



取扱説明書

製品名称

4軸ステップモータコントローラ (パラレル I/O タイプ)

型式 / シリーズ / 品番

JXC73/83 Series



SMC株式会社

1. 安全上のご注意	5
2. 製品概要	7
2.1 製品特長	7
2.2 型式表示方法	8
2.3 製品構成	9
3. 試運転までの手順	10
3.1 梱包内容の確認	10
3.2 コントローラの取付	11
3.3 設定ソフトおよびドライバのインストール	11
3.4 コントローラの配線および接続	11
3.5 電源投入、設定ソフトの起動、アラームの確認	11
(1) 電源投入	11
(2) 設定ソフトの起動	12
(3) アラームの確認	13
3.6 パラメータおよびステップデータの設定	14
(1) アクチュエータの選択	14
(2) パラメータの設定	17
(3) ステップデータの設定	19
3.7 JOG 運転による確認	20
(1) リモートモードに変更	20
(2) 原点復帰	21
(3) JOG または定寸移動	22
3.8 ドライブテストによる試運転	23
(1) テスト運転リスト設定	23
(2) リモートモードに変更	23
(3) 原点復帰	24
(4) テスト運転開始	24
4. 製品仕様	25
4.1 基本仕様	25
4.2 各部詳細	26
4.3 外形寸法図	27
(1) ねじ取付	27
(2) DIN レール取付	27
4.4 取付方法	28
(1) 取付方法	28
(2) アース線の取付	29

(3) 取付位置	30
5. 電源コネクタ詳細	31
5.1 各コネクタの仕様	31
(1) メイン制御電源コネクタ:C PWR	31
(2) モータ動力電源コネクタ:M PWR	31
(3) モータ制御電源コネクタ: CI	32
5.2 配線	33
(1) 電源部の配線	33
(2) 停止スイッチの配線	34
6. パラレル I/O コネクタ詳細	36
6.1 パラレル入出力仕様	36
6.2 パラレル入出力タイプ回路(NPN、PNP 仕様)	36
(1) パラレル I/O 入力部回路	36
(2) パラレル I/O 出力部回路	37
6.3 パラレル入出力信号詳細	38
(1) I/O1	39
(2) I/O2	42
6.4 パラレル I/O コネクタ配線例	44
(1) NPN 仕様	44
(2) PNP 仕様	46
7. 設定データ入力	48
7.1 プロファイルパラメータ	48
7.2 基本パラメータ	49
7.3 原点復帰パラメータ	51
7.4 ステップデータ	52
(1) ABS	54
(2) INC	54
(3) LIN-A / LIN-I	54
(4) CIR-R / CIR-L	55
(5) SYN-I	55
8. 動作説明	56
8.1 原点復帰	56
8.2 位置決め運転	57
8.3 押当て運転	60
8.4 直線補間運転	64
8.5 円弧補間運転	67
8.6 速度同調運転	71
8.7 コントローラの入力信号に対する応答時間について	73

8.8 運転中の中断方法について.....	73
9. 運転指示方法	74
9.1 運転指示方法概要	74
9.2 パラレル I/O の運転手順.....	74
(1) 電源投入から原点復帰	74
(2) 位置決め運転.....	75
(3) 押当て運転.....	76
(4) 一時停止(HOLD).....	77
(5) リセット.....	77
(6) 停止	79
(7) エリア出力.....	80
10. オプション	81
10.1 メイン制御電源コネクタ付ケーブル.....	81
10.2 DIN レール取付金具	81
10.3 アクチュエータケーブル[5m 以下].....	82
10.4 アクチュエータケーブル[8 から 20m].....	82
10.5 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[5m 以下].....	83
10.6 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[8 から 20m]..	83
10.7 I/O ケーブル.....	84
10.8 コントローラ設定キット.....	85
11. アラーム検出詳細	86
11.1 アラームグループの平行信号出力	86
11.2 アラーム内容および対策.....	87
12. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項.....	95
13. 電動アクチュエータ/共通注意事項.....	96
13.1 設計上のご注意.....	96
13.2 取付	97
13.3 使用上のご注意.....	98
13.4 使用環境.....	99
13.5 保守・点検のご注意.....	100
13.6 ロック付アクチュエータのご注意.....	100
14. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項.....	101
14.1 設計上のご注意/選定	101
14.2 取扱い上のご注意.....	101
14.3 取付	103
14.4 配線	103

14.5 電源	104
14.6 接地	104
14.7 保守点検	104
15. 故障と対策	105
15.1 動作トラブル	105
15.2 位置・速度トラブル	108
補足 1. アクチュエータ仕様	110
補足 1.1 LEY/LEYG シリーズの設定値	110
補足 1.2 LEFS シリーズの設定値	110
補足 1.3 LES(H)シリーズの設定値	111
補足 1.4 LEP シリーズの設定値	111
補足 1.5 LEFB シリーズの設定値	112
補足 1.6 LER シリーズの設定値	112
補足 1.7 LEH シリーズの設定値	112



JXC73/83 Series/コントローラ

1. 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、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)^{*1)} およびその他の安全法規^{*2)}に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218: Manipulating industrial robots -- Safety

JIS B 8370: 空気圧システム通則

JIS B 8361: 油圧システム通則

JIS B 9960-1: 機械類の安全性-機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃烧装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



JXC73/83 Series/コントローラ

1. 安全上のご注意

注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

2. 製品概要

2.1 製品特長

本コントローラは、接続コントローラに、位置や速度等の運転指示内容を一括りにした“ステップデータ”をあらかじめ設定しておき、外部機器より接続コントローラへステップデータの番号を指定後、運転開始を指示することにより、指定したステップデータの内容で運転を開始するコントローラです。

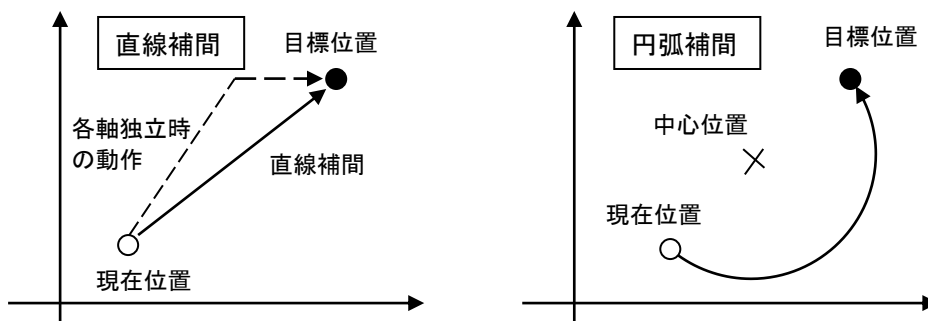
コントローラの主な機能を下記に示します。

- 4 軸速度同調制御が可能

ステップデータを指示するだけで、最大 4 軸の速度同調制御が可能です。

- 直線/円弧補間が可能

目標位置と軌跡の移動速度(円弧補間の場合は軌跡の移動速度および中心位置)を設定することで、3 軸までの直線補間および 2 軸での円弧補間が可能です。



- 原点復帰の自動シーケンス機能

原点復帰信号(SETUP)により 1 信号で全軸の原点復帰が可能です。また、パラメータで原点復帰の順番を指定することも可能です。

- 通常時 512 ステップ、拡張時 2048 ステップの位置決めまたは押当て運転可能

パラレル I/O 入力により指定される運転パターン(ステップデータ)に従って、アクチュエータを制御します。1 ステップで 4 軸まとめて動作指示が可能です。

- データ入力手段

コントローラ設定ソフトをインストールしたパソコンとの USB 通信により、ステップデータ、各パラメータの設定、状態のモニタ、アラームリセット等を行う事ができます。

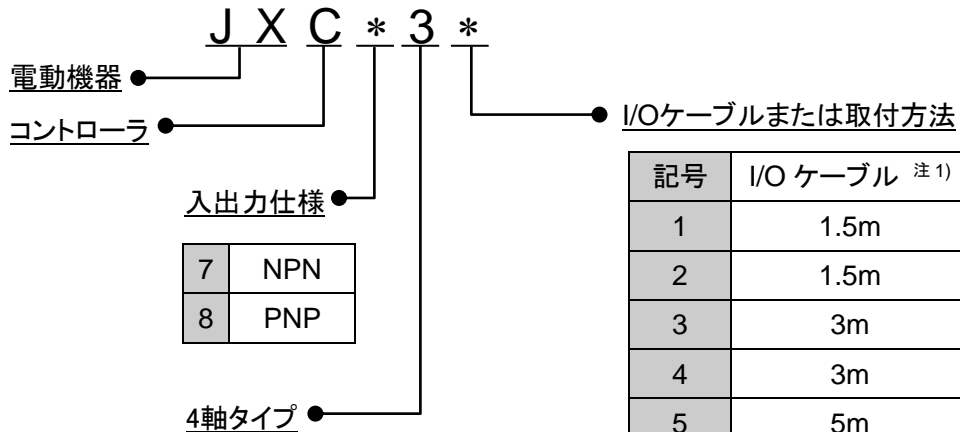
⚠ 注意

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のアクチュエータ、コントローラ設定ソフト等の説明書も併せてご参照ください。

本書は、必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

2.2 型式表示方法

型式表示方法を下記に示します。



記号	I/O ケーブル ^{注1)}	取付方法
1	1.5m	ねじ取付
2	1.5m	DIN レール
3	3m	ねじ取付
4	3m	DIN レール
5	5m	ねじ取付
6	5m	DIN レール
7	なし	ねじ取付
8	なし	DIN レール

注1) I/Oケーブル(1.5mから5m)を選択した場合、
I/Oケーブルは2本付属されます。

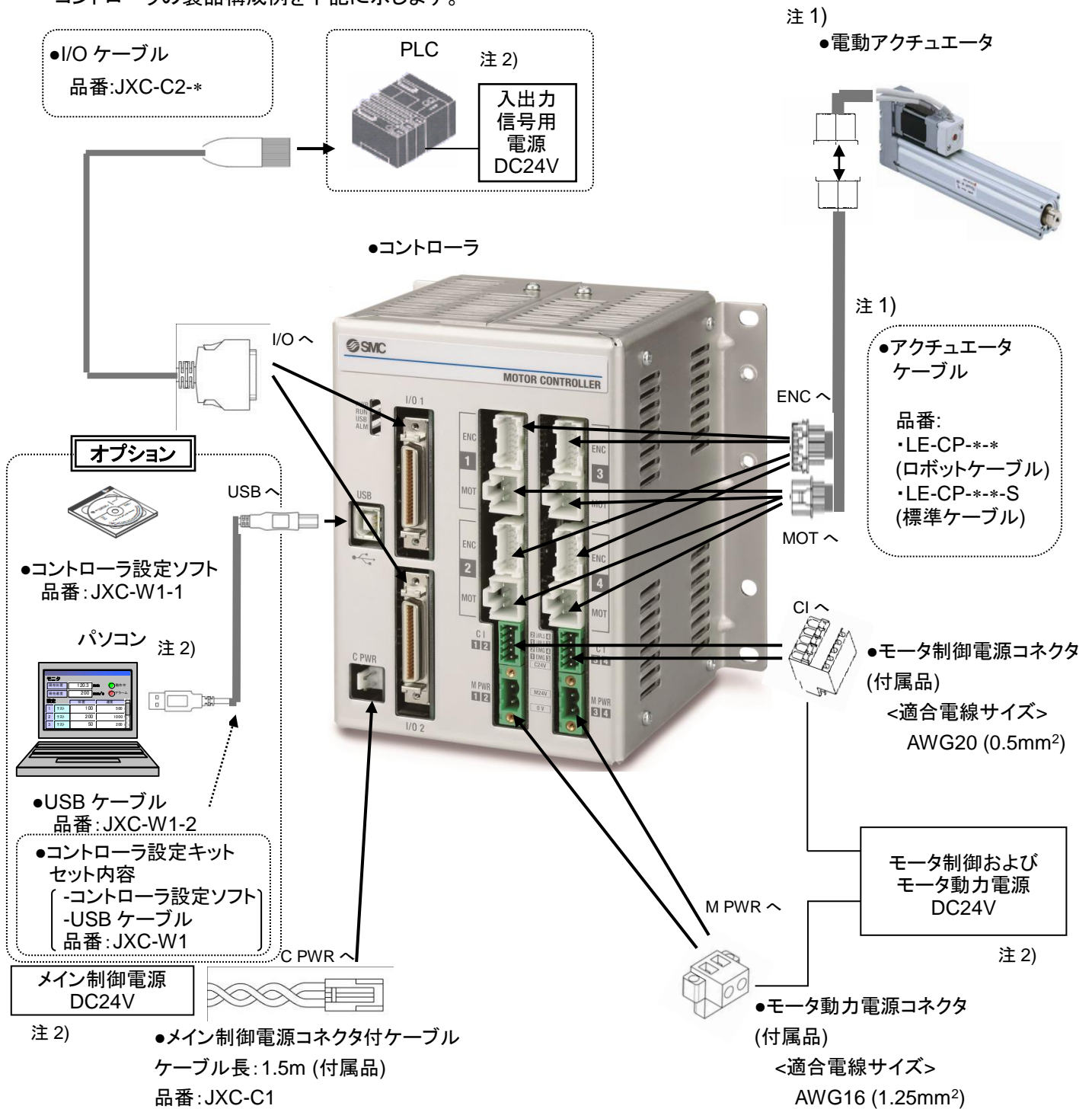
適用アクチュエータ

電動アクチュエータ ロッドタイプ LEY Series
電動アクチュエータ ガイド付ロッドタイプ LEYG Series
電動アクチュエータ スライダタイプ LEF Series
電動スライドテーブル LES/LESH Series
電動ロータリテーブル LER Series ^{注2)}
電動アクチュエータ ミニチュアタイプ LEPY/LEPS Series
電動グリッパ(2爪タイプ、3爪タイプ) LEH Series

注2) 360°仕様は除く。

2.3 製品構成

コントローラの製品構成例を下記に示します。



注1) 接続アクチュエータおよびアクチュエータケーブルは、別途ご発注いただく必要があります。

注2) PLC、パソコンおよび DC24V 電源は貴社にてご用意ください。

⚠ 警告

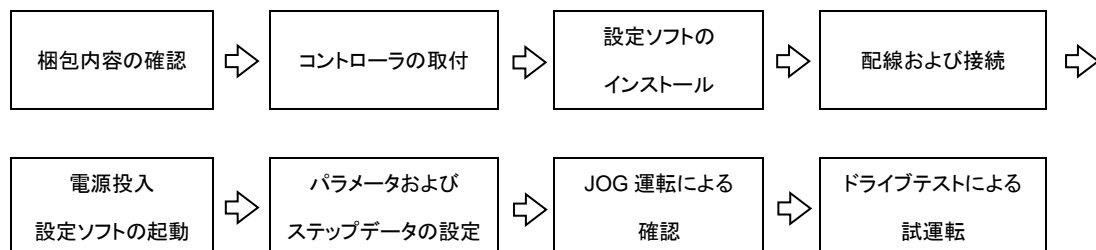
配線およびケーブルを取扱う際には、12. 配線・ケーブルのご注意(P.95)をご確認ください。
パソコンと通信する場合は、“USB ケーブル(JXC-W1-2)”を接続してください。

⚠ 注意

3、4 軸目を使用しない場合も、C[3][4]は必ず接続してください。接続しない場合、アラーム“Modbus 異常”が発生します。

3. 試運転までの手順

本製品を初めてご使用になる場合は、以下の手順を参照しコントローラを設置、配線、設定および試運転を行ってください。



“設定ソフトのインストール”については本書だけでなく、コントローラ設定ソフトインストールマニュアル (No.SFOD-OMT0007)も参照してください。また、“設定ソフトの起動”、“パラメータおよびステップデータの設定”、“JOG 運転による確認”、“ドライブテストによる試運転”については本書だけでなく、設定ソフト取扱説明書(No. SFOD-OMT0011)も参照してください。

ご購入後はじめて使用される際、コントローラ内の初期値をアップロードしないでください。
コントローラ設定ソフトで設定した情報をダウンロードし、ご使用ください。

3.1 梱包内容の確認

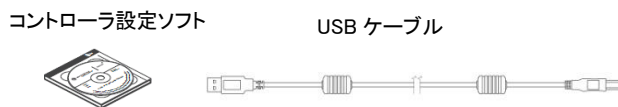
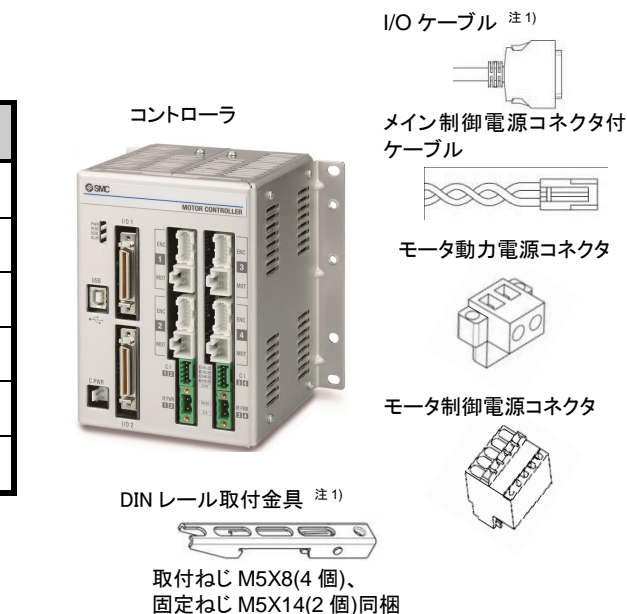
梱包を開封されましたら、貴社が注文されたコントローラであるか銘板の記載内容や付属品の数量等をご確認ください。

品名	数量
コントローラ (JXC*3*)	1 台
メイン制御電源コネクタ付ケーブル(長さ 1.5m)	1 本
モータ動力電源コネクタ	2 個
モータ制御電源コネクタ	2 個
DIN レール取付金具 ^{注1)}	1 袋
I/O ケーブル ^{注1)}	2 本

注 1) コントローラとセット品番にてご発注いただいた場合のみ同梱されています。

[オプション製品]

コントローラ設定キット(型式品番:JXC-W1)
(コントローラ設定ソフトおよび USB ケーブル付属)



万が一、足りない物や破損している物があるときは、お手数ですが販売店までご連絡ください。

3.2 コントローラの取付

コントローラの取付方法に関しましては、[4.4 取付方法\(P.28\)](#)を参照してください。

3.3 設定ソフトおよびドライバのインストール

コントローラ設定ソフトおよび USB のドライバソフトを、貴社でご使用のパソコンにインストールしてください。

詳細はコントローラ設定ソフトのインストールマニュアル(No.SFOD-OMT0007)を参照してください。

3.4 コントローラの配線および接続

コントローラのコネクタ部分にケーブル等を接続します。

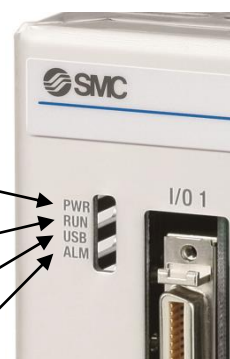
各コネクタの配線に関しましては、[2.3 製品構成\(P.9\)](#)、[5.2 配線\(P.33\)](#)および [6.4 パラレル I/O コネクタ配線例\(P.44\)](#)を参照ください。

3.5 電源投入、設定ソフトの起動、アラームの確認

(1) 電源投入

モータ制御電源およびモータ動力電源の電源を投入後、メイン制御電源の電源を投入してください。

LED 名称	点灯色	状態
PWR	緑	点灯:電源 ON 消灯:電源 OFF
RUN	緑	点灯:運転中 点滅:設定ソフトによる運転中 消灯:停止中
USB	緑	点灯:USB 接続中 消灯:USB 未接続
ALM	赤	点灯:アラーム発生状態 消灯:アラームなし



上記 LED の内、PWR が点灯していることを確認してください。

PWR が緑点灯していない場合、電源の配線および電源電圧を確認してください。

⚠ 注意

必ず、モータ制御電源およびモータ動力電源の電源を投入後、メイン制御電源の電源を投入してください。
アラーム“Modbus 異常”が発生する可能性があります。

(2) 設定ソフトの起動

コントローラ設定ソフトをインストールしたパソコンで、“スタート/すべてのプログラム”から“SMC/JXC Controller”を選択し、設定ソフトを起動してください。

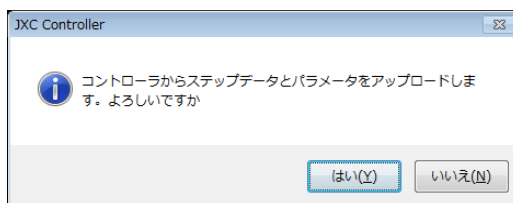
ただし、コントローラ設定ソフトをデフォルトのままインストールした場合は、デスクトップ上にアイコンが作成されますので、このアイコンをダブルクリックすることにより設定ソフトを起動することもできます。

この際に、パソコンとコントローラの接続確認を行います。接続確認が正常な場合は、下記の画面を表示します。

ただし、本画面は、コントローラ購入して電源投入後の最初の設定ソフト起動時表示されません。

コントローラ購入して最初の電源投入後の場合、タイトルウィンドウの表示に移行します。

本画面は、接続アクチュエータおよびコントローラのパラメータ設定後から表示されます。



“はい(Y)”を選択すると、下記タイトルウィンドウが表示され、コントローラからステップデータとパラメータのアップロード(読出し)を行い起動します。

“いいえ(N)”を選択すると、下記タイトルウィンドウが表示されますが、コントローラからステップデータとパラメータのアップロード(読出し)を行わずに起動します。



なお、接続確認が失敗した場合(コントローラと接続できない場合)は下記の画面が表示されます。



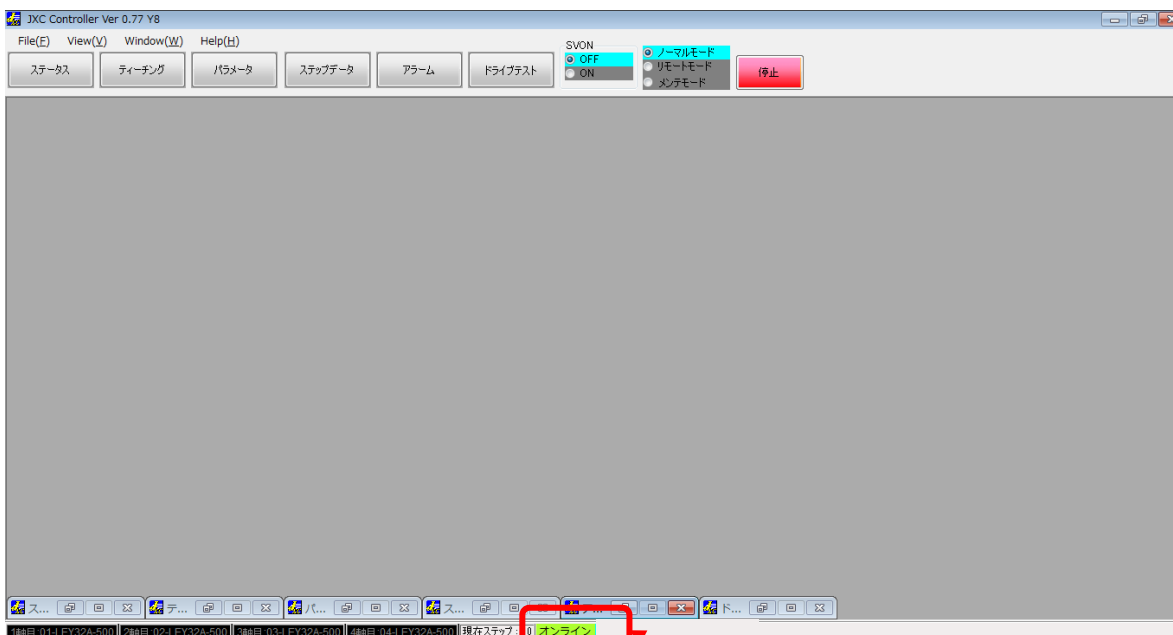
“OK”をクリックすると、タイトルウィンドウが表示されます。

⚠ 注意


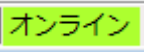
パラメータをアップロードせずに本ソフトを起動した場合、およびオフラインで本ソフトを起動した場合、ステータスウィンドウやティーチングウィンドウに表示される内容は正しくありません。ステータスウィンドウを参照する場合やアクチュエータを動作させる場合は、必ず、パラメータをアップロードしてください。

けがや、アクチュエータまたはお客様のシステムの破損の原因となる恐れがあります。

タイトルウィンドウが表示された後、下記のメインウィンドウを表示します。



メインウィンドウの下部に、パソコンとコントローラ間の通信状態が表示されます。

表示	内容
	オフライン状態です。
	オンライン状態です。

接続確認が失敗した場合(オフライン状態の場合)は、コントローラが認識されていません。以下のことを確認してください。その後、接続が確立すると自動でオンライン状態となります。

- 通信対象のコントローラに正しい電圧で電源が投入されていること。
- コントローラとパソコンが USB ケーブルを介して接続されていること。
- USB ドライバが正常にインストールされていること。

(3) アラームの確認

設定ソフトのメインウィンドウ上部、アラームボタンが赤点滅している場合はアラームが発生しています。



アラームボタンをクリックすると、発生中のアラームが確認できます。確認したアラーム内容の詳細および対策は [11.2 アラーム内容および対策](#)を参照し、アラームを解除してください。

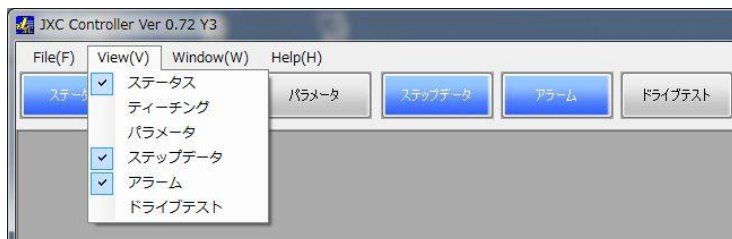
3.6 パラメータおよびステップデータの設定

本コントローラは、コントローラを購入いただいて最初の使用時、接続アクチュエータ変更時、コントローラや接続アクチュエータの設定変更時、パラメータおよびステップデータの設定が必要です。

パラメータおよびステップデータの設定方法を下記に示します。

(1) アクチュエータの選択

メインウィンドウの上部、“View(V)”をクリックし、“パラメータ”の左端にチェックを入れます。



パラメータウィンドウが表示されます。“アクチュエータ選択”ボタンをクリックします。アクチュエータ選択ウィンドウが表示されます。



アクチュエータ選択ウィンドウが表示されましたら、ご使用になるアクチュエータの品番を“品番検索エリア”もしくは“絞り込み検索エリア”に入力します。

“結果”における“▼”をクリックすると条件に合うアクチュエータ品番のリストが表示されます。結果のリストから接続アクチュエータを選択します。



ご使用になるアクチュエータ品番がわかっている場合は、ストロークまで入力します。
(LER シリーズをご使用の場合は、アクチュエータ品番の揺動角度まで入力します。)

例) LEY16RA-100BML の場合、LEY16RA-100 と入力してください。

LERH30K-3L の場合、LERH30K-3 と入力してください。

ストロークまで入力しても検索結果が 0 件となる場合、以下のことが考えられます。

(a) 適合するストロークがない場合

ストロークを入力せずに検索し、ご使用のアクチュエータに近いストローク、かつ長いものを選択してください。

例) LEY16RA-75 の場合、LEY16RA と入力し、LEY16RA-100 を選択してください。

(b) LEFSH(高精度形)の場合

LEFS として入力し、検索してください。

例) LEFSH25RH-300 の場合、LEFS25RH-300 と入力し、LEFS25RH-300 を選択してください。

(c) クリーン対応(11-)、二次電池(25A-)対応のアクチュエータの場合

品番の 11-または 25A-を入力せずに検索し、11-または 25A-以下が適合するアクチュエータを選択してください。

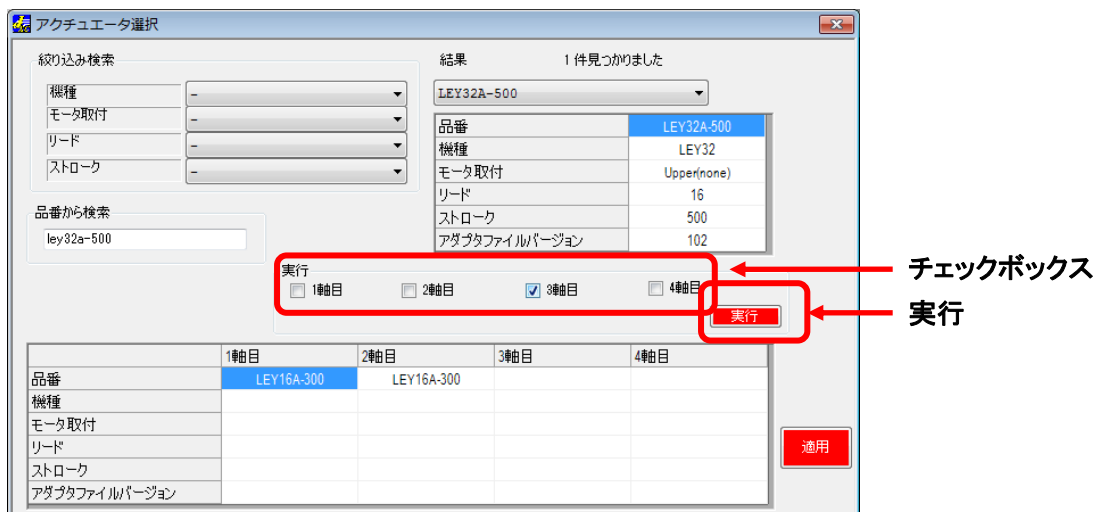
例) 11-LEFSH16A-100BR の場合、LEFS16A-100 と入力し、LEFS16A-100 を選択してください。

⚠ 注意

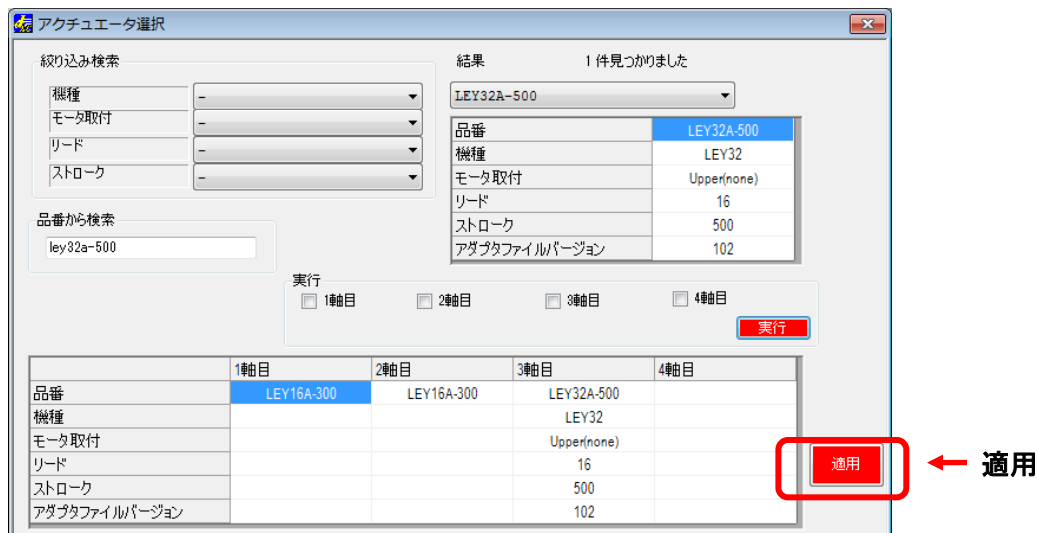
ご使用になるアクチュエータのストロークより長いストロークのパラメータを選択した場合、ステップデータに入力する“位置”がアクチュエータのストローク範囲を超えないようにしてください。

検索した結果、ご使用になるアクチュエータが見つからない場合は当社までご連絡ください。

“実行”枠内において、パラメータを書込みたい軸のチェックボックスをクリックし、チェックを入れます(複数選択可)。“実行”ボタンをクリックします。アクチュエータ選択ウィンドウ表内の、対象の軸の列にパラメータが**仮表示**されます。



全ての接続軸について、パラメータを仮表示させます。“適用”ボタンをクリックします。パラメータウィンドウの表にパラメータがコピーされます。



⚠ 注意

“適用”ボタンをクリックしただけではパラメータはコントローラに書き込まれません。必ず、[3.6 \(2\)パラメータの設定\(P.17\)](#)で示す、ダウンロードを行ってください。

(2) パラメータの設定

有効軸、電子ギアなどの設定を行います。

下記パラメータは必ず確認し、必要な場合は変更してください。その他の項目に関しては、**7. 設定データ入力(P.48)**を参照してください。

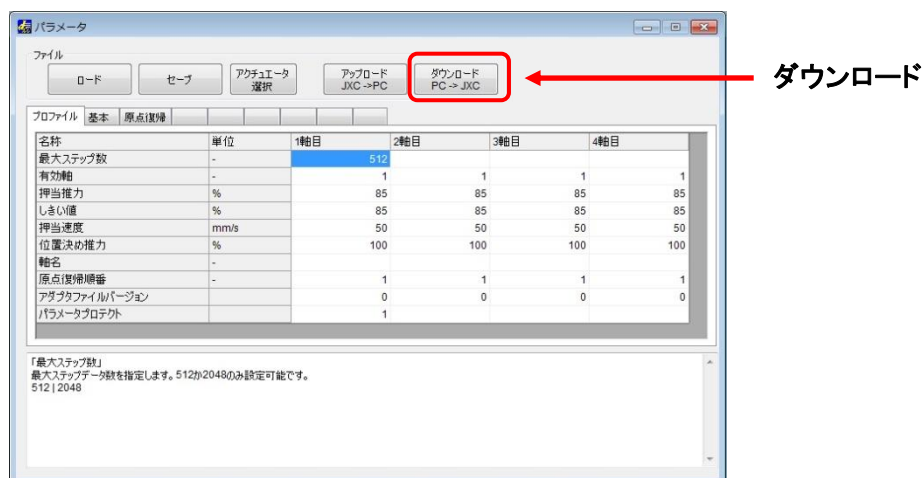
パラメータ名		設定範囲	概要														
プロファイル パラメータ	最大 ステップ数	512 または 2048	ステップデータの最大ステップ数です。必要に応じて変更してください。														
	有効軸	0 または 1	各軸の有効/無効の設定です。アクチュエータを接続しない軸は無効“0”に、接続する軸は有効“1”に設定してください。														
	原点復帰 順番	1 から 4	各軸が原点復帰する順番の設定です。1 から 4 の順番で原点復帰を行います。同じ数値を設定することで、複数軸を同時に原点復帰できます。														
基本 パラメータ	未定義 パラメータ 11	1 ~ 4096	電子ギアを定義します。 未定義パラメータ 11: 電子ギア(分子) 未定義パラメータ 12: 電子ギア(分母)														
	未定義 パラメータ 12		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">⚠ 注意</p> <p>リードが違うアクチュエータにて補間運転をご使用の場合は、1パルスあたりの移動量を合わせる必要があります。それ以外の場合は、変更しないで下さい。</p> </div> <p>1 軸目の移動量と同じになる様に 2 軸目以降の電子ギアを設定してください。</p> <p>[設定例]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>軸</th> <th>アクチュエータ</th> <th>リード</th> <th>電子ギア比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 軸目</td> <td>LEY16C-300</td> <td>2.5mm</td> <td>1 / 1</td> </tr> <tr> <td>2 軸目</td> <td>LEY16B-300</td> <td>5mm</td> <td>25 / 50</td> </tr> <tr> <td>3 軸目</td> <td>LEY16A-300</td> <td>10mm</td> <td>25 / 100</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 軸目の移動量と合わせるため、800 パルスで 2.5mm となるように 2 軸目および 3 軸目を下記の通り計算し、設定します。</p> <p>電子ギア比</p> <p style="margin-left: 20px;">=1 軸目のリード/2 軸目のリード(または 3 軸目のリード)</p> <p style="margin-left: 20px;">=2.5mm/5mm (または 2.5mm/10mm)</p> <p style="margin-left: 20px;">=25/50 (または 25/100)</p>	軸	アクチュエータ	リード	電子ギア比	1 軸目	LEY16C-300	2.5mm	1 / 1	2 軸目	LEY16B-300	5mm	25 / 50	3 軸目	LEY16A-300
軸	アクチュエータ	リード	電子ギア比														
1 軸目	LEY16C-300	2.5mm	1 / 1														
2 軸目	LEY16B-300	5mm	25 / 50														
3 軸目	LEY16A-300	10mm	25 / 100														

パラメータの設定が終了しましたら、パラメータウィンドウの“ダウンロード”ボタンをクリックします。

パラメータウィンドウにコピーされたパラメータの内容を、コントローラに書き込み開始します。

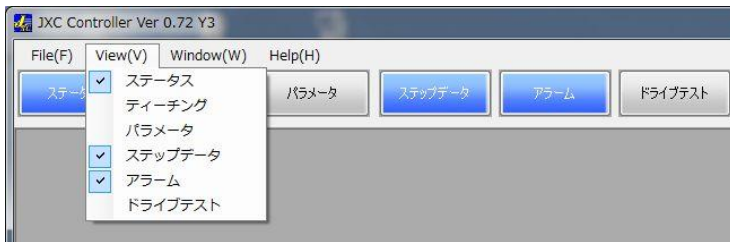
プログレスバーの表示が消え、設定ソフトが操作可能状態となれば書き込み完了です。

その後、必ずコントローラの電源を再投入してください。コントローラの電源再投入により有効になるパラメータがあります。

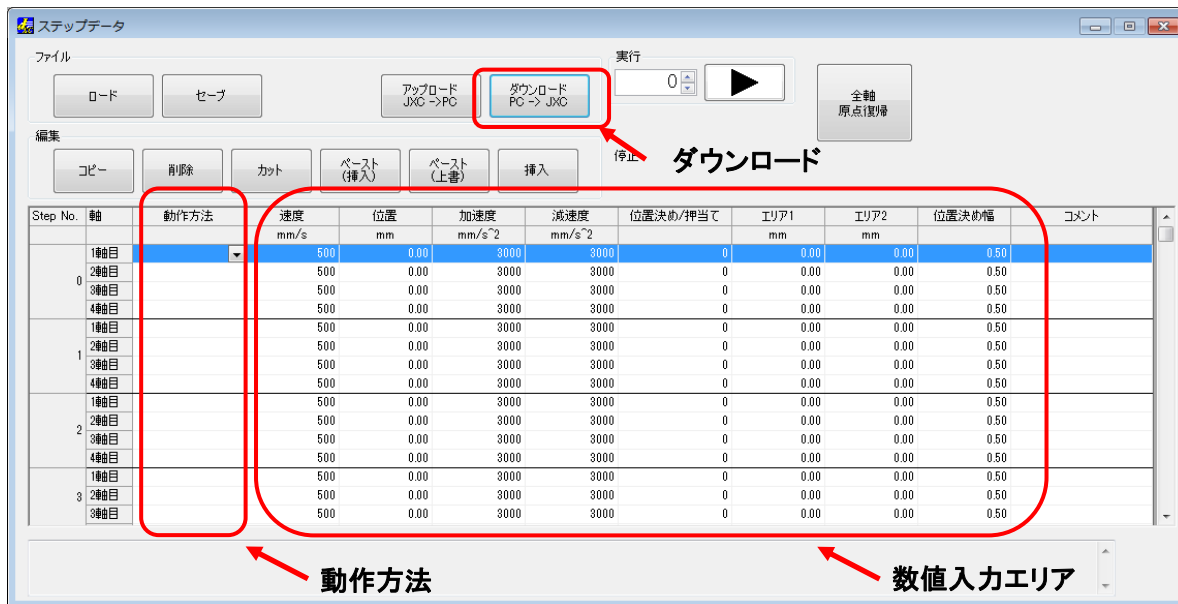


(3) ステップデータの設定

メインウィンドウの上部、“View(V)”をクリックし、“ステップデータ”の左端にチェックを入れます。



ステップデータウィンドウが表示されます。



設定する Step No.の、設定する軸の行における“動作方法”の列の“▼”ボタンをクリックします。動作方法がリスト表示されるので、このリストから選択します。選択した“動作方法”に従って、入力必要項目に数値を入力します。

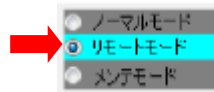
動作方法によって設定が異なります。詳細は、[7.4 ステップデータ\(P.52\)](#)を参照してください。

ステップデータの設定が終了しましたら、ステップデータウィンドウ“ファイル”タブ内の“ダウンロード”ボタンを押します。コントローラへのステップデータの書込みが開始されます。プログレスバーの表示が消え、設定ソフトが操作可能状態となれば書込み完了です。

3.7 JOG 運転による確認

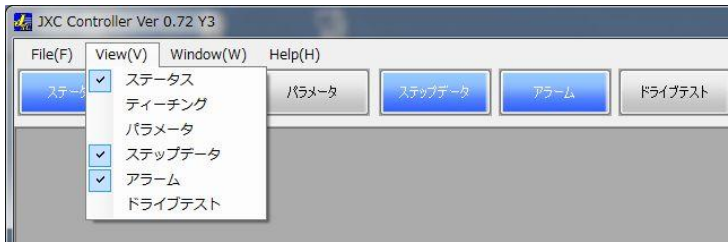
(1) リモートモードに変更

メインウィンドウにてリモートモードにモードを変更します。リモートモードにすることで、サーボ ON させることが可能です。

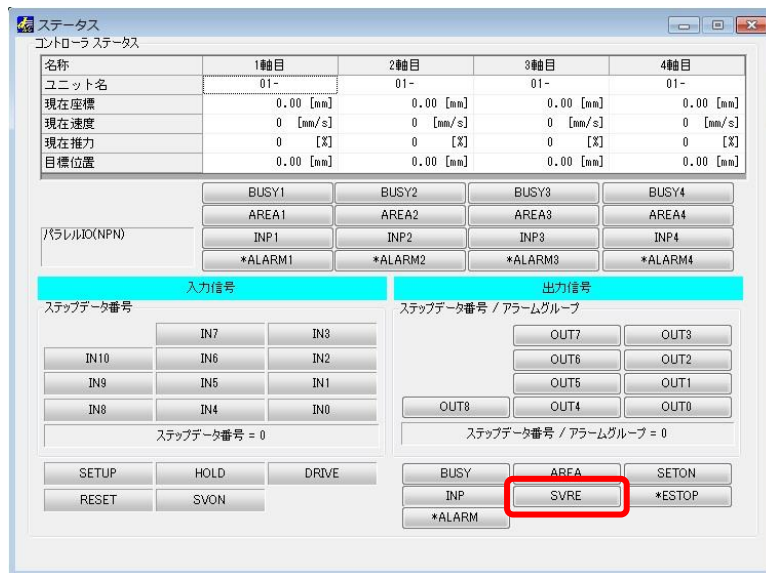


サーボ ON していることを確認します。(ステータスウィンドウで SVRE 信号が ON していることを確認します。)

メインウィンドウの上部、「View(V)」をクリックし、「ステータス」の左端にチェックを入れます。



ステータスウィンドウが表示されます。出力信号の SVRE 信号が青色になっていれば完了です。



⚠ 注意

電源投入直後は、サーボ ON 入力から SVRE 信号出力が ON するまで、アクチュエータの位置や条件により最大 20 秒程度、時間を要する事があります。

(2) 原点復帰

メインウィンドウの上部、“View(V)”をクリックし、“ティーチング”の左端にチェックを入れます。



ティーチングウィンドウが表示されます。



“原点復帰”タブを選択します。各軸の“原点復帰(●)”または“全軸原点復帰”をクリックします。

原点復帰が完了すると、SETON 信号が ON します。ステータスウィンドウで出力信号の SETON 信号が青色になっていることを確認してください。

⚠ 注意

各軸の“原点復帰(●)”により原点復帰を行った場合、プロファイルパラメータの「有効軸」が“1”（有効）に設定されている全ての軸が、原点復帰完了しないと SETON 信号は ON しません。パラメータに関しては、[7. 設定データ入力\(P.48\)](#)を参照してください。

(3) JOG または定寸移動

“JOG”または“定寸”タブを選択します。



(a) JOG

“移動速度”で設定します。“+/-”ボタンを押すと、押している間だけ“+”の場合正方向へ、“-”の場合負方向へ移動します。

(b) 定寸移動

“移動速度”および移動距離を“移動量”で設定します。“+/-”ボタンを押すと、設定した距離だけ“+”の場合正方向へ、“-”の場合負方向へ移動します。

接続したアクチュエータが設定した速度または移動量通りに動作しているか確認してください。

⚠ 注意

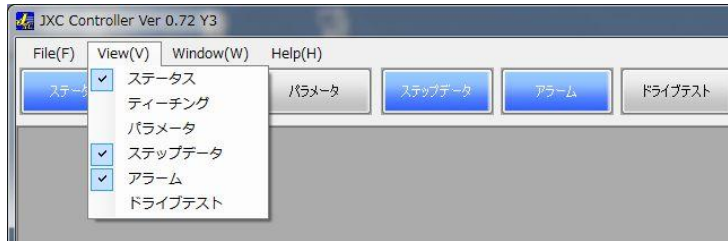
コントローラ購入後、最初に原点復帰、JOGおよび定寸移動を実施する場合、パラメータの設定に間違いがないかを確認してください。

また、電子ギアを設定した場合は必ず定寸移動にて、設定した移動量で正しく動作していることを確認してください。

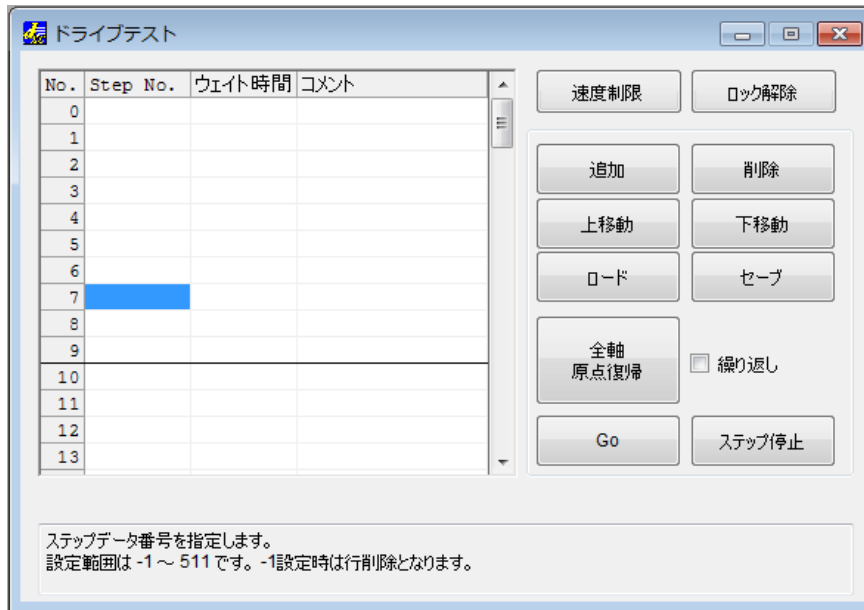
意図せぬ動作により、事故、けが、システムやアクチュエータの破損等につながる可能性があります。

3.8 ドライブテストによる試運転

メインウィンドウの上部、“View(V)”をクリックし、“ドライブテスト”の左端にチェックを入れます。



ドライブテストウィンドウが表示されます。



設定したステップデータを指定した順に実行させ、試運転します。

(1) テスト運転リスト設定

テスト運転リストに、テストするステップデータ番号を運転したい順番に設定します。各項目の詳細を以下に示します。

項目名	内容
No.	行番号です。
Step No.	実行するステップ番号を入力します。 “-1”を設定すると、設定行が削除されます。
ウェイト時間	ステップ番号実行後のウェイト時間を入力します。単位は msec です。 設定範囲は 0~32767[msec]です。
コメント	コメントを入力できます。(半角コンマ“,”使用不可。)

(2) リモートモードに変更

3.7 (1) リモートモードに変更(P.20)と同様にサーボ ON させてください。

(3) 原点復帰

3.7 (1) リモートモードに変更(P.20)と同様に、SVRE 出力が ON になっていることを確認してください。その後、“全軸原点復帰”ボタンをクリックし、原点復帰を実行してください。

(4) テスト運転開始

3.7 (2) 原点復帰(P.21)と同様に、SETON 出力が ON になっていることを確認してください。

“Go”ボタンを押すとテスト運転リストの内容に従ってテスト運転開始します。

正常に動作していることが確認できましたら試運転は完了です。意図した動作でない場合は、**3.6 (3) ステップデータの設定(P.19)**に戻り、設定の見直しをお願いします。



ステップの実行中に USB ケーブルを抜かないでください。
アクチュエータが停止します。

4. 製品仕様

4.1 基本仕様

本製品の基本仕様を下記に示します。

項目	仕様
制御軸数	最大 4 軸
制御対象モータ	ステップモータ(サーボ DC24V)
制御対象エンコーダ	インクリメンタル A/B 相(エンコーダ分解能 800 パルス/回転)
電源仕様 ^{注1)}	・メイン制御電源 電源電圧: DC24V±10% 最大消費電流: 300mA ・モータ動力およびモータ制御電源 電源電圧: DC24V±10% 最大消費電流: 接続アクチュエータによる。 ^{注2)}
パラレル入力	16 点(フォトカプラ絶縁)
パラレル出力	32 点(フォトカプラ絶縁)
シリアル通信	USB2.0(Full Speed 12Mbps)
メモリ	フラッシュ ROM および EEPROM
LED 表示部	PWR(緑)、RUN(緑)、USB(緑)、ALM(赤)
ロック制御	強制ロックリリース端子付 ^{注3)}
ケーブル長	I/O ケーブル:5m 以下 アクチュエータケーブル:20m 以下
冷却方式	自然空冷
使用温度範囲	0℃ から 40℃ (凍結なきこと)
使用湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
保存温度範囲	-10℃ から 60℃ (凍結なきこと)
保存湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
絶縁抵抗	外部端子一括とケース間 50MΩ(DC500V)
質量	1050 g (ねじ取付型) 1100 g (DIN レール取付型)

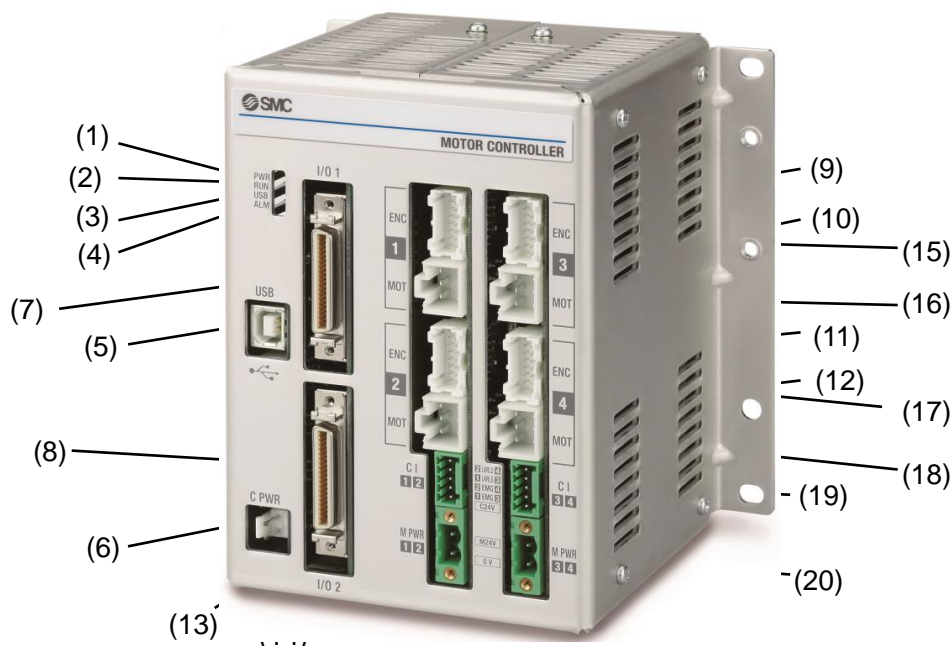
注 1) モータ動力およびモータ制御電源は、突入電流抑制型以外の電源をご使用ください。

注 2) 消費電力については接続するアクチュエータにより異なります。詳しくは、アクチュエータ仕様をご確認ください。

注 3) 無励磁作動型ロックに対応しています。

4.2 各部詳細

コントローラの各部詳細を下記に示します。



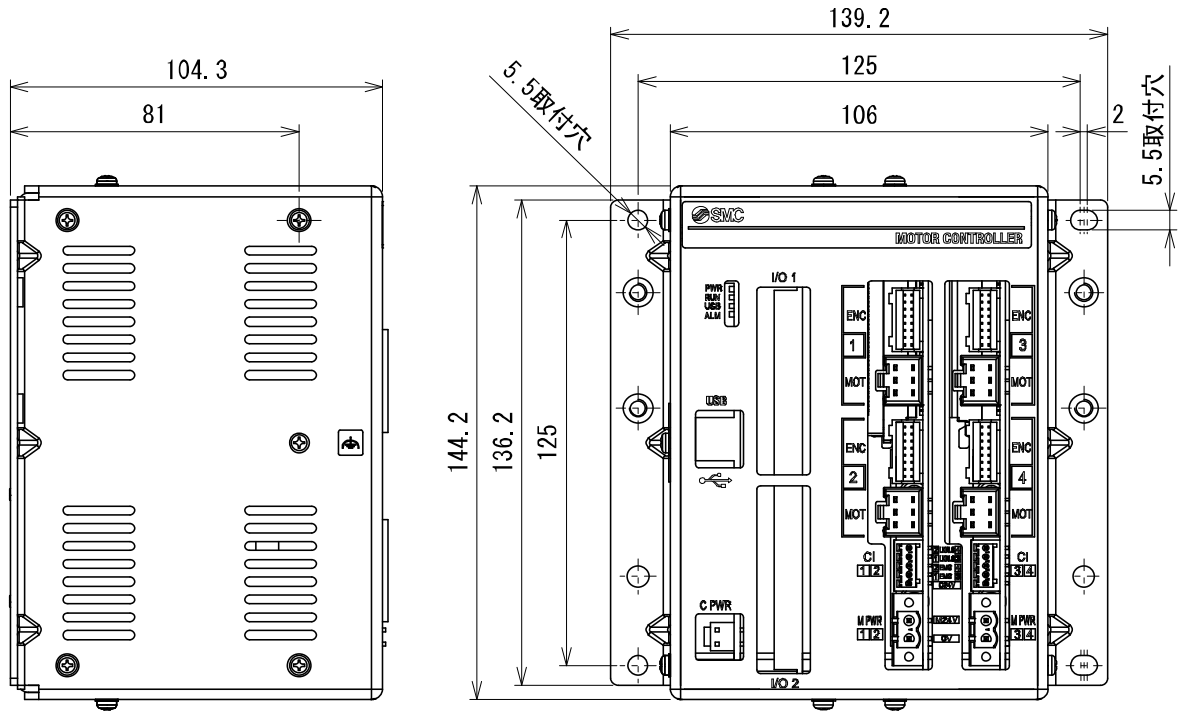
番号	表示	名称	詳細
1	PWR	電源 LED(緑)	電源 ON:点灯 電源 OFF:消灯
2	RUN	運転中 LED(緑)	パラレル I/O による運転中:点灯 USB 通信による運転中:点滅 停止中:消灯
3	USB	USB 接続 LED(緑)	USB 接続中:点灯 USB 未接続:消灯
4	ALM	アラーム LED(赤)	アラームあり:点灯 アラームなし:消灯
5	USB	シリアル通信	USB ケーブルを使用し、パソコンに接続します。
6	C PWR	メイン制御電源コネクタ(2 極) 注)	メイン制御電源(+)(-)
7	I/O 1	パラレル I/O コネクタ(40 極)	I/O ケーブルを使用し、PLC 等に接続します。
8	I/O 2	パラレル I/O コネクタ(40 極)	I/O ケーブルを使用し、PLC 等に接続します。
9	ENC1	エンコーダコネクタ(16 極)	1 軸目 アクチュエータケーブルを接続します。
10	MOT1	モータ動力コネクタ(6 極)	
11	ENC2	エンコーダコネクタ(16 極)	2 軸目 アクチュエータケーブルを接続します。
12	MOT2	モータ動力コネクタ(6 極)	
13	CI 1 2	モータ制御電源コネクタ 注)	モータ制御電源(+), 1 軸目停止(+), 1 軸目ロック解除(+), 2 軸目停止(+), 2 軸目ロック解除(+)
14	M PWR 1 2	モータ動力電源コネクタ 注)	1 軸目、2 軸目 モータ動力電源(+), 共通(-)
15	ENC3	エンコーダコネクタ(16 極)	3 軸目 アクチュエータケーブルを接続します。
16	MOT3	モータ動力コネクタ(6 極)	
17	ENC4	エンコーダコネクタ(16 極)	4 軸目 アクチュエータケーブルを接続します。
18	MOT4	モータ動力コネクタ(6 極)	
19	CI 3 4	モータ制御電源コネクタ 注)	モータ制御電源(+), 3 軸目停止(+), 3 軸目ロック解除(+), 4 軸目停止(+), 4 軸目ロック解除(+)
20	M PWR 3 4	モータ動力電源コネクタ 注)	3 軸目、4 軸目 モータ動力電源(+), 共通(-)

注) コネクタが付属されます。**5. 電源コネクタ詳細(P.31)**を参照ください。

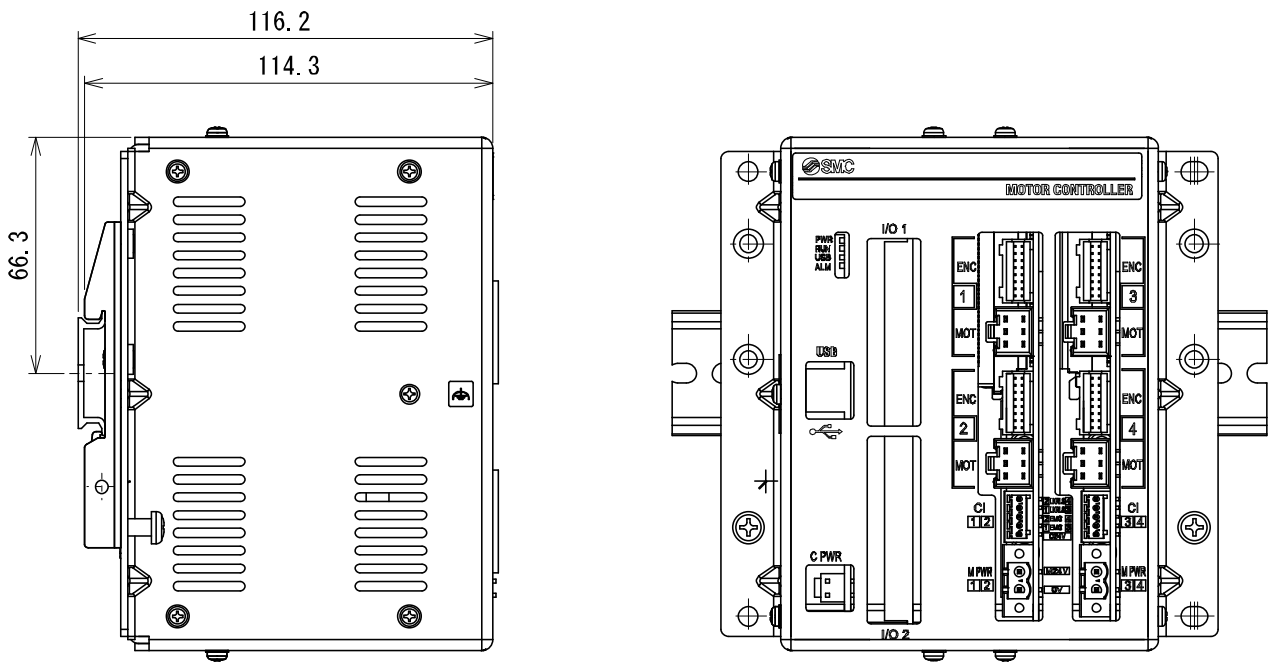
4.3 外形寸法図

本製品の外觀図を下図に示します。

(1) ねじ取付



(2) DIN レール取付



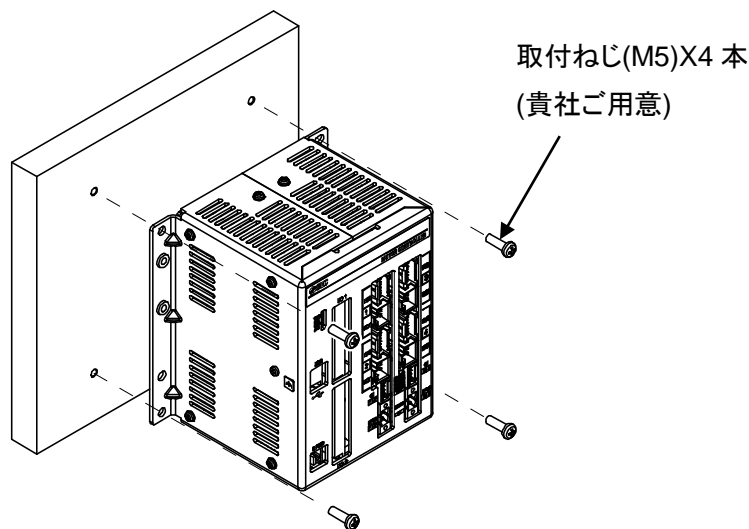
4.4 取付方法

(1) 取付方法

コントローラは、ねじ取付型とDINレール取付型の2種類あります。

コントローラの取付方法を下記に示します。

(a) ねじ取付 (M5ねじ4本を使用して取付する場合)



(b) DINレール取付 (DINレールを使用して取付する場合)

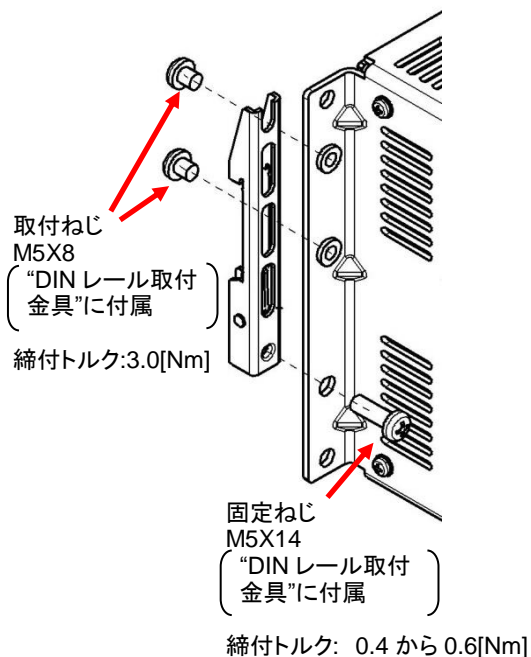
DINレール取付金具の取付方法を右図に示します。

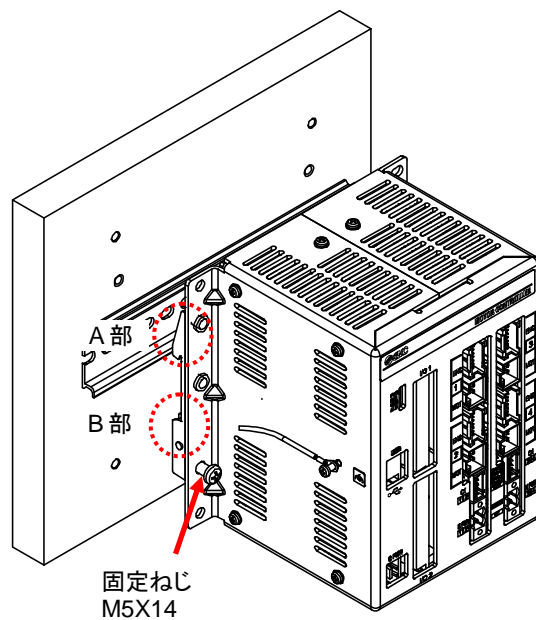
同梱されている取付ねじ(M5X8)でDINレール取付金具を、図に示すように片側2箇所、両側で4箇所固定します。(ねじの適正締付トルク:3.0[Nm])

固定ねじ(M5X14)は、図に示すように片側1箇所、両側2箇所固定します。この際、完全に固定はせず2山分締め付ける程度としてください。

DINレールへの取付方法を下図(次ページ)に示します。

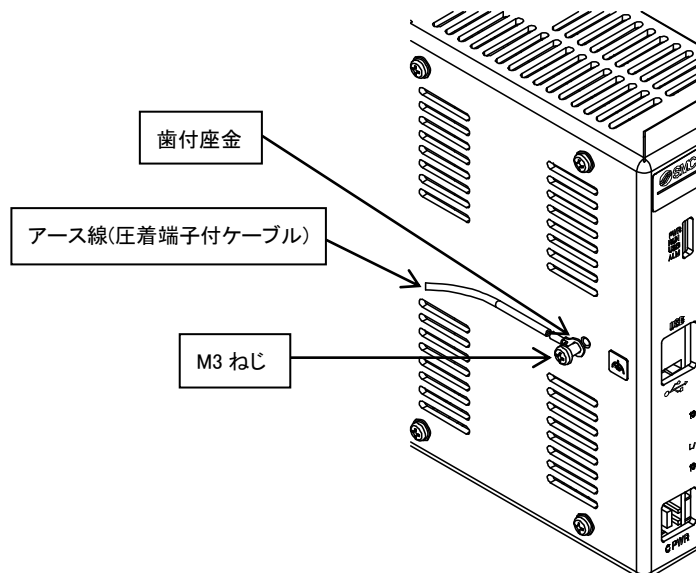
A部をDINレールに引っ掛けます。B部を押しつけてDINレールに取り付け、固定ねじ(M5X14)を締め付けます。(ねじの適正締付トルク:0.4から0.6[Nm])





(2) アース線の取付

コントローラ部に下図のように、ねじと共締めによりアース線を取付けしてください。



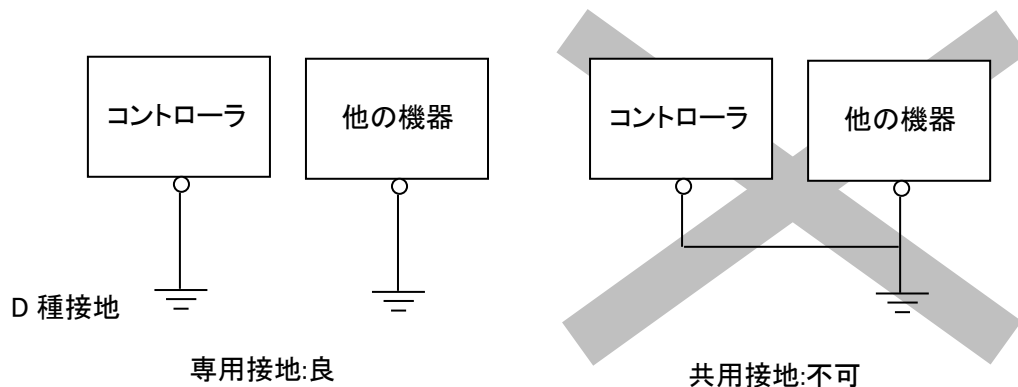
⚠ 注意

圧着端子付ケーブル、歯付座金は貴社にてご用意ください。

コントローラのノイズ耐性を確保するためにアースの接地は必ず施してください。

⚠注意

- (1) 接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地(接地抵抗 100Ω 以下)としてください。
 - (2) アース用の電線の太さは 2mm² 以上を使用してください。
- 接地点は、本コントローラの近くとし、アース線の長さを短くしてください。

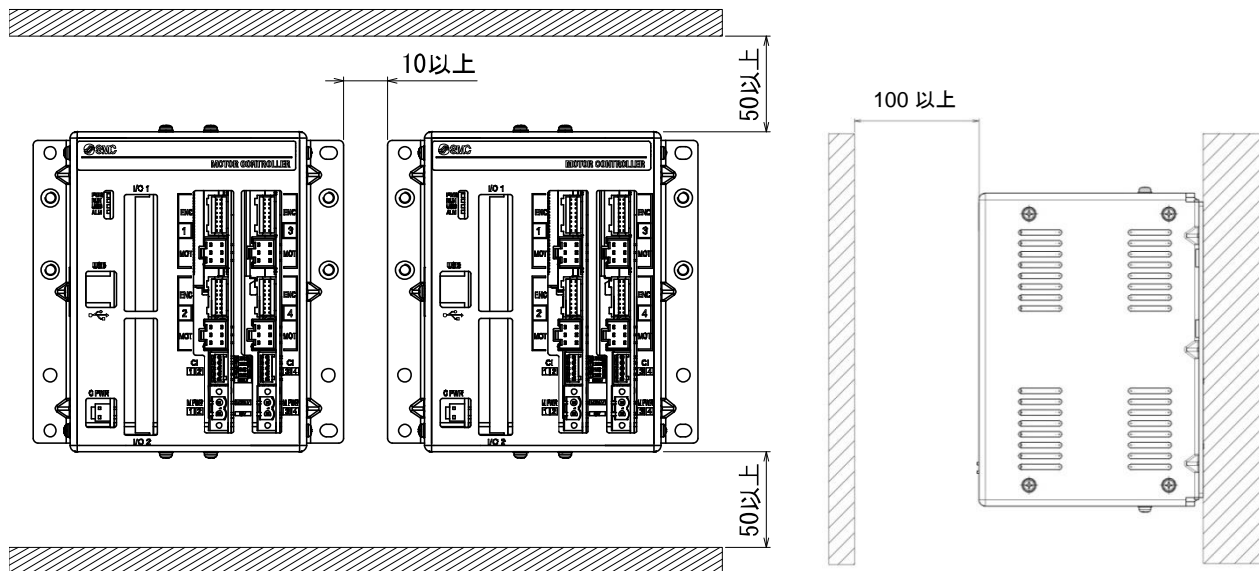


(3) 取付位置

コントローラの周辺部が 40°C 以下となるように制御盤の大きさ、コントローラの設置方法を考慮願います。取付けの際には、下記に示すとおり垂直、壁取付けし、上下方向に 50mm 以上隙間を設けてください。

また、コントローラ正面と扉(蓋)との隙間は 100mm 以上設けコネクタが挿抜を可能となる構造にしてください。コントローラ間の隙間につきましては、本体の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように隙間をあけて冷却の配慮をお願いします。取付けやすいように設置寸法には余裕をもった設計をしてください。

また、大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源は、同居を避けて別パネルにするか、または離して取付けてください。



⚠注意

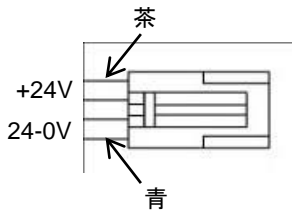
コントローラの取付け面に凹凸や歪みがあると、ケースに無理な力が加わり故障の原因となりますので、平らな面に取付けてください。

5. 電源コネクタ詳細

5.1 各コネクタの仕様

付属品の電源コネクタ仕様を以下に示します。

(1) メイン制御電源コネクタ:C PWR



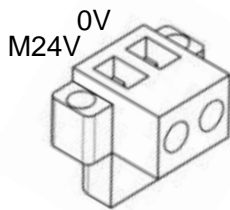
端子名	機能名	機能説明
+24V	メイン制御電源(+)	メイン制御に供給する電源(+)側です。
24-0V	メイン制御電源(-)	メイン制御に供給する電源(-)側です。

メイン制御電源コネクタ付ケーブル JXC-C1 をご使用ください。

ケーブルの仕様は下記の通りです。

項目	仕様
電線サイズ	撚線→AWG20(0.5mm ²) 被覆外径→φ1.76
電線被覆色	+24V:茶 24-0V:青

(2) モータ動力電源コネクタ:M PWR



端子名	機能名	機能説明
0V	モータ動力電源(-)	M24V 端子、C24V 端子、EMG 端子および LKRLS 端子に共通に供給する電源(-)側です。
M24V	モータ動力電源(+)	1,2 軸目または3,4 軸目のモータ動力に供給する電源(+)側です。

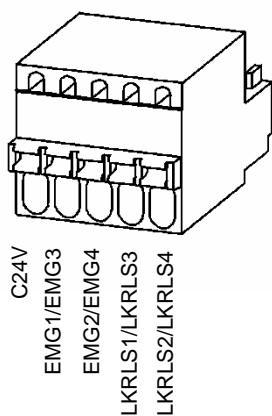
フェニックス・コンタクト株式会社製(品番 MSTB2,5/2-STF-5,08)

使用する電線は下記仕様を満足したものを貴社にてご用意し配線してください。

項目	仕様
適合電線サイズ	単線、撚線→AWG16(1.25mm ²) 絶縁被覆の温度定格 60°C 以上
むき線長	<p>The diagram shows a wire with a section of insulation removed. The length of the stripped section is indicated as 7mm. The wire is shown with a cross-section of 3 strands.</p>

電線を電源プラグに挿入する際は、むき線部のみを挿入してください。

(3) モータ制御電源コネクタ: CI



端子名	機能名	機能説明
C24V	モータ制御電源(+)	モータ制御に供給する電源(+)側です。
EMG1/EMG3	停止(+)	1 軸目または 3 軸目の停止解除(+)入力です。 (24V 印加で動作可能となります。)
EMG2/EMG4	停止(+)	2 軸目または 4 軸目の停止解除(+)入力です。 (24V 印加で動作可能となります。)
LKRLS1/LKRLS3	ロック解除(+)	1 軸目または 3 軸目のロック解除(+)入力です。
LKRLS2/LKRLS4	ロック解除(+)	2 軸目または 4 軸目のロック解除(+)入力です。

フェニックス・コンタクト株式会社製(品番 FK-MC0,5/5-ST-2,5)

使用する電線は下記仕様を満足したものを貴社にてご用意し配線してください。

項目	仕様
適合電線サイズ	単線、撚線→AWG20(0.5mm ²) 絶縁被覆の温度定格 60°C 以上
むき線長	

電線を電源プラグに挿入する際は、むき線部のみを挿入してください。

⚠️ 注意

1つの端子に複数の電線を接続しないでください。

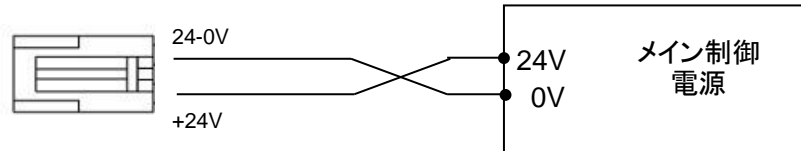
接触不良や隣の線との短絡により、誤動作や火災の発生する可能性があります。

5.2 配線

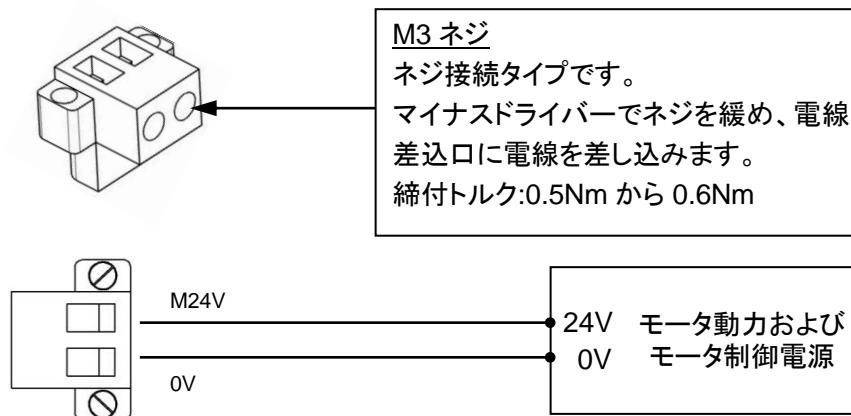
付属品である電源コネクタを以下の(1)から(3)の項目を参照し、メイン制御電源および、モータ動力およびモータ制御電源と接続して、コントローラの C PWR、CI および M PWR の各電源コネクタ部分に差込んでください。

(1) 電源部の配線

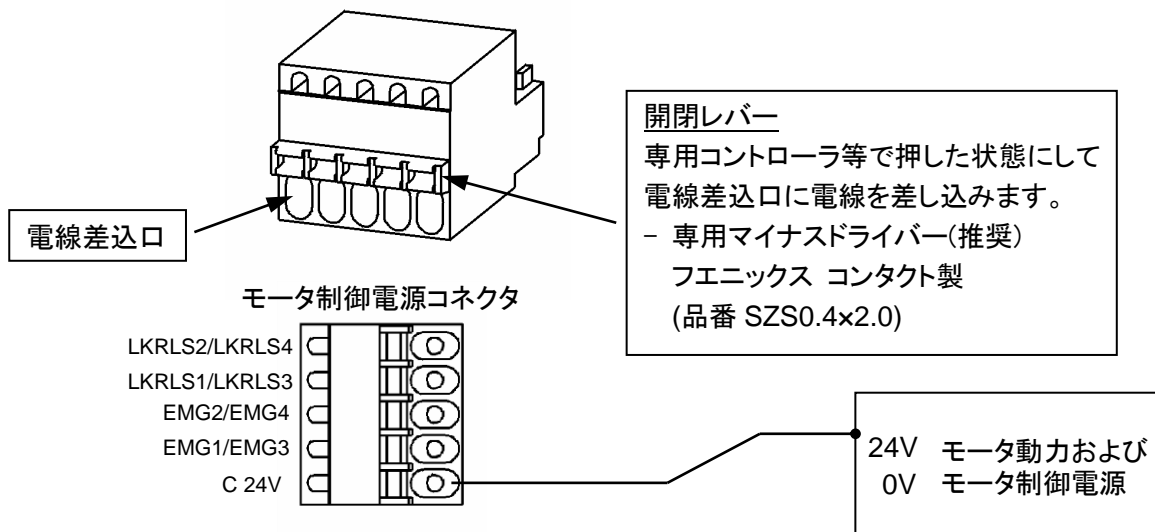
メイン制御電源コネクタの+24V と 24-0V にメイン制御電源の 24V 側と 0V 側を接続します。



モータ動力電源コネクタの M24V 端子と 0V 端子にモータ動力およびモータ制御電源の 24V 側と 0V 側を接続します。



モータ制御電源コネクタの C24V 端子にモータ動力およびモータ制御電源の 24V 側を接続します。



⚠ 注意

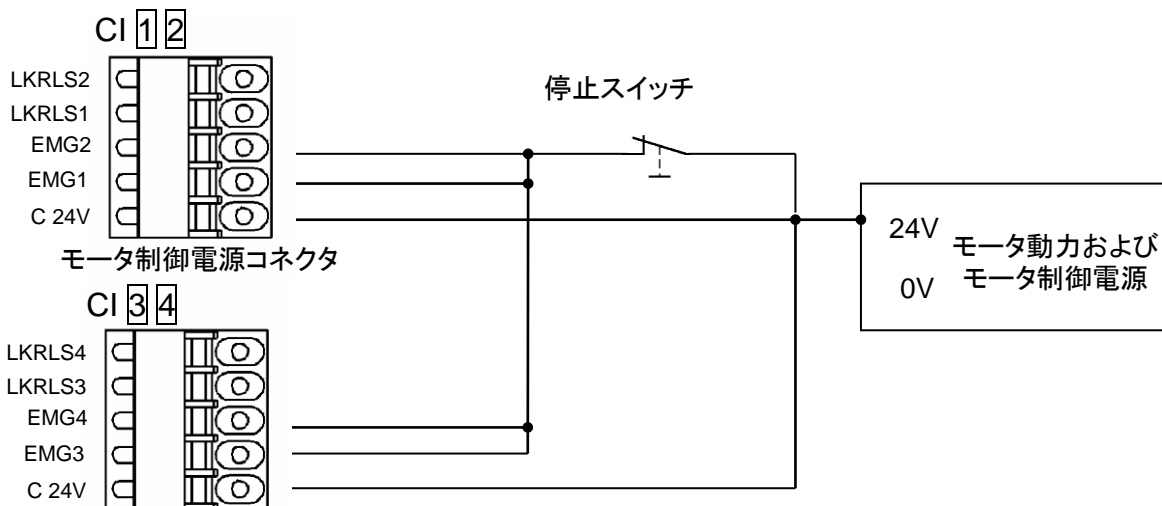
- (1)モータ動力およびモータ制御電源、アクチュエータ仕様の“瞬時最大電力”を下回らない容量で突入電流抑制型以外の電源をご使用ください。
- (2)3、4 軸目を使用しない場合も、CI[3][4]は必ず接続してください。
接続しない場合、アラーム“Modbus 異常”が発生します。
- (3)モータ動力およびモータ制御電源は、メイン制御電源と同時あるいは先に入力してください。
メイン制御電源より遅い場合、アラーム“Modbus 異常”が発生します。

(2) 停止スイッチの配線

緊急時の停止のために停止スイッチを設けてください。本コントローラでは、外部の停止スイッチが有効となった場合、アクチュエータが停止する構造となっております。

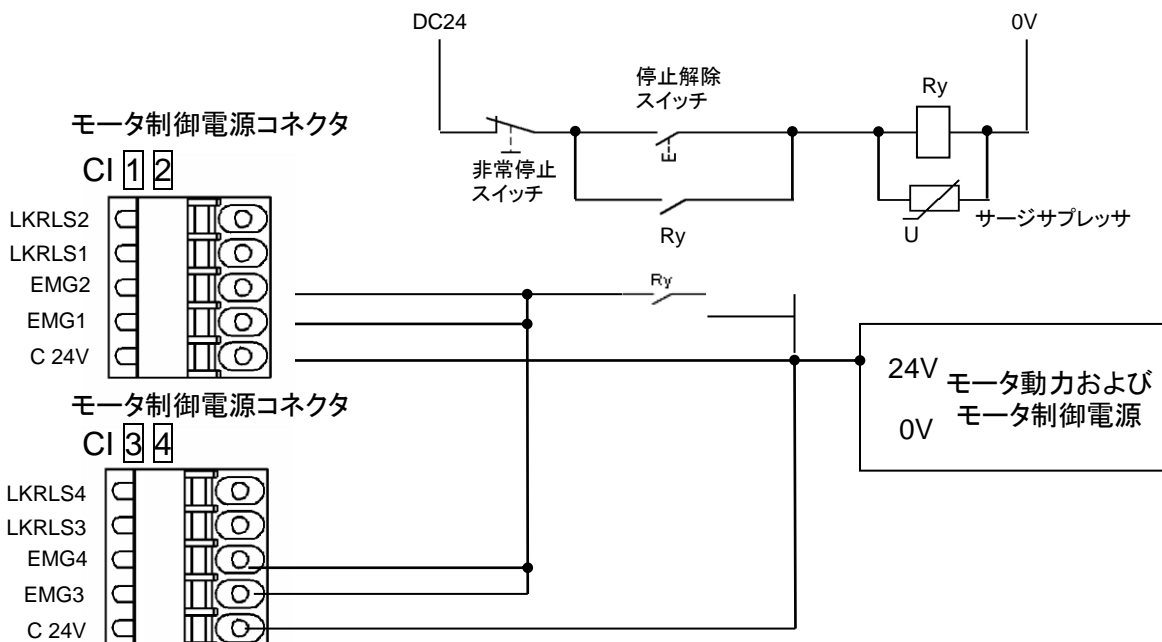
-停止(停止スイッチ)

コントローラを停止する場合は、モータ動力およびモータ制御電源とモータ制御電源コネクタのEMGとの間に停止スイッチ(B接点)を接続して下さい。



-停止(停止リレー接点)

装置全体の停止回路が別にある場合、またはコントローラが複数台あり供給電源が異なる場合はモータ動力およびモータ制御電源とモータ制御電源コネクタのEMGとの間にリレー接点(B接点)を接続してください。(回路例:下図は、停止状態を示しています。)



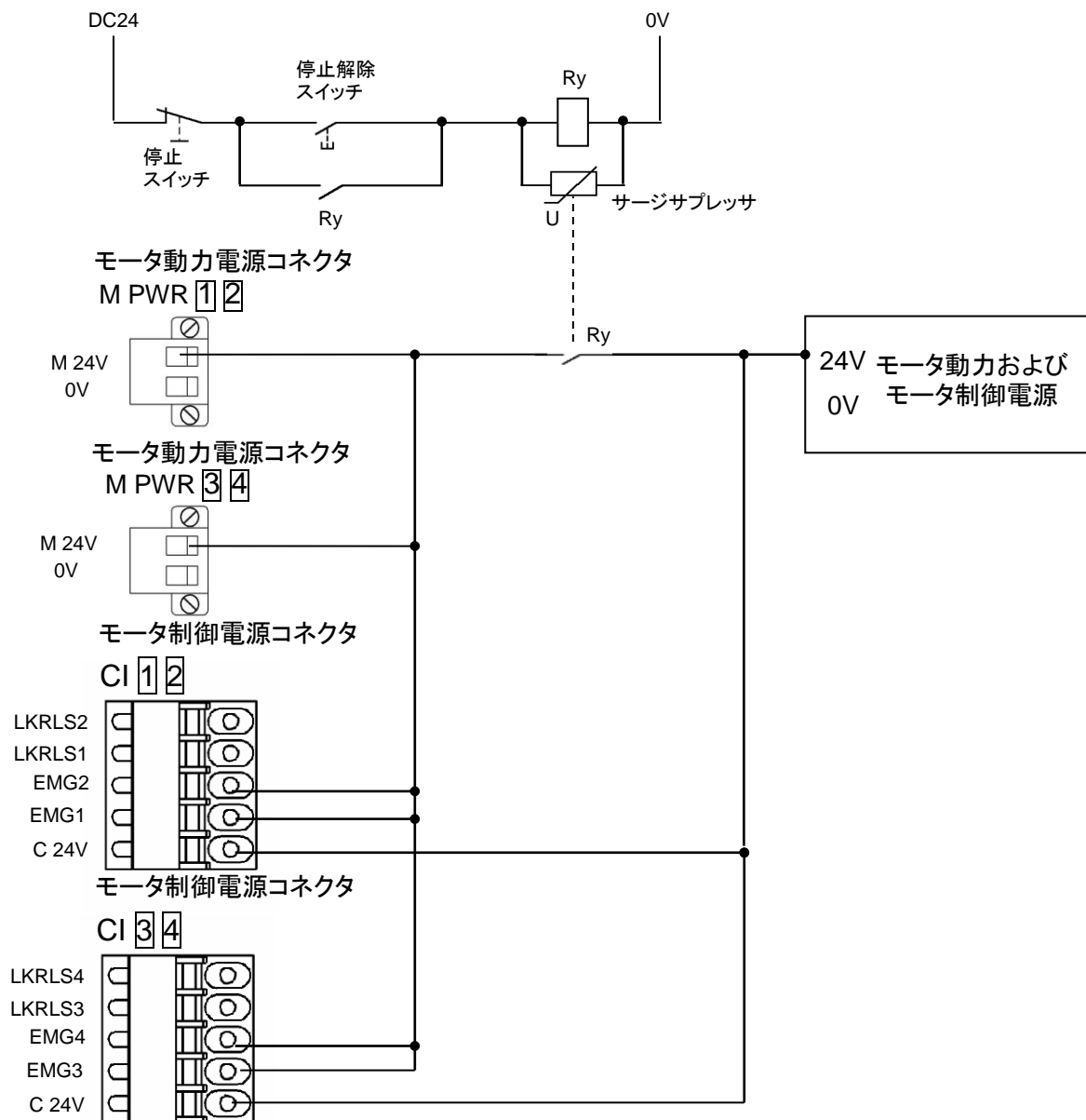
⚠ 注意

アクチュエータ動作中にEMGx入力をOFF(0V)した場合、対応アクチュエータは最大減速度にて停止し、その後サーボOFF状態になります。

-モータ動力電源の遮断(リレー接点)

外部操作によるモータ動力電源の遮断を必要とする場合は、モータ動力およびモータ制御電源とモータ動力電源コネクタの M24V および EMG との間にリレー接点を接続してください。

(回路例:下図は、停止状態を示しています。)



⚠ 注意

- (1)モータ動力電源の遮断を行う場合は、モータ動力およびモータ制御電源とモータ動力電源コネクタの M24V およびモータ制御電源コネクタの EMG との間にリレー接点を必ず接続してください。アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
- (2)モータ動力電源(M24V)遮断時、原点復帰(SETUP 入力を ON)しないでください。
コントローラは、モータ動力電源(M24V)遮断時の原点復帰指示では正しい原点を認識できません。
- (3)モータ動力電源(M24V)OFF 時に LKRLS 端子へ通電しないでください。
LKRLS 端子はコントローラ内で M24V に接続しているため、アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。モータ動力電源 OFF 時に LKRLS 端子に通電する場合は、必ず EMG 端子を OFF にしてください。
- (4)停止スイッチを配線する際は、必ず EMG1 から EMG4 全てを一度に遮断できるように接続してください。

6. パラレル I/O コネクタ詳細

本コントローラには、パラレル入出力タイプが異なる NPN 仕様(JXC73*)と PNP 仕様(JXC83*)があります。

6.1 パラレル入出力仕様

■入力仕様

(NPN)

No.	項目	仕様
1	入力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	入力点数	16 点
3	電圧	DC24V±10%
4	ON 時入力電流	5.1mA±20%(DC24V 時)

(PNP)

No.	項目	仕様
1	入力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	入力点数	16 点
3	電圧	DC24V±10%
4	ON 時入力電流	5.1mA±20%(DC24V 時)

■出力仕様

(NPN)

No.	項目	仕様
1	出力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	出力点数	32 点
3	最大端子間電圧	DC30V
4	最大出力電流	100mA
5	端子間飽和電圧	-COM+1.8V(最大)

(PNP)

No.	項目	仕様
1	出力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	出力点数	32 点
3	最大端子間電圧	DC30V
4	最大出力電流	100mA
5	端子間飽和電圧	+COM-1.8V(最大)

6.2 パラレル入出力タイプ回路(NPN、PNP 仕様)

(1) パラレル I/O 入力部回路

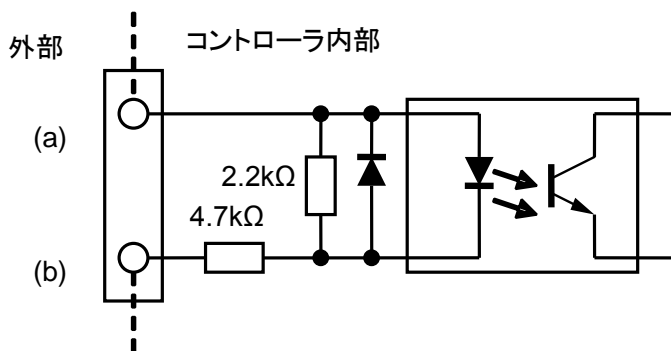
■ NPN 仕様

I/O 1

(a)	+COM1、+COM2
(b)	IN0 から IN10、SETUP、 HOLD、DRIVE、RESET、 SVON

I/O 2

未使用



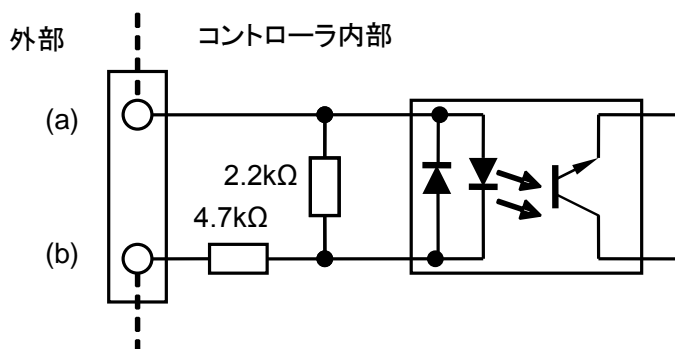
■ PNP 仕様

I/O 1

(a)	-COM1、-COM2
(b)	IN0 から IN10、SETUP、 HOLD、DRIVE、RESET、 SVON

I/O 2

未使用



(2) パラレル I/O 出力部回路

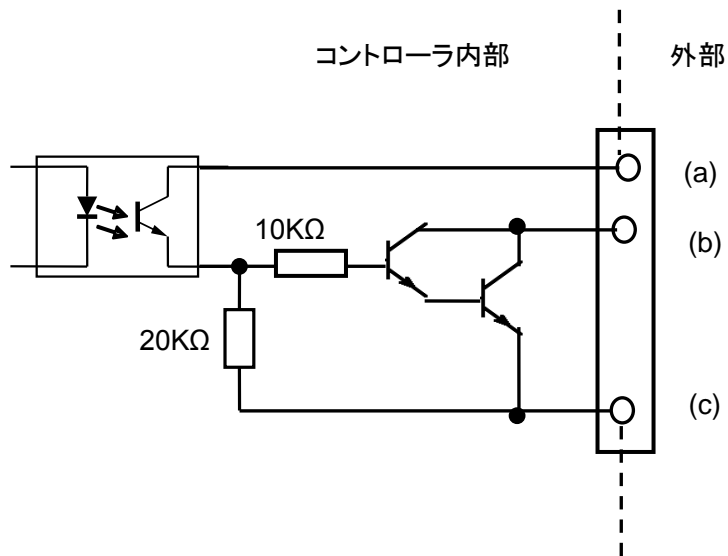
-NPN 仕様

I/O 1

(a)	+COM1, +COM2
(b)	OUT0 から OUT8、BUSY、AREA、 SETON、INP、SVRE、*ESTOP、 *ALARM
(c)	-COM1、-COM2

I/O 2

(a)	+COM3, +COM4
(b)	BUSY1 から BUSY4、AREA1 から AREA4、INP1 から INP4、 *ALARM1 から *ALARM4
(c)	-COM3、-COM4



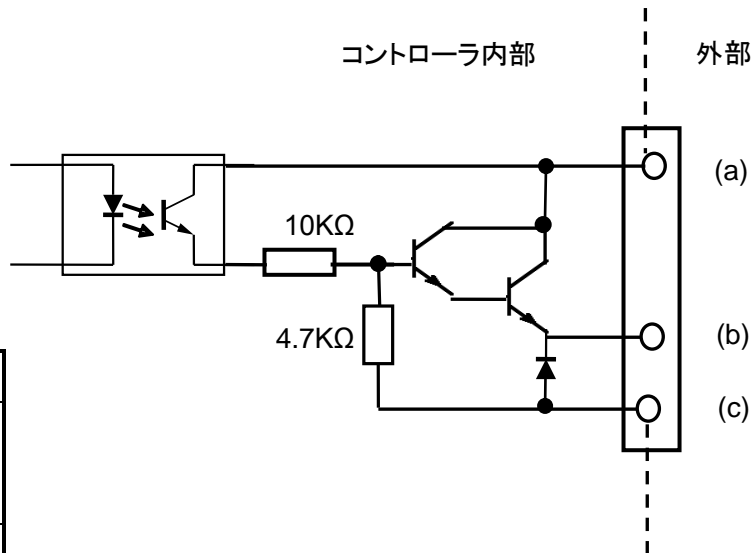
-PNP 仕様

I/O 1

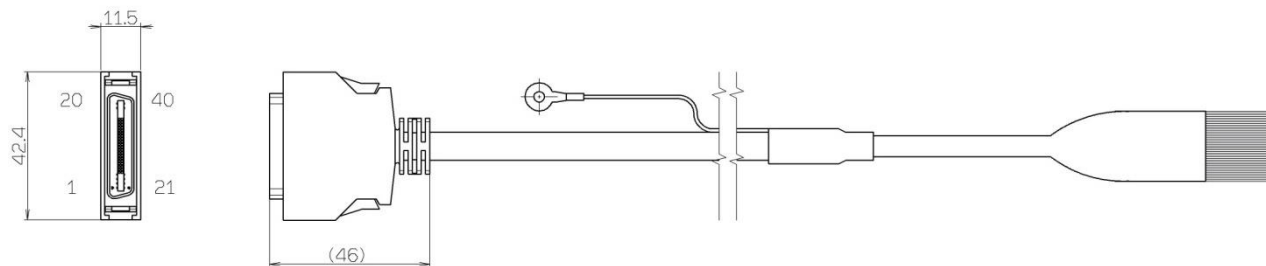
(a)	+COM1, +COM2
(b)	OUT0 から OUT8、BUSY、 AREA、SETON、INP、SVRE、 *ESTOP、*ALARM
(c)	-COM1、-COM2

I/O 2

(a)	+COM3, +COM4
(b)	BUSY1 から BUSY4、AREA1 から AREA4、INP1 から INP4、 *ALARM1 から *ALARM4
(c)	-COM3、-COM4



6.3 パラレル入出力信号詳細



ピン No.	絶縁体色	ドット マーク	ドット 色	ピン No.	絶縁体色	ドット マーク	ドット 色
1	橙	■	黒	11	橙	■■■	黒
21	橙	■	赤	31	橙	■■■	赤
2	灰	■	黒	12	灰	■■■	黒
22	灰	■	赤	32	灰	■■■	赤
3	白	■	黒	13	白	■■■	黒
23	白	■	赤	33	白	■■■	赤
4	黄	■	黒	14	黄	■■■	黒
24	黄	■	赤	34	黄	■■■	赤
5	桃	■	黒	15	桃	■■■	黒
25	桃	■	赤	35	桃	■■■	赤
6	橙	■■	黒	16	橙	■■■■	黒
26	橙	■■	赤	36	橙	■■■■	赤
7	灰	■■	黒	17	灰	■■■■	黒
27	灰	■■	赤	37	灰	■■■■	赤
8	白	■■	黒	18	白	■■■■	黒
28	白	■■	赤	38	白	■■■■	赤
9	黄	■■	黒	19	黄	■■■■	黒
29	黄	■■	赤	39	黄	■■■■	赤
10	桃	■■	黒	20	桃	■■■■	黒
30	桃	■■	赤	40	桃	■■■■	赤

I/O1 および I/O2 では信号が異なります。詳細は下記を参照ください。

(1) I/O1

-入力側

ピンNo	信号名	内容																											
1	+COM1	入出力信号用電源DC24Vの24V側を接続 IN0からIN10、SETUP、HOLD、DRIVE、RESET、SVON用																											
21	+COM2	OUT0からOUT8、BUSY、AREA、SETON、INP、SVRE、*ESTOP、*ALARM用																											
2	IN0	ステップデータ指定 Bit No. (標準: 512使用時) ステップデータ指定 Bit No.(IN0 から 8 の組合せで入力指示) 例(ステップデータ No.3 を指定する場合) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>IN8</th> <th>IN7</th> <th>IN6</th> <th>IN5</th> <th>IN4</th> <th>IN3</th> <th>IN2</th> <th>IN1</th> <th>IN0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> ← 2進数	IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	0	0	0	0	0	0	0	1	1
IN8	IN7		IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0																				
OFF	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON																				
0	0		0	0	0	0	0	1	1																				
22	IN1																												
3	IN2																												
23	IN3																												
4	IN4																												
24	IN5																												
5	IN6																												
25	IN7																												
6	IN8																												
26	IN9	ステップデータ指定 拡張Bit No (拡張: 2048使用時)																											
7	IN10																												
27	SETUP	原点復帰指示 原点復帰順番の設定に基づき、順番にアクチュエータを原点復帰します。 SVRE出力がONの場合、SETUP動作(原点復帰動作)を行います。SETUP中はBUSY出力がON、動作完了後にSETON、INP出力がONします。																											
8	HOLD	動作の一時停止 運転中の全軸が一時停止します。 運転中に HOLD 入力を ON とすると基本パラメータの“最大加減速度”に従って減速停止します。残りの移動量は保留状態となっており、HOLD入力をOFFすると残移動量の移動を開始します。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">⚠注意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">(1)HOLD 入力が ON の間は、SETUP、DRIVE などの動作指示を行わないでください。アクチュエータが思わぬ動作をする場合があります。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2)HOLD 入力が ON の間は、アクチュエータの位置をずらさないでください。残移動量の移動をした際に目標位置とのずれが生じる可能性があります。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(3)原点復帰中は HOLD 入力が無効となります。</td> </tr> </tbody> </table>	⚠注意		(1)HOLD 入力が ON の間は、SETUP、DRIVE などの動作指示を行わないでください。アクチュエータが思わぬ動作をする場合があります。		(2)HOLD 入力が ON の間は、アクチュエータの位置をずらさないでください。残移動量の移動をした際に目標位置とのずれが生じる可能性があります。		(3)原点復帰中は HOLD 入力が無効となります。																				
⚠注意																													
(1)HOLD 入力が ON の間は、SETUP、DRIVE などの動作指示を行わないでください。アクチュエータが思わぬ動作をする場合があります。																													
(2)HOLD 入力が ON の間は、アクチュエータの位置をずらさないでください。残移動量の移動をした際に目標位置とのずれが生じる可能性があります。																													
(3)原点復帰中は HOLD 入力が無効となります。																													
28	DRIVE	運転指示 DRIVE信号がON時のIN0からIN8のステップデータ指定を読み込み、運転を開始します。 ON時に運転中のステップNo.がOUT端子に出力されます。																											

ピンNo	信号名	内容
9	RESET	<p>アラームリセットおよび動作の中断 運転中にRESETをONすると、運転中の全軸が基本パラメータの“最大加減速度”に従って減速停止します。 INP、OUT0~OUT10はOFFとなります。(ただしINP出力は、ステップデータ“位置決め幅”内で停止した場合は、ONとなります。) また、アラーム発生時にRESETをONすると、アラームが解除されます。(RESETで解除できないアラームもあります。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠注意</p> <p>(1)RESET 入力が ON の間は、SETUP、DRIVE などの動作指示を行わないでください。アクチュエータが意図せぬ動作をする場合があります。 (2)原点復帰時に RESET 入力を ON にした場合、RESET 入力を OFF した後、原点復帰ができない場合があります。この場合は、一旦サーボ ON しておしてから SETUP 入力を ON にして下さい。</p> </div>
29	SVON	<p>サーボON指示 ONにて全軸がサーボONになります。注1) OFFにてサーボOFFになります。</p>

注 1) 電源投入直後は、サーボ ON 入力から SVRE 出力が ON するまで、アクチュエータの位置や条件により最大 20 秒程度、時間を要する事があります。

-出力側

ピンNo	信号名	内容						
10	OUT0	<p>動作中のステップデータ No.を出力 運転を開始し、DRIVE 入力を ON すると運転中のステップ No.に相当した Bit No.が出力されます。本信号は DRIVE 入力が ON されると更新されます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>(1) RESET 入力が ON になると本信号は OFF となります。 (2) アラーム発生中、本信号はアラームグループを出力します。</p> </div>						
30	OUT1							
11	OUT2							
31	OUT3							
12	OUT4							
32	OUT5							
13	OUT6							
33	OUT7							
14	OUT8							
34	BUSY (OUT9)	<p>動作中信号 一台以上のアクチュエータ動作中にONします。 (BUSY1～BUSY4のいずれかの信号がONの場合、ONします。) ステップデータ指定拡張時はBit Noを出力します。注3)</p>						
15	AREA (OUT10)	<p>エリア信号 全アクチュエータがエリア出力範囲内にあるときにONします。 (AREA1～AREA4の全ての信号がONの場合、ONします。) ステップデータ指定拡張時はBit Noを出力します。注3)</p>						
35	SETON	<p>原点復帰完了信号 全アクチュエータが原点復帰完了後にONします。</p>						
16	INP	<p>位置決め完了信号 下記条件でONします。(INP1～INP4の全ての信号がONの場合、ONします。)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">動作方法</th> <th>詳細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>位置決め 運転</td> <td>アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入るとINP 出力が ON となります。</td> </tr> <tr> <td>押当て運転</td> <td>押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。</td> </tr> </tbody> </table>	動作方法	詳細	位置決め 運転	アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入るとINP 出力が ON となります。	押当て運転	押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。
		動作方法	詳細					
		位置決め 運転	アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入るとINP 出力が ON となります。					
押当て運転	押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。							
36	SVRE	サーボON信号 サーボON状態でONします。注1)						
17	*ESTOP	非常停止信号 注2) EMG停止時にOFFします。						
37	*ALARM	<p>アラーム信号 注2) 1台以上のアクチュエータでアラーム発生時にOFFします。 (*ALARM1～*ALARM4のORの反転)</p>						
18	-COM1	<p>入出力信号用電源DC24Vの0V側を接続 OUT0からOUT7用</p>						
19	-COM1							
38	-COM1							
20	-COM2	<p>入出力信号用電源DC24Vの0V側を接続 OUT8、BUSY、AREA、SETON、INP、SVRE、*ESTOP、ALARM用</p>						
39	-COM2							
40	-COM2							

注 1) 電源投入直後は、サーボ ON 入力から SVRE 出力が ON するまで、アクチュエータの位置や条件により最大 20 秒程度、時間を要する事があります。

注 2) 負論理の信号です。

注 3) BUSY、AREA 信号は、I/O2(オプション)出力 BUSY1～BUSY4、AREA1～AREA4 を使用して下さい。

(2) I/O2

-入力側

ピンNo	信号名	内容
1	+COM3	入出力信号用電源DC24Vの24V側を接続 BUSY1～BUSY4、AREA1～AREA4、INP1～INP4、 *ALARM1～*ALARM4用
21	+COM4	
2	N.C.	未使用
22		
3		
23		
4		
24		
5		
25		
6		
26		
7		
27		
8		
28		
9		
29		

-出力側

ピンNo	信号名	内容
10	BUSY1	1軸目の動作中信号
30	BUSY2	2軸目の動作中信号
11	BUSY3	3軸目の動作中信号
31	BUSY4	4軸目の動作中信号
12	AREA1	1軸目のエリア信号
32	AREA2	2軸目のエリア信号
13	AREA3	3軸目のエリア信号
33	AREA4	4軸目のエリア信号
14	INP1	1軸目の位置決め完了信号
34	INP2	2軸目の位置決め完了信号
15	INP3	3軸目の位置決め完了信号
35	INP4	4軸目の位置決め完了信号
16	*ALARM1	1軸目のアラーム信号 <small>注1)</small>
36	*ALARM2	2軸目のアラーム信号 <small>注1)</small>
17	*ALARM3	3軸目のアラーム信号 <small>注1)</small>
37	*ALARM4	4軸目のアラーム信号 <small>注1)</small>
18	-COM3	入出力信号用電源DC24Vの0V側を接続 BUSY1からBUSY4、AREA1からAREA4用
19	-COM3	
38	-COM3	
20	-COM4	入出力信号用電源DC24Vの0V側を接続 INP1からINP4、*ALARM1から*ALARM4用
39	-COM4	
40	-COM4	

注 1) 負論理の信号です。

コントローラの状態による出力信号の変化を下表に示します。

状態	出力信号	BUSY	INP	SVRE	ロック	SETON	OUT0から8
電源投入後の停止状態時のサーボ OFF 状態		OFF	OFF	OFF	ロック	OFF	OFF
電源投入後の停止状態時のサーボ ON 状態		OFF	OFF ^{注1)}	ON	解除	OFF	OFF
原点復帰入力による原点復帰動作中の時		ON	OFF	ON	解除	OFF	OFF
原点復帰入力による原点復帰完了した時		OFF	ON ^{注1)}	ON	解除	ON	OFF
位置決め運転/押当て運転時の移動中の時		ON	OFF	ON	解除	ON	ON ^{注2)}
位置決め運転での一時停止の時		OFF	OFF ^{注4)}	ON	解除	ON	ON ^{注2)}
位置決め運転完了した時(位置決め幅内の時)		OFF	ON	ON	解除	ON	ON ^{注2)}
押当て運転でワークに押当て停止(保持中)		OFF	ON	ON	解除	ON	ON ^{注2)}
押当て運転でワークがなくて空振り停止した時		OFF	OFF	ON	解除	ON	ON ^{注2)}
原点復帰後のサーボ OFF 状態の時		OFF	OFF	OFF	ロック	ON	ON ^{注3)}
原点復帰後の EMG(停止)した時		OFF	OFF	OFF	ロック	ON	OFF

注 1) 基本パラメータ“初期位置決め幅”内にある場合は ON します。

注 2) DRIVE 入力信号の立ち上がり(OFF→ON)にて更新します。

注 3) 前の状態を保持します。

注 4) ステップデータ“位置決め幅”内にある場合は ON します。

6.4 パラレル I/O コネクタ配線例

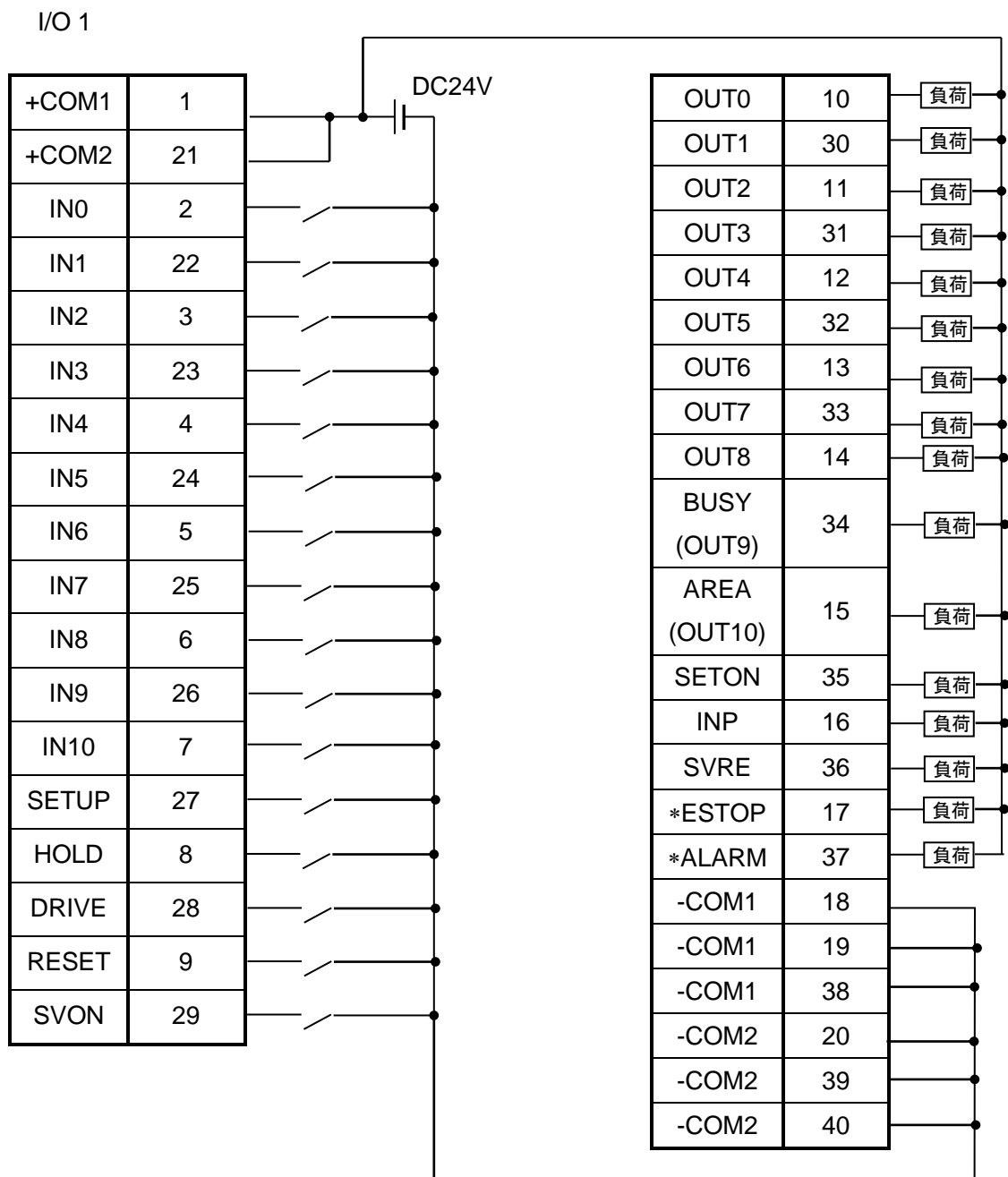
コントローラの平行入出力仕様(NPN、PNP 仕様)によって配線が異なります。



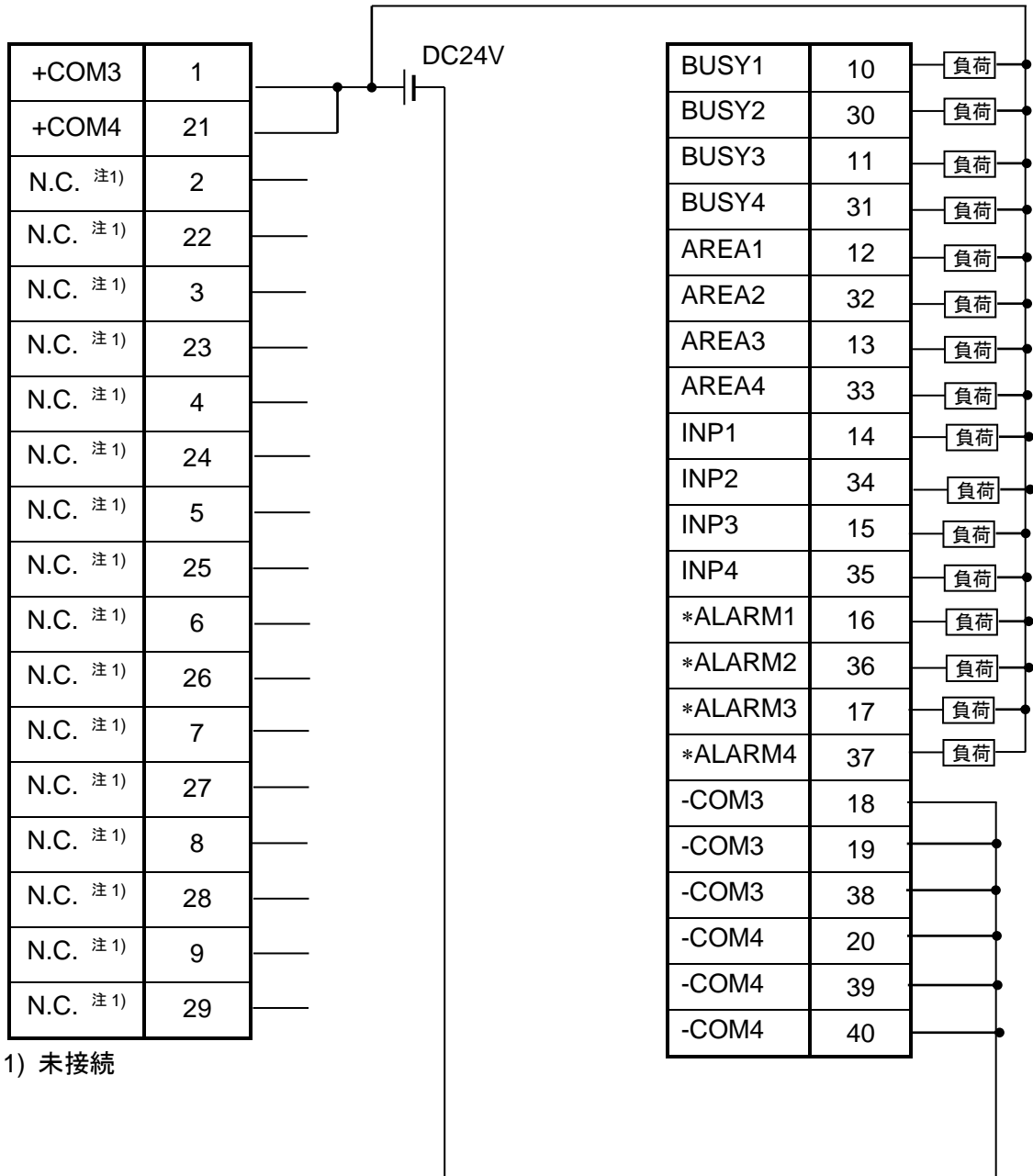
注意

メイン制御電源、モータ動力およびモータ制御電源、入出力信号用電源は別々に電源をご用意ください。

(1) NPN 仕様



I/O 2



注 1) 未接続

⚠ 注意

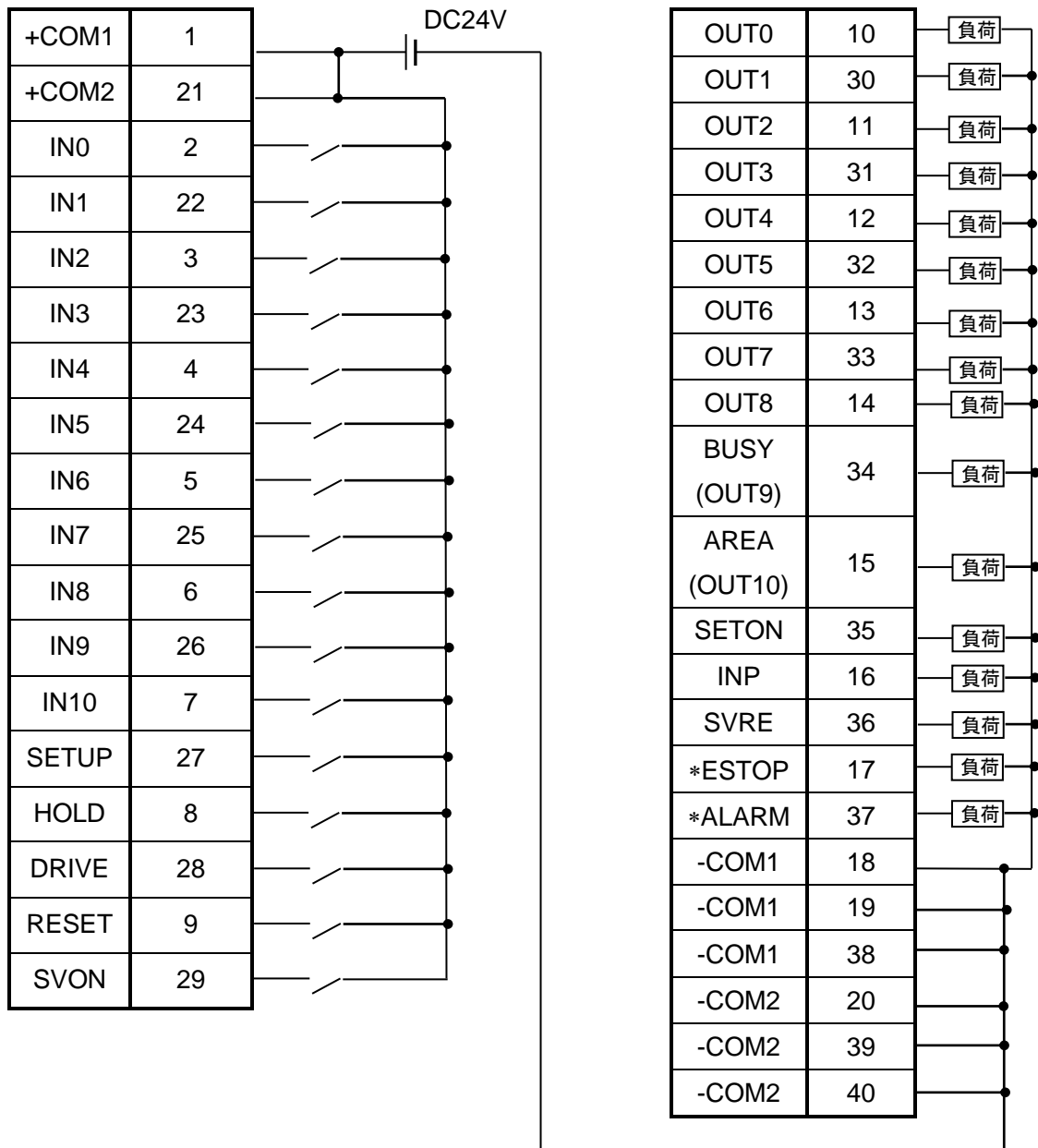
+COM1、+COM2 および+COM3、+COM4 はコントローラ内部で接続されていません。I/O2 を使用する場合は、+COM1、+COM2 および+COM3、+COM4 を共通の入出力信号用電源 DC24V の 24V 側に接続してください。

⚠ 注意

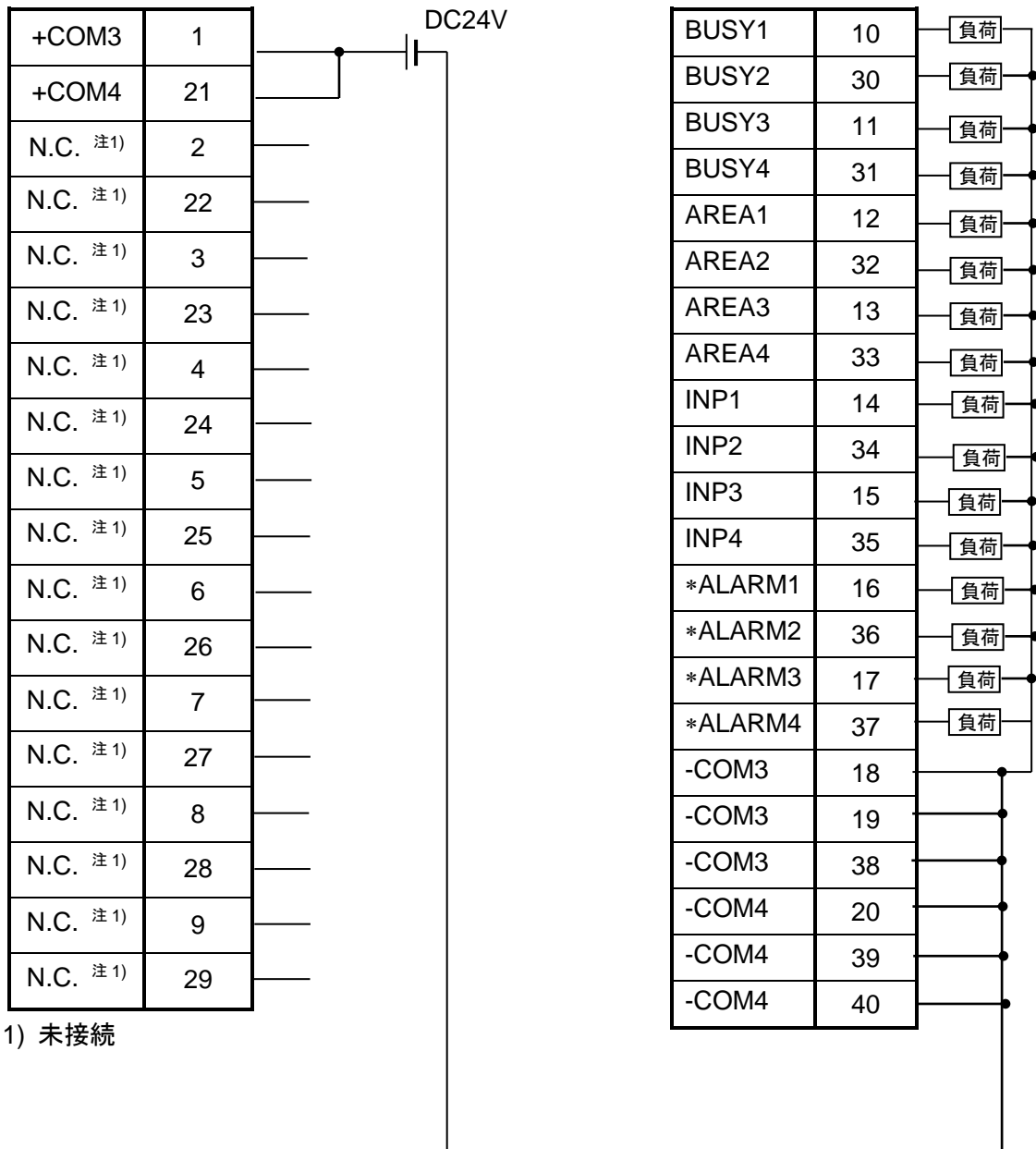
-COM1、-COM2、-COM3、-COM4 はコントローラ内部で接続されていません。使用する OUT 出力信号に対応した各-COM を共通の入出力信号用電源 DC24V の 0V 側に接続してください。

(2) PNP 仕様

I/O 1



I/O 2



注 1) 未接続

⚠ 注意

+COM1、+COM2 および+COM3、+COM4 はコントローラ内部で接続されていません。I/O2 を使用する場合は、+COM1、+COM2 および+COM3、+COM4 を共通の入出力信号用電源 DC24V の 24V 側に接続してください。

⚠ 注意

-COM1、-COM2、-COM3、-COM4 はコントローラ内部で接続されていません。使用する OUT 出力信号に対応した各-COM を共通の入出力信号用電源 DC24V の 0V 側に接続してください。

7. 設定データ入力

アクチュエータを指定位置に移動動作させるためには、パソコン(コントローラ設定ソフト)でパラメータおよびステップデータを設定する必要があります。コントローラ設定ソフトから入力された各データは、コントローラ内のメモリに保存されます。

7.1 プロファイルパラメータ

“プロファイルパラメータ”は、コントローラの仕様を設定するデータです。

書込欄: “XX”=コントローラに書込直後から有効、“X”=電源再投入にて有効、“-”=本コントローラでは固定値です。

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容	書込
最大ステップ数	512 または 2048	最大ステップデータ数を設定します。	X
有効軸	0, 1	各軸の有効または無効をコントローラに設定します。“無効”とした軸はアクチュエータの接続または未接続に関わらず存在が無視されます。 0: 無効 1: 有効	X
押当推力	注1)	押当て運転時の推力を設定します。ステップデータで押当て運転を選択すると、この押当推力で押当てを行います。(ステップデータごとの設定は出来ません。)	X
しきい値	注1)	押当て運転時の INP 出力が ON となる条件です。押当て運転時にアクチュエータがこの値以上の推力を発生すると INP 出力が ON となります。(ステップデータごとの設定は出来ません。)	X
押当速度	注1)	押当て運転時の移動速度を設定します。(ステップデータごとの設定は出来ません。)	X
位置決め推力	注1)	位置決め運転時の最大トルクを設定します。(ステップデータごとの設定は出来ません。)	X
軸名	注1)	アクチュエータの軸名を設定します。	X
原点復帰順番	1 ~ 4	全軸原点復帰時に各軸が原点復帰する順番を 1 から 4 で設定します。 1 に設定した軸から 4 に設定した軸の順番で原点復帰を実行します。 同じ数値を設定することで、複数軸を同時に原点復帰することも可能です。 [設定例] (1) 1 軸目:1、2 軸目:2、3 軸目:2、4 軸目:3 の場合 原点復帰順番は、1 軸目→2 および 3 軸目→4 軸目となります。 (2) 1 軸目:1、2 軸目:1、3 軸目:1、4 軸目:1 の場合 原点復帰順番は、1 から 4 軸を同時に原点復帰開始となります。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">⚠ 注意 4 軸同時原点復帰は、同期した原点復帰ではありません。</div>	X
アダプタファイルバージョン	固定値	本コントローラでは固定値です。設定を変更しないでください。	-
パラメータプロテクト	1, 2	パラメータおよびステップデータの変更許可範囲を設定します。 1:基本パラメータ+原点復帰パラメータ+ステップデータ 2:基本パラメータ+原点復帰パラメータ	X

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

7.2 基本パラメータ

“基本パラメータ”は、コントローラの運転条件や、アクチュエータ条件等を設定するデータです。

書込欄:“XX”=コントローラに書込直後から有効、“X”=電源再投入にて有効、“-”=本コントローラでは固定値です。

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容	書込
コントローラ ID	固定値	本コントローラでは固定値です。設定を変更しないでください。	-
ストローク(+)	注 1)	位置の+側限界値を設定します。[単位 mm] ステップデータ“位置”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。	XX
ストローク(-)	注 1)	位置の-側限界値を設定します。[単位 mm] ステップデータ“位置”にて、この値より小さい値を入力できないように設定出来ます。	XX
最大速度	注 1)	最大設定可能速度を設定します。[単位 mm/s] ステップデータ“速度”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。	-
最大加減速度	注 1)	最大設定可能加減速度を設定します。[単位 mm/s ²] ステップデータ“加速度”および“減速度”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。また、“HOLD”および“RESET”入力信号による停止時の減速度となります。	-
初期位置決幅	注 1)	原点復帰における原点位置に対する INP 出力範囲を設定します。 [単位 mm]	XX
原点オフセット	注 1)	<p>原点復帰完了後のアクチュエータ位置を設定します。[単位 mm]</p> <p>■原点オフセット 0mm の場合</p>  <p>■原点オフセット 100mm の場合</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 注意</p> <p>“原点オフセット”を変更した場合は、基本パラメータ“ストローク(+)”、“ストローク(-)”の値を再確認してください。</p> </div> <p>左例においては、原点復帰後のアクチュエータの位置は変わりませんが、コントローラが認識する原点復帰後の基準位置が変化します。</p>	XX
押当最大推力	注 1)	プロファイルパラメータの“押当推力”に設定可能な最大推力値を設定します。	XX
オプション設定 1	固定値	本コントローラでは固定値です。設定を変更しないでください。	-

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容	書込																
未定義 パラメータ 11	1 から 4096	<p>電子ギアを定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 未定義パラメータ 11:“電子ギア(分子)” - 未定義パラメータ 12:“電子ギア(分母)” <p>本ドライバは LE シリーズ用 1 回転 800 パルスのモータを制御します。</p> <p>モータ 1 回転によるアクチュエータの移動量は補足 1. アクチュエータ仕様にてご確認ください。</p> <p>[設定例]</p> <p>(1) “電子ギア(分子):1”、“電子ギア(分母):1”の場合 → 800 パルス入力するとモータが 1 回転します。</p> <p>(2) “電子ギア(分子):1”、“電子ギア(分母):2”の場合 → 1600 パルス入力するとモータが 1 回転します。</p> <p>(3) “電子ギア(分子):2”、“電子ギア(分母):1”の場合 → 400 パルス入力するとモータが 1 回転します。</p> <p>“電子ギア(分子):1”、“電子ギア(分母):1”での使用を推奨します。それ以外の値で使用した場合、アクチュエータの振動や異音が発生する場合があります。</p>	X																
未定義 パラメータ 12	1 から 4096	<p>“0”を設定すると“1”として認識します。“4097”以上の値を設定すると“4096”として認識します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠ 注意</p> <p>リードが違うアクチュエータにて補間運転をご使用の場合は、1 パルスあたりの移動量を合わせる必要があります。</p> <p>1 軸目の移動量と同じになる様に 2 軸目以降の電子ギアを設定してください。</p> <p>[設定例]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>軸</th> <th>アクチュエータ</th> <th>リード</th> <th>電子ギア比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 軸目</td> <td>LEY16C-300</td> <td>2.5mm</td> <td>1 / 1</td> </tr> <tr> <td>2 軸目</td> <td>LEY16B-300</td> <td>5mm</td> <td>25 / 50</td> </tr> <tr> <td>3 軸目</td> <td>LEY16A-300</td> <td>10mm</td> <td>25 / 100</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 軸目の移動量と合わせるため、800 パルスで 2.5mm となるように 2 軸目および 3 軸目を下記の通り計算し、設定します。</p> <p>電子ギア比</p> <ul style="list-style-type: none"> =1 軸目のリード/2 軸目のリード(または 3 軸目のリード) =2.5mm/5mm (または 2.5mm/10mm) =25/50 (または 25/100) </div>	軸	アクチュエータ	リード	電子ギア比	1 軸目	LEY16C-300	2.5mm	1 / 1	2 軸目	LEY16B-300	5mm	25 / 50	3 軸目	LEY16A-300	10mm	25 / 100	X
軸	アクチュエータ	リード	電子ギア比																
1 軸目	LEY16C-300	2.5mm	1 / 1																
2 軸目	LEY16B-300	5mm	25 / 50																
3 軸目	LEY16A-300	10mm	25 / 100																

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

7.3 原点復帰パラメータ

“原点復帰パラメータ”は、コントローラの原因復帰動作を設定するデータです。

書込欄:“XX”=コントローラに書込直後から有効、“X”=電源再投入にて有効、“-”=本コントローラでは固定値です。

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容	書込
原点復帰方向	1 または 2	原点復帰方向を設定します。 1: CW 方向 2: CCW 方向	X
原点復帰モード	1 または 2	原点復帰を設定します。 1: 押当原点復帰 2: センサ原点復帰	XX
押当原点レベル	注 1)	原点復帰動作時の押当確認レベルを設定します。	XX
原点検出時間	固定値	本コントローラでは固定値です。 設定を変更しないでください。	-
原点復帰速度	注 1)	原点復帰動作時の移動速度を設定します。	XX
原点復帰加減速	注 1)	原点復帰動作時の加減速度を設定します。	XX
クリープ速度	固定値	本コントローラでは固定値です。 設定を変更しないでください。	-
原点センサ種類	0 から 2	原点センサの種類を設定します。 0: 原点センサ無効 (この場合は押当原点復帰のみ可能) 1: 原点センサ極性が a 接点の場合 2: 原点センサ極性が b 接点の場合	XX
原点スイッチ方向	固定値	本コントローラでは固定値です。 設定を変更しないでください。	-
未定義 パラメータ 21	固定値	本コントローラでは固定値です。 設定を変更しないでください。	-

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

7.4 ステップデータ

“ステップデータ”は実際のアクチュエータ動作に関するデータであり、9種類の設定項目と512ステップのステップデータを管理します。(プロファイルパラメータ“最大ステップ数”で“2048”が設定されている場合は2048ステップまで使用可能。)

各データはコントローラに書込直後から有効です。

(例)パソコン(コントローラ設定ソフト)上のステップデータ表示

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め /押当て	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	ABS	100	200.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	2 軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	3 軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	4 軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
1	1 軸目	INC	500	800.00	1000	1000	1	0	0	10
	2 軸目	INC	500	900.00	1000	1000	1	0	0	10
	3 軸目	INC	500	900.00	1000	1000	1	0	0	10
	4 軸目	INC	500	900.00	1000	1000	1	0	0	10

ステップデータ詳細

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容																											
Step No.	0 から 2047	ステップNo.を指定します。4行で1ステップです。																											
軸	1 軸目から 4 軸目	対象となる軸番号(ENC <input type="text" value="1"/> MOT から ENC <input type="text" value="4"/> MOT)を設定します。																											
動作方法	7種類 (右表参照)	<p>目標位置への移動方法を設定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>動作方法</th> <th>押当動作</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空白</td> <td>×</td> <td>データ無効(無処理) 移動しない軸は空白を設定してください。</td> </tr> <tr> <td>ABS</td> <td>○</td> <td>アクチュエータを絶対位置へ移動する。</td> </tr> <tr> <td>INC</td> <td>○</td> <td>アクチュエータを相対位置へ移動する。</td> </tr> <tr> <td>LIN- A</td> <td>×</td> <td>アクチュエータ(3軸)を絶対位置へ直線補間で移動する。</td> </tr> <tr> <td>LIN- I</td> <td>×</td> <td>アクチュエータ(3軸)を相対位置へ直線補間で移動する。</td> </tr> <tr> <td>CIR- R</td> <td>×</td> <td>1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、右回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。</td> </tr> <tr> <td>CIR- L</td> <td>×</td> <td>1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、左回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。</td> </tr> <tr> <td>SYN- I</td> <td>×</td> <td>アクチュエータを相対位置へ速度同調制御で移動する。</td> </tr> </tbody> </table>	動作方法	押当動作	内容	空白	×	データ無効(無処理) 移動しない軸は空白を設定してください。	ABS	○	アクチュエータを絶対位置へ移動する。	INC	○	アクチュエータを相対位置へ移動する。	LIN- A	×	アクチュエータ(3軸)を絶対位置へ直線補間で移動する。	LIN- I	×	アクチュエータ(3軸)を相対位置へ直線補間で移動する。	CIR- R	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、右回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。	CIR- L	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、左回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。	SYN- I	×	アクチュエータを相対位置へ速度同調制御で移動する。
動作方法	押当動作	内容																											
空白	×	データ無効(無処理) 移動しない軸は空白を設定してください。																											
ABS	○	アクチュエータを絶対位置へ移動する。																											
INC	○	アクチュエータを相対位置へ移動する。																											
LIN- A	×	アクチュエータ(3軸)を絶対位置へ直線補間で移動する。																											
LIN- I	×	アクチュエータ(3軸)を相対位置へ直線補間で移動する。																											
CIR- R	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、右回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。																											
CIR- L	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、左回り円弧補間で移動する。 現在位置からの目標座標と中心座標を相対座標で指定する。																											
SYN- I	×	アクチュエータを相対位置へ速度同調制御で移動する。																											
速度	最小値から基本パラメータ“最大速度” ^{注1)}	目標位置または押当開始位置への移動速度を設定します。(単位:mm/s) 動作方法による速度データの設定は次々ページの(1)から(5)を参照ください。																											

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

名称 (日本語表記)	入力範囲	内容									
位置	基本パラメータ“ストローク(-)”から“ストローク(+)”	目標位置または押当開始位置を設定します。(単位:mm) 動作方法による位置データの設定は、次ページに示す(1)から(5)を参照ください。									
加速度	1 から基本パラメータ“最大加減速度”	移動速度への加速度を設定します。(単位:mm/s ²) 動作方法による加速度データの設定は、次ページに示す(1)から(5)を参照ください。									
減速度	1 から基本パラメータ“最大加減速度”	移動速度への減速度を設定します。(単位:mm/s ²) 動作方法による減速度データの設定は、次ページに示す(1)から(5)を参照ください。									
位置決め/押当て	0 または 1	設定値により押当て運転か、位置決め運転かを選択します。 押当て運転が選択された場合、押当て運転時は、プロファイルパラメータにて設定した押当推力以下の推力で運転します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>動作方法</th> <th>詳細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>位置決め 運転</td> <td>“位置”にて設定された目標位置に移動します。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>押当て運転</td> <td>“位置”にて設定された押当開始位置に移動し、押当開始位置より、設定された推力以下にて押当動作を行います。</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	動作方法	詳細	0	位置決め 運転	“位置”にて設定された目標位置に移動します。	1	押当て運転	“位置”にて設定された押当開始位置に移動し、押当開始位置より、設定された推力以下にて押当動作を行います。
設定値	動作方法	詳細									
0	位置決め 運転	“位置”にて設定された目標位置に移動します。									
1	押当て運転	“位置”にて設定された押当開始位置に移動し、押当開始位置より、設定された推力以下にて押当動作を行います。									
エリア 1	基本パラメータ“ストローク(-)”からステップデータ“エリア 2”	AREA 出力が ON となる条件です。[単位:mm] 現在位置がエリア 1(エリア出力端 1)からエリア 2(エリア出力端 2)範囲内の時は、AREA 出力が ON します。									
エリア 2	ステップデータ“エリア 1”から基本パラメータ“ストローク(+)”	エリア 1=エリア 2=0 の場合、AREA 出力は OFF となります。									
位置決め幅	注 1)	押当て運転、位置決め運転にてそれぞれ機能が異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ●位置決め運転: 位置決め幅(単位:mm) ●押当て運転: 押当幅(単位:mm) <table border="1"> <thead> <tr> <th>動作方法</th> <th>詳細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>位置決め 運転</td> <td>INP 出力が ON となる条件です。 アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入ると INP 出力が ON となります。</td> </tr> <tr> <td>押当て運転</td> <td>押当て開始位置からのアクチュエータ最大移動量(押し込み量)です。 押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。</td> </tr> </tbody> </table>	動作方法	詳細	位置決め 運転	INP 出力が ON となる条件です。 アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入ると INP 出力が ON となります。	押当て運転	押当て開始位置からのアクチュエータ最大移動量(押し込み量)です。 押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。			
動作方法	詳細										
位置決め 運転	INP 出力が ON となる条件です。 アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、目標位置に対してこの位置決め幅の範囲に入ると INP 出力が ON となります。										
押当て運転	押当て開始位置からのアクチュエータ最大移動量(押し込み量)です。 押当推力がプロファイルパラメータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 出力が ON となります。										

注 1) アクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

各動作で設定が異なる内容を以下に示します。

(1) ABS

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め / 押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	ABS	100	200.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	2 軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	3 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	1	0.0	0.0	5.0
	4 軸目	ABS	50	50.0	1000	1000	1	0.0	0.0	10.0

位置決め時: 目標位置(絶対位置)

押当て時: 押当開始位置(絶対位置)

0: 位置決め運転

1: 押当て運転

位置決め時: 位置決め幅

押当て時: 最大押当移動量

(2) INC

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め / 押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	INC	100	200.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	2 軸目	INC	50	100.00	1000	1000	0	6.0	12.0	0.5
	3 軸目	INC	100	100.00	1000	1000	1	0.0	0.0	5.0
	4 軸目	INC	50	50.0	1000	1000	1	0.0	0.0	10.0

位置決め時: 目標位置(相対位置)

押当て時: 押当開始位置(相対位置)

0: 位置決め運転

1: 押当て運転

位置決め時: 位置決め幅

押当て時: 最大押当移動量

(3) LIN-A / LIN-I

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め / 押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	LIN-A	100	200.00	1000	1000	-	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	LIN-A	-	100.00	-	-	-	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	LIN-A	-	100.00	-	-	-	0.0	0.0	0.5
	4 軸目	- 注2)	-	-	-	-	-	-	-	-

合成速度

合成加減速度

目標位置(絶対位置) 注1)

注 1) LIN-I の場合、目標位置の指示が相対位置となります。

注 2) LIN-A および LIN-I は 3 軸目までが補間の対象軸となります。4 軸目は設定しないでください。

(4) CIR-R / CIR-L

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め /押当て	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	CIR-R	100	100.00	1000	1000	-	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	CIR-R	-	100.00	-	-	-	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	- 注 1)	-	50.00	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	- 注 1)	-	50.00	-	-	-	-	-	-

合成速度 目標位置 (相対位置) 回転中心位置 (相対位置) 合成加減速度

注 1) CIR-R および CIR-L は 2 軸目までが補間の対象軸となります。3 および 4 軸目は設定しないでください。

(5) SYN-I

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め /押当て	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	SYN-I	100	100.00	1000	1000	-	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5
	4 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5

速度同調軸全ての目標位置 (相対位置)

⚠ 注意

1つのステップデータ内に動作方法を混在させて設定することは出来ません。

8. 動作説明

8.1 原点復帰

設定データを入力後、アクチュエータを位置決め運転などさせるためには、まず初めに原点復帰をする必要があります。(原点位置を確立するため。)

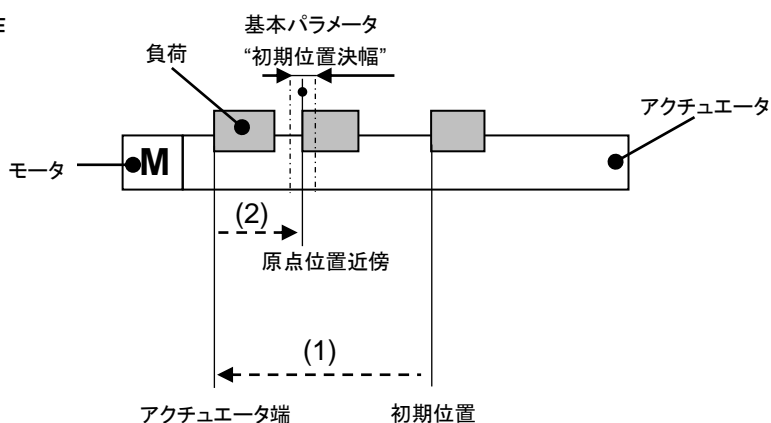
アクチュエータが電源投入時の初期位置から原点復帰方向(アクチュエータによって異なります)へ移動します。...下図“(1)”

移動子がアクチュエータ端まで移動し、停止してから一定の時間経過すると、コントローラはアクチュエータ端と認識します。その後、アクチュエータはその検出位置から低速で原点復帰方向と逆方向に規定移動量(アクチュエータによって異なります)の位置を移動します。...下図“(2)”

移動後の位置が原点位置となります。

原点復帰入力 → 原点復帰方向に移動 → 移動停止 → 反転移動 → 停止

(例)原点復帰動作



⚠ 注意

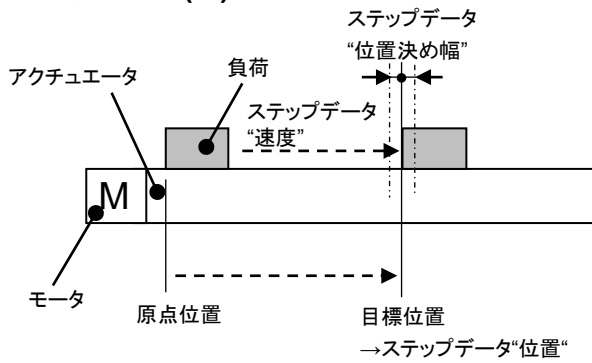
アクチュエータの原点復帰方向は、アクチュエータによって異なります。

8.2 位置決め運転

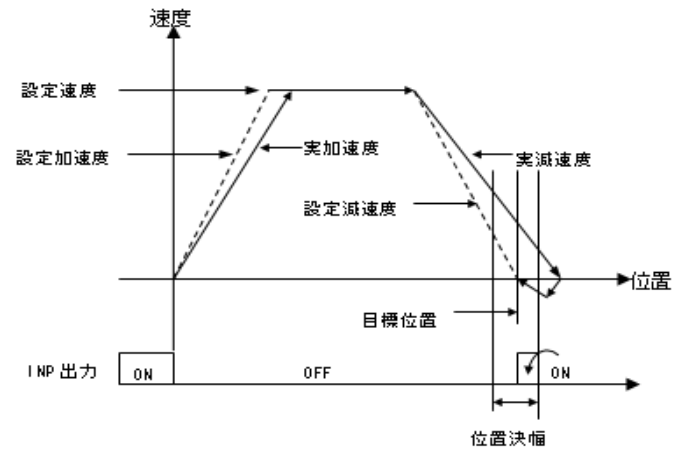
ステップデータ“位置決め/押当推力”が“0”の場合。

ステップデータ“位置”で設定した目標位置へ移動します。

●位置決め運転(例)



●位置決め運転[速度/位置](例)

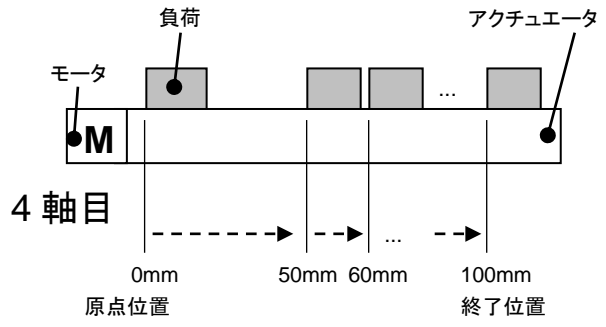
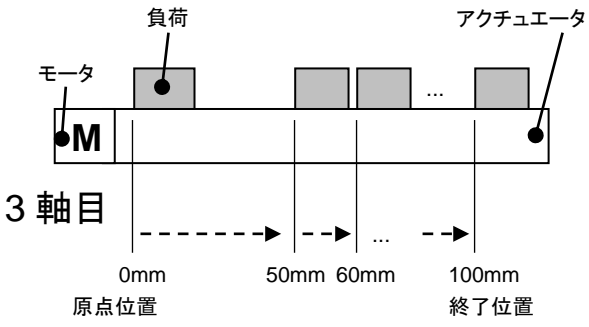
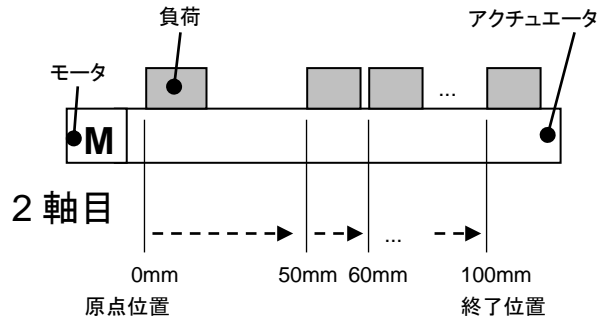
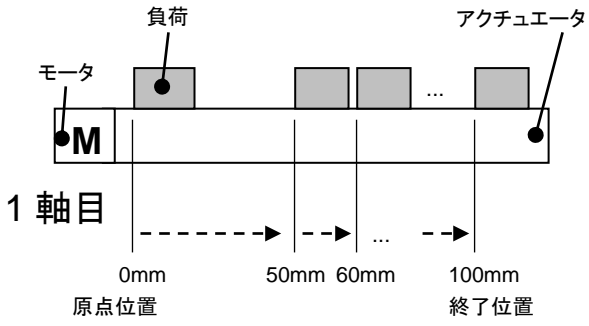


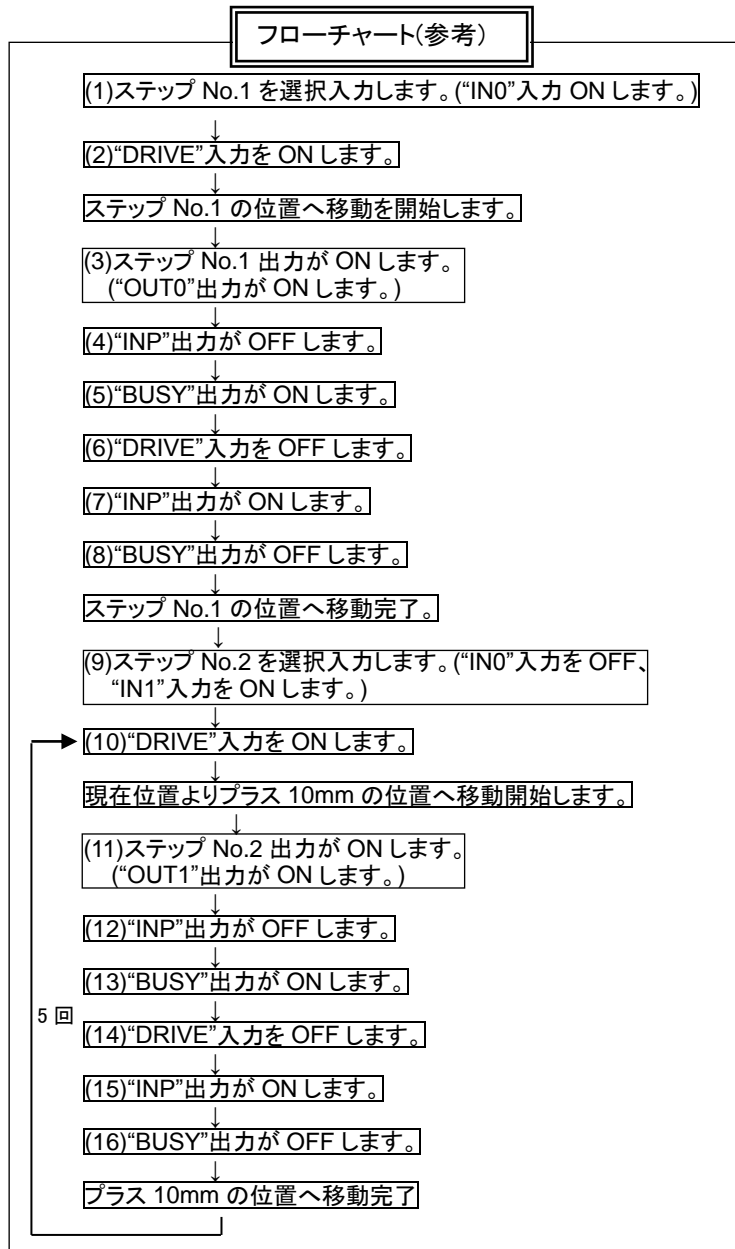
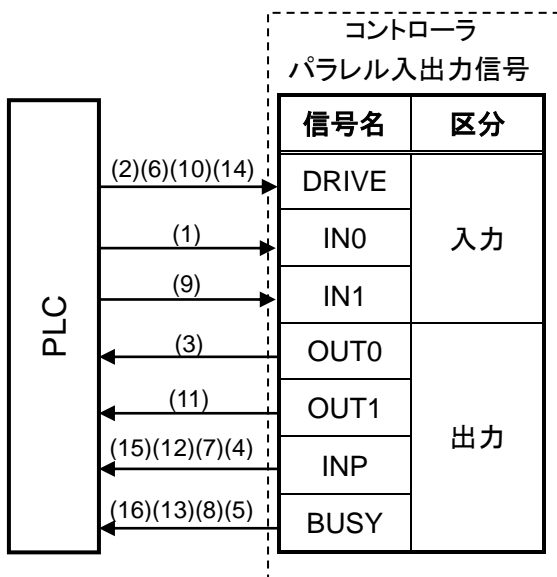
例) 原点復帰後、4 軸共に原点位置から 100mm/s の速度で 50mm の位置に移動します(ステップ No.1 指示)。次に 50mm の位置から 50mm/s の速度で 10mm ごとに、5 回連続的に移動させて 100mm の位置に移動させる(ステップ No.2 指示)場合の設定例を示します。

ステップデータ設定例

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め/押当て	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	2 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	3 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	4 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
2	1 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	2 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	3 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	4 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	0	0.5

動作(例)





8.3 押当て運転

ステップデータ“位置決め/押当て”に“1”が登録されている場合、押当て運転となります。

通常の位置決め運転と同様に、ステップデータの“位置”まで、“速度”にて位置決め運転を行い、“位置”を押当て開始位置として最大で“位置決め幅”の距離だけ押当て動作を始めます。

押当て動作は、プロフィールパラメータ“押当て推力”に規定される最大推力以下で運転を行います。

(1) 押当て動作が成功の時

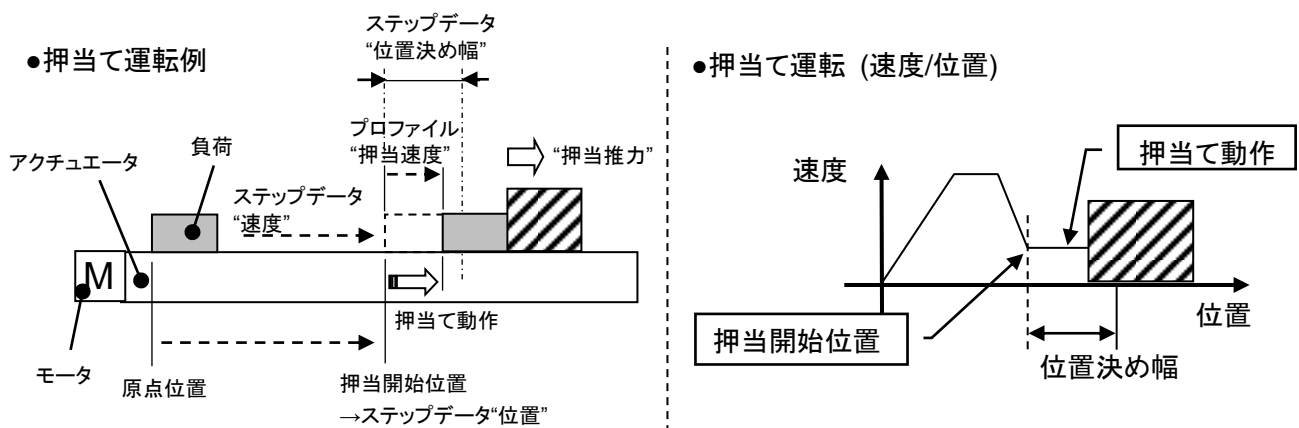
押当て運転は、プロフィールパラメータ“しきい値”に規定される推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、INP 出力が ON となります。また、INP 出力の ON 後も、プロフィールパラメータに設定した推力を発生し続けます。

なお、押当て運転の正常完了の判断は、下記 2 条件が共に成立した場合としてください。

条件 1) BUSY 出力が OFF すること。

かつ

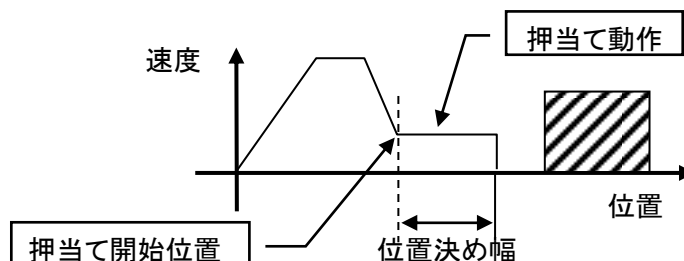
条件 2) INP 出力の ON 後 2.5[s]以上経過しアラーム出力が ON(アラーム発生無し)OFF しないこと。



(2) 押当て動作が失敗した時(空振り)

押当て動作の開始位置からステップデータ“位置決め幅”で規定される範囲まで動作しても、押当て動作が完了しない場合、運転を停止します。

その場合は、INP 出力が OFF、BUSY 出力が OFF となります。

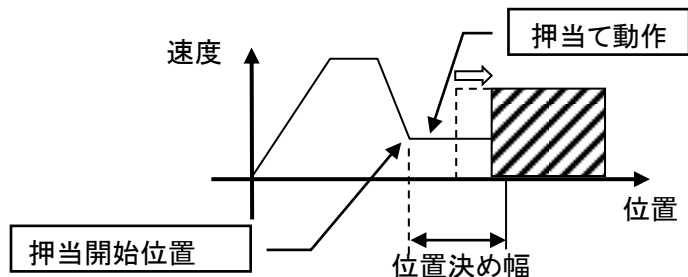


(3) 押当て動作完了後にワークが動いてしまう場合

(a) ワークが押当て方向に動いてしまう場合

押当て動作完了後、押当て対象の反力が小さくなりアクチュエータがプロファイルパラメータ“しきい値”より小さい推力にて動いてしまった場合、INP 出力が OFF となり、位置決め幅の範囲内で変化に追従します。

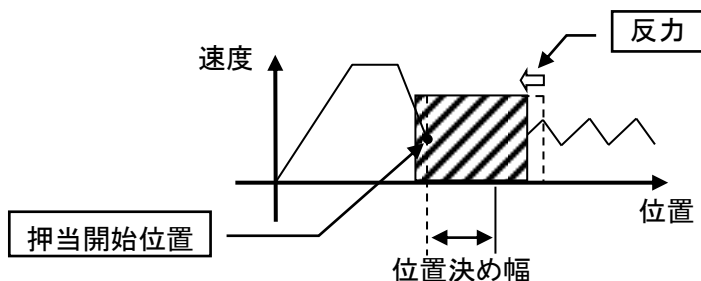
再度、プロファイルパラメータ“しきい値”に規定される推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、INP 出力が再度 ON となります。



(b) ワークが押当て方向と逆に動いてしまう場合(ワークからの反力が強すぎて押し戻される場合)

押当て動作完了後、押当て対象の反力が大きくなりアクチュエータが押し戻された場合、INP 出力が ON のまま、反力と“押当て推力”の力がつりあうまで押し戻されます(押当て開始位置方向に戻されます)。

押当て開始位置を超え、2[s]以上経過するとアラーム“(0-149)目標到達が規定値以上遅れた”が発生します。



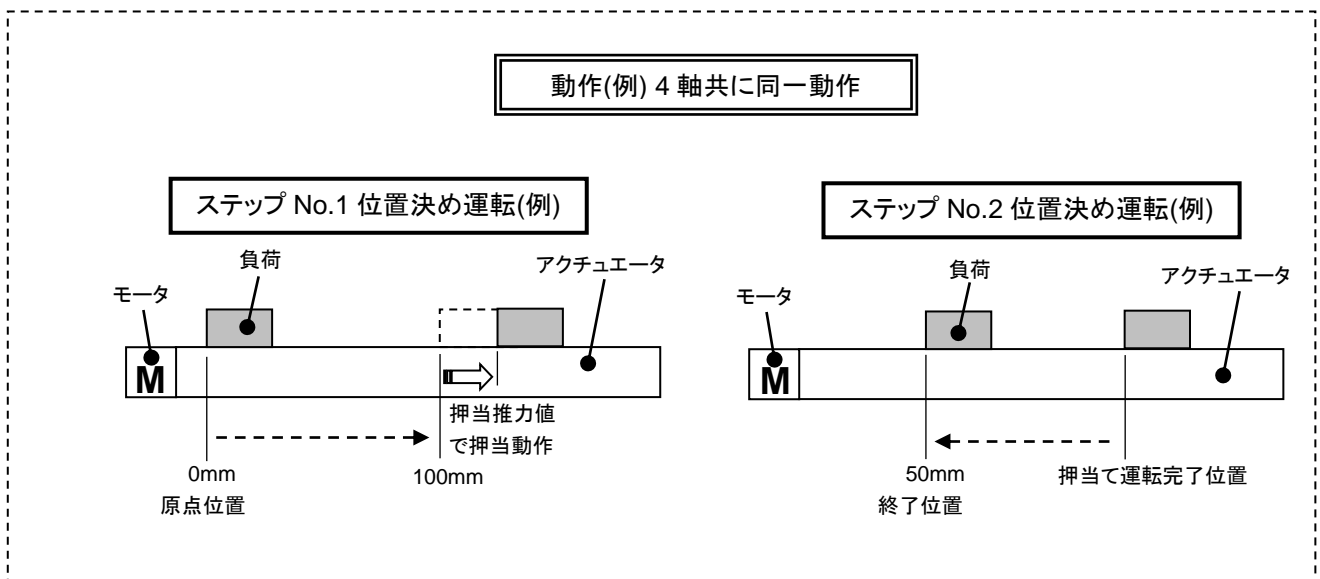
例) 原点復帰後、4 軸共に原点位置から 100mm/s の速度で 100mm の位置に移動します。

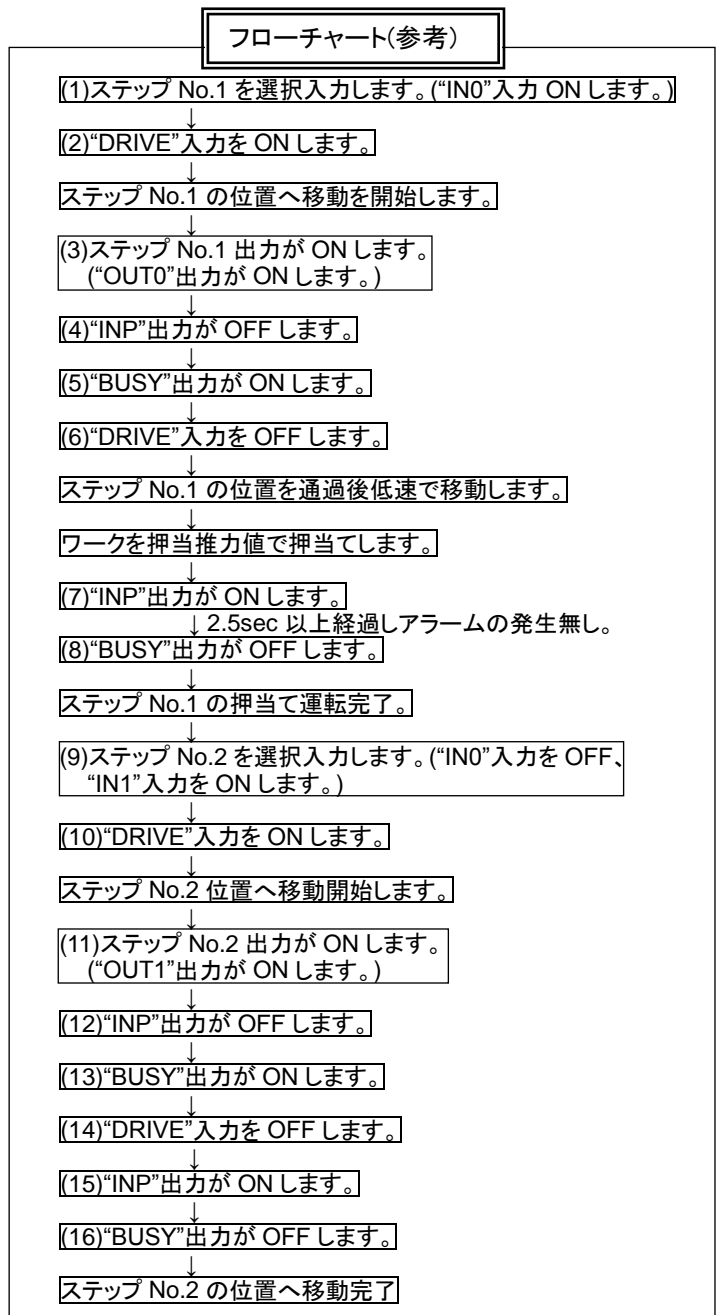
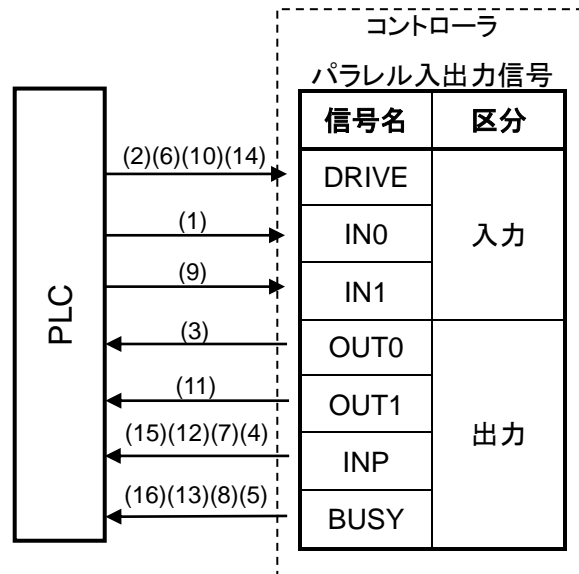
100mm の位置からは、速度 10mm/s(プロファイルの設定値:押当速度)で、推力 50%以下(プロファイルの設定値:押当推力)以下にて、最大 5mm(“位置決め幅”設定値)の距離を押当て動作します(ステップ No.1 指示)。

次に押当て運転完了位置(“INP”出力が ON の位置)から 50mm/s の速度で、原点から 50mm の位置に移動します(ステップ No.2 指示)。

ステップデータ設定例

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め /押当て	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	1	0	0	5.0
	2 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	1	0	0	5.0
	3 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	1	0	0	5.0
	4 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	1	0	0	5.0
2	1 軸目	ABS	50	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	2 軸目	ABS	50	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	3 軸目	ABS	50	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	4 軸目	ABS	50	50.00	1000	1000	0	0	0	0.5

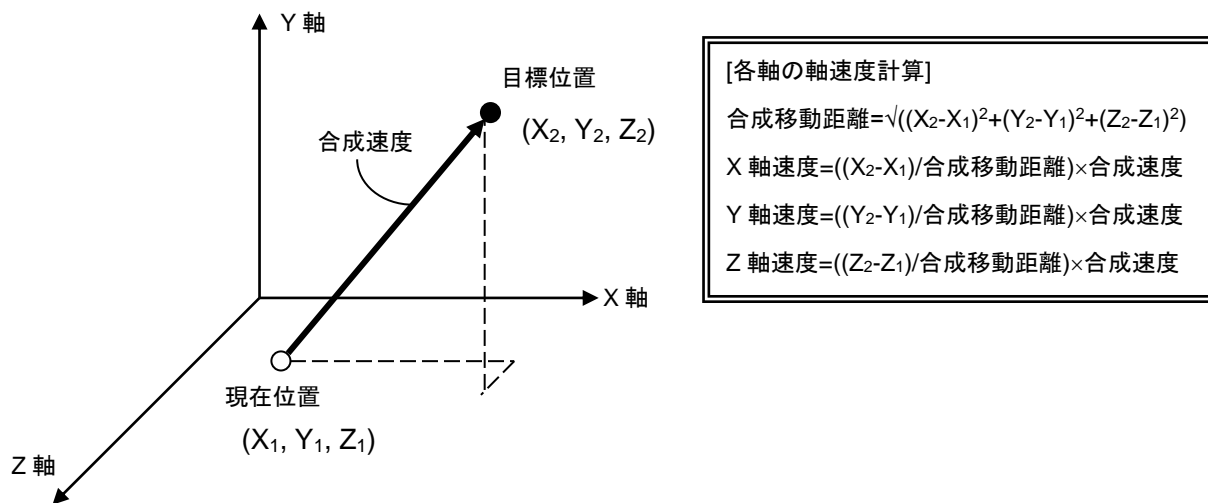




8.4 直線補間運転

直線補間は現在位置からステップデータに設定した“位置”まで、設定した“速度”(各軸速度の合成速度)で直線的に移動します。各軸の軸速度は下記計算式で計算されます。

直線補間には絶対座標指定の LIN-A および相対座標指定の LIN-I の 2 種類があります。なお、押当て動作および 4 軸目の直線補間は使用できません。



⚠ 注意

異なるリードのアクチュエータをご使用になる場合は、必ず電子ギアの設定を行ってください。電子ギアを設定しない場合、設定したステップデータ通りの動作を行わない可能性があります。電子ギアの計算方法に関しては [3.6 パラメータおよびステップデータの設定\(P.14\)](#)を参照してください。

⚠ 注意

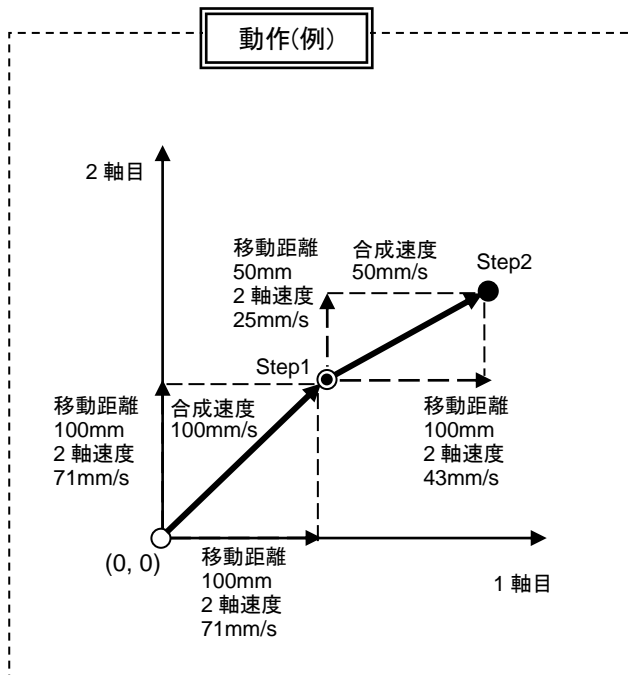
ステップデータの設定によっては、アクチュエータの速度仕様範囲外となる可能性があります。動作前に各軸の軸速度を計算し、最小速度以上かつ最大速度以下であることを確認してください。

例) 原点復帰後、原点位置から 100mm/s の合成速度で 1 軸目 100mm、2 軸目 100mm の位置に移動します(ステップ No.1 指示)。

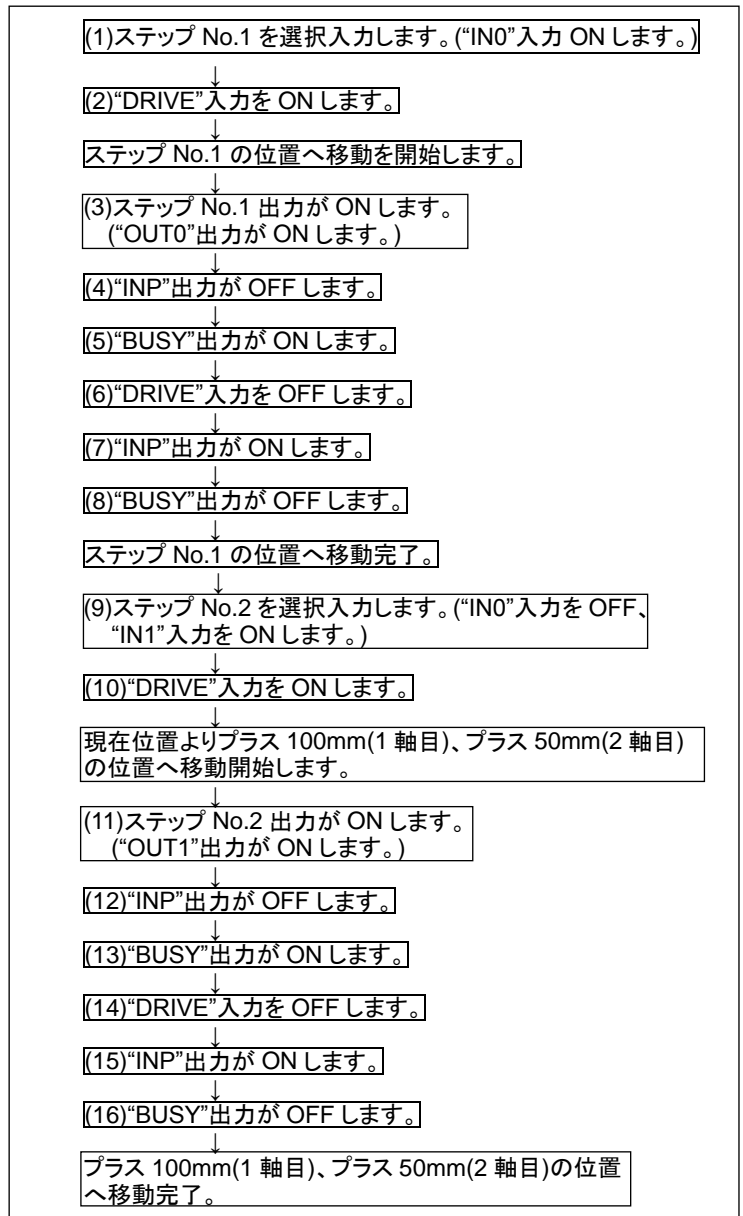
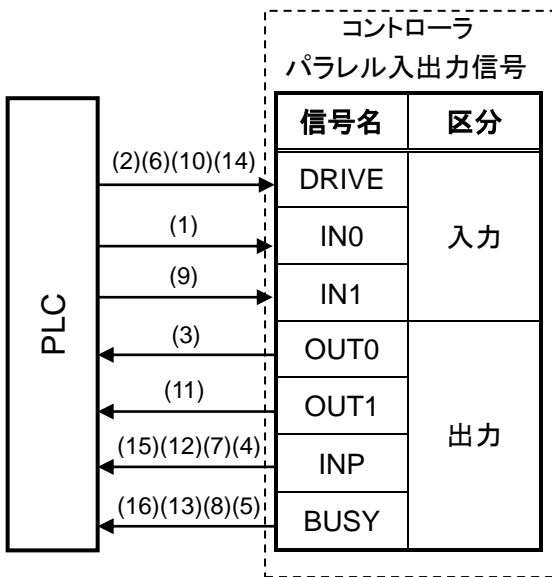
次に現在位置から 50mm/s の合成速度で 1 軸目 100mm、2 軸目 50mm の位置に移動します(ステップ No.2 指示)。

ステップデータ設定例

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め/押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	LIN -A	100	100.00	1000	1000	-	0	0	0.5
	2 軸目	LIN -A	-	100.00	-	-	-	0	0	0.5
	3 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1 軸目	LIN -I	50	100.00	1000	1000	-	0	0	0.5
	2 軸目	LIN -I	-	50.00	-	-	-	0	0	0.5
	3 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-



フローチャート(参考)

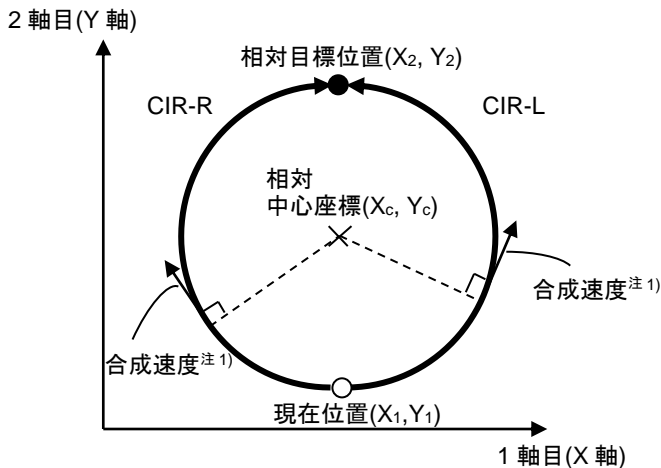


8.5 円弧補間運転

円弧補間は1軸目をX軸、2軸目をY軸として、目標位置(相対座標)と回転中心位置(相対座標)を指定することで右回り(CIR-R)および左回り(CIR-L)の円弧を描くように移動します。各軸は合成速度以下の速度で動作します。

ただし、合成速度は、円弧補間を行う2軸のうち、最大速度が小さいアクチュエータの最大速度以下に設定してください。

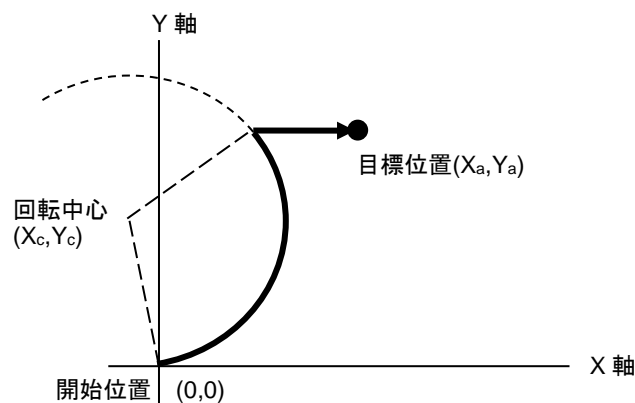
なお、押当て動作および3、4軸目の円弧補間は使用できません。



注1) 合成速度は、円弧の角度により設定した合成速度の、約0.7～1.1倍の間で変動します。

また、目標位置は、必ず現在位置と回転中心位置からなる円弧上に設定してください。

現在位置と回転中心位置からなる円弧上に、目標位置が存在しない場合、運転最後にX軸またはY軸の直線移動により目標位置に到達します(下図参照)。



⚠注意

異なるリードのアクチュエータをご使用になる場合は、必ず電子ギアの設定を行ってください。
電子ギアを設定しない場合、設定したステップデータ通りの動作を行わない可能性があります。
電子ギアの計算方法に関しては [3.6 パラメータおよびステップデータの設定\(P.14\)](#)を参照してください。

⚠注意

CIR-R/L を繰り返し指示した場合、モータの分解能により到達位置に累積誤差が生じます。
CIR-R/L 指示回数につき、必ず 1-2 回 ABS 指示し、位置を補正して使用ください。

⚠注意

ステップデータを設定する際は、下記のことにご注意してください。

- 1) 合成速度は、円弧補間を行う 2 軸のうち、最大速度が小さいアクチュエータの最大速度以下に設定してください。
- 2) 目標位置は、必ず現在位置と回転中心位置からなる円弧上に設定してください。
- 3) 回転中心位置を(0,0)に設定しないでください。

例) 原点復帰後、原点位置から 100mm/s の速度で、1 軸目 30mm、2 軸目 10mm の位置に移動します (ステップ No.1 指示)。

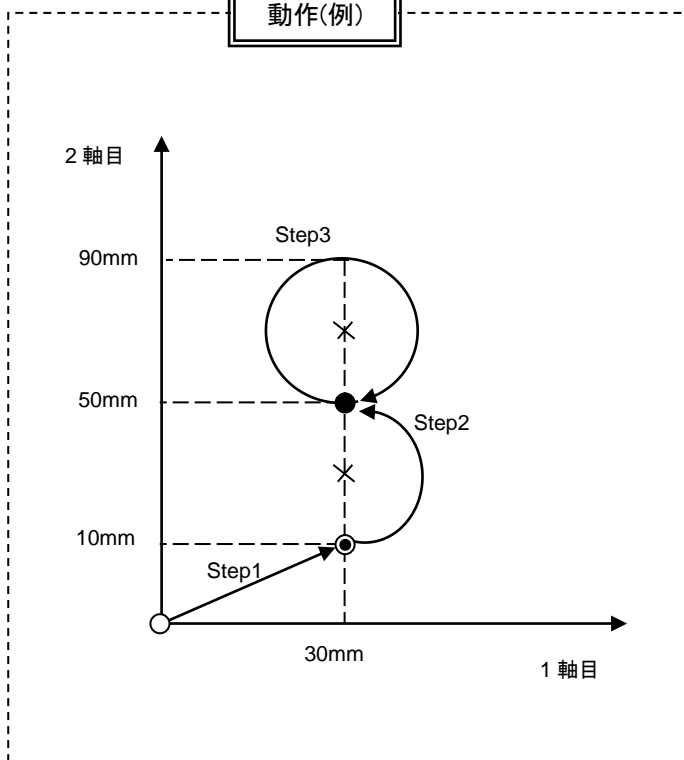
現在位置から 100mm/s の合成速度で、1 軸目 0mm、2 軸目 40mm の位置に左回り円弧補間移動します(ステップ No.2 指示:回転中心位置 1 軸目 0mm、2 軸目 20mm)。

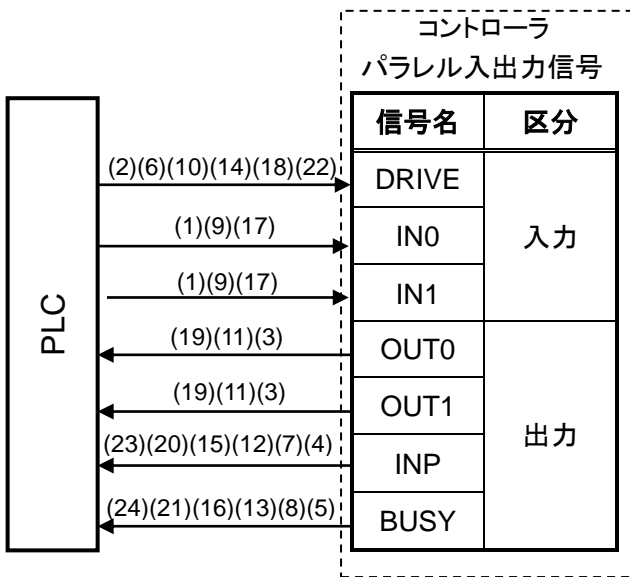
次に現在位置から 100mm/s の合成速度で、右回りに 1 回転移動します(ステップ No.3:中心位置 1 軸目 0mm、2 軸目 0mm 指示)。

ステップデータ設定例

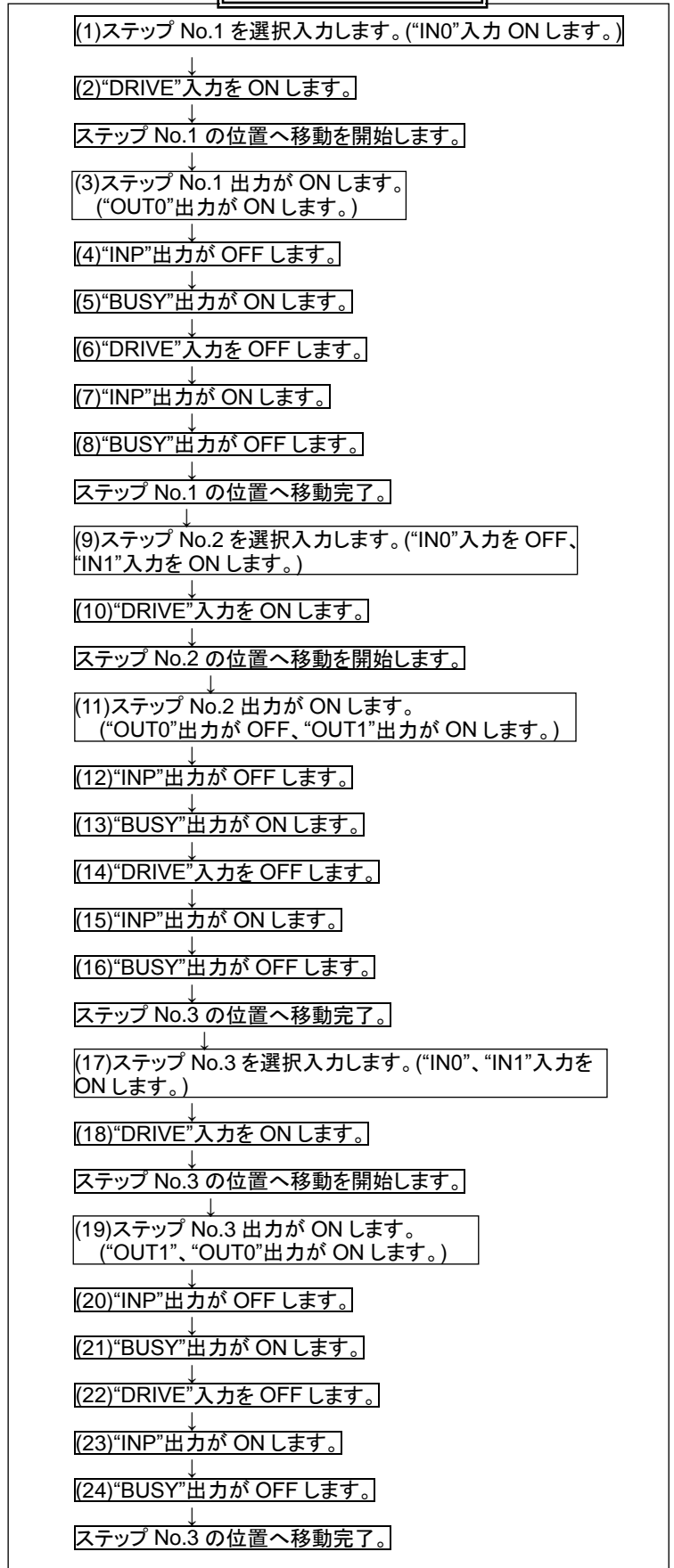
Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め /押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	ABS	100	30.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	2 軸目	ABS	100	10.00	1000	1000	0	0	0	0.5
	3 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1 軸目	CIR-L	100	0.00	1000	1000	-	0	0	0.5
	2 軸目	CIR-L	-	40.00	-	-	-	0	0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-
3	1 軸目	CIR-R	100	0.00	1000	1000	-	0	0	0.5
	2 軸目	CIR-R	-	0.00	-	-	-	0	0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	-
	4 軸目	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-

動作(例)





フローチャート(参考)



8.6 速度同調運転

速度同調運転では、負荷などの外力の影響により動作に遅れが生じた軸(主軸)に合わせて、他の軸(従軸)の速度を制御します。主軸と従軸の位置を同期させる制御ではありません。なお、押当て動作は使用できません。

注意

(1)異なるリードのアクチュエータは使用できません。必ず、同機種で、同じリードおよびストロークのアクチュエータをご使用ください。

(2)速度同調制御する場合の最小速度はアクチュエータの最小速度と異なります。
各アクチュエータの仕様値は補足 1. アクチュエータ仕様(P.110)を参照してください。

(3)動作中に主軸以上の外力が従軸に加わった場合、この従軸の低下した速度に速度同調することはできません。
一度主軸が決まると、主軸と従軸の関係は指示したステップデータの動作が終わるまでは固定となります。そのため従軸の速度低下には対応できません。

(4)減速時は速度同調制御しません。
減速し始めるタイミングや減速度は、各アクチュエータの負荷や動作条件により違いが生じます。

(5)動作中に主軸に加わっている外力が取り除かれた際に、主軸の速度がオーバーシュートする場合があります。
速度同調動作中、主軸に対しては設定速度に近づける速度制御を実施しています。(従軸に対しては、主軸の実際の速度に従った速度制御をおこなっています。)このため、主軸は、設定速度に追従できていない状態が続いた後に外力が取り除かれると、溜まった偏差によって主軸の速度は設定速度以上にオーバーシュートする場合があります。

(6)外力等による影響で、設定速度より高速になった軸への速度同調はできません。
速度同調は、設定速度に対して実際の速度が低下した場合に機能しますので、設定速度を超える動作となった場合は働きません。

(7)複数軸に外力が同時にかかる場合、速度同調が働いた際に外力が加わっている従軸の速度が低下する場合があります。
複数軸に外力が加わっても、主軸としては1軸のみです。このため、主軸決定時に、外力が加わっている主軸とならなかった従軸は、溜まった偏差の影響により速度が低下する場合があります。

(8)外力等が、ある軸に対し偏って加わる場合、主軸の速度がオーバーシュートし、従軸が主軸の速度に同調するのに時間を要することがあります。
外力等が加わり、初期的に動作の遅れが生じると、その軸が主軸となります。この主軸が、溜まった偏差によりオーバーシュートした場合、その他の軸は、設定速度内で主軸に追従しようとします。よって、速度が同調するまでに時間を要することになります。

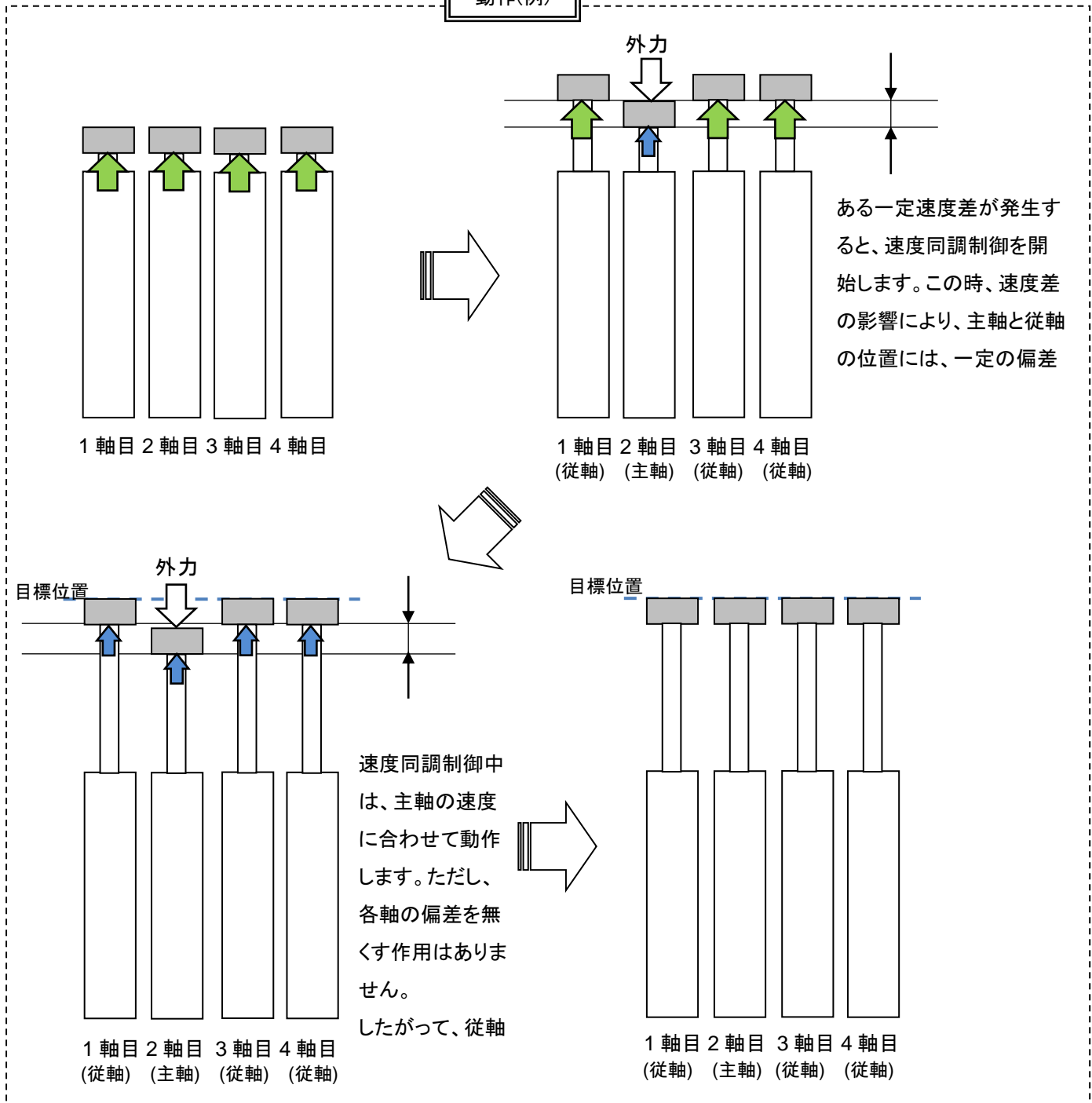
上記内容を十分留意の上、貴社システムを設計および作成してください。

例) 原点復帰後、原点位置から 100mm/s の速度で、全ての軸を 200mm の位置に速度同調制御にて移動します。(ステップ No.0 指示)

ステップデータ設定例

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	位置決め / 押当て	エリア 1 mm	エリア 2 mm	位置決め幅 mm
0	1 軸目	SYN-I	100	200.00	1000	1000	-	0	0	0.5
	2 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0	0	0.5
	3 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0	0	0.5
	4 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	0	0	0.5

動作(例)



8.7 コントローラの入力信号に対する応答時間について

コントローラの入力信号に対する応答の遅延には、以下の要素が介在します。

- (1) コントローラの入力信号のスキャン遅れ
- (2) 入力信号解析演算による遅れ
- (3) 命令解析処理の遅れ

PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、15ms(推奨 30ms)以上入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。

8.8 運転中の中断方法について

位置決め運転および押当て運転にて、動作を中断しアクチュエータを停止させる方法として以下の 3 つの方法があります。停止後の状態が異なりますので、用途に合わせて使用ください。

- EMG 信号による停止
動作中に EMG 信号を OFF すると、アクチュエータが減速停止後サーボ OFF となり停止位置を保持しません。(ロック付アクチュエータの場合は、ロック機構により保持されます。)
残移動距離はリセットされます。
- RESET 信号による停止
動作中に RESET 信号を ON にすると、アクチュエータが減速停止後、停止位置で保持します。(サーボ OFF しません。)
残移動距離はリセットされます。
- HOLD 信号による停止
動作中に HOLD 信号を ON すると、アクチュエータは減速し停止します。HOLD 信号を OFF すると残移動距離分、動作します。



注意

RESET 信号にて停止を指示した場合は、OUT 信号は全て OFF になります。

9. 運転指示方法

9.1 運転指示方法概要

本コントローラに登録したステップデータをパラレル I/O 信号により指定して運転することができます。パラレル I/O 信号の有効条件を下記に示します。

9.2 パラレル I/O の運転手順

各項目の下記の“手順”、“タイミングチャート”をご参照ください。

(1) 電源投入から原点復帰

-手順-

(a) 電源を投入します。



(b) *ALARM 出力が ON します。
*ESTOP 出力が ON します。



(c) SVON 入力を ON します。



(d) SVRE 出力が ON します。
INP 出力が ON します。

〔アクチュエータ種類や使用条件により SVRE 出力および INP 出力が ON までの時間が異なります。(電源投入直後は、サーボ ON 入力から SVRE 出力が ON するまで、アクチュエータの位置や条件により最大 20 秒程度、時間を要する事があります。)

〔ロック付アクチュエータの場合、ロックが解除されます。〕



(e) SETUP 入力を ON します。

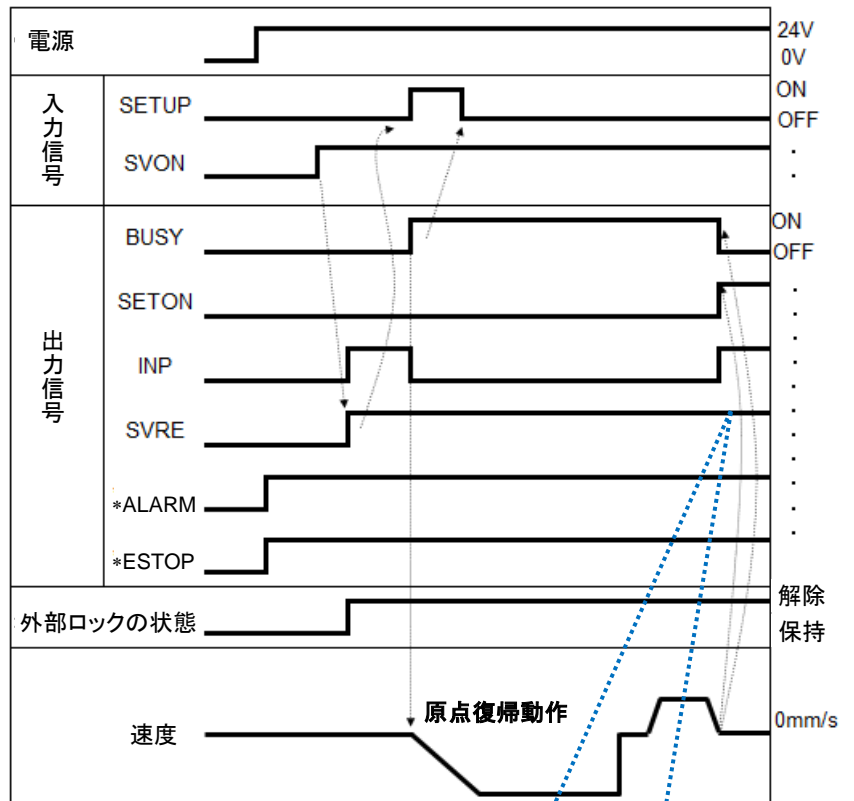


(f) BUSY 出力が ON、INP 出力が OFF します。(動作します。)



(g) SETON、INP 出力が ON、BUSY 出力が OFF すると原点復帰完了。

-タイミングチャート-



全ての有効軸が原点復帰完了時に ON

*ALARM と *ESTOP は、負論理表記とします。

(2) 位置決め運転

-手順-

(a) ステップデータ No.(INx)を入力します。

↓

(b) DRIVE 入力を ON します。ステップデータ No.(OUTx 出力)が出力されます。

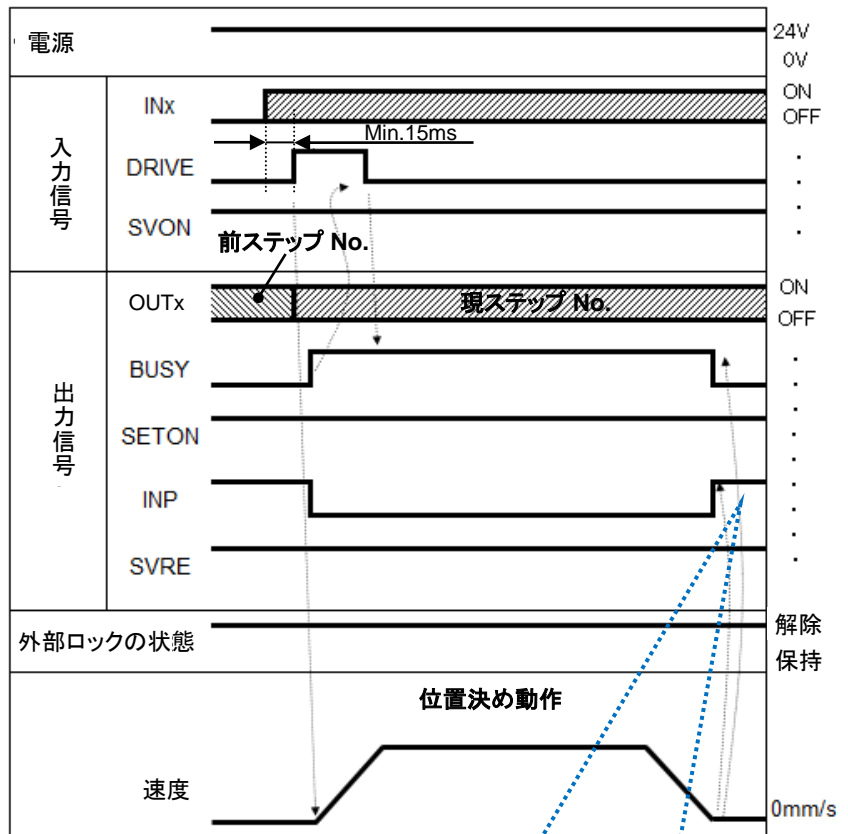
↓

(c) BUSY 出力が ON、INP 出力が OFF します。(位置決め運転を開始します。)

↓

(d) INP 出力が ON、BUSY 出力が OFF すると位置決め運転完了。

-タイミングチャート-



INP 出力信号は、全ての有効軸が位置決め完了時刻(理論値)経過後、位置決め幅以内となった場合に ON。
 BUSY 出力信号は、位置決め完了時刻(理論値)経過すると OFF。

⚠ 注意

目標位置極近傍で停止させてしまうような障害物等がないように、貴社のシステムを設計および作成してください。

目標位置の極近傍で障害物等による停止状態または位置決め運転の整定前に、次の動作を指示すると、目標位置に対して位置ずれが発生する場合があります。なお、位置ずれは ABS 指示 2 回以上実行することで補正できます。

(3) 押当て運転

-手順-

-タイミングチャート-

(a) ステップデータ No.(INx) を入力します。

↓

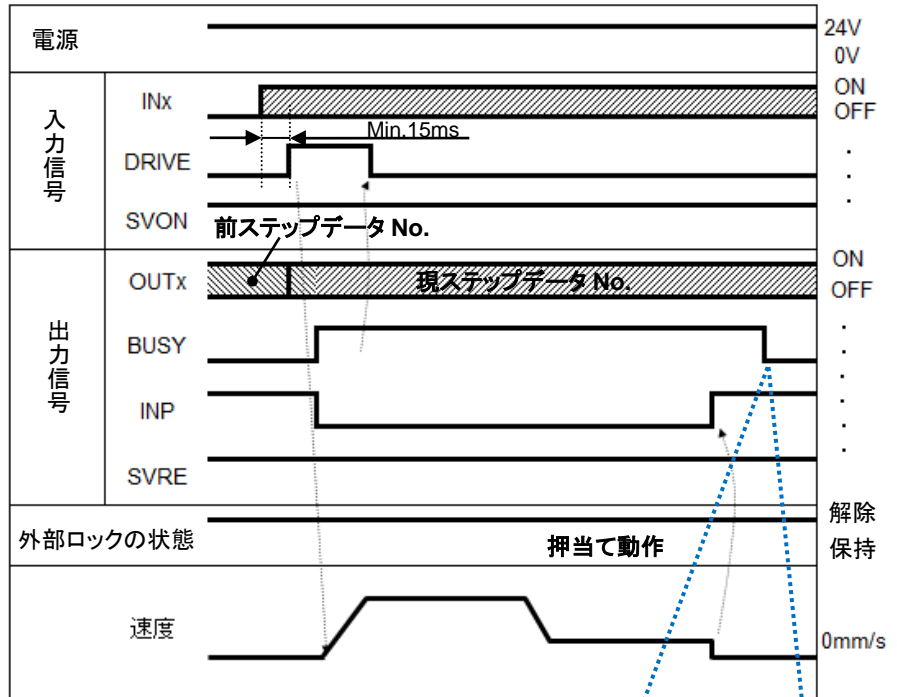
(b) DRIVE 入力を ON します。
ステップデータ No.(OUTx 出力)が出力されます。

↓

(c) BUSY 出力が ON、INP 出力が OFF します。(押当て運転を開始します。)

↓

(d) INP 出力が ON してから 2.5[s] 以上経過し ALARM 出力が ON(アラーム発生無し)、かつ BUSY 出力が OFF すると押当て運転完了。(プロファイルパラメータ“押当て推力”の推力が発生します。)



INP 出力信号はステップデータ“しきい値”以上の推力が発生すれば ON。
BUSY 出力信号は押当て終了時刻(理論値)で OFF。

⚠ 注意

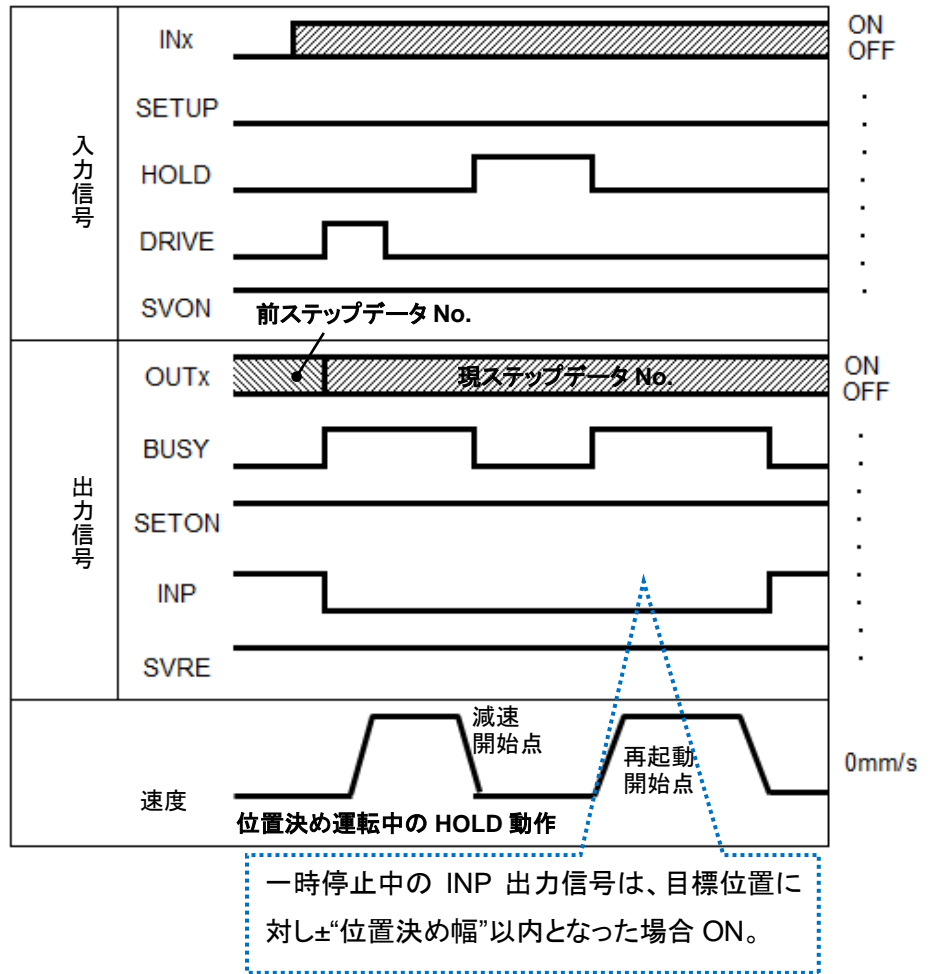
- 1) 押当て運転時の位置決め途中で移動が阻害されると、アラーム「目標位置到達が規定値以上遅れた(149)」が発生する可能性があります。
- 2) 押当て運転完了時(上記(d))、動作指示を行った場合位置ずれを生じる可能性があります。
必ず ABS 指示を 2 回以上行い、位置ずれを補正して使用してください。

(4) 一時停止(HOLD)

-手順-

- (a) 運転中(BUSY 出力 ON 中)に HOLD 入力を ON します。
- ↓
- (b) BUSY 出力が OFF します。
(停止します。)
- ↓
- (c) HOLD 出力を OFF します。
- ↓
- (d) BUSY 出力が ON します。
(動作を再開します。)

-タイミングチャート-



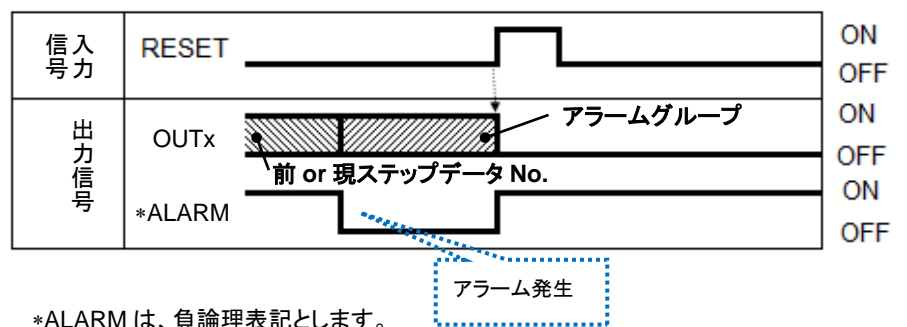
(5) リセット

[アラームのリセット]

-手順-

- (a) アラーム発生
(*ALARM 出力が OFF、アラームグループに準じた OUTx 出力が ON します。)
- ↓
- (b) RESET 入力を ON します。
- ↓
- (c) *ALARM 出力が ON、OUTx 出力が OFF します。
(アラーム解除します。)

-タイミングチャート-



*ALARM は、負論理表記とします。

〔アラームグループ E の場合、アラームのリセットにはメイン制御およびモータ制御電源の再投入が必要です。〕

[運転のリセット]

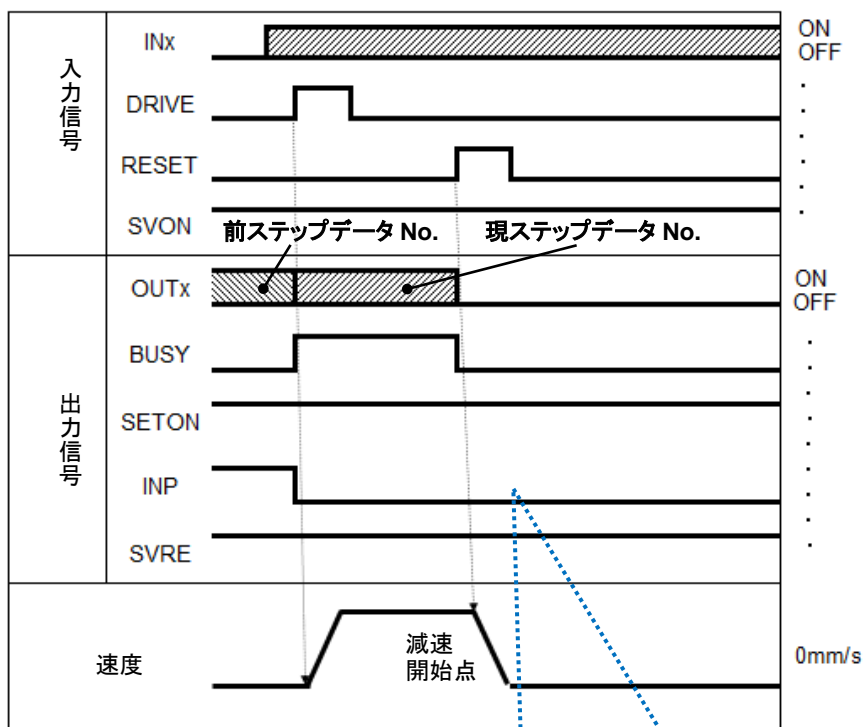
-手順-

(a) 運転中(BUSY 出力 ON 中)に
RESET 入力を ON します。

↓

(b) BUSY 出力が OFF、OUTx 出力が
OFF します。(停止します。)

-タイミングチャート-



INP 出力信号は、目標位置に対し±“位置決め幅”以内となった場合 ON。

(6) 停止

-手順-

(a) 運転中(BUSY 出力 ON 中)に停止
(EMG)入力を OFF します。

(停止指示)

↓

(b) *ESTOP 出力が OFF します。

↓

(c) BUSY 出力が OFF します。(停止し
ます。)

SVRE 出力が OFF します。

〔 ロック付アクチュエータの場合、
ロックします。 〕

↓

(d) 停止(EMG)入力を ON します。

(停止解除指示)

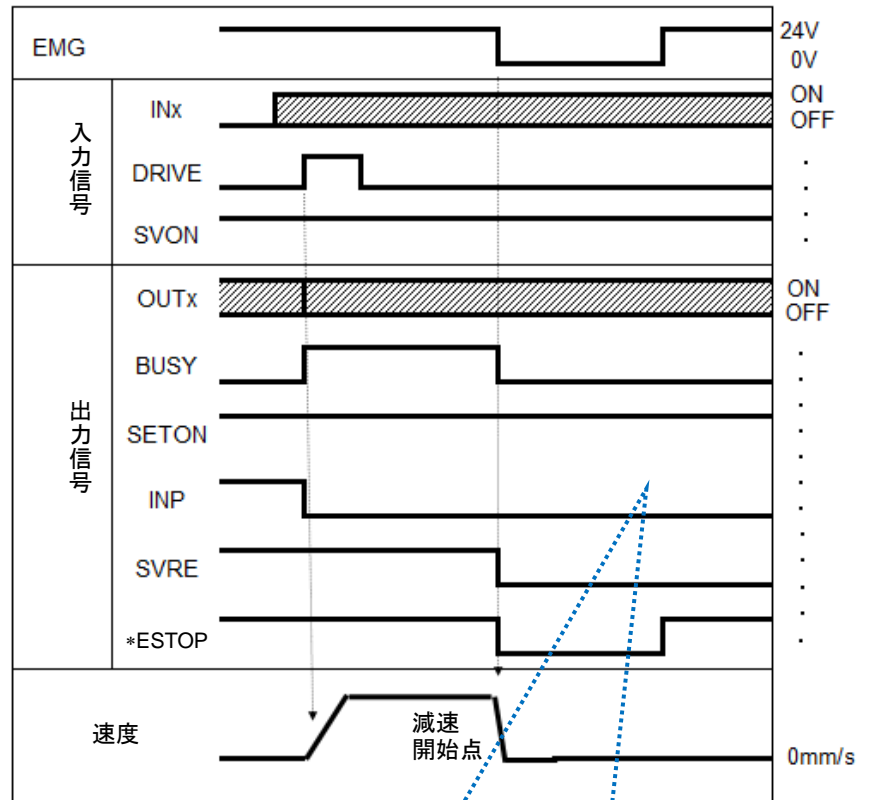
↓

(e) *ESTOP 出力が ON します。

SVRE 出力が ON します。

〔 ロック付アクチュエータの場合、
ロックを解除します。 〕

-タイミングチャート-



EMG 入力 OFF の場合、INP 出力信号は OFF。
EMG を ON(停止解除)の場合、目標位置に対し
±“位置決め幅”以内であれば ON。

*ALARM は、負論理表記とします。

タイミングチャート“停止(EMG)が 0V”の時は、停止が有効な状態。

(7) エリア出力

-手順-

- (a) ステップデータ No.1(INx)を入力します。
- (b) DRIVE 入力を ON します。ステップデータ No.1(OUTx 出力)が出力されます。
- (c) BUSY 出力が ON、INP 出力が OFF します。(位置決め運転を開始します。)
- (d) ステップデータ No.1 の AREA 出力が ON します。(150mm 位置)
- (e) BUSY 出力が OFF、INP 出力が ON します。(ステップデータ No.1 の位置決め完了。)
- (f) ステップデータ No.2(INx)を入力します。
- (g) DRIVE 入力を ON します。ステップデータ No.2(OUTx 出力)が出力されます。
- (h) AREA 出力が OFF します。BUSY 出力が ON、INP 出力が OFF します。(位置決め運転を開始します。)
- (i) ステップデータ No.2 の AREA 出力が ON します。(170mm 位置)
- (j) ステップデータ No.2 の AREA 出力が OFF します。(130mm 位置)
- (k) BUSY 出力が OFF、INP 出力が ON します。(ステップデータ No.2 の位置決め完了。)

-タイミングチャート-

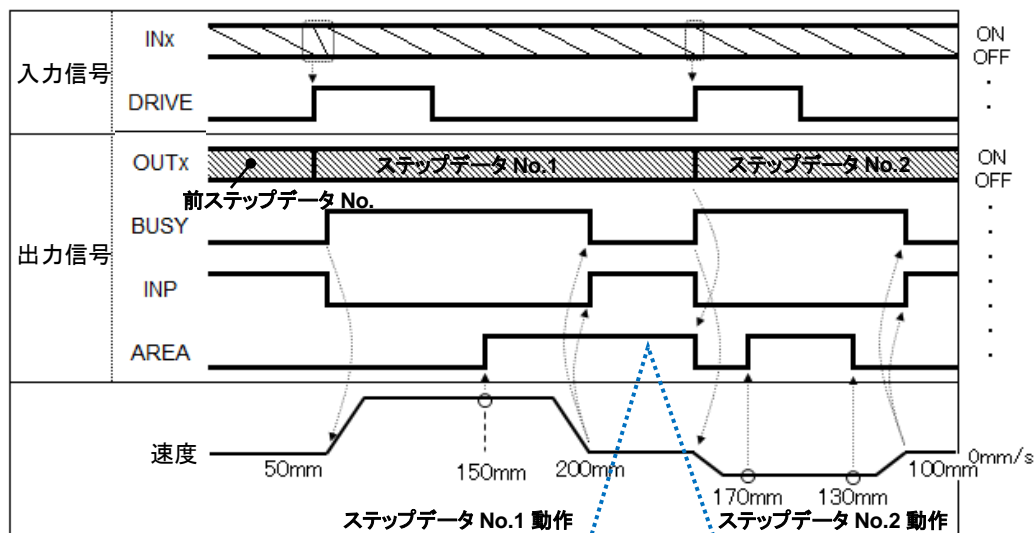
初期位置: 50mm



ステップデータ No.1 動作(位置: 200mm、エリア 1: 150mm、エリア 2: 250mm)



ステップデータ No.2 動作(位置: 100mm、エリア 1: 130mm、エリア 2: 170mm)

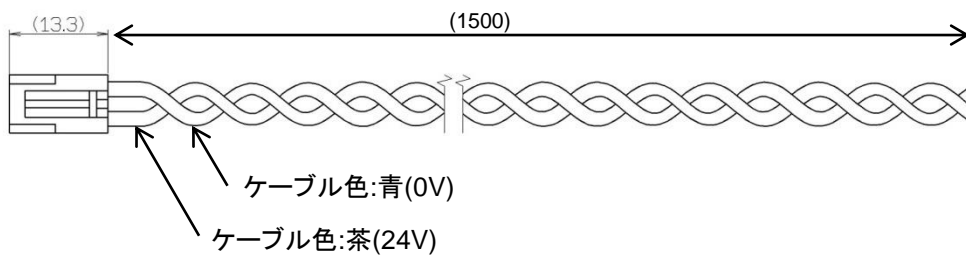


AREA 信号は、ステップデータのエリア 1,2 の範囲内に現在位置があれば ON。無ければ OFF。

10. オプション

10.1 メイン制御電源コネクタ付ケーブル

JXC-C1

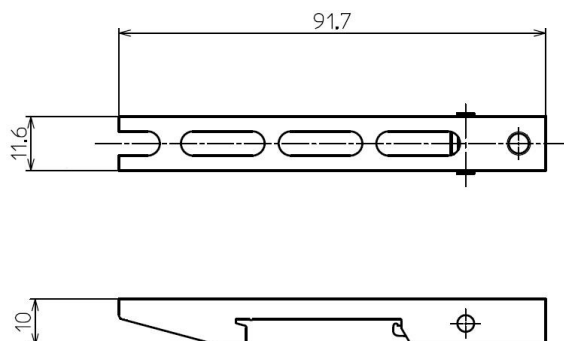


ケーブル仕様

項目	仕様
ケーブル長	1.5m
電線サイズ	撚線→AWG20(0.5mm ²) 被覆外径→φ1.76
電線被覆色	+24V: 茶 24-0V: 青

10.2 DIN レール取付金具

JXC-Z1



同梱品

品名	サイズ	数量
十字穴付なべ小ねじ	M5X8	4 個
	M5X14	2 個

10.3 アクチュエータケーブル[5m 以下]

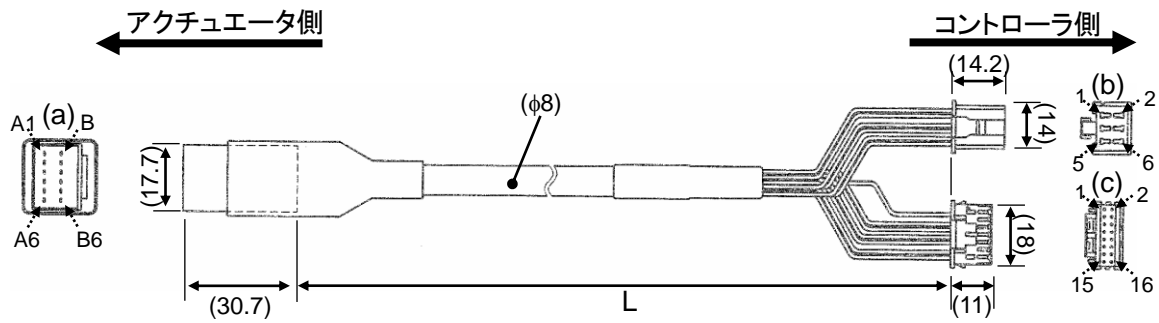
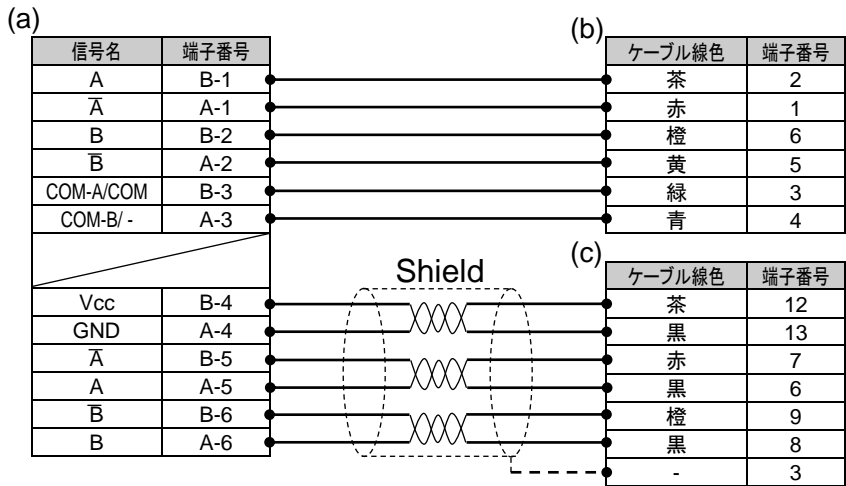
LE-CP--***

ケーブル長さ(L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

アクチュエータケーブル種類

無記号	ロボットケーブル
S	標準ケーブル



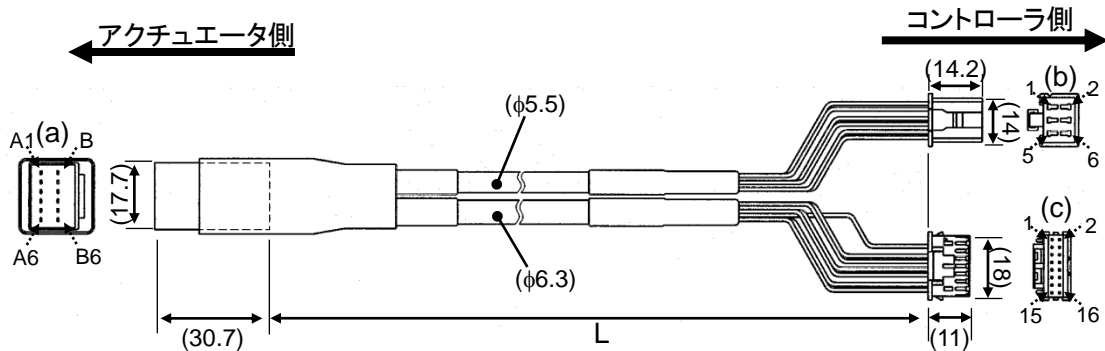
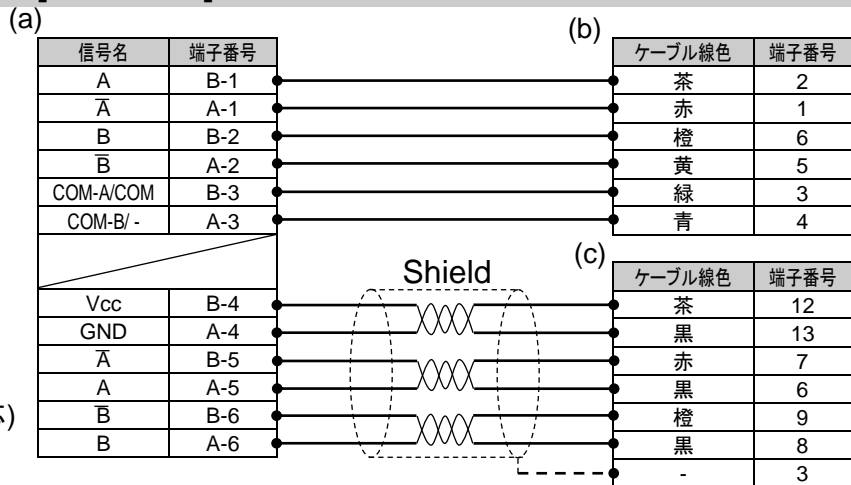
10.4 アクチュエータケーブル[8 から 20m]

LE-CP-*

ケーブル長さ(L)

8	8m 注)
A	10m 注)
B	15m 注)
C	20m 注)

注)受注生産
(ロボットケーブルのみ対応)



10.5 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[5m 以下]

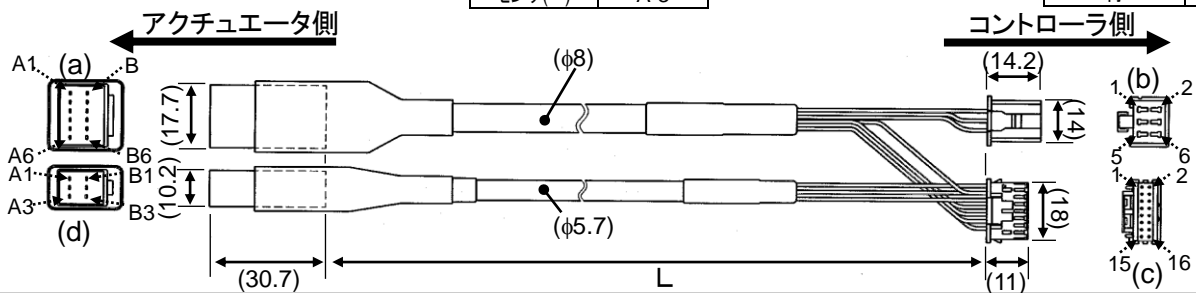
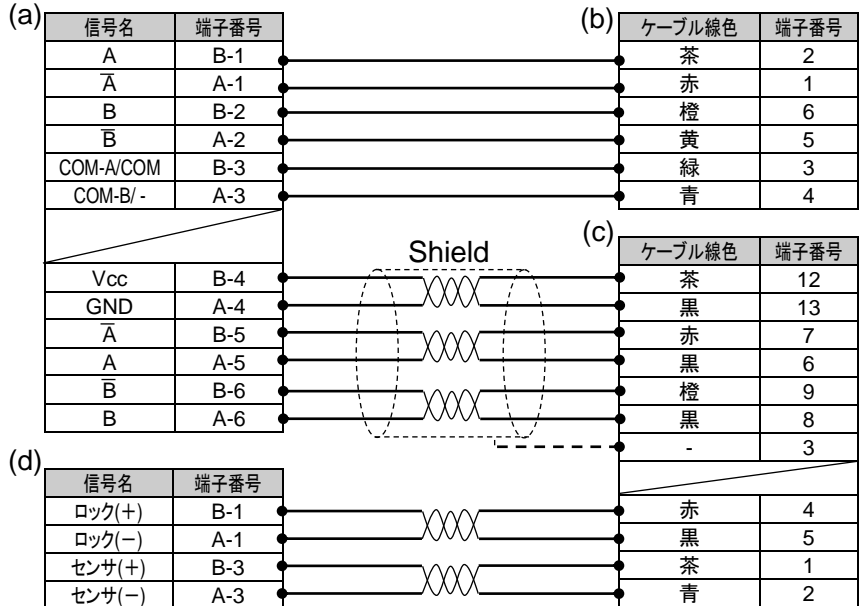
LE-CP-*-B-*

ケーブル長さ(L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

アクチュエータケーブル種類

無記号	ロボットケーブル
S	標準ケーブル



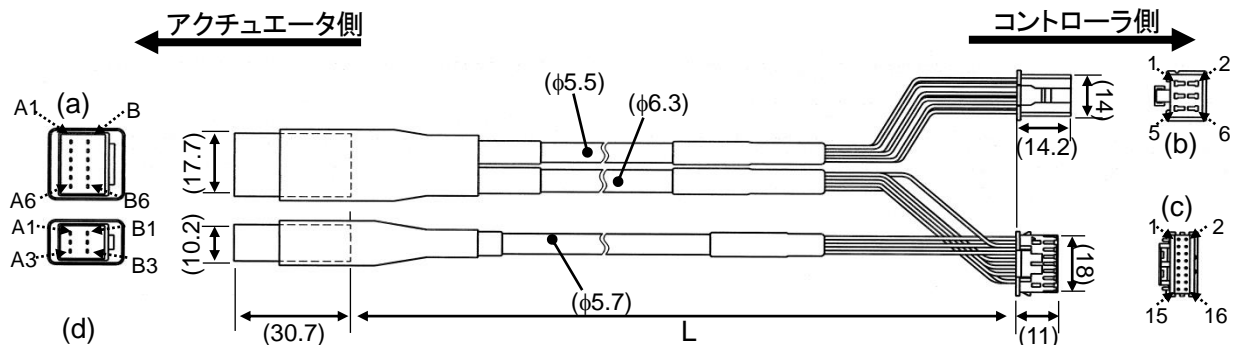
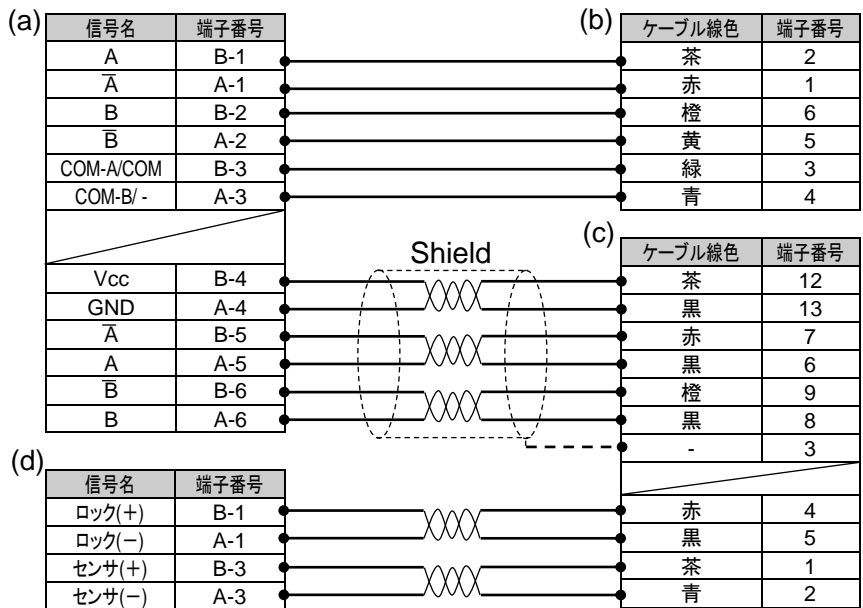
10.6 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[8 から 20m]

LE-CP-*-B

ケーブル長さ(L)

8	8m 注)
A	10m 注)
B	15m 注)
C	20m 注)

注)受注生産
(ロボットケーブルのみ対応)



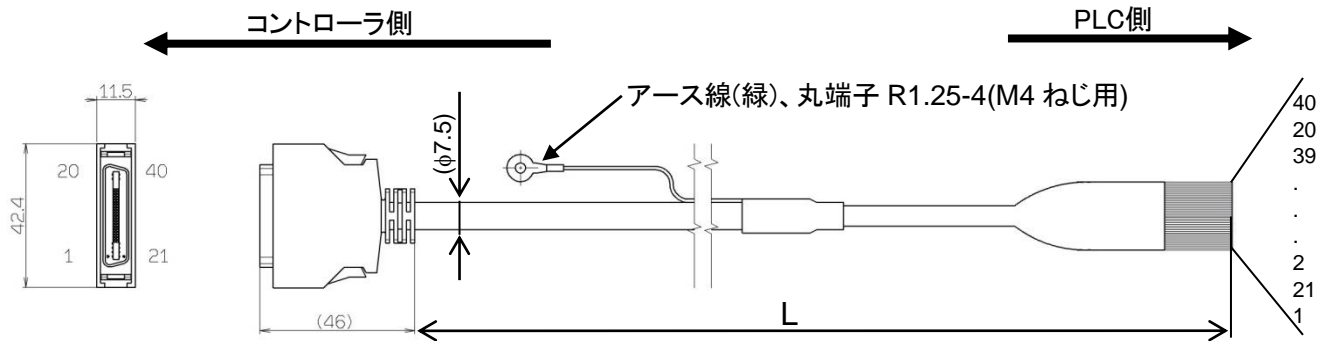
10.7 I/O ケーブル

J X C - C 2 - *

ケーブル長さ(L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

線心数	40
AWG サイズ	AWG28



PLC 側の末端はバラ線を 1.27mm ピッチで融着テープ処理しております。

ピン No.	絶縁体色	ドット マーク	ドット 色	ピン No.	絶縁体色	ドット マーク	ドット 色
1	橙	■	黒	11	橙	■■■	黒
21	橙	■	赤	31	橙	■■■	赤
2	灰	■	黒	12	灰	■■■	黒
22	灰	■	赤	32	灰	■■■	赤
3	白	■	黒	13	白	■■■	黒
23	白	■	赤	33	白	■■■	赤
4	黄	■	黒	14	黄	■■■	黒
24	黄	■	赤	34	黄	■■■	赤
5	桃	■	黒	5	桃	■■■	黒
25	桃	■	赤	35	桃	■■■	赤
6	橙	■■	黒	16	橙	■■■■	黒
26	橙	■■	赤	36	橙	■■■■	赤
7	灰	■■	黒	17	灰	■■■■	黒
27	灰	■■	赤	37	灰	■■■■	赤
8	白	■■	黒	18	白	■■■■	黒
28	白	■■	赤	38	白	■■■■	赤
9	黄	■■	黒	19	黄	■■■■	黒
29	黄	■■	赤	39	黄	■■■■	赤
10	桃	■■	黒	20	桃	■■■■	黒
30	桃	■■	赤	40	桃	■■■■	赤

10.8 コントローラ設定キット

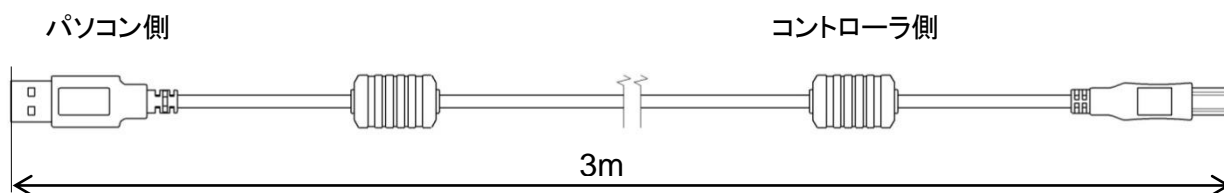
JXC-W1

セット内容

- (1) コントローラ設定ソフト(CD-ROM) 単体品番 JXC-W1-1



- (2) USB ケーブル(A-B タイプ) 単体品番 JXC-W1-2



動作環境

対応 OS 注1)	Windows®7 (32bit または 64bit) Microsoft .NET Framework 2.0 が必要
	Windows®8.1 (32bit または 64bit) Microsoft .NET Framework 3.5 が必要
ハードディスク 空き容量	50MB 以上
インタフェース	USB ポート(USB1.1 または USB2.0)

注 1) Windows®は米国マイクロソフト社の登録商標です。

11. アラーム検出詳細

アラームの内容は、パソコン(コントローラ設定ソフト)を使用して確認することができます。

アラームの確認方法に関しましては、設定ソフトの取扱説明書(No. SFOD-OMT0011)をご参照ください。

アラームが発生した場合、[11.2 アラーム内容および対策\(P.87\)](#)を参照し、対策および修正を施した後アラーム解除してください。アラーム解除は、パラレル信号の RESET を入力することによりクリア可能なアラームと、メイン制御電源およびモータ制御電源を一担遮断しないとクリアできないアラームに大別できます。

11.1 アラームグループのパラレル信号出力

本コントローラはアラーム発生時、アラームの種類が判別できる信号を出力します。

アラーム種別を4グループに分類し、アラーム発生時はアラーム種別を OUT0 から OUT3 に出力します。

アラームグループと出力端子の組合せは下記の通りです。

アラームグループ	パラレル信号出力				
	*ALARM	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3
アラームグループ B	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
アラームグループ C	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
アラームグループ D	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
アラームグループ E	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

“*ALARM”は、負論理表記とします。

アラーム発生後、アラームの内容に応じて SVRE、SETON 出力は、下記のように出力します。

アラームグループ	パラレル信号出力		再運転の開始手順
	SVRE	SETON	
アラームグループ B	コントローラ系:変化なし ドライバ系:OFF	変化なし	RESET を入力
アラームグループ C	コントローラ系:変化なし ドライバ系:OFF	変化なし	RESET を入力
アラームグループ D	OFF	変化なし	RESET を入力
アラームグループ E	OFF	OFF	メイン制御電源および モータ制御電源を遮断→再投入

-再運転の開始手順-

手順1 “RESET を入力” → “SVRE”:自動 ON (RESET 入力時 SVON が ON の場合。)

手順2 “SETUP を入力” → 原点復帰動作完了後、運転再開を指示

11.2 アラーム内容および対策

(1) コントローラ系アラーム

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策
サーボ OFF 時に運転指 示をした (0-098)	C	RESET を入力	<p><内容> 原点復帰後のサーボ OFF 状態で運転指示を行った場合に発生 します。</p> <p><対策> サーボ ON 状態(SVRE 出力 ON)にて運転を指示してください。</p>
原点復帰 未完了時に DRIVE を ON(0-099)	C	RESET を入力	<p><内容> 原点復帰実行前に運転指示を行った場合に発生します。</p> <p><対策> 原点復帰が完了してから運転を指示してください。</p>
目標位置 到達が 規定値以上 遅れた (0-149)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> 目標位置までの停止予定時間に対して規定値以上遅れが発生し た場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。 また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの 仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
パラメータ 未登録異常 (0-901)	E	メイン制 御および モータ制 御電源 を遮断	<p><内容> パラメータの設定が行われていない状態でステップ実行を行うと 発生します。</p> <p><対策> 適切なパラメータをダウンロードしてください。</p>
ステップ データ 未登録異常 (0-902)	E	メイン制 御および モータ制 御電源 を遮断	<p><内容> ステップデータの設定が行われていない状態でステップ実行を 行うと発生します。</p> <p><対策> ステップデータをダウンロードしてください。</p>
システム 異常 (0-910)	E	メイン制 御および モータ制 御電源 を遮断	<p><内容> システムに異常が発生しました。コントローラの故障、またはノイ ズによる誤動作の可能性あります。</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は当社までご連絡ください。</p>
SDRAM 異常 (0-911)	E	メイン制 御および モータ制 御電源 を遮断	<p><内容> SDRAM に関する異常を確認した場合に発生します。</p> <p><対策> 発生した場合は当社までご連絡ください。</p>

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策
FROM 異常 (0-912)	E	メイン制御およびモータ制御電源を遮断	<p><内容> FROM に関する異常を確認した場合に発生します。</p> <p><対策> 発生した場合は当社までご連絡ください。</p>
Modbus 異常 (0-913)	E	メイン制御およびモータ制御電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部の Modbus 通信に異常を確認した場合に発生します。モータ制御電源(CI ①② および CI ③④)が OFF、またはノイズによる誤動作の可能性があります。</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は当社までご連絡ください。</p>
拡張 モジュール 異常 (0-914)	E	メイン制御およびモータ制御電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部の拡張モジュールに異常を確認した場合に発生します。コントローラの故障、またはノイズによる誤動作の可能性があります。</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は当社までご連絡ください。</p>

(2) ドライバ系アラーム

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グル ープ	アラーム クリア 方法	内容および対策
ステップ データの 内容が 正しくない (1-048)	B	RESET を入力	<p><内容> 下記の“ステップデータ”および“パラメータ”の設定可能範囲外の場合に発生します。 [設定可能範囲] (1) しきい値\leq押当推力 (2) 押当推力=0 (3) アクチュエータの最小速度\leq押当速度\leq速度 (4) 押当速度\leqアクチュエータの押当最大速度 (5) 押当推力\geqアクチュエータの最小押当推力 (6) 基本パラメータ“押当最大推力”\geqアクチュエータの最小押当推力 (7) 基本パラメータ“押当最大推力”\geqしきい値</p> <p><対策> ステップデータおよび基本パラメータの内容を見直してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>アクチュエータの押当最大速度、最小押当推力、最小速度についてはアクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
システム パラメータの 内容が正しく ない (1-049)	B	RESET を入力	<p><内容> 下記の“パラメータ”の設定可能範囲外の場合に発生します。 [設定可能範囲] (1) ストローク(-)$<$ストローク(+) (2) 押当最大推力$<$アクチュエータの最大押当推力</p> <p><対策> パラメータの内容を見直してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>アクチュエータの最大押当推力については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
ストローク(±) を超える指 示をした (1-052)	B	RESET を入力	<p><内容> 基本パラメータ“ストローク(+)”、“ストローク(-)”を超える運転を指示した場合に発生します。(原点復帰後の JOG 運転も含まれます。)</p> <p><対策> 基本パラメータ“ストローク(+)”、“ストローク(-)”の値と、ステップデータの移動量を確認してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>ステップデータ“動作方法”が相対座標移動の場合、運転を開始した場所と移動量にご注意ください。</p> </div>

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策
原点復帰が 設定時間内 未完了 (1-097)	C	RESET を入力	<p><内容> 一定時間内に原点復帰完了しない場合に発生します。</p> <p><対策> - “原点復帰モード”が“0:押し当て原点復帰”の場合、コントローラのパラメータとアクチュエータ型式が一致していない恐れがあります。型式を確認ください。また、モータ軸の締結に緩みがある恐れがあります。アクチュエータ取扱説明書を確認ください。 - “原点復帰モード”が“2,3:センサ原点復帰”の場合は、センサ取り付けやセンサのケーブルの接続が正しいかを確認してください。</p>
サーボ OFF 時に運転指 示をした (1-098)	C	RESET を入力	<p><内容> サーボ OFF 状態で原点復帰指示を行った場合に発生します。</p> <p><対策> サーボ ON 状態(SVRE 出力が ON)にて運転を指示してください。</p>

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策																				
原点スイッチ 方向 (1-103)	C	RESET を入力	<p><内容> 原点センサを使用する原点復帰動作の時に、原点センサが正しく反応しないと発生します。アラーム発生条件は、原点復帰パラメータの設定値により異なります。</p> <table border="1" data-bbox="598 392 1340 1187"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="598 392 941 470">原点復帰パラメータ 設定値</th> <th data-bbox="941 392 1340 470">アラーム発生条件</th> </tr> <tr> <th data-bbox="598 470 758 548">原点復帰 モード</th> <th data-bbox="758 470 941 548">原点センサ 種類</th> <th data-bbox="941 470 1340 548"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="598 548 758 772" rowspan="3">0:押し当て 原点復帰</td> <td data-bbox="758 548 941 593">0:センサ無</td> <td data-bbox="941 548 1340 593">(アラームは発生しません)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="758 593 941 694">1:センサ A 接点</td> <td data-bbox="941 593 1340 694">原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場 合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="758 694 941 772">2:センサ B 接点</td> <td data-bbox="941 694 1340 772">原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 772 758 1187" rowspan="3">2,3:センサ 原点復帰</td> <td data-bbox="758 772 941 817">0:センサ無</td> <td data-bbox="941 772 1340 817">原点復帰指示を出した直後</td> </tr> <tr> <td data-bbox="758 817 941 996">1:センサ A 接点</td> <td data-bbox="941 817 1340 996">原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場 合。または、センサ ON を検知 した後から原点復帰完了まで の間に端点を検知した場合。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="758 996 941 1187">2:センサ B 接点</td> <td data-bbox="941 996 1340 1187">原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。 または、センサ OFF を検知した 後から原点復帰完了までの間 に端点を検知した場合</td> </tr> </tbody> </table> <p><対策> -“原点復帰モード”が“0:押し当て原点復帰”の場合。 “原点センサ種類”を“0”に設定ください。 -“原点復帰モード”が“2 または 3:センサ原点復帰”の場合。 “原点センサ種類”をセンサ仕様に合った設定をしてください。ま た、センサ取り付けやセンサのケーブルの接続が正しいかを確認 してください。</p>	原点復帰パラメータ 設定値		アラーム発生条件	原点復帰 モード	原点センサ 種類		0:押し当て 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場 合	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合	2,3:センサ 原点復帰	0:センサ無	原点復帰指示を出した直後	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場 合。または、センサ ON を検知 した後から原点復帰完了まで の間に端点を検知した場合。	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。 または、センサ OFF を検知した 後から原点復帰完了までの間 に端点を検知した場合
原点復帰パラメータ 設定値		アラーム発生条件																					
原点復帰 モード	原点センサ 種類																						
0:押し当て 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)																					
	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま、端点を検知した場 合																					
	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合																					
2,3:センサ 原点復帰	0:センサ無	原点復帰指示を出した直後																					
	1:センサ A 接点	原点復帰開始からセンサが OFF のまま端点を検知した場 合。または、センサ ON を検知 した後から原点復帰完了まで の間に端点を検知した場合。																					
	2:センサ B 接点	原点復帰開始からセンサが ON のまま、端点を検知した場合。 または、センサ OFF を検知した 後から原点復帰完了までの間 に端点を検知した場合																					
(位置偏差 異常) 位置偏差 カウンタ オーバー フロー (1-108)	C	RESET を入力	<p><内容> ドライバ内部の位置偏差カウンタがオーバーフローした場合に発生 します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。ま た、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕 様範囲内であるかご確認ください。</p>																				

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策
モータ 回転数が 設定値以上 (1-144)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> 外力などにより、モータ回転数が規定の値以上になった場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの最大速度を超えた運転は行わないでください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> </div> <p>アクチュエータの最大速度については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p>
動力電源 電圧が 設定範囲外 (1-145)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> コントローラ内部で検出されるモータ動力電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。ただしコントローラは、モータ動力電源電圧の下限確認をサーボ ON 指示時のみ行います。</p> <p><対策> コントローラのモータ電源(M24V)に供給されている電圧をご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> </div> <p>電源が突入電流抑制型の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p><内容> アクチュエータの動作方法により回生電力が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p><対策> アクチュエータの使用条件が、仕様範囲内であるかご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> </div> <p>アクチュエータの動作方法については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p>
コントローラ 温度が 規定値以上 (1-146)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> コントローラ内のパワー素子周辺温度が過大な場合に発生します。</p> <p><対策> コントローラの周囲温度を適切な状態に改善してください。</p>

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グ ル ー プ	アラーム クリア 方法	内容および対策
制御電源が 設定範囲外 (1-147)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> コントローラ内部で検出されるモータ制御電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。</p> <p><対策> コントローラのモータ制御電源に供給されている電圧をご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>モータ動力電源とモータ制御電源を共用した場合、電源が突入電流抑制仕様の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> </div> <p><内容> アクチュエータの動作方法により回生電力が発生し、アラームが発生する場合があります。</p> <p><対策> アクチュエータの使用条件が、仕様範囲内であるかご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>アクチュエータの動作方法については、アクチュエータ取扱説明書またはカタログにて、ご確認ください。</p> </div>
一定時間 大きな電流 が流れた (1-148)	D	RESET SVON を入力	<p><内容> 出力電流の積算値が、規定値を超えた場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないか、ご確認ください。また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グループ	アラーム クリア 方法	内容および対策
エンコーダに 異常発生 (1-192)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> エンコーダとの通信に異常が出た時に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータケーブルの接続状態をご確認ください。</p>
時間内に相 検出不可 (1-193)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> 磁極位置合わせが正常に完了しない場合に発生します。 電源投入後初めてのサーボ ON(SVON 入力を ON)の際にモータの磁極検出を行うためにアクチュエータがわずかに動きますがその際にアクチュエータを動かす事ができないと本アラームが発生します。</p> <p><対策> アクチュエータが動作可能な状態でサーボ ON(SVON 入力を ON)を指示してください。</p>
出力電流が 異常に高い (1-194)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> 電源回路部の出力電流が異常に高くなった場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータケーブルやコネクタが短絡していないか、ご確認ください。 また、アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。</p>
電流センサ に異常発生 (1-195)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> コントローラの初期化の際に確認している電流センサの異常が発見された場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。また、電源を再投入しても再発生する場合は、当社までご連絡ください。</p>
位置偏差 カウンタが オーバーフ ロー(1-196)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> コントローラ内部の位置偏差カウンタがオーバーフローした場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。また、アクチュエータの負荷、速度、加減速度がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
メモリ内容 異常 (1-197)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> EEPROM に関する異常が確認された場合に発生します。</p> <p><対策> 発生した場合は当社までご連絡ください。(EEPROM の書き込み可能回数は 10 万回が目安です。)</p>
CPU 異常 動作 (1-198)	E	メイン制 御および モータ制 御電源を 遮断	<p><内容> CPU が正常に動作していない場合に発生します。 (CPU および周辺回路の故障、またはノイズによる誤作動の可能性あります。)</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は当社までご連絡ください。</p>

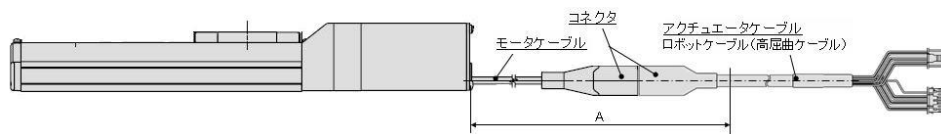
12. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項

⚠ 警告

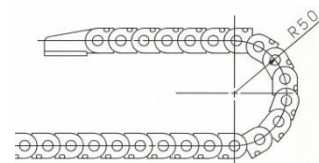
- ① 調整、設置、点検、配線変更などは必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。
感電・誤動作・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは絶対に行わないでください。

⚠ 注意

- ① 配線は正しく確実に行ってください。各端子には、取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。
- ② コネクタの接続を確実に行ってください。
接続対象を十分に確認し、コネクタの向きに注意して接続ください。
- ③ ノイズ処理を確実に行ってください。
ノイズが信号線にのると動作不良の原因となります。
対策として強電線と弱電線の分離、配線長さの縮小などを行ってください。
- ④ 動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤作動の恐れがあります。コントローラおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑤ ケーブル類の噛み込みには注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。また、アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。
- ⑧ アクチュエータから出ているモータケーブルは、固定して使用してください。
モータケーブルはロボットケーブルではありませんので、可動すると断線の恐れがあります。
よって、下図 A 部分は可動配線ダクトに収納しないでください。



- ⑨ アクチュエータケーブルを繰返し屈曲動作する場合には、“ロボットケーブル(高屈曲ケーブル)”を選定してください。また、規定半径(50mm 以上)より小さい可動配線ダクトに収納しないでください。
“標準ケーブル”で繰返し屈曲動作し使用しますと、感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。



- ⑩ 配線の絶縁性をご確認ください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、コントローラまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、コントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

- ⑪ ケーブル長さ・負荷・取付条件等により、速度・推力は変化する場合があります。
ケーブル長さ5mを超える場合は、速度・推力は5m毎に最大10%低下します。(15mの場合:最大20%減)

【運搬】

⚠️注意

- ① モータやケーブルを持って運搬したり、引きずったりしないでください。

13. 電動アクチュエータ/共通注意事項

13.1 設計上のご注意

⚠️警告

- ① 取扱説明書(本書および電動アクチュエータ:LE シリーズ)は必ずお読みください。
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度にて作動をしたり衝撃を伴う動作をする危険があります。
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、機械動作の調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ③ 人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。
被駆動物体およびアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ 動力源の故障の可能性を考慮してください。
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥ 装置の非常停止時の挙動を考慮してください。
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ 装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ 分解・改造の禁止
本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。
- ⑨ 装置の非常停止として停止信号を使用しないでください。
コントローラ EMG(停止)はアクチュエータを減速停止させるものです。装置における非常停止については、関連規格に適合している非常停止回路を別途設置してください。
- ⑩ 垂直使用の場合は、安全装置を組込む必要があります。
人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込んでください。

⚠️注意

- ① 使用できる最大ストローク以内でご使用ください。
最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。最大ストロークは各アクチュエータの仕様をご参照ください。
- ② 電動アクチュエータを微小ストロークで繰返し往復させる場合には、1日に1回以上または1,000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。
グリース切れを起こす場合があります。
- ③ 過大な外力や衝撃力が加わる使用は行わないでください。
過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも作動不良の原因となります。
- ④ 動作中の原点復帰はできません。
- ⑤ オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ/共通事項 (Best Pneumatics No ②)を参照してください。
- ⑥ UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。

13.2 取付

⚠️警告

- ① 取扱説明書はよく読んで、内容を理解した上で製品を取付け、ご使用ください。
また、いつでも使用できるよう保管してください。
- ② ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ 製品には追加工をしないでください。
製品に追加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ ロッド軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。
一致していない場合は、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。
- ⑤ 外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
ボディおよびピストンロッド摺動部に物をぶつけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ 回転する部分(ピンなど)にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。
- ⑦ 機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。

⑧ 片持固定の場合

片側固定、片側自由の取付(フランジ形、フート形、二山クレビス形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてご使用ください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取付けする場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。

⑨ 製品本体やワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。

許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。

⑩ メンテナンススペースの確保

保守・点検に必要なスペースを確保してください。

13.3 使用上のご注意

⚠警告

① 運転中にはモータ部に手を触れないでください。

表面温度が運転条件により約 90 から 100℃前後に上昇することがあります。また、通電だけでも表面は高温になることがあります。火傷をする恐れがありますので、通電中のモータ部には決して手や指などを触れないでください。

② 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。

③ 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。

異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。

④ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。

⑤ アクチュエータ・コントローラおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。

⑥ サーボモータ(DC24V)タイプでは電源投入後、最初の SVON 信号入力時に磁極検出動作を行います。磁極検出動作は、最大でリード長さ分動作します。(磁極検出中に障害物に押当たった場合、移動方向が反転します。)設置・使用する場合はこの動作を考慮してください。

⚠注意

① コントローラには、接続アクチュエータに対し、適切なパラメータを設定の上ご使用してください。

不適切なパラメータで動作させた場合、コントローラやアクチュエータの故障、またはお客様のシステムの破損等の恐れがあります。

② 運転前には以下の点検を実施してください。

- a) 電動線および各信号線の損傷の有無
- b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
- c) 取付のガタ、緩みの有無
- d) 作動異常の有無
- e) 装置の非常停止

③ 複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、左記措置からの復帰手順を予め定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。

- ④ 設定速度に対し、実際の速度が負荷・抵抗の条件により満たない場合があります。
選定の際、選定方法・仕様を確認の上ご使用ください。
- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。
押当原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 銘板を取り外さないでください。
- ⑦ アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。

【接地】

⚠警告

- ① アクチュエータの接地は必ず施してください。
- ② 接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地です。(接地抵抗 100Ω 以下)
- ③ 接地はできるだけアクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。

【開梱】

⚠注意

- ① 現品が注文どおりのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

13.4 使用環境

⚠警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 - 1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 - 2. 周囲温度が各機種仕様の仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 - 3. 周囲湿度が各機種仕様の仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 - 4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 - 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 - 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 - 7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 - 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
 - 9. 標高 1000m を超える場所放熱性および耐電圧の低下の恐れがあります。詳細につきましては当社へ問い合わせください。
- ② 切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。
切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 粉塵、塵埃、切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ④ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑤ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇することで使用温度が上昇して範囲を超える場合がありますので、カバー等で遮断してください。
- ⑥ 外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

【保管】

⚠警告

- ① 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- ② 日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内(-10℃から 60℃、35 から 85%結露・氷結のないこと)で保管してください。
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないで下さい。

13.5 保守・点検のご注意

⚠警告

- ① 分解修理は行わないでください。
発火や感電の原因になります。
- ② 配線作業や点検は、電源 OFF 後5分以上経過した後にテスト等電圧を確認してから行ってください。
感電の原因となります。

⚠注意

- ① 保守点検は取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体の損害の発生および機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
- ② 機器の取外し
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認し、設備の電源を遮断してから行ってください。再起動する場合は安全であることを確認してから注意して行ってください。
- ③ アクチュエータ移動子を手動で動かす場合は、アクチュエータケーブルを外して行ってください。
アクチュエータとコントローラを接続した状態で移動子を動かした場合、モータ誘起電圧がコントローラに回り込むことによって、スムーズにアクチュエータを動かすことができません。また、高頻度で動かした場合、この誘起電圧でコントローラが故障する恐れがあります。

【給油】

⚠注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は当社に確認願います。

13.6 ロック付アクチュエータのご注意

⚠警告

- ① ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。
ロック付アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています。
- ② 垂直方向で使用する際は、ロック付アクチュエータの使用をお勧めいたします。
ロック付でないアクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。
- ③ 落下防止とはアクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃をともしない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃を伴う荷重や強い振動をあたえないでください。

外部より衝撃的をとまなう荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。

- ⑤ **ロック部、または、その付近に液体、油脂類を塗布しないでください。**
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下します。
- ⑥ **製品の取付、調整、点検時には、落下防止対策を施し、十分に安全を確保した上で作業を実施してください。**
取付姿勢を垂直方向とした状態でロックを解除するとワークが自重落下する恐れがあります。
- ⑦ **手動でアクチュエータを動かす場合(SVRE 出力信号 OFF 時)、電源コネクタ「LKRLS」端子に電源 DC24V を供給してください。**
ロックを解除せずに動かした場合、ロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑧ **「LKRLS」を常時接続しないでください。**
通常運転時は必ず「LKRLS」の電源 DC24V の供給を停止してください。「LKRLS」に電源を供給したままですとロックが強制解除されるため、停止(EMG)時にワークが自重落下する恐れがあります。
/配線方法については、本コントローラ(JXC シリーズ)取扱説明書を確認ください。

14. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項

14.1 設計上のご注意/選定

警告

- ①**規定の電圧で使用してください。**
規定以外の電圧で使用すると誤動作・破損の恐れがあります。
印加電圧が規定より低い場合は、コントローラ部の内部電圧降下により、負荷が動作しない場合がありますので、動作電圧を確認して使用してください。
- ②**仕様範囲を超えて使用しないでください。**
仕様範囲を超えて使用すると、発火、誤動作、アクチュエータ破損の原因となります。仕様を確認の上、ご使用ください。
- ③**非常停止回路を設置してください。**
即時にアクチュエータの運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。
- ④**コントローラがある確率で発生する故障・誤動作による危害・損害を防止するために、機器・装置を多重系にする、フェール・セーフ設計するなどのバックアップシステムを事前に構築してください。**
- ⑤**コントローラおよび周辺機器の異常な発熱、発煙、発火などにより、火災や人体の危険が予想される場合は、本体ならびにシステムの電源を即座に遮断してください。**

14.2 取扱い上のご注意

警告

- ①**コントローラ内部およびコネクタ部に手を触れないでください。**
感電、もしくは故障の原因となります。
- ②**濡れた手で操作・設定をしないでください。**
感電の原因となります。

- ③損傷、部品が欠けている製品は使用しないでください。
感電、発火、けがの原因となります。
- ④コントローラには、接続アクチュエータに対し、適切なパラメータを設定の上ご使用してください。
不適切なパラメータで動作させた場合、コントローラやアクチュエータの故障、またはお客様のシステムの破損等の恐れがあります。
- ⑤アクチュエータ動作時は、ワークに挟まれたり、接触しないように注意してください。
けがの恐れがあります。
- ⑥ワーク移動範囲の安全確認を行った後に、電源を接続、または電源スイッチをONしてください。
ワークが移動することで、事故の原因となります。
- ⑦通電中や電源遮断後しばらくの間高温となるため、本体に触れないでください。
高温によるやけどの恐れがあります。
- ⑧取付け、配線、点検作業は電源遮断後、5分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電、発火、けがの原因となります。
- ⑨埃・粉塵・水・薬液・油の飛散する場所では使用しないでください。
故障、誤動作の原因となります。
- ⑩磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑪可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。
発火、爆発、腐食の恐れがあります。
- ⑫直接日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
コントローラまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑬温度サイクルがかかる環境下では使用しないでください。
コントローラまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑭サージ発生源がある場所では使用しないでください。
大きなサージ電圧を発生させる装置(電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、コントローラおよび周辺機器内部回路素子の劣化または破壊の恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触をさけてください。
- ⑮外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑯リレー、電磁弁をコントローラ組合せして使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。
い。
- ⑰複数軸をワークに固定した状態で使用しないでください。
アクチュエータや、お客様のシステムの破損の恐れがあります。

14.3 取付

⚠ 警告

- ①コントローラおよび周辺機器は不燃物に取付けてください。
可燃物への直接取付け、また可燃物近くへの取付けは発火の原因となります。
- ②振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
誤作動、故障の恐れがあります。
- ③コントローラおよび周辺機器の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように冷却の配慮をお願いします。
また、本体の各側面と構造物や部品とは50mm以上距離を設けて取付けしてください。
コントローラまたは周辺機器の故障、発火の原因となります。
- ④大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源と、コントローラおよび周辺機器は別パネルにするか、離して取付けてください。
- ⑤コントローラおよび周辺機器は平らな面に取付けてください。
取付け面に凹凸や歪みがあると、ケース等に無理な力が加わり故障の原因となります。

14.4 配線

⚠ 警告

- ①ケーブルは、傷つけたり、重いものを載せたり、挟み込んだり、繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。
感電、発火、断線の原因となります。
- ②誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、コントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ③配線作業は通電中に行わないでください。
コントローラまたは周辺機器が破損し誤動作する可能性があります。
- ④運搬時は、ケーブルを持たないでください。
けが、故障の原因となります。
- ⑤動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤動作の恐れがあります。
コントローラおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑥配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、コントローラまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みによりコントローラまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

14.5 電源

⚠注意

- ①線間および大地間ともノイズの少ない電源としてください。
ノイズの多い場合は絶縁トランスを接続してください。
- ②コントローラ入力電源と入出力信号用電源は、突入電流抑制仕様以外の電源を使用し系統を分離して配線を行ってください。
電源が突入電流抑制仕様の場合、加速時に電圧降下が発生する場合があります。
- ③雷によるサージ対策を行ってください。この時、雷用サージアブソーバの接地とコントローラおよび周辺機器の接地とは分離してください。

14.6 接地

⚠警告

- ①コントローラのノイズ耐性を確保するため接地は必ず施してください。
感電、もしくは発火の原因となります。
- ②接地は専用接地としてください。
接地工事はD種接地です。(接地抵抗100Ω以下)
- ③接地はできるだけコントローラまたは周辺機器の近くとし、接地までの距離を短くしてください。
- ④万一、接地により誤動作するようなことがある場合は、接地と切り離してください。

14.7 保守点検

⚠警告

- ①保守点検を定期的実施してください。
配線、ねじの緩みが無いことを確認してください。
システム構成機器の誤動作の原因となる可能性があります。
- ②保守点検完了後に適正な機能検査を実施してください。
正常に装置・機器が動作しないなど、異常の場合は運転を停止してください。
意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
非常停止指示を与え、安全確認を行ってください。
- ③コントローラおよび周辺機器の分解・改造・修理はしないでください。
- ④コントローラ内部に導電性異物や可燃性異物を混入しないでください。
発火、爆発の原因となります。
- ⑤絶縁抵抗試験および絶縁耐圧試験は行わないでください。
- ⑥保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

15. 故障と対策

動作不良が発生した場合は、以下表のトラブル現象に該当する項目により確認してください。トラブル現象に該当する原因が確認されず、製品交換により正常復帰する場合、製品自体の故障発生が考えられます。製品故障は、ご使用環境(アプリケーション)により発生する場合がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談させていただきます。

15.1 動作トラブル

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法および調査箇所	対策
全く動かない	電源不良	コントローラの PWR LED(緑)は点灯していますか。	コントローラへの供給電源・電圧・電流をご確認ください。 →4. 製品仕様(P.25) →5.1 各コネクタの仕様(P.31)
	停止指示中	EMG 端子に DC24V を通電していますか。 EMG 端子が非通電の場合、停止状態(サーボ OFF)となり動作しません。	EMG 端子に DC24V を通電してください。
	外部装置不良	コントローラに接続している PLC が正常に動作していますか。 コントローラ単体でのテスト運転で動作を確認してください。	コントローラの取扱説明書を参照し、内容に従って適切な対策を行ってください。 →6.3 パラレル入出力信号詳細(P.38)
	配線不良	配線は正しく接続されていますか。 コントローラの取扱説明書を参照し配線の再確認および断線、短絡の確認を行ってください。	配線を修正し、各信号の入出力が正しく行われることを確認してください。 またメイン制御電源とモータ動力およびモータ制御電源と入出力信号用電源は、必ず別にご用意ください。 →2.3 製品構成(P.9) →5. 電源コネクタ詳細(P.31) →6.4 パラレル I/O コネクタ配線例(P.44)
	アラーム発生	コントローラのアラームは発生していますか。 コントローラの手取扱説明書を参照してアラームの種類を確認してください。	コントローラの手取扱説明書を参照し、内容に従って適切な対策を行ってください。 →11. アラーム検出詳細(P.86)
	ロック解除異常	ロックの解除スイッチを ON、OFF した時にロックから解除音がしますか。	アクチュエータからロック解除音がしない場合はロック故障の可能性があります。 →異常が続く場合は当社までご連絡ください。
	仕様の不一致	コントローラが対応する機種を選択しているか、供給電源仕様が適切か、および接続アクチュエータに対するコントローラのパラメータ設定を再確認してください。	コントローラのパラメータとアクチュエータの品番の組合せが正しいことを確認してください。 また、供給電源の仕様が正しいことを確認してください。 →4. 製品仕様(P.25)

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法および調査箇所	対策
時々動かなくなる	アラーム発生	コントローラのアラームは発生していますか。 コントローラの取扱説明書を参照してアラームの種類を確認し、内容に従って適切な対策を行ってください。	コントローラの取扱説明書を参照し、内容に従って適切な対策を行ってください。 →11. アラーム検出詳細(P.86)
	配線不良	配線は正しく接続されていますか。 コントローラの取扱説明書を参照し配線の再確認および断線、短絡の確認を行ってください。	配線を修正し、各信号の入出力が正しく行われることを確認してください。 またメイン制御電源とモータ動力およびモータ制御電源と入出力信号用電源は、必ず別にご用意ください。 →2.3 製品構成(P.9) →5. 電源コネクタ詳細(P.31) →6.4 パラレル I/O コネクタ配線例(P.44)
	ノイズ対策	確実な接地を行ってください。 ケーブル類の束線は避けてください。	コントローラの取扱説明書を参照し、内容に従って適切な対策を行ってください。 →4.4 取付方法(P.28)
	パラメータ誤入力	適切なパラメータ値が入力されていますか。 アクチュエータとパラメータの組み合わせを再確認してください。	正しいパラメータを再入力し動作を確認してください。 →7. 設定データ入力(P.48)
	電圧降下	電源に一時的な電圧降下が発生していませんか。 (電源の一時的な電圧降下によりモータ制御電源コネクタの EMG 端子が OFF し、停止となりますが電圧が復帰する事により停止が解除されます。)	電源の容量が不足しているか、または電源が突入電流抑制仕様以外でない為、瞬間的な電圧降下が発生している可能性があります。 →4. 製品仕様(P.25)
	押当て運転不良	押当て運転時、INP 出力が ON となっていますか。 (INP 出力によって押当て運転の完了を検出している場合、PLC は運転の完了を確認できません。)	押当て運転の確認は、省電力モードが有効となる前に行ってください。 →8.3 押当て運転(P.60)
	仕様の不一致	コントローラが対応する機種を選択しているか、供給電源仕様が適切か、および接続アクチュエータに対するコントローラのパラメータ設定を再確認してください。	コントローラのパラメータとアクチュエータ品番の組合せが正しいことを確認してください。 また、供給電源の仕様が正しいことを確認してください。 →4. 製品仕様(P.25)
	信号タイミング	上位機器(PLC)からコントローラに指示する信号のタイミングを確認ください。	PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、15ms(推奨 30ms)以上入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 →8.7 コントローラの入力信号に対する応答時間について(P.73)
	SVON 時間	SVON 入力を ON した後、SVRE 出力が ON となってから、動作指示をしていますか。	電源投入直後は、サーボ ON 入力から SVRE 出力が ON するまで、アクチュエータの位置や条件により最大 20 秒程度、時間を要する事があります。 SVRE 出力が ON となってから、動作指示をしてください。

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法および調査箇所	対策
コントローラと通信できない (JXC-W1)	USBドライバの未インストール	USBケーブルのUSBドライバのインストールはできていますか。	USBケーブルのUSBドライバをインストールしてください。 インストール手順は“JXC-W1 設定ソフト インストールマニュアル”を確認ください。
	接続不良	接続状況を確認ください。	コントローラ(JXC)= USB ケーブル=パソコンの接続ができていることを確認ください。コネクタ部などが損傷していると通信できません。 コントローラ(JXC)の電源が投入されていることを確認ください。電源 OFF 中は通信ができません。 パソコンにコントローラ(JXC)以外の機器(PLC や計測機器)が接続しているようであれば、外して確認ください。(パソコン内で他の機器との通信が干渉している可能性があります。)

15.2 位置・速度トラブル

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法および調査箇所	対策
送り位置がずれる	原点位置ズレ	押当原点復帰の場合、アクチュエータが原点位置まで駆動していますか。原点復帰を数回行い原点位置の確認を行ってください。	アクチュエータの作動(異物の噛みこみ等)をご確認ください。
	パラメータ誤入力	適切なパラメータ値、または正しいプログラムが入力されていますか。 アクチュエータの最大速度、最大加速度、最大減速度について再確認してください。	正しいパラメータを再入力し動作を確認してください。 →7. 設定データ入力(P.48)
	仕様の不一致	コントローラが対応する機種を選択しているか、供給電源仕様が適切か、および接続アクチュエータに対するコントローラのパラメータ設定を再確認してください。	コントローラのパラメータとアクチュエータ品番の組合せが正しいことを確認してください。 また、供給電源の仕様が正しいことを確認してください。 →4. 製品仕様(P.25)
正しい位置に動作しない	配線不良	配線は正しく接続されていますか。 コントローラの取扱説明書を参照し配線の再確認および断線、短絡の確認を行ってください。	配線を修正し、各信号の入出力が正しく行われることを確認してください。また、メイン制御電源とモータ動力およびモータ制御電源と入出力信号用電源は、必ず別にご用意ください。 →2.3 製品構成(P.9) →5. 電源コネクタ詳細(P.31) →6.4 パラレル I/O コネクタ配線例(P.44)
	仕様の不一致	コントローラが対応する機種を選択しているか、供給電源仕様が適切か、および接続アクチュエータに対するコントローラのパラメータ設定を再確認してください。	コントローラのパラメータとアクチュエータ品番の組合せが正しいことを確認してください。また、供給電源の仕様が正しいことを確認してください。 →4. 製品仕様(P.25)
	信号タイミング	上位機器(PLC)からコントローラに指示する信号のタイミングを確認ください。	PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、15ms(推奨 30ms)以上入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 →8.7 コントローラの入力信号に対する応答時間について(P.73)
	データ書き込み不良	データ(ステップデータ、パラメータ)が正しく書き込まれているか確認してください。データを書き込み中に、コントローラ入力電源を OFF、または、USB ケーブルを挿抜した可能性があります。	再度正しいデータ(ステップデータ、パラメータ)を入力し動作を確認してください。 →4.2 各部詳細(P.26) →7. 設定データ入力(P.48)

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法および調査箇所	対策
速度がでない	パラメータ誤入力	適切なパラメータ値が入力されていますか。アクチュエータの最大速度、最大加減速度について再確認してください。	正しいパラメータを再入力し動作を確認してください。 →7. 設定データ入力(P.48)
	運転パターン不適合	運転パターンが三角駆動などになっていないか確認してください。最大速度に達する前に減速し始めている可能性があります。	移動距離を長くするか、加速度を大きく設定してください。 →7. 設定データ入力(P.48)
	仕様の不一致	コントローラが対応する機種を選択しているか、供給電源仕様が適切か、および接続アクチュエータに対するコントローラのパラメータ設定を再確認してください。	コントローラのパラメータとアクチュエータ品番の組合せが正しいことを確認してください。また、供給電源の仕様が正しいことを確認してください。 →4. 製品仕様(P.25)
	電圧降下	電源に一時的な電圧降下が発生していませんか。(電源の一時的な電圧降下によりモータ制御電源コネクタの EMG 端子が OFF し、停止となりますが電圧が復帰する事により停止が解除されます。)	電源の容量が不足しているか、または電源が突入電流抑制仕様以外でない為、瞬間的な電圧降下が発生している可能性があります。 →4. 製品仕様(P.25)

補足 1. アクチュエータ仕様

補足 1.1 LEY/LEYG シリーズの設定値

型式	LEY16/LEYG16			LEY25/LEYG25			LEY32/LEYG32			LEY40/LEYG40		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
リード記号	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
リード[mm]	10	5	2.5	12	6	3	16	8	4	16	8	4
ストローク[mm]	300	300	300	400	400	400	500	500	500	500	500	500
最大速度[mm/s]	500	250	125	500	250	125	500	250	125	300	150	75
最小速度[mm/s] (独立および補間)	15	8	4	18	9	5	24	12	6	24	12	6
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	22	12	6	26	13	7	34	17	9	34	17	9

補足 1.2 LEFS シリーズの設定値

型式	LEFS16		LEFS25									
	A	B	H				A			B		
リード記号	A	B	H				A			B		
リード[mm]	10	5	20				12			6		
ストローク[mm]	500	500	500	600	700	800	600	700	800	600	700	800
最大速度[mm/s]	500	250	1000	900	630	550	500	420	330	250	230	180
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	10	5	20				12			6		
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	17	9	33				20			10		

型式	LEFS32										
	H					A			B		
リード記号	H					A			B		
リード[mm]	24					16			8		
ストローク[mm]	600	700	800	900	1000	800	900	1000	800	900	1000
最大速度[mm/s]	1200	930	750	610	500	500	410	340	250	200	170
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	24					16			8		
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	39					26			13		

型式	LEFS40						
リード記号	H	A			B		
リード[mm]	30	20			10		
ストローク[mm]	1200	1000	1100	1200	1000	1100	1200
最大速度[mm/s]	500	500	410	340	250	200	170
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	30	20			10		
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	49	33			17		

補足 1.3 LES(H)シリーズの設定値

型式	LES(H)8		LES(H)16		LES(H)25	
リード記号	J	K	J	K	J	K
リード[mm]	8	4	10	5	16	8
最大速度[mm/s]	400	200	400	200	400	200
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	20	10	20	10	20	10
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	25	13	27	14	30	15

補足 1.4 LEP シリーズの設定値

型式	LEP*8			LEP*16		
リード記号	J		K	J		K
リード[mm]	8		4	10		5
ストローク[mm]	他	25	-	他	25	-
最大速度[mm/s]	300	250	150	350	250	200
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	20		10	20		10
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	25		13	27		14

補足 1.5 LEFB シリーズの設定値

型式	LEFB16	LEFB25	LEFB32
リード記号	T		
リード[mm]	48		
最大速度[mm/s]	1100	1400	1500
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	48		
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	78		

補足 1.6 LER シリーズの設定値

型式	LER10		LER30		LER50	
リード記号	J	K	J	K	J	K
リード[mm]	12	8	12	8	12	7.5
最大速度[mm/s]	420	280	420	280	420	280
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	30	20	30	20	30	20
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	38	25	38	25	38	25

補足 1.7 LEH シリーズの設定値

型式	LEHZ(J)10	LEHZ(J)16	LEHZ(J)20	LEHZ(J)25	LEHZ32	LEHZ40
リード記号	K					
リード[mm]	251/73 (3.438)	249/77 (3.234)	246/53 (4.642)	243/48 (5.063)	242/39 (6.205)	254/43 (5.907)
最大速度[mm/s]	80	80	100	100	120	120
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	5	5	5	5	5	5
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	8	8	8	9	9	9

型式	LEHF10	LEHF20	LEHF32	LEHF40
リード記号	K			
リード[mm]	40/15 (2.667)	50/15 (3.333)	70/16 (4.375)	70/16 (4.375)
最大速度[mm/s]	80	100	100	100
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	5	5	5	5
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	7	8	8	8

型式	LEHS10	LEHS20	LEHS32	LEHS40
リード記号	K			
リード[mm]	255/76 (3.355)	235/56 (4.196)	235/40 (5.875)	235/40 (5.875)
最大速度[mm/s]	70	80	100	120
最小速度 [mm/s] (独立および補間)	5	5	5	5
最小速度[mm/s] (速度同調制御)	8	8	9	9

改訂履歴

No. SFOD-OMT0009

2015年7月 初版

2016年3月 A版: 記載内容変更

2016年9月 B版: 記載内容変更

2017年8月 C版: 記載内容変更

SMC株式会社お客様相談窓口 | ☎ **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00 - 17:00 (月 - 金曜日)

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2015-2017 SMC Corporation All Rights Reserved



No. SFOD-OMT0009-C