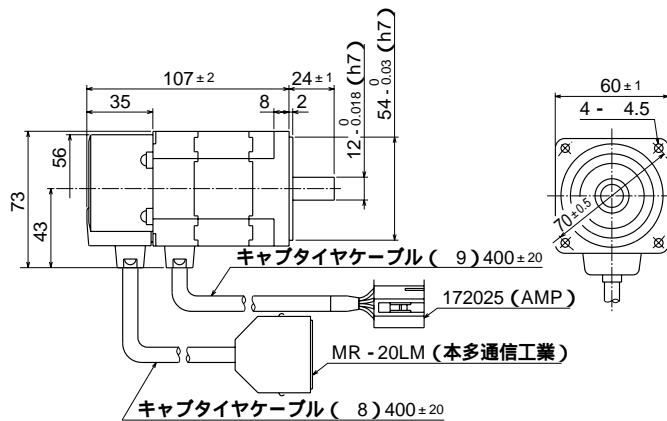
FXEM2100



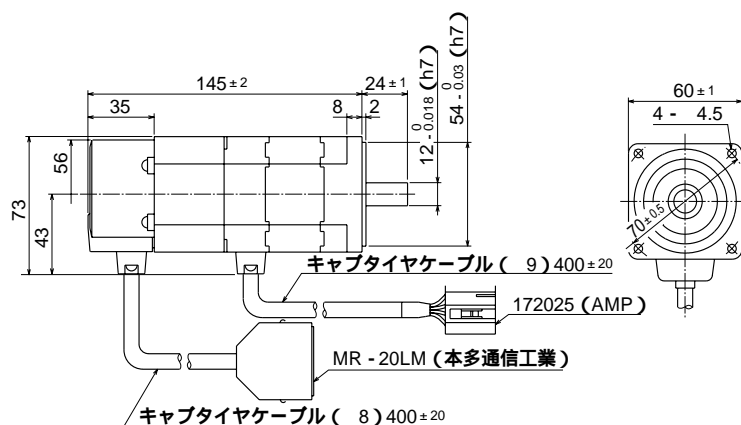
FXEM2100-M



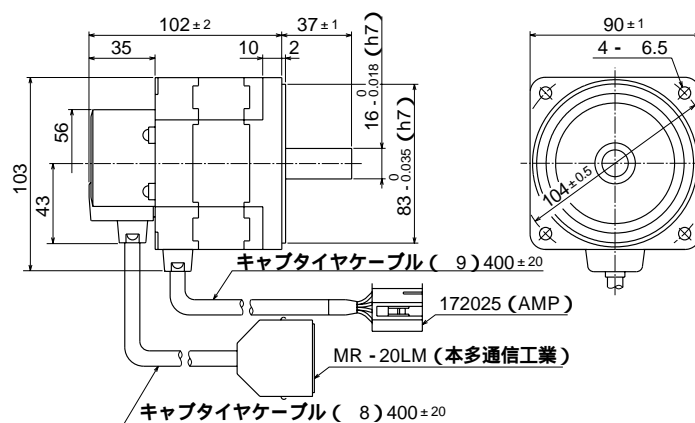
FXEM2200



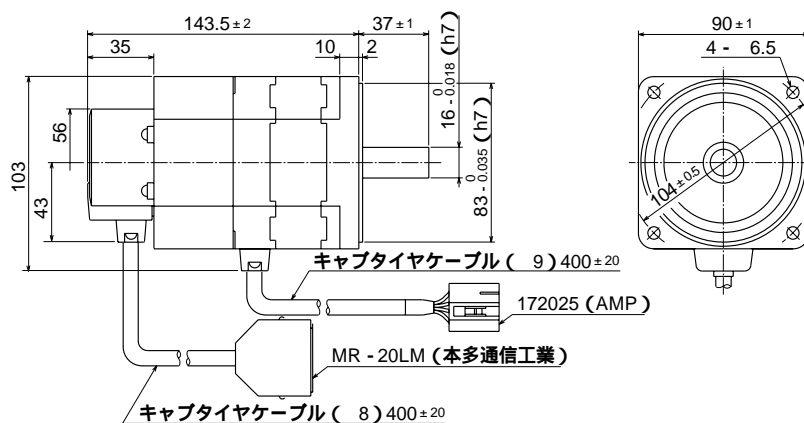
FXEM2200-M



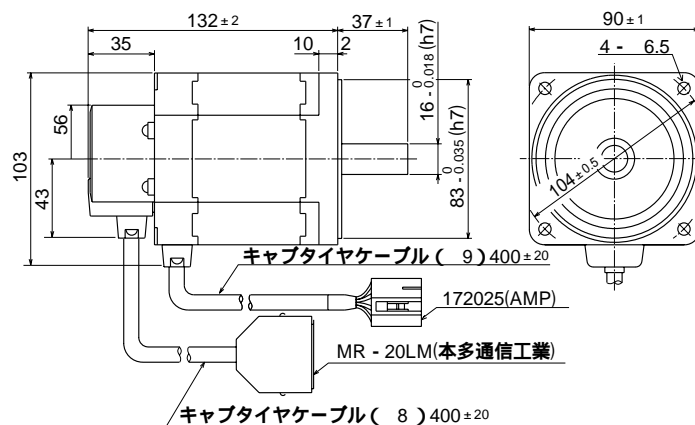
FXEM5400-D



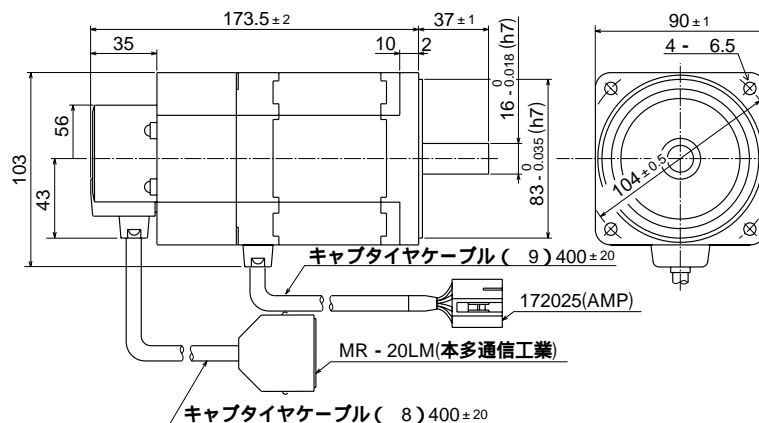
FXEM5400-DM



FXEM5750-D

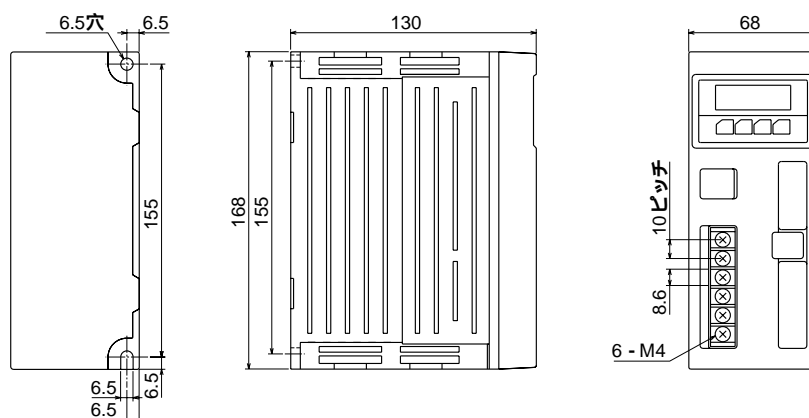


FXE5750-DM

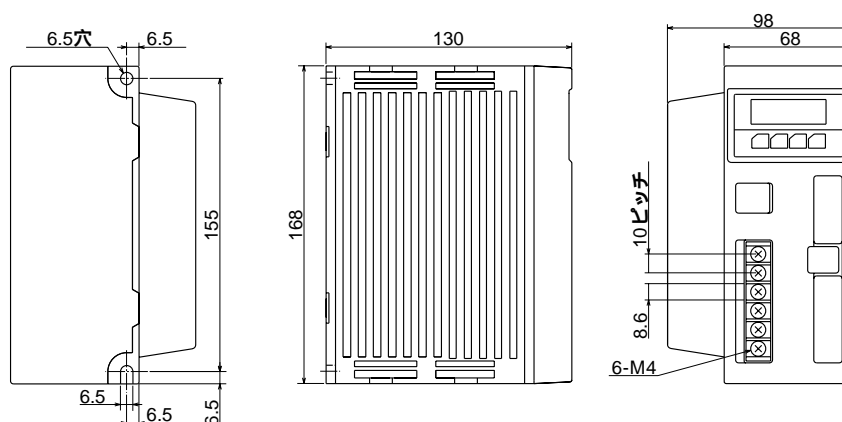


1 1 . 2 サーボドライバ部

FXED100A-A
FXED100A-C
FXED200A-A
FXED200A-C



FXED400A-S
FXED750A-S



オリエンタルモーター株式会社

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

製品の性能、仕様、外観および連絡先は予告なく変更することがありますので、
あらかじめご了承ください。
製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。

東京	直通	TEL(03)5818-1470	FAX(03)5818-1477
札幌	直通	TEL(011)272-1155	FAX(011)272-1172
秋田	直通	TEL(018)866-2331	FAX(018)866-1302
仙台	直通	TEL(022)299-3099	FAX(022)299-3120
小田原	直通	TEL(0465)23-2851	FAX(0465)23-3770
名古屋	直通	TEL(052)223-2551	FAX(052)223-2553
静岡	直通	TEL(054)255-8688	FAX(054)255-8630
浜松	直通	TEL(053)462-4410	FAX(053)462-4461
金沢	直通	TEL(076)233-3661	FAX(076)221-2817
京都	直通	TEL(075)662-2840	FAX(075)691-2551
大阪	直通	TEL(06)6337-5587	FAX(06)6337-5369
広島	直通	TEL(082)223-8117	FAX(082)211-1088
高松	直通	TEL(087)834-9777	FAX(087)837-0232
福岡	直通	TEL(092)413-5557	FAX(092)473-1576

VEXTA はオリエンタルモーター株式会社の登録商標です。



この取扱説明書はエコマーク認定の再生紙を使用しています。