



取扱説明書

製品名称

3軸ステップモーターコントローラ (EtherNet/IP™ タイプ)

型式 / シリーズ / 品番

JXC92 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、日付時刻設定、アラームおよびエラーの確認	11
(1) 電源投入	11
(2) 設定ソフトの起動	12
(3) 日付時刻設定	13
(4) アラームおよびエラーの確認	15
3.6 パラメータおよびステップデータの設定	16
(1) アクチュエータの選択	16
(2) パラメータの設定	19
(3) 電子ギア比の設定	21
(4) ステップデータの設定	23
3.7 JOG 運転による確認	24
(1) リモートモードに変更	24
(2) 原点復帰	25
(3) JOG または定寸移動	26
3.8 ドライブテストによる試運転	27
(1) テスト運転リスト設定	27
(2) リモートモードに変更	27
(3) 原点復帰	28
(4) テスト運転開始	28
3.9 EtherNet/IP 通信の設定および確認	29
(1) コントローラの設定	29
(2) PLC の設定	29
(3) LED 表示の確認	29
3.10 PLC による試運転	29
4. 製品仕様	30
4.1 基本仕様	30
4.2 EtherNet/IP 通信仕様	31

4.3	各部詳細	32
4.4	外形寸法図	34
	(1) ねじ取付	34
	(2) DIN レール取付	34
4.5	取付方法	35
	(1) 取付方法	35
	(2) アース線の取付	36
	(3) 取付位置	37
5.	初期設定方法	38
5.1	コントローラの設定(IP アドレスの設定)	38
5.2	PLC の設定(コンフィグレーション)	39
5.3	RSLogix5000™を使用した EtherNet/IP™ の設定	40
6.	電源コネクタ詳細	42
6.1	各コネクタの仕様	42
	(1) モータ動力電源コネクタ:M PWR	42
	(2) 制御電源コネクタ: CI	42
6.2	配線	43
	(1) 電源部の配線	43
	(2) 停止スイッチの配線	43
	(3) ロック強制解除スイッチの配線	44
6.3	停止回路の配線	45
	(1) 停止(停止スイッチ)	45
	(2) 停止(停止リレー接点)	45
	(3) モータ動力電源の遮断(リレー接点)	46
7.	EtherNet/IP 通信コネクタ詳細	47
8.	メモリマップ詳細	48
8.1	メモリ割付	48
	(1) PLC 入力ポート相当信号(コントローラから PLC)	48
	(2) PLC 出力ポート相当信号(PLC からコントローラ)	48
8.2	信号詳細	48
	(1) PLC 入力ポート相当信号	48
	(2) PLC 出力ポート相当信号	50
9.	設定データ入力	52
9.1	プロファイルパラメータ	52
9.2	基本パラメータ	54
9.3	原点復帰パラメータ	56
9.4	ステップデータ	57
	(1) ABS	59
	(2) INC	59

(3) LIN-A / LIN-I.....	59
(4) CIR-R / CIR-L / CIR-3.....	60
(5) SYN-I.....	60
10. 動作説明.....	61
10.1 原点復帰.....	61
10.2 位置決め運転.....	62
10.3 押当て運転.....	64
10.4 直線補間運転.....	68
10.5 円弧補間運転.....	71
10.6 速度同調運転.....	75
10.7 PLC の出力信号に対する応答時間について.....	77
10.8 運転中の中断方法について.....	77
11. 運転指示方法.....	78
11.1 運転指示方法概要.....	78
11.2 運転手順.....	78
(1) 電源投入から原点復帰.....	78
(2) 位置決め運転 1.....	79
(3) 位置決め運転 2.....	80
(4) 押当て運転.....	81
(5) 一時停止(HOLD).....	82
(6) リセット.....	82
(7) 停止.....	84
(8) エリア入力.....	85
12. オプション.....	86
12.1 DIN レール取付金具.....	86
12.2 コントローラ設定キット.....	86
12.3 アクチュエータケーブル[5m 以下].....	87
12.4 アクチュエータケーブル[8~20m].....	87
12.5 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].....	88
12.6 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[8~20m].....	88
13. 異常検出詳細.....	89
13.1 異常グループの PLC 入力ポート相当信号.....	89
13.2 異常内容および対策.....	90
14. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項.....	97
15. 電動アクチュエータ/共通注意事項.....	98
15.1 設計上のご注意.....	98
15.2 取付.....	99

15.3 使用上のご注意.....	99
15.4 使用環境.....	101
15.5 保守・点検のご注意.....	101
15.6 ロック付アクチュエータのご注意.....	102
16. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項.....	103
16.1 設計上のご注意/選定.....	103
16.2 取扱い上のご注意.....	104
16.3 取付.....	105
16.4 配線.....	105
16.5 電源.....	106
16.6 接地.....	106
16.7 保守点検.....	106
17. トラブルシューティング.....	107
補足 1. アクチュエータ仕様.....	112
補足 1.1 LEY/LEYG シリーズの設定値.....	112
補足 1.2 LEFS シリーズの設定値.....	112
補足 1.3 LES(H)シリーズの設定値.....	113
補足 1.4 LEP シリーズの設定値.....	113
補足 1.5 LEFB シリーズの設定値.....	113
補足 1.6 LER シリーズの設定値.....	113
補足 1.7 LEH シリーズの設定値.....	114



JXC92 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、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、燃焼装置、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。



JXC92 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磨耗、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。

⚠ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。

当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。

このため、当社製品は各国計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

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”をコントローラ設定ソフトによりあらかじめ設定しておき、EtherNet/IP 上から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。

- EtherNet/IP 対応

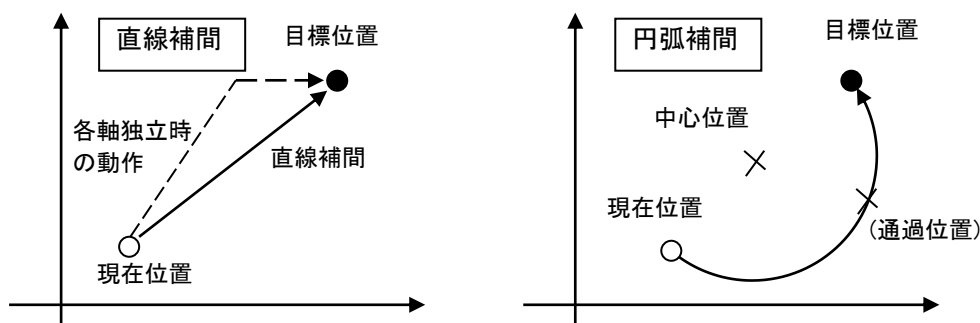
EtherNet/IP 上から操作が可能です。

- 3 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 3 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または通過位置)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

EtherNet/IP 上からの原点復帰信号(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

EtherNet/IP 上から DRIVE 信号や INP 信号等の入出力ポートに相当するメモリを操作して、指定した運転パターンに従ってアクチュエータを制御します。1 ステップで 3 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。

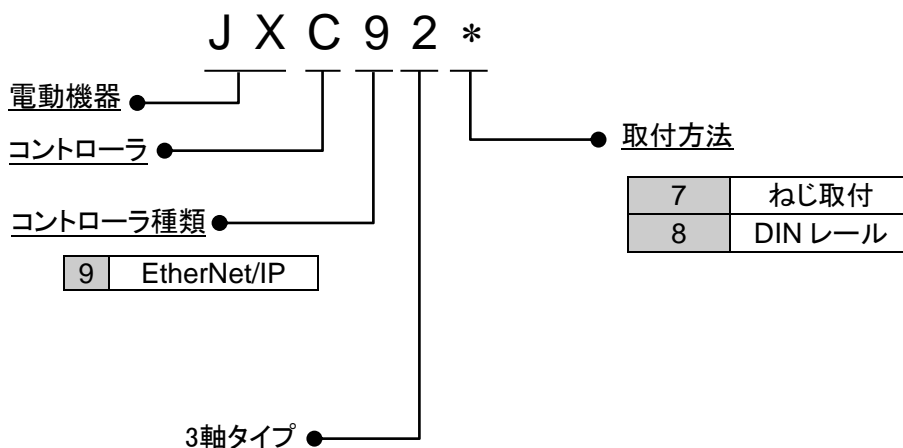
⚠ 注意

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。



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
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

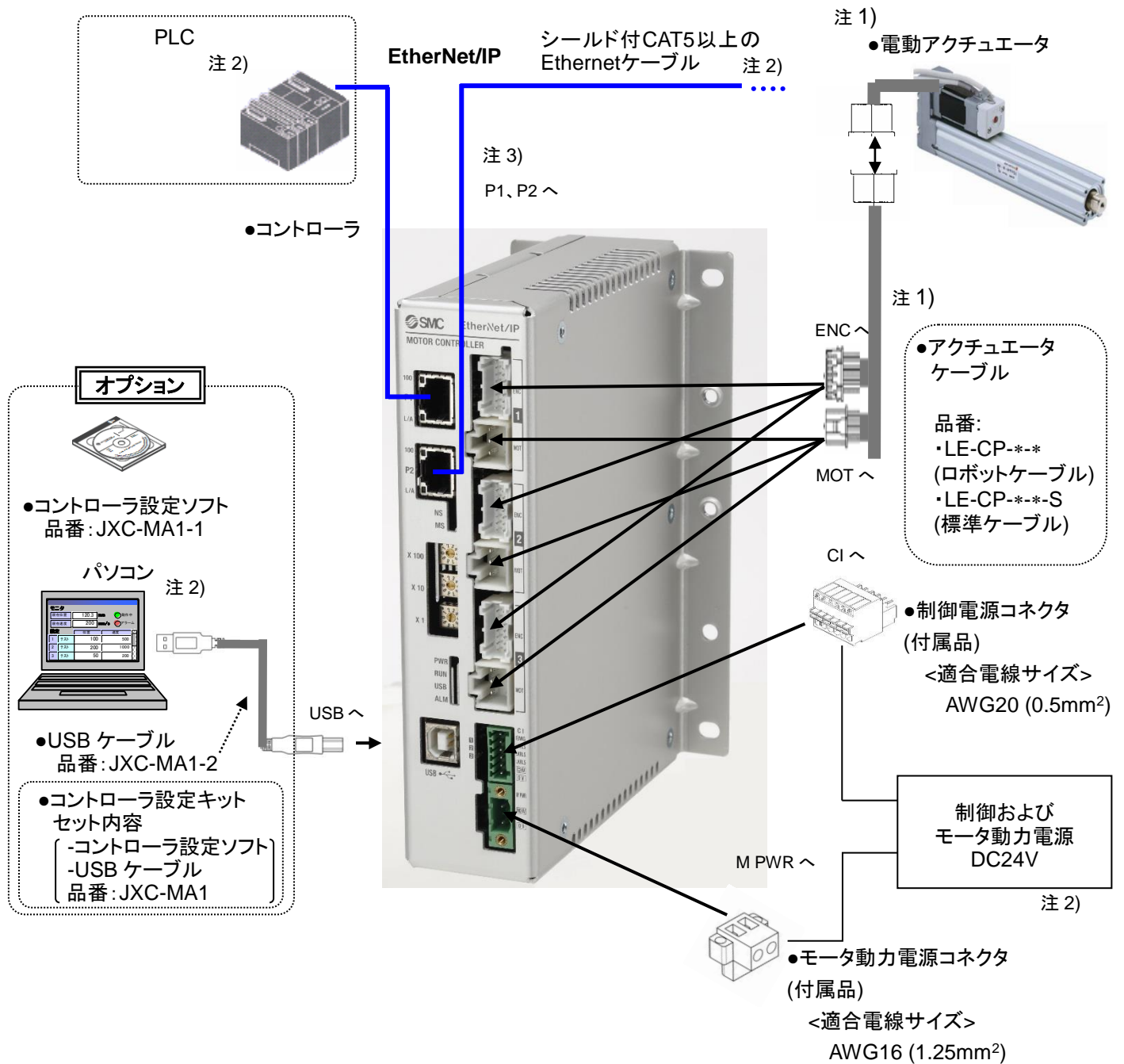
注) アクチュエータは、アクチュエータケーブル付属の上、別途手配してください。

(例: LEFS16B-100B-S1)

注) アクチュエータの「速度・搬送質量」グラフは、当社ホームページ WEB カタログ電動アクチュエータ “LECPA の場合”をご参照ください。

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、シールド付 CAT5 以上の Ethernet ケーブル、パソコンおよび DC24V 電源は貴社にてご用意ください。

注 3) P1 および P2 への接続はどちらへ接続しても構いません。詳細は EtherNet/IP 通信のトポロジーに従ってください。

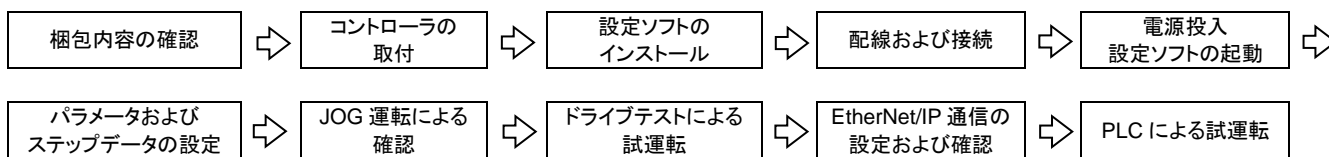
警告

配線およびケーブルを取扱う際には、**14. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項(P.97)**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-MA1-2)”を接続してください。

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.JXC※-OMU0021)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.JXC※-OMU0023)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。

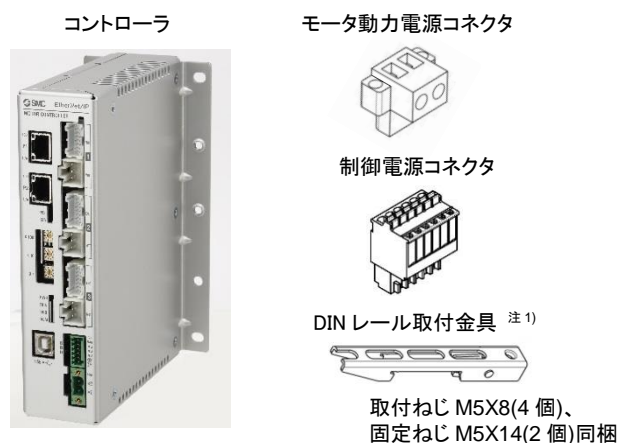
コントローラ設定ソフトで設定した情報をダウンロードし、ご使用ください。

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。

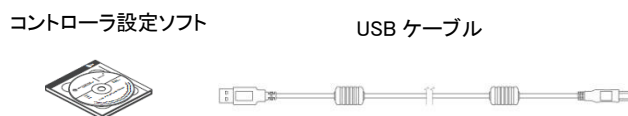
品名	数量
コントローラ (JXC92*)	1 台
モータ動力電源コネクタ	1 個
制御電源コネクタ	1 個
DIN レール取付金具 <small>注1)</small>	1 袋

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-MA1)
(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、[4.5 取付方法\(P.35\)](#)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.JXC※-OMU0021)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\(P.9\)](#)、[6.2 配線\(P.43\)](#)および [7. EtherNet/IP 通信コネクタ詳細\(P.47\)](#)を参照ください。

3.5 電源投入、設定ソフトの起動、日付時刻設定、アラームおよびエラーの確認

(1) 電源投入

制御およびモータ動力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:EtherNet/IP 通信のみ動作指示有効状態 点滅:設定ソフトのみ動作指示有効状態 消灯:EtherNet/IP 通信および設定ソフトによる動作指示無効状態
USB	緑	点灯:USB 接続中 消灯:USB 未接続
ALM	赤	点灯:アラームもしくはエラー発生状態 消灯:アラームおよびエラーなし



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。

(2) 設定ソフトの起動

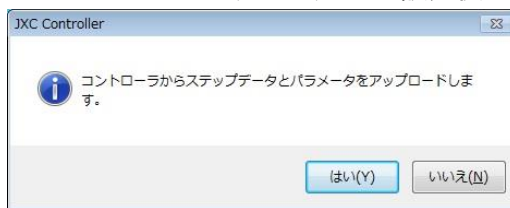
コントローラ設定ソフトをインストールしたパソコンで、“スタート/すべてのプログラム”から“SMC/JXC Controller 14K”を選択し、設定ソフトを起動してください。

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。



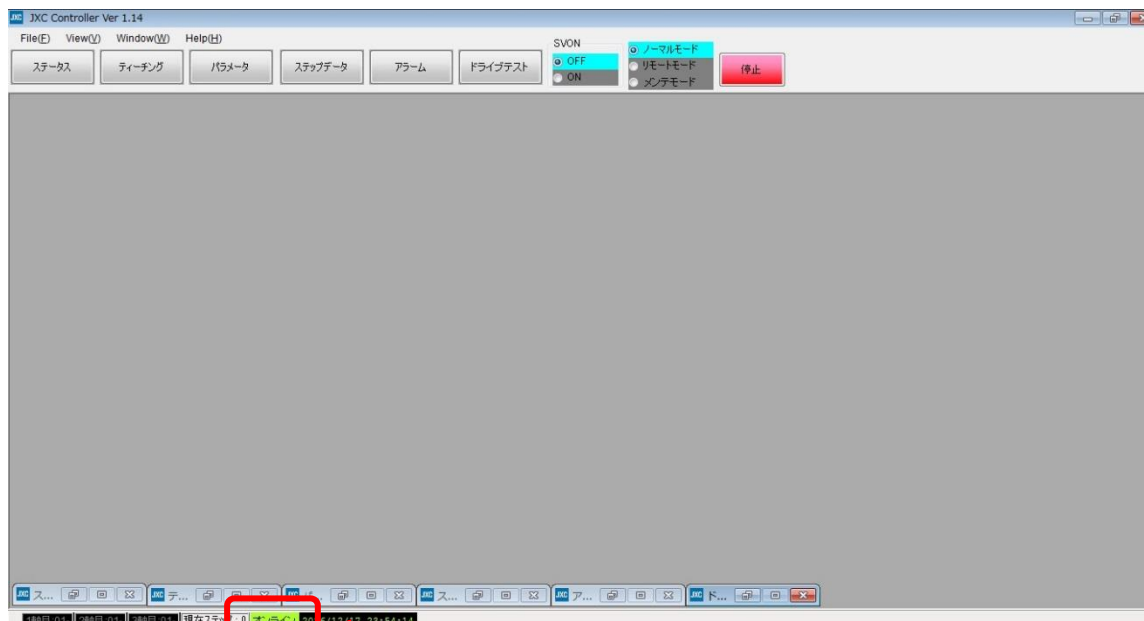
“OK”をクリックすると、タイトルウィンドウが表示されます。

⚠ 注意


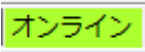
パラメータをアップロードせずに本ソフトを起動した場合、およびオフラインで本ソフトを起動した場合、ステータスウィンドウやティーチングウィンドウに表示される内容は正しくありません。ステータスウィンドウを参照する場合やアクチュエータを動作させる場合は、必ず、パラメータをアップロードしてください。

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) 日付時刻設定

本コントローラは、アラームもしくはエラー発生時の時刻を記録しておくために、日付時刻の設定が必要です。コントローラ購入後、最初の電源投入時にコントローラ設定ソフトから設定してください。

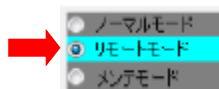
日付時刻設定方法は下記の通りです。

⚠ 注意

設定を行うと日付時刻のデータは、コントローラの電源を OFF した状態で 3 日～7 日程度保持されます。コントローラ電源 OFF 状態で上記期間経過し、設定した日付時刻のデータが消失した場合、その後のコントローラ電源 ON 時に、初期値(2000 年 01 月 01 日 00 時 00 分 00 秒)が設定されます。この場合、再度日付時刻の設定を行ってください。

(a) リモートモードに変更

メインウィンドウにてモードをリモートモードに変更します。リモートモードにすることで、接続アクチュエータのモータがサーボ ON します。



注意

コントローラ購入後、パラメータおよびステップデータをダウンロードする前のリモートモード時は、「パラメータ未登録異常(901)」および「データ無し異常(915)」が発生します。

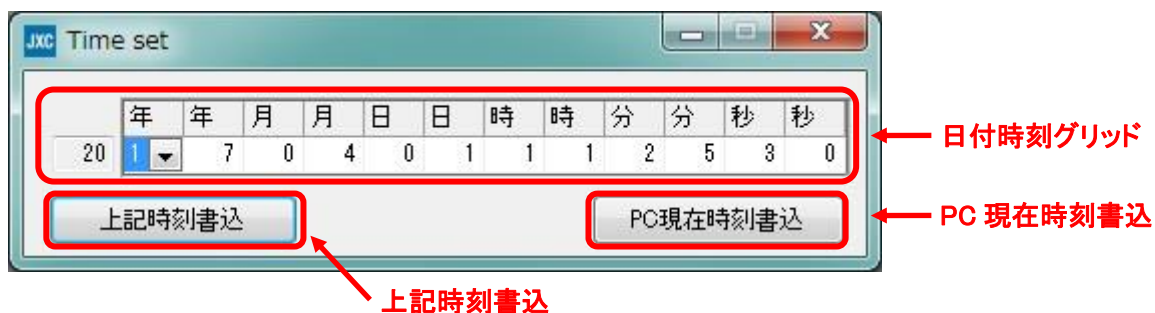
最初の日付時刻設定時は、このまま設定を進めてください。

(b) 日付時刻の設定

メインウィンドウのメニューにおける“Help(H)”から、“Time set”をクリックします。



Time set ウィンドウが表示されます。

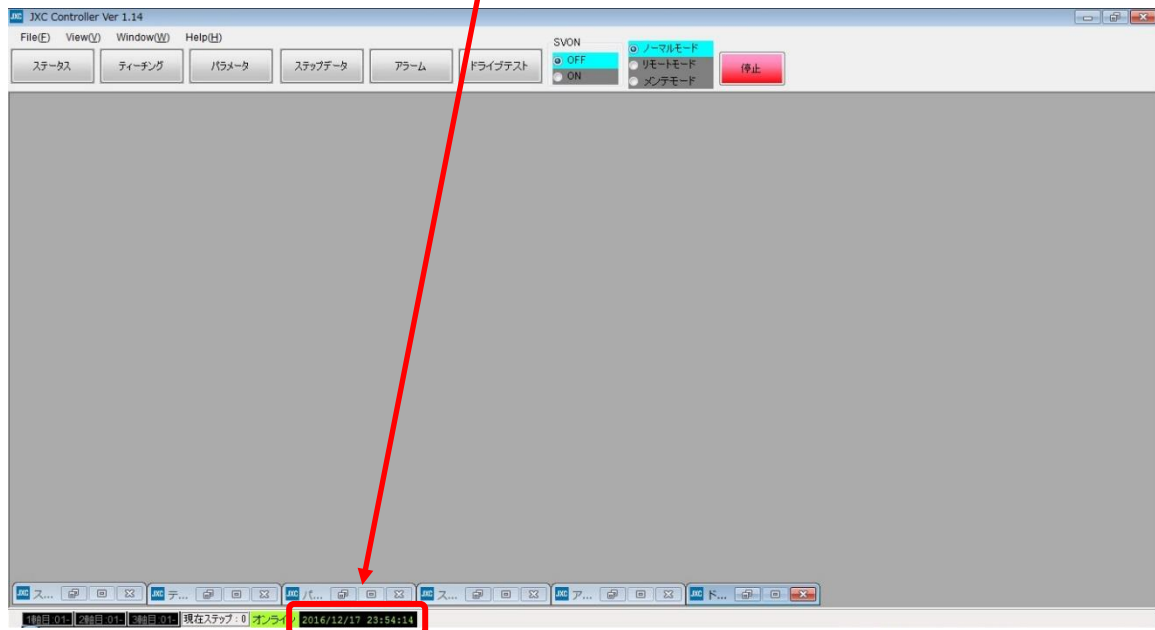


任意の時刻を設定するか、パソコンに設定されている時刻を設定します。

任意の時刻を設定する場合、“日付時刻グリッド”で任意の時刻を設定し、“上記時刻書込”ボタンをクリックして時刻を設定してください。

パソコンに設定されている時刻を設定する場合、“PC 現在時刻書込”ボタンをクリックして時刻を設定してください。

下記メインウィンドウの下部に、コントローラに設定された時刻が表示されます。日付時刻の設定後、設定した時刻になっていることを確認してください。



(4) アラームおよびエラーの確認

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もしくはエラーが発生しています。



アラームボタンをクリックすると、発生中のアラームもしくはエラーが確認できます。確認したアラームもしくはエラー内容の詳細および対策は [13.2 異常内容および対策\(P.90\)](#)を参照し、アラームおよびエラーを解除してください。

⚠ 注意

コントローラ購入後、最初の電源投入時は、「データ無し異常(915)」のエラーが発生します。パラメータおよびステップデータをダウンロード後に電源再投入してください。エラーは解除されます。

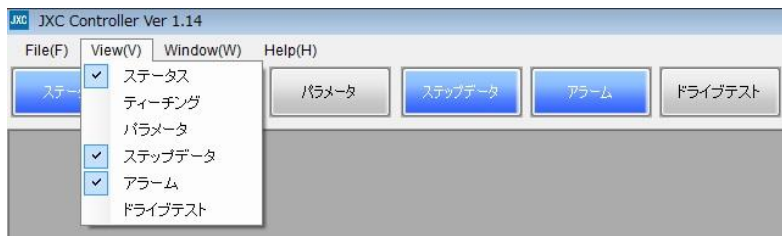
3.6 パラメータおよびステップデータの設定

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。

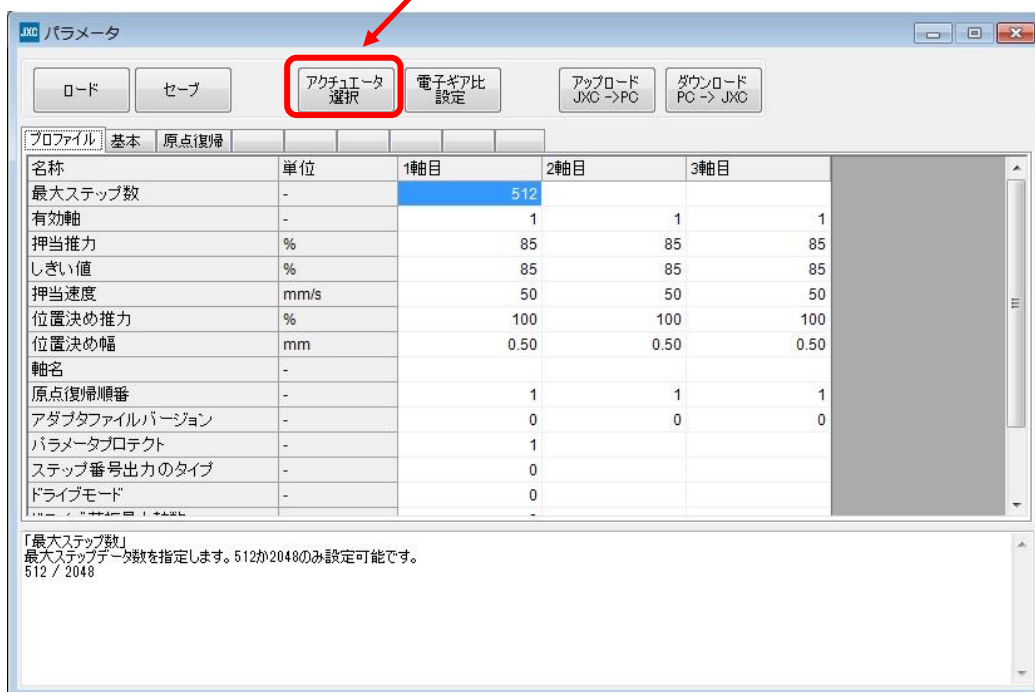
パラメータおよびステップデータの設定方法を下記に示します。

(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。

絞り込み検索エリア

品番検索エリア

品番	機種	モータ取付	リード	ストローク	アダプタファイルバージョン
LEY16A-10	LEY16	Upper(none)	10	10	102

結果

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。

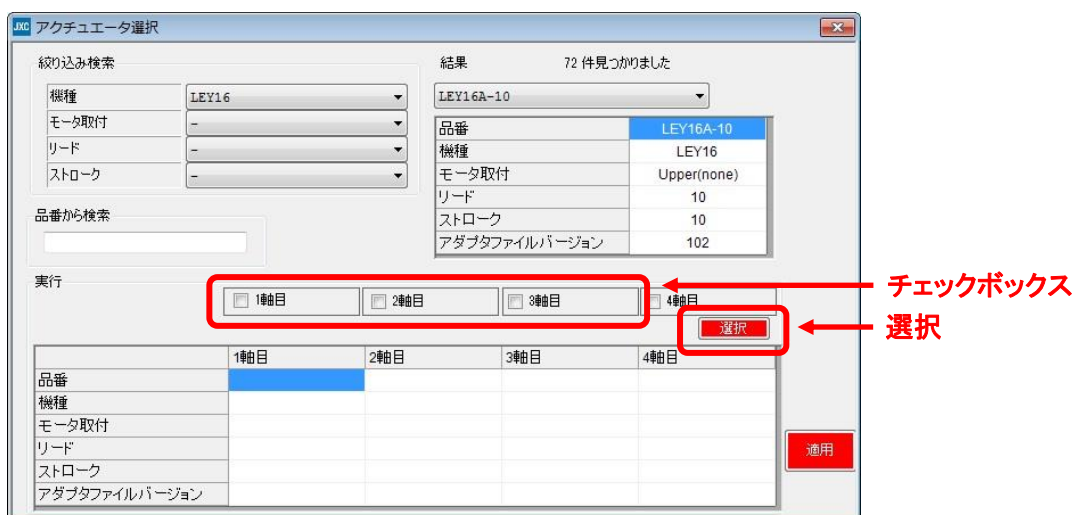
例) 11-LEFSH16A-100BR の場合、LEFS16A-100 と入力し、LEFS16A-100 を選択してください。

⚠ 注意

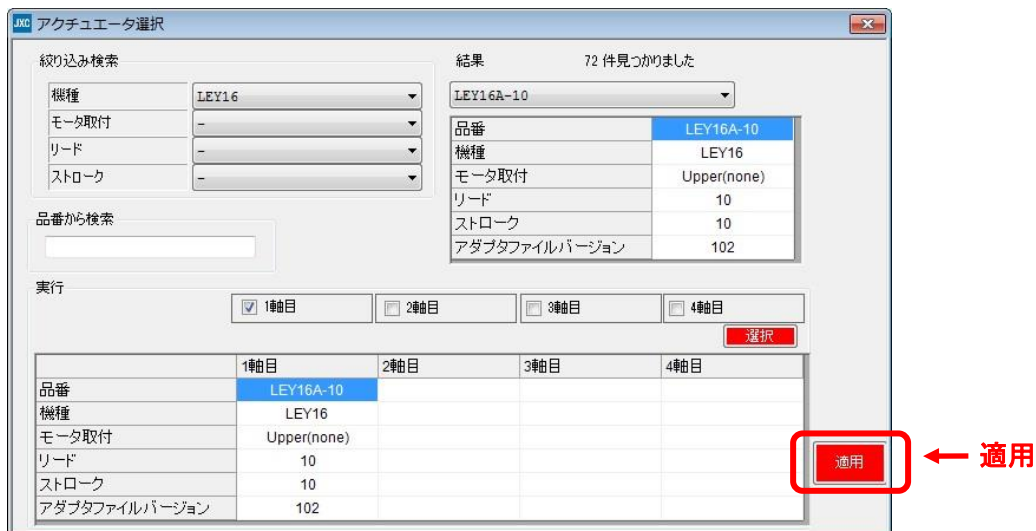
ご使用になるアクチュエータのストロークより長いストロークのパラメータを選択した場合、ステップデータに入力する“位置”がアクチュエータのストローク範囲を超えないようにしてください。

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)。“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.19)**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

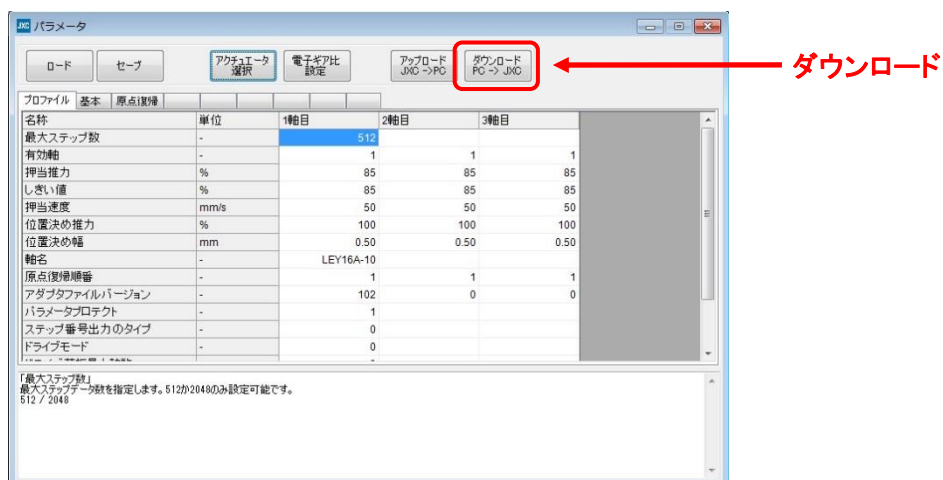
有効軸、電子ギアなどの設定を行います。

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、**9. 設定データ入力(P.52)**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, 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, 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 ~ 4	各軸が原点復帰する順番の設定です。1~4 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。本パラメータは、“電子ギア比設定”で自動計算することが可能です。詳細は、 3.6 (3) 電子ギア比の設定(P.21) を参照してください。 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		<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> <p>リードの短い軸の移動量と同じになる様に他の軸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%; 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>1 / 2</td> </tr> <tr> <td>3 軸目</td> <td>LEY16A-300</td> <td>10mm</td> <td>1 / 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>リードの短い軸(1 軸目)の移動量に合わせるため、“リード×電子ギア比”が 2.5mm となるように他の軸(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 =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) =1/2 (または 1/4)</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	1 / 2	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	1 / 2														
3 軸目	LEY16A-300	10mm	1 / 4														

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。



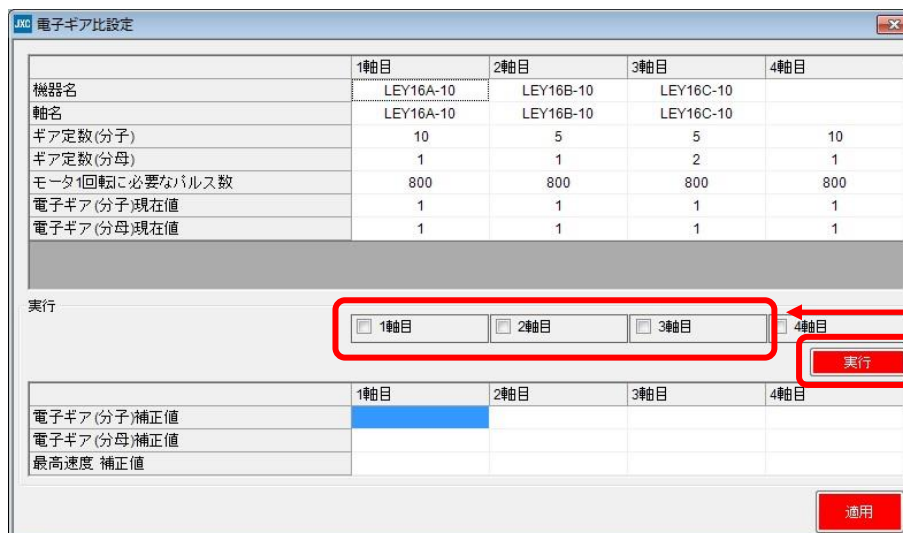
(3) 電子ギア比の設定

アクチュエータリード(モータ 1 回転あたりに進む距離)が異なるアクチュエータで補間動作を実行する場合、電子ギア比の設定が必要となります。電子ギア比の設定方法を下記に示します。

パラメータウィンドウの“電子ギア比設定”ボタンをクリックします。電子ギア比設定ウィンドウが表示されます。



電子ギア比設定ウィンドウが表示されましたら、“実行”枠内において、補間運転を行い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。“実行”ボタンをクリックします。対象軸の列に電子ギアおよび最高速度の計算値が仮表示されます。



“適用”ボタンをクリックします。電子ギアおよび最高速度の計算値がパラメータウィンドウの表にコピーされます。

	1軸目	2軸目	3軸目	4軸目
機器名	LEY16A-10	LEY16B-10	LEY16C-10	
軸名	LEY16A-10	LEY16B-10	LEY16C-10	
ギア定数(分子)	10	5	5	10
ギア定数(分母)	1	1	2	1
モータ1回転に必要なパルス数	800	800	800	800
電子ギア(分子)現在値	1	1	1	1
電子ギア(分母)現在値	1	1	1	1

実行

1軸目 2軸目 3軸目 4軸目

	1軸目	2軸目	3軸目	4軸目
電子ギア(分子)補正值	1	1	1	
電子ギア(分母)補正值	4	2	1	
最高速度 補正值	125	125	125	

← 適用

⚠ 注意

適用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\(P.19\)](#)で示す、ダウンロードを行ってください。

電子ギアを自動計算により設定した場合、各軸の最大速度を一番遅い軸の速度に合わせます。そのため、位置決め運転および押当て運転の際には、再度パラメータの内容を確認してください。

(4) 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。

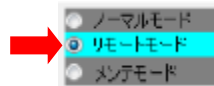
動作方法によって設定が異なります。詳細は、[9.4 ステップデータ\(P.57\)](#)を参照してください。

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。

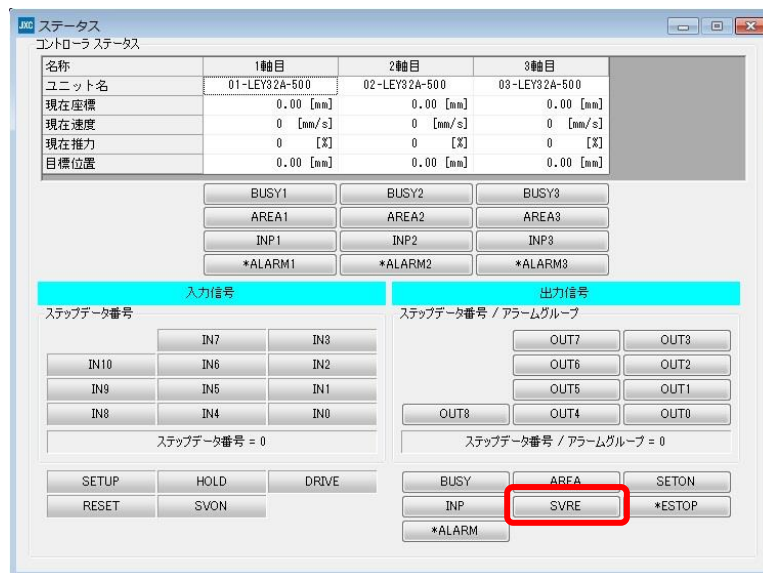


サーボ ON していることを確認します。(ステータスウィンドウで SVRE 信号が ON していることを確認します。)

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。SVRE 信号が青色になっていれば完了です。

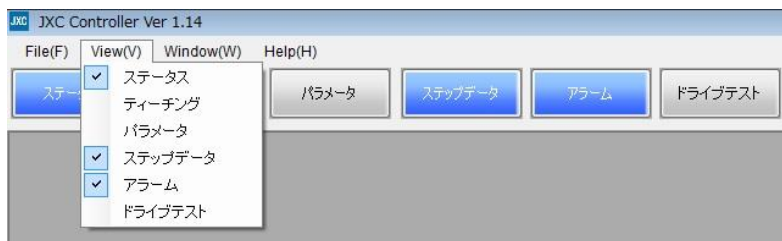


⚠ 注意

電源投入直後は、サーボ ON から SVRE 信号が 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、[9. 設定データ入力\(P.52\)](#)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

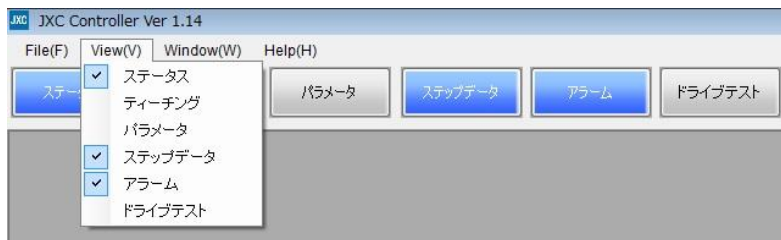
コントローラ購入後、最初に原点復帰、JOG および定寸移動を実施する場合、パラメータの設定に間違いがないかを確認してください。

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。

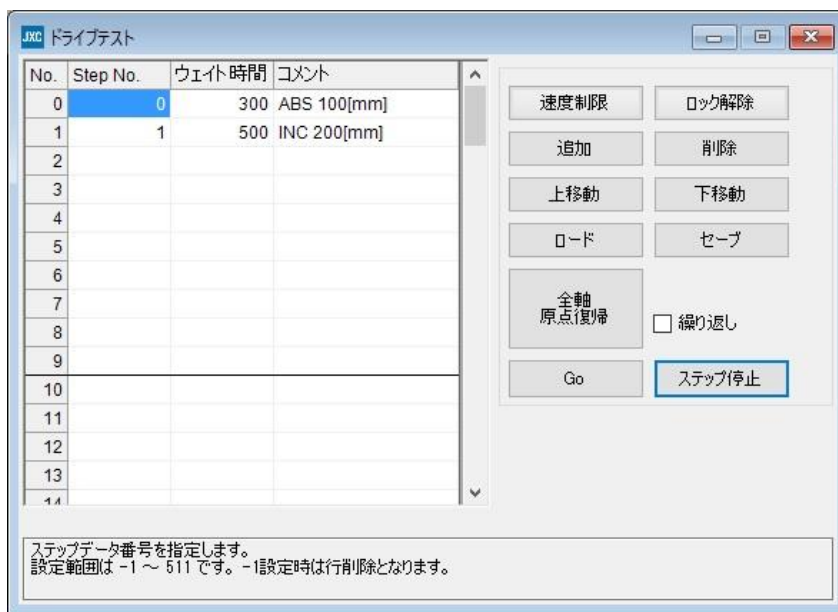
意図せぬ動作により、事故、けが、システムやアクチュエータの破損等につながる可能性があります。

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.24)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.24)と同様に、SVRE 信号が 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.25)と同様に、SETON 信号が 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 (4) ステップデータの設定(P.23)**に戻り、設定の見直しをお願いします。

 **注意**

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。

3.9 EtherNet/IP 通信の設定および確認

(1) コントローラの設定

コントローラのロータリスイッチにて IP アドレスを設定いただく必要があります。

詳細は [5.1 コントローラの設定\(IP アドレスの設定\)\(P.38\)](#)を参照してください。

(2) PLC の設定

PLC のパラメータを設定いただく必要があります。また、コントローラのコンフィグレーションには EDS ファイルを使用することが可能です。

詳細は [5.2 PLC の設定\(コンフィグレーション\)\(P.39\)](#)を参照してください。

(3) LED 表示の確認

PLC の設定およびコントローラの設定が正しく完了して EtherNet/IP 通信が確立すると、コントローラ正面の LED が下表のように点灯します。

名称	LED 状態	状態
PWR	緑点灯	電源投入
ALM	消灯	アラームおよびエラーなし
MS	緑点灯	正常動作中
NS	緑点灯	EtherNet/IP コネクション確立中

各 LED 表示の詳細は [4.3 各部詳細\(P.32\)](#)を参照してください。

コントローラ正面の LED[NS]が緑点灯以外(消灯状態、緑点滅、赤点滅または赤点灯)の場合は PLC とコントローラの通信が確立していません。



注意

PLC とコントローラの通信が確立しない場合、[17. トラブルシューティング\(P.107\)](#)を参照して原因を取り除いてください。

3.10 PLC による試運転

メモリの割付については、[8. メモリマップ詳細\(P.48\)](#)を参照してください。

実際に、PLC から信号を出力し、原点復帰や位置決め運転等の動作を確認します。運転の操作方法に関しては、[11. 運転指示方法\(P.78\)](#)を参照してください。

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 3 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)}	・制御電源 電源電圧: DC24V±10% 最大消費電流: 500mA ・モータ動力電源 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)}																		
シリアル通信	USB2.0(Full Speed 12Mbps)																		
メモリ	フラッシュ ROM																		
LED 表示部	<table border="1"><thead><tr><th>LED 名称</th><th>内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>PWR</td><td>電源投入状態</td></tr><tr><td>RUN</td><td>運転状態</td></tr><tr><td>USB</td><td>USB 接続状態</td></tr><tr><td>ALM</td><td>アラーム状態</td></tr><tr><td>NS</td><td>EtherNet/IP 通信状態</td></tr><tr><td>MS</td><td>コントローラ状態</td></tr><tr><td>L/A</td><td>データ送受信状態</td></tr><tr><td>100</td><td>EtherNet/IP 通信速度</td></tr></tbody></table>	LED 名称	内容	PWR	電源投入状態	RUN	運転状態	USB	USB 接続状態	ALM	アラーム状態	NS	EtherNet/IP 通信状態	MS	コントローラ状態	L/A	データ送受信状態	100	EtherNet/IP 通信速度
	LED 名称	内容																	
	PWR	電源投入状態																	
	RUN	運転状態																	
	USB	USB 接続状態																	
	ALM	アラーム状態																	
	NS	EtherNet/IP 通信状態																	
	MS	コントローラ状態																	
L/A	データ送受信状態																		
100	EtherNet/IP 通信速度																		
ロック制御	強制ロックリリリース端子付 ^{注3)}																		
ケーブル長	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 °C ~ 40 °C (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°C ~ 60 °C (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	600 g (ねじ取付型) 650 g (DIN レール取付型)																		

注 1) モータ動力電源は、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。

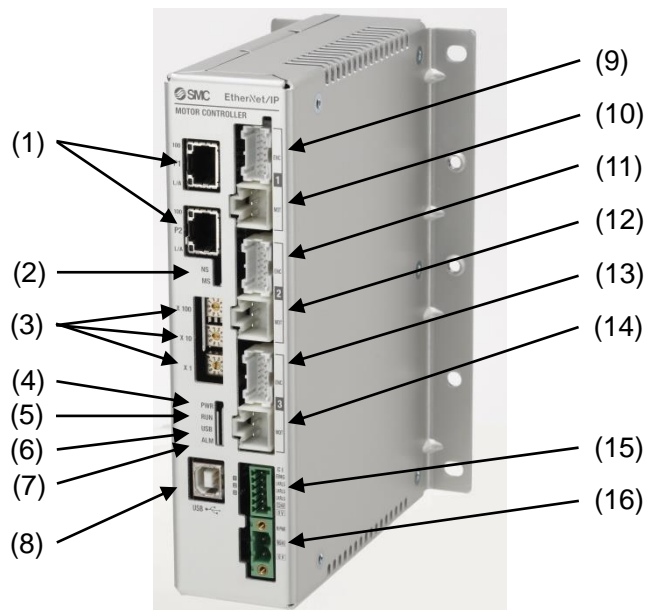
4.2 EtherNet/IP 通信仕様

項目	仕様
プロトコル名	EtherNet/IP™注 1) (コンフォーマンステストバージョン CT13)
通信速度	10Mbps/100Mbps(オートネゴシエーション)
通信方法	全二重/半二重(オートネゴシエーション)
設定ファイル	EDS ファイル
占有エリア	入力 16 Byte/出力 16 Byte
IP アドレス設定範囲	ロータリスイッチによるマニュアル設定:192.168.1.1~254 DHCP サーバ経由:任意のアドレス
ベンダーID	7h(SMC Corporation)
プロダクトタイプ	2Bh(Generic Device)
プロダクトコード	DEh

注 1) EtherNet/IP™は ODVA の商標です。

4.3 各部詳細

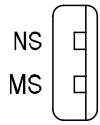
コントローラの各部詳細を下記に示します。



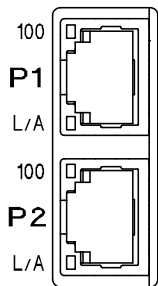
番号	表示	名称	詳細	
1	P1, P2	EtherNet/IP™ 通信コネクタ	EtherNet/IP ラインを接続します。	
2	MS, NS	通信ステータス LED	EtherNet/IP™ 通信のステータスを表示します。	
3	x100 x10 x1	IP アドレス設定スイッチ	製品の EtherNet/IP 通信 IP アドレス(0~255)を x1、x10、x100 にて設定するスイッチです。	
4	PWR	電源 LED(緑)	消灯	電源 OFF
			緑点灯	電源 ON
5	RUN	運転状態 LED(緑)	消灯	制御停止状態 (外部からの制御を受け付けない状態)
			緑点灯	EtherNet/IP 通信による運転状態
			緑点滅	USB 通信による運転状態
6	USB	USB 接続 LED(緑)	消灯	USB 未接続
			緑点灯	USB 接続中
7	ALM	アラーム LED(赤)	消灯	アラームおよびエラーなし
			赤点灯	アラームもしくはエラーあり
8	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。	
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	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。	
14	MOT3	モータ動力コネクタ(6 極)		
15	CI	制御電源コネクタ 注)	制御電源(+)、全軸停止(+)、1 軸目ロック解除(+)、 2 軸目ロック解除(+)、3 軸目ロック解除(+)、共通(-)	
16	M PWR	モータ動力電源コネクタ 注)	モータ動力電源(+)、モータ動力電源(-)	

注) コネクタが付属されます。6. [電源コネクタ詳細\(P.42\)](#)を参照ください。

LED の表示詳細を以下に示します。



LED	内容		
NS	EtherNet/IP 通信状態	消灯	制御電源 OFF または IP アドレス未設定
		緑点灯	EtherNet/IP コネクション確立中
		緑点滅	EtherNet/IP コネクション未確立
		赤点滅	EtherNet/IP コネクションタイムアウト
		赤点灯	IP アドレス重複検知
MS	EtherNet/IP コントローラ状態	消灯	メイン制御電源 OFF
		緑点灯	正常動作中
		緑点滅	通信設定が不適切
		赤点滅	復帰可能な内部異常
		赤点灯	復帰不可能な内部異常

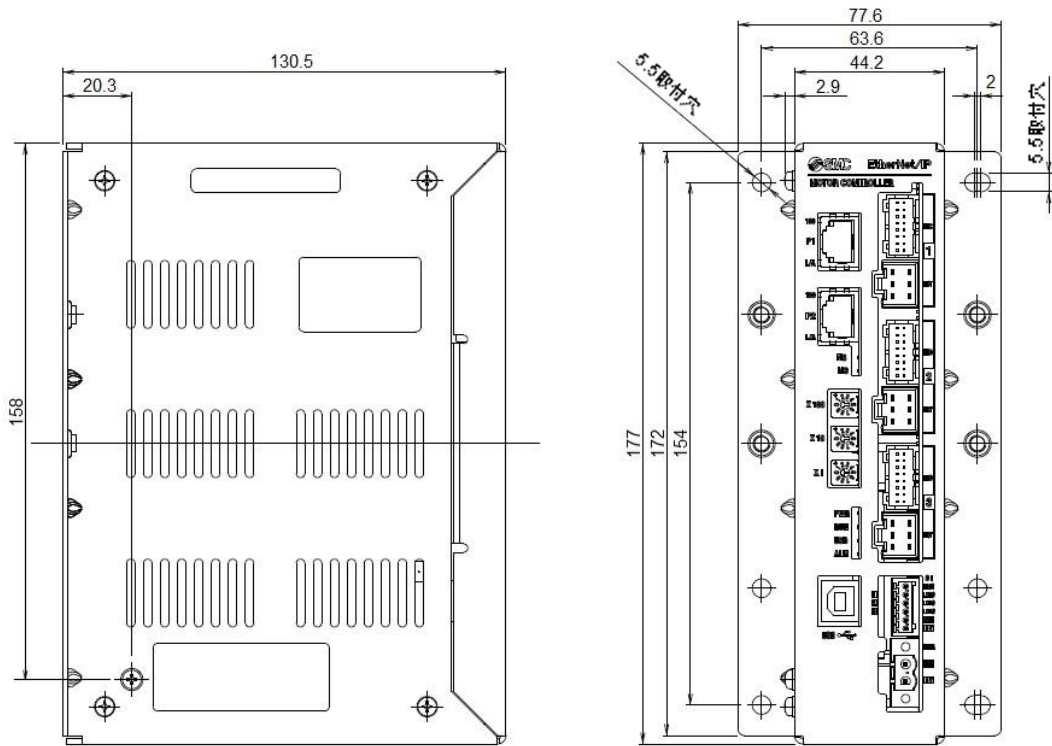


LED	内容		
P1-100	EtherNet/IP 通信速度	消灯	10Mbps
		橙点灯	100Mbps
P1-L/A	データ送受信状態	消灯	通信未確立、データ送受信なし
		緑点灯	通信確立、データ送受信なし
		緑点滅	通信確立、データ送受信中
P2-100	EtherNet/IP 通信速度	消灯	10Mbps
		橙点灯	100Mbps
P2-L/A	データ送受信状態	消灯	通信未確立、データ送受信なし
		緑点灯	通信確立、データ送受信なし
		緑点滅	通信確立、データ送受信中

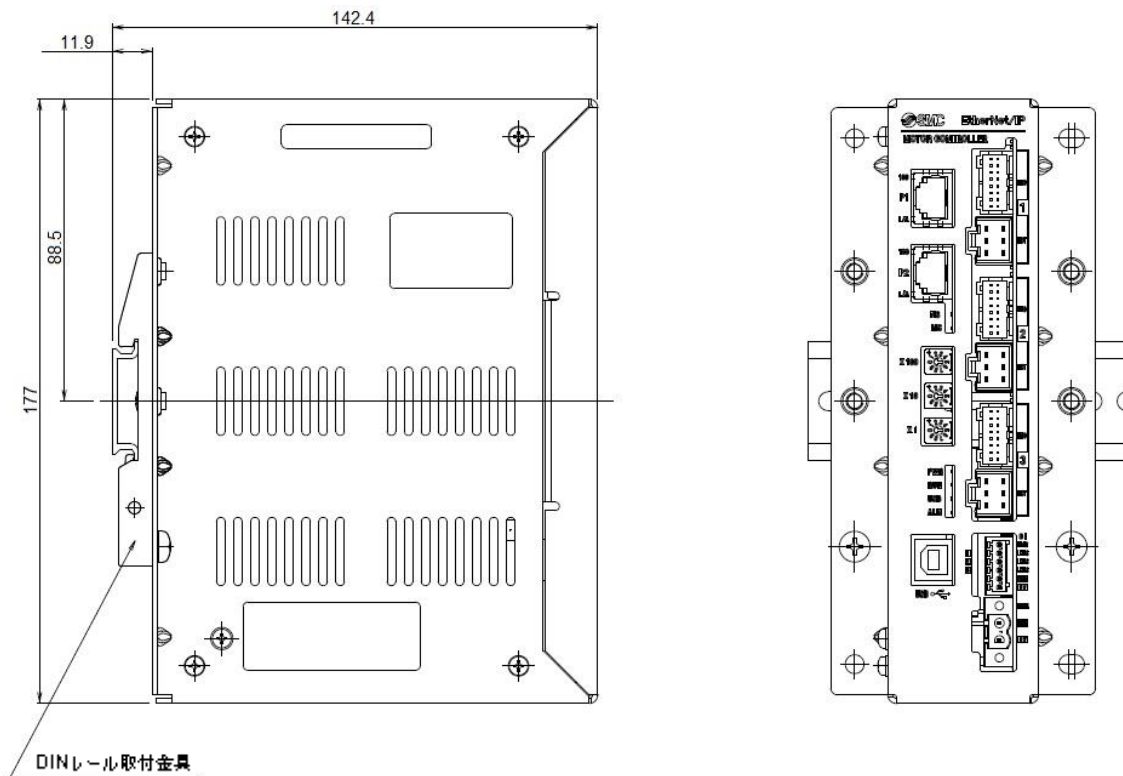
4.4 外形寸法図

本製品の外観図を下図に示します。

(1) ねじ取付



(2) DIN レール取付



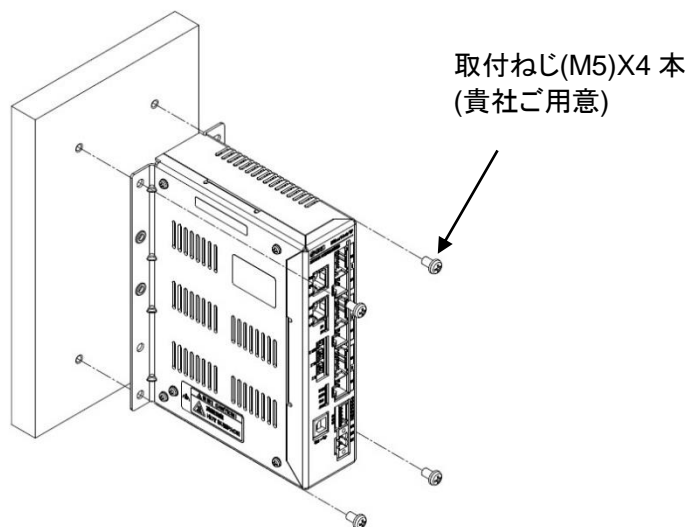
4.5 取付方法

(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 本を使用して取り付けする場合)



(b) DIN レール取付 (DIN レールを使用して取り付けする場合)

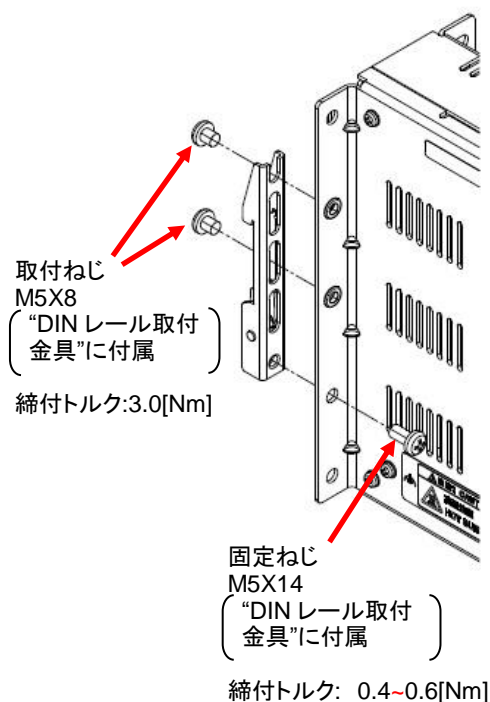
DIN レール取付金具の取付方法を右図に示します。

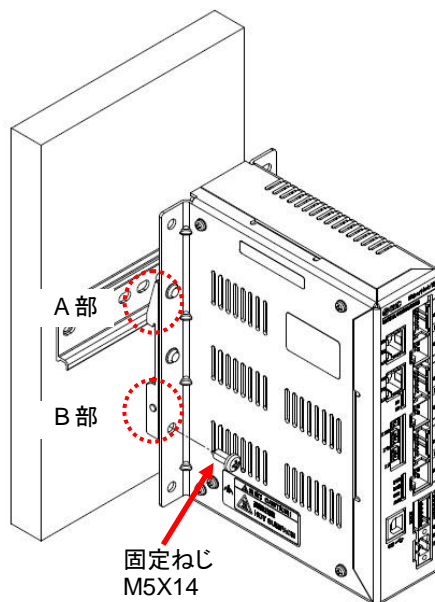
同梱されている取付ねじ(M5X8)で DIN レール取付金具を、図に示すように片側 2 箇所、両側で 4 箇所固定します。(ねじの適正締付トルク:3.0[Nm])

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。

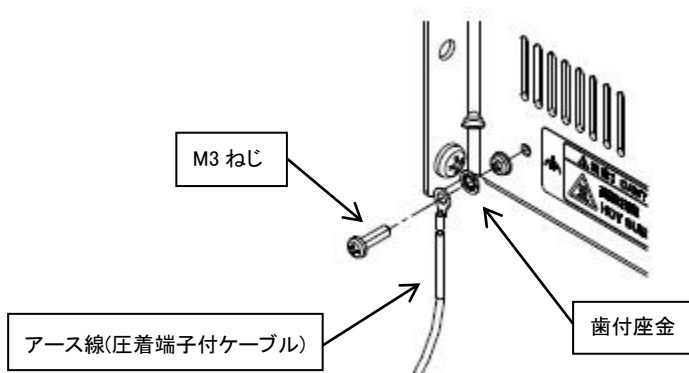
A 部を DIN レールに引っ掛けます。B 部を押しつけて DIN レールに取り付け、固定ねじ(M5X14)を締め付けます。(ねじの適正締付トルク:0.4~0.6[Nm])





(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り付けしてください。



! 注意

圧着端子付ケーブルは貴社にてご用意ください。

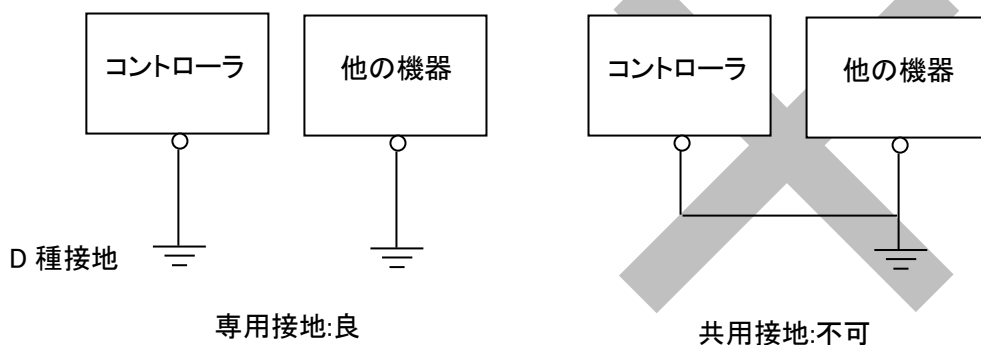
コントローラのノイズ耐性を確保するためにアースの接地は必ず施してください。

! 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。

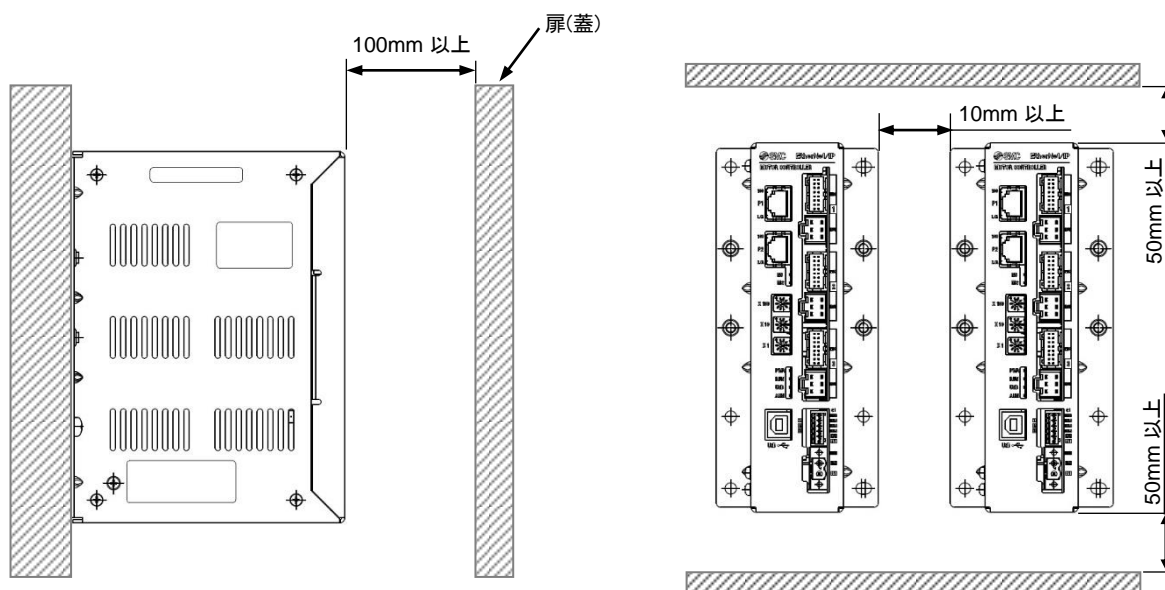


(3) 取付位置

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。取り付けの際には、下記に示すとおりに垂直、壁取り付けし、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。取り付けし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、または離して取り付けてください。



⚠ 注意

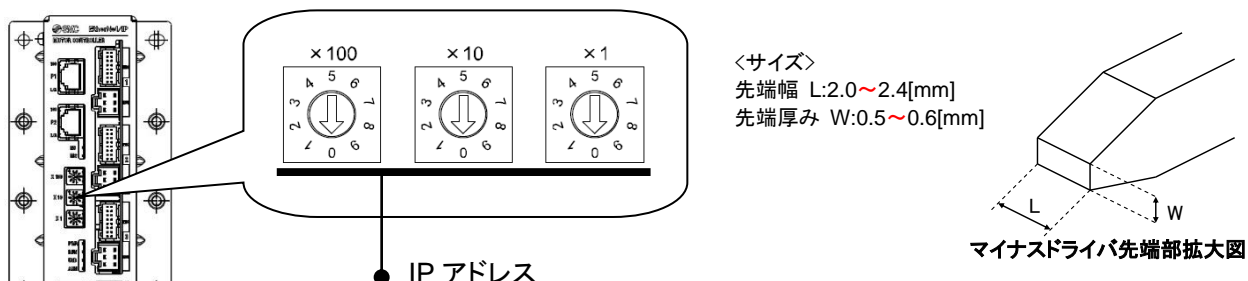
コントローラを取付け面に凹凸や歪みがあると、ケースに無理な力が加わり故障の原因となりますので、平らな面を取付けてください。

5. 初期設定方法

EtherNet/IP にて通信するためには、コントローラと PLC の初期設定が必要です。

5.1 コントローラの設定(IP アドレスの設定)

EtherNet/IP ネットワーク上で本コントローラを識別するために、IP アドレスの設定が必要です。IP アドレスはコントローラ本体のロータリスイッチにより設定します。設定は、必ず電源 OFF 状態で行ってください。また、ロータリスイッチを設定する際は、下記サイズのマイナス精密ドライバで行ってください。



● IP アドレス

設定			IP アドレス
x100	x10	x1	
0	0	0	Remote Control (DHCP) 注1)
0	0	1	192.168.1.1 (工場出荷時)
0	0	2	192.168.1.2
:	:	:	:
2	5	4	192.168.1.254
2	5	5	DHCP mode 注2)
2	5	6	未使用
:	:	:	
9	9	9	

注 1) Rockwell Automation 社が提供する、“BOOTP/DHCP Server”の下記コマンドに対応するモードです。

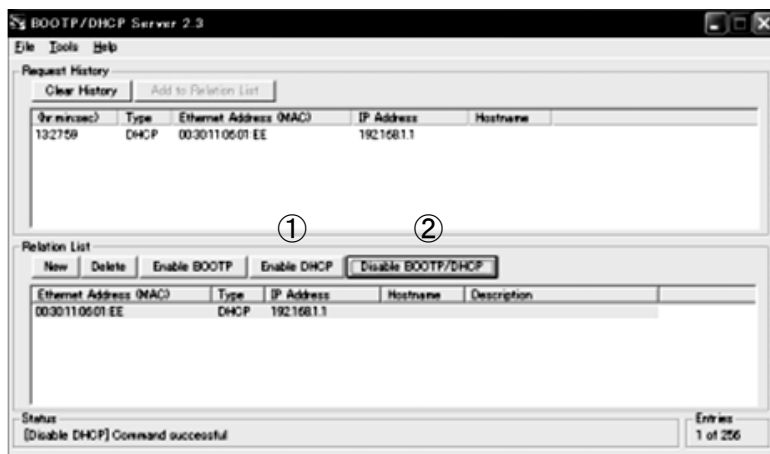
Enable DHCP (下図①)

BOOTP/DHCP Server から IP アドレスなどの情報を取得することができます。この状態で電源を再投入した場合、コントローラは再び IP アドレスなどの情報を取得しようとします。

Disable BOOTP/DHCP (下図②)

BOOTP/DHCP Server から IP アドレスなどの情報を取得しなくなり、この状態で電源を再投入した場合、以前の設定を保持することができます。

注 2) DHCP サーバから IP アドレスを取得するモードです。取得した IP アドレスは、電源を落とすと失われます。



注意

“Remote Control”において、保存したコントローラの IP アドレスが不明な場合は、“DHCP mode”で一度電源を投入してから、再度“Remote Control”に戻してください。

保存されていた IP アドレスは失われますが、Disable BOOTP/DHCP から Enable DHCP に戻り、新たに BOOTP/DHCP Server から IP アドレスを取得することができます。

5.2 PLC の設定(コンフィグレーション)

EtherNet/IP 通信上で PLC と本コントローラを通信させるため、PLC に本コントローラと通信するための設定(コンフィグレーション)が必要です。

コントローラをコンフィグレーションする場合、EDS ファイルを使用することが可能です。本コントローラ専用の EDS ファイルは、下記 URL からダウンロード可能です。なお、本コントローラの専用アイコンが必要な場合も下記 URL からダウンロード可能です。

EDS ファイルを使用する設定方法については、ご使用する PLC の取扱説明書を参照してください。

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

資料/ダウンロード→取扱説明書→電動アクチュエータ→JXC92→設定ファイル(jxc92_v10.zip)

jxc92_v10.zip の内容

EDS ファイル jxc92_v10.eds

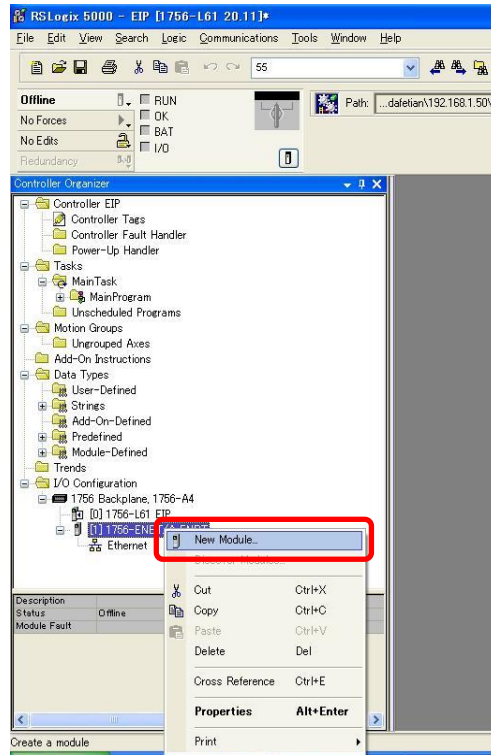
アイコン jxc92_1.ico

5.3 RSLogix5000™を使用した EtherNet/IP™の設定

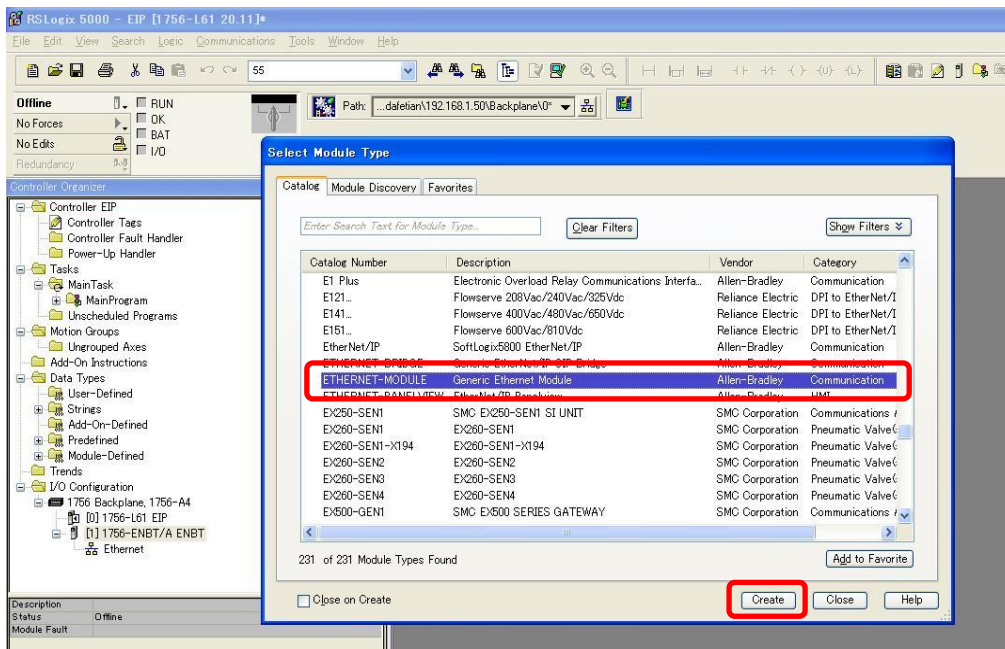
以下にJXC92をRockwell Automation社のEtherNet/IP™モジュール(マスタ)に接続する方法を示します。
詳しい操作方法に関してはRSLogix5000™のマニュアルを参照ください。

※記載画面はRockwell Automation製ソフトウェアRSLogix5000™です。

- ・[I/O Configuration]フォルダ内の[EtherNet/IP™ module]を選択し、[New Module]を選択します。



- ・[Select Module]画面が表示されます。[ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module]を選択し、[Create]をクリックします。



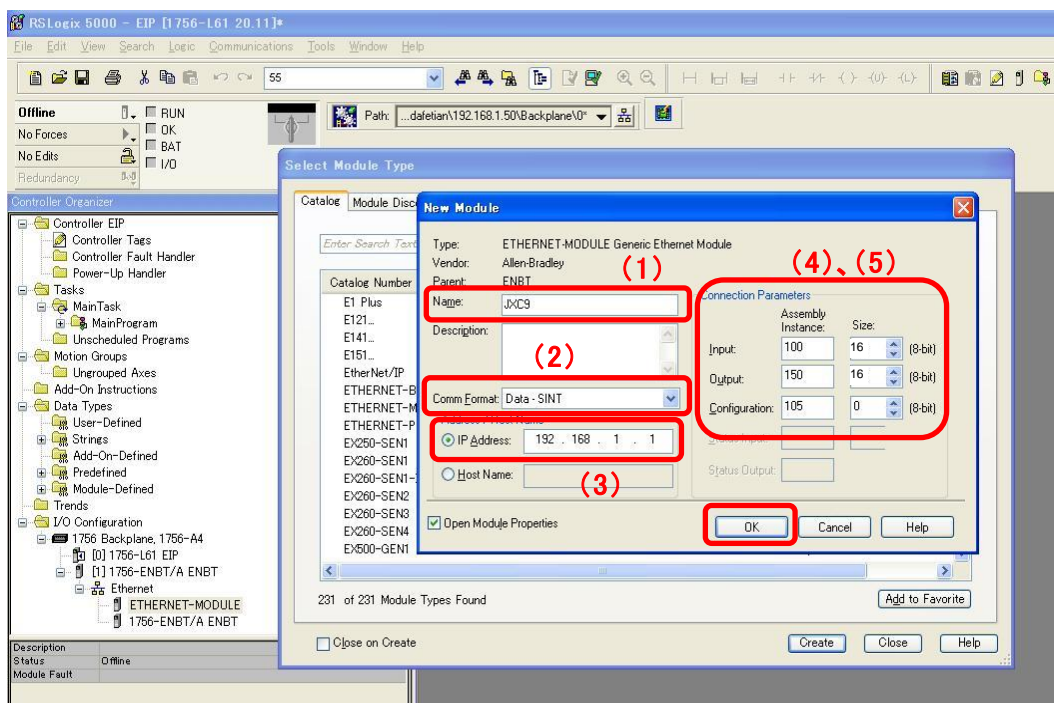
・[Module Properties]画面が表示されます。各種設定を行ってください。

- (1)Name: 任意のユニット名称を入力してください。
- (2)Comm Format: Connection Parametersのデータフォーマットを選択してください。
- (3)IP Address: JXC92に設定したIP Addressを入力してください。
- (4)Assembly Instance: 下記の通りに設定してください。

項目	Decimal
Comm Format	"Data-SINT"
Input	100
Output	150
Configuration	105

(5)Size: 下記の通りに設定してください。

項目	Decimal
Comm Format	"Data-SINT"
Input	16[bytes]
Output	16[bytes]
Configuration	0[bytes]



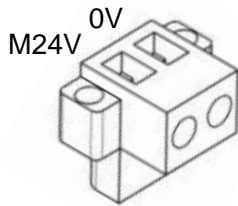
6. 電源コネクタ詳細

6.1 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) モータ動力電源コネクタ:M PWR

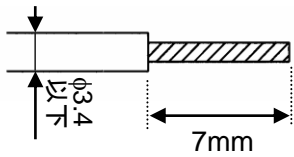
フェニックス・コンタクト株式会社製(品番 MSTB2,5/2-STF-5,08)



端子名	機能名	機能説明
0V ^{注1)}	モータ動力電源(-)	モータ動力に供給する電源(-)側です。
M24V	モータ動力電源(+)	モータ動力に供給する電源(+側)です。

注 1) モータ動力電源(-)と制御電源(-)は、コントローラ内部で接続されています。

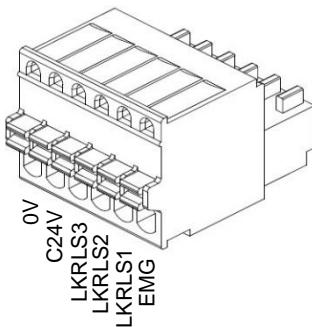
使用する電線は下記仕様を満足したものを貴社にてご用意し配線してください。

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	

電線を電源コネクタに挿入する際は、むき線部のみを挿入してください。

(2) 制御電源コネクタ: CI

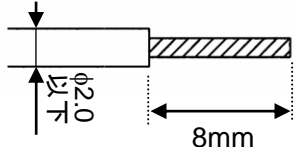
フェニックス・コンタクト株式会社製(品番 FK-MC0,5/6-ST-2,5)



端子名	機能名	機能説明
0V ^{注1)}	制御電源(-)	C24V 端子/LKRLS 端子/EMG 端子に供給する共通の電源(-)側です。
C24V	制御電源(+)	制御に供給する電源(+側)です。
LKRLS3	ロック解除(+)	3 軸目のロック解除(+入力)です。
LKRLS2	ロック解除(+)	2 軸目のロック解除(+入力)です。
LKRLS1	ロック解除(+)	1 軸目のロック解除(+入力)です。
EMG	停止(+)	全軸共通の停止解除(+入力)です。

注 1) 制御電源(-)とモータ動力電源(-)は、コントローラ内部で接続されています。

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	

電線を電源コネクタに挿入する際は、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。

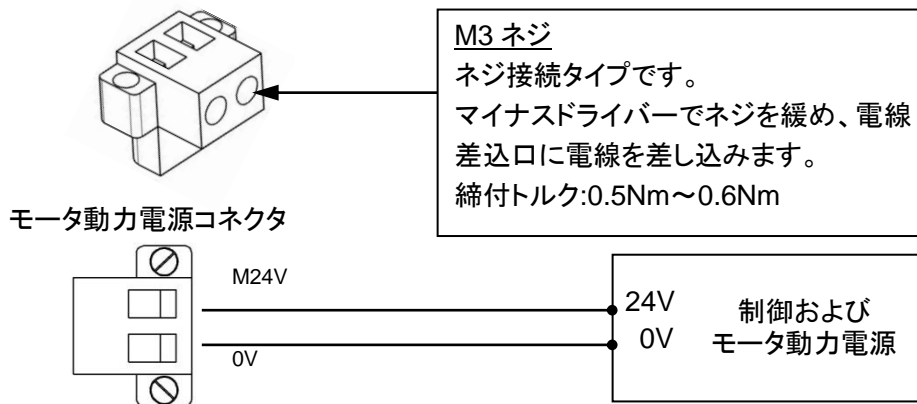
接触不良や隣の線との短絡により、誤動作や火災の発生する可能性があります。

6.2 配線

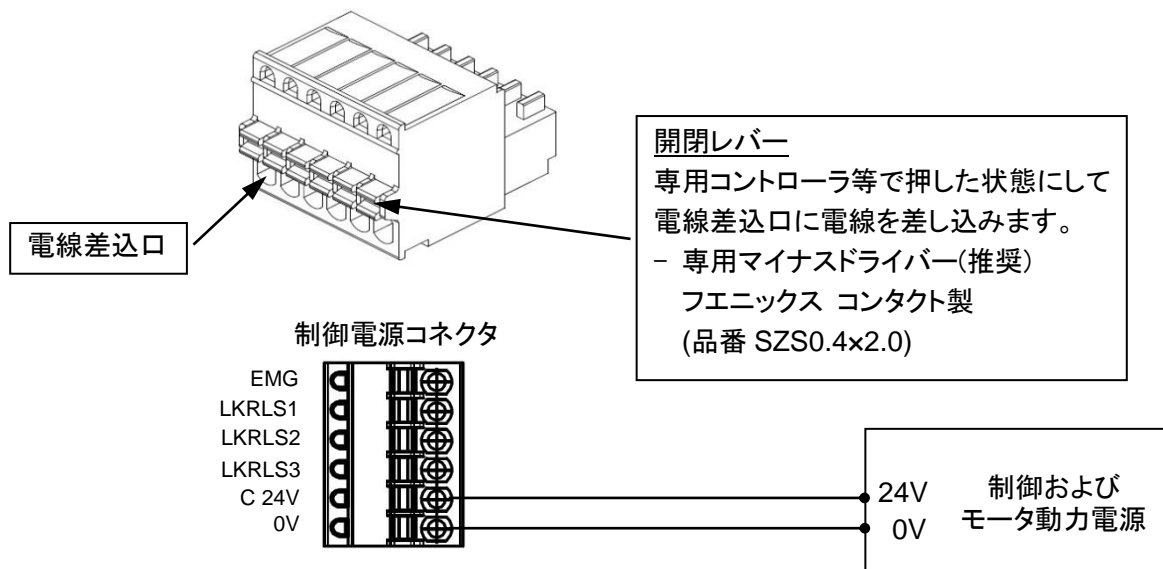
付属品である電源コネクタを以下の(1)～(3)の項目を参照し、制御およびモータ動力電源と接続して、コントローラの CI および M PWR の電源コネクタ部分に差込んでください。

(1) 電源部の配線

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



制御電源コネクタの C24V 端子と 0V 端子に制御およびモータ動力電源の 24V 側と 0V 側を接続します。



⚠ 注意

制御およびモータ動力電源は、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) 停止スイッチの配線

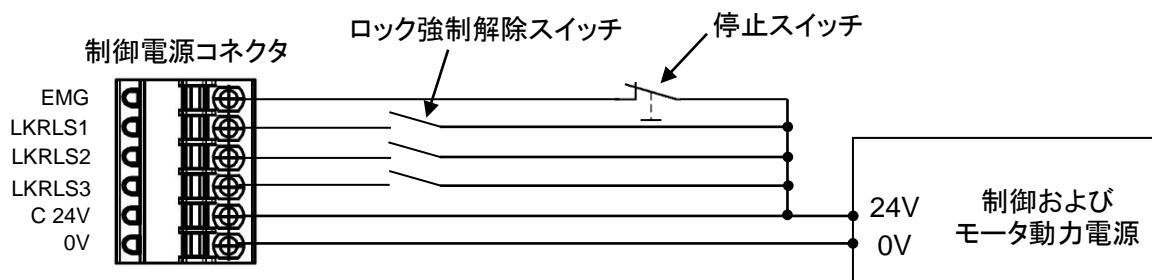
緊急時の停止のために停止スイッチを設けてください。

配線は、[6.3 停止回路の配線\(P.45\)](#)を参照してください。

(3) ロック強制解除スイッチの配線

ロック付アクチュエータの調整や緊急時の復帰処置のためにロック強制解除スイッチを設けてください。

ロック強制解除スイッチ片側は、制御およびモータ動力電源の 24V 側、もう片側は制御電源コネクタの LKRLSx 端子に接続します。スイッチ閉で、ロックが強制解除されます。



⚠ 注意

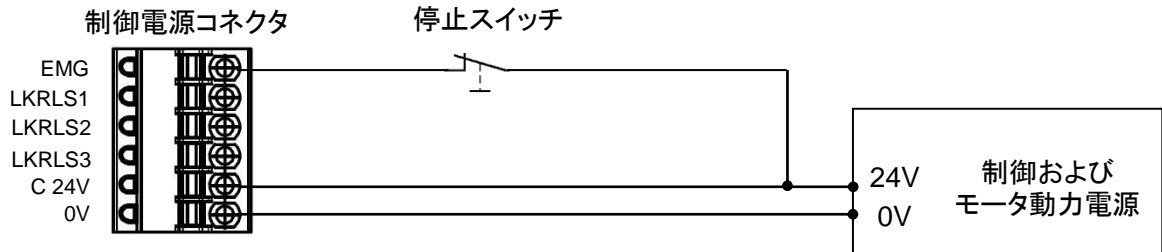
- (1) アクチュエータがロックなし仕様の場合は、LKRLSx 端子は接続する必要はありません。
- (2) LKRLSx 端子は調整や緊急時の復帰処置のためだけに使用し通常動作中は通電しないでください。
- (3) ロック強制解除スイッチは、LKRLS1~LKRLS3 のそれぞれ別々に設けてください。

6.3 停止回路の配線

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。

(1) 停止(停止スイッチ)

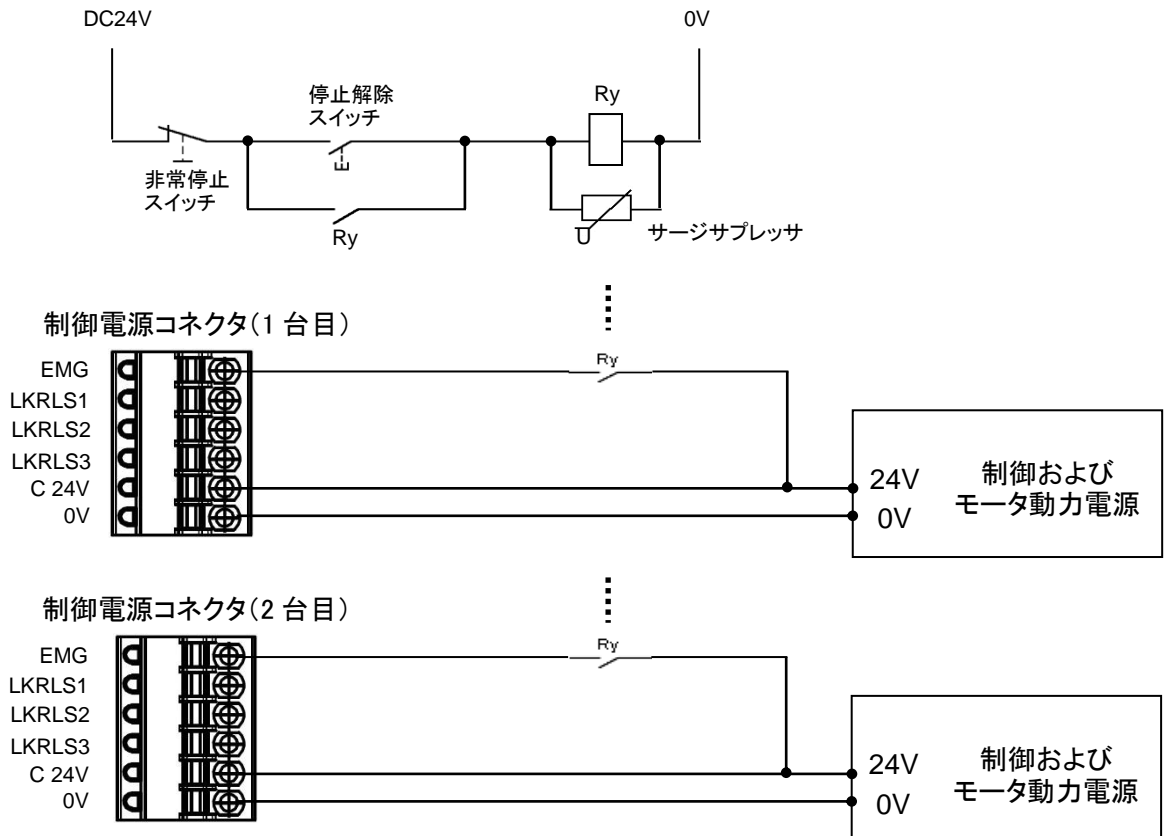
コントローラを停止する場合は、制御およびモータ動力電源と制御電源コネクタの EMG との間に停止スイッチ(B 接点)を接続して下さい。



(2) 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制御およびモータ動力電源と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。)



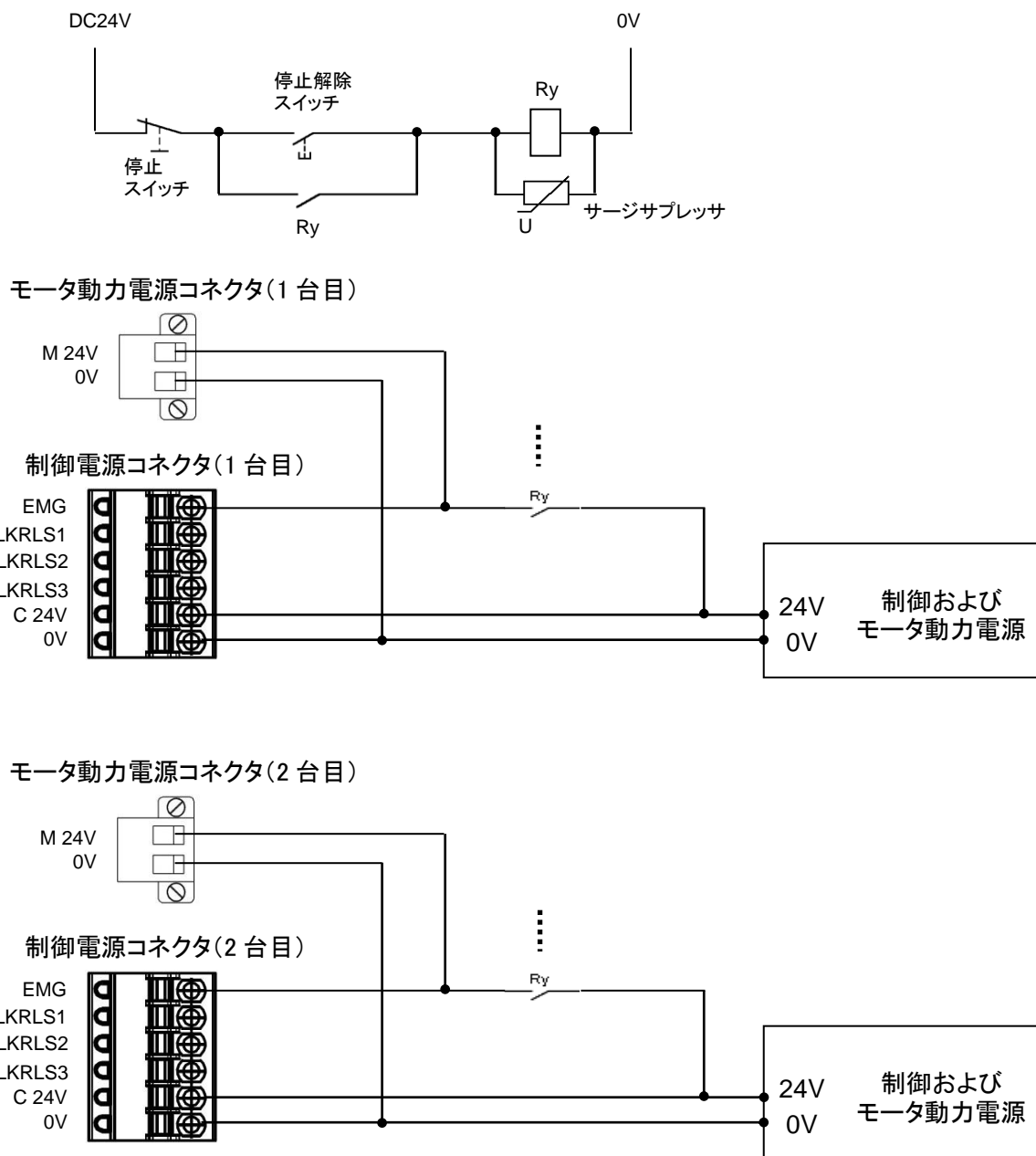
⚠ 注意

アクチュエータ動作中に EMG 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。

(3) 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、制御およびモータ動力電源とモータ動力電源コネクタの M24V および制御電源コネクタの 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。)

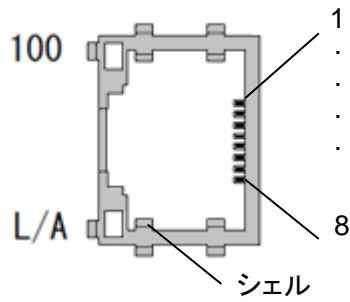


警告

- (1)モータ動力電源の遮断を行う場合は、制御およびモータ動力電源とモータ動力電源コネクタの M24V および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 信号を 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)遮断時は、LKRLSx 端子は通電しないでください。

7. EtherNet/IP 通信コネクタ詳細

EtherNet/IP 通信コネクタ(P1 および P2)の仕様を以下に示します。



端子名	機能名	機能説明
1	TX+	送信(+)
2	TX-	送信(-)
3	RX+	受信(+)
4	-	-
5	-	-
6	RX-	受信(-)
7	-	-
8	-	-

8. メモリマップ詳細

8.1 メモリ割付

メモリ割付の一覧を下記に示します。

(1) PLC 入力ポート相当信号(コントローラから PLC)

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	予約	AREA3	AREA2	AREA1	予約	BUSY3	BUSY2	BUSY1
1	予約	*ALARM3	*ALARM2	*ALARM1	予約	INP3	INP2	INP1
2	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
3	*ALARM	*ESTOP	SVRE	INP	SETON	AREA (OUT10)	BUSY (OUT9)	OUT8
4~15	予約							

(2) PLC 出力ポート相当信号(PLC からコントローラ)

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	予約							
1	予約							
2	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0
3	SVON	RESET	DRIVE	HOLD	SETUP	IN10	IN9	IN8
4~15	予約							

8.2 信号詳細

(1) PLC 入力ポート相当信号

信号名	内容
BUSY1	x 軸目の運転処理中信号 該当アクチュエータの動作開始後、完了時刻(理論値)が経過するまではONし、それ以降停止しているのであればOFFします。
BUSY2	
BUSY3	
AREA1	1軸目のエリア信号
AREA2	2軸目のエリア信号
AREA3	3軸目のエリア信号
INP1	1軸目の位置決め完了信号
INP2	2軸目の位置決め完了信号
INP3	3軸目の位置決め完了信号
*ALARM1	1軸目のアラーム信号 注1)
*ALARM2	2軸目のアラーム信号 注1)
*ALARM3	3軸目のアラーム信号 注1)

注 1) 負論理の信号です。

信号名	内容								
OUT0	<p>動作中のステップデータ No.をセット</p> <p>運転を開始し、DRIVE 信号を ON すると運転中のステップ No.に相当した Bit No.がセットされます。本信号は DRIVE 信号の立ち上がりもしくは立ち下がり更新されます。</p> <p>プロファイルパラメータの「ステップ番号出力のタイプ」により、DRIVE 信号の立ち上がりもしくは立ち下がり更新されるように設定できます。詳細は、9.1 プロファイルパラメータ(P.52)を参照ください。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">⚠注意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>RESET 信号が ON になると本信号は OFF となります。</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>アラームもしくはエラー発生中、本信号は異常グループを出力します。</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>プロファイルパラメータの「ステップ番号出力のタイプ」を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。</td> </tr> </tbody> </table>	⚠注意		(1)	RESET 信号が ON になると本信号は OFF となります。	(2)	アラームもしくはエラー発生中、本信号は異常グループを出力します。	(3)	プロファイルパラメータの「ステップ番号出力のタイプ」を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。
⚠注意									
(1)		RESET 信号が ON になると本信号は OFF となります。							
(2)		アラームもしくはエラー発生中、本信号は異常グループを出力します。							
(3)		プロファイルパラメータの「ステップ番号出力のタイプ」を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。							
OUT1									
OUT2									
OUT3									
OUT4									
OUT5									
OUT6									
OUT7									
OUT8									
BUSY (OUT9)	<p>運転処理中信号</p> <p>一台以上のアクチュエータが、動作完了予定時刻(理論値)を経過するまで、または動作中、ON します。(BUSY1~BUSY3 のいずれかの信号が ON の場合、ON します。)</p> <p>ただし、押当て運転時の位置決め動作で、動作が阻害され停止した場合、例外として、運転が解除されるまではONし続けます。</p> <p>ステップデータ指定拡張時はBit Noをセットします。注1)</p>								
AREA (OUT10)	<p>エリア信号</p> <p>全アクチュエータがエリア範囲内にあるときにONします。(AREA1~AREA3の全ての信号がONの場合、ONします。)</p> <p>ステップデータ指定拡張時はBit Noをセットします。注1)</p>								
SETON	<p>原点復帰完了信号</p> <p>全アクチュエータが原点復帰完了後にONします。</p>								
INP	<p>位置決め完了信号</p> <p>下記条件でONします。(INP1~INP3の全ての信号がONの場合、ONします。)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>アクチュエータが位置決め完了時刻(理論値)経過後、現在位置がステップデータの“位置”±“位置決め幅”の範囲に入ると INP 信号が ON となります。</td> </tr> <tr> <td>押当て運転</td> <td>押当て推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時、INP 信号が 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、現在位置がステップデータの“位置”±“位置決め幅”の範囲に入ると INP 信号が ON となります。	押当て運転	押当て推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時、INP 信号が 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、現在位置がステップデータの“位置”±“位置決め幅”の範囲に入ると INP 信号が ON となります。								
押当て運転	押当て推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時、INP 信号が ON となります。								
SVRE	<p>サーボON信号</p> <p>サーボON状態でONします。注2)</p> <p>サーボOFF状態でOFFLします。</p>								
*ESTOP	<p>非常停止信号 注3)</p> <p>EMG停止時にOFFLします。</p>								
*ALARM	<p>アラーム信号 注3)</p> <p>1台以上のアクチュエータでアラームもしくはエラー発生時にOFFLします。(*ALARM1~*ALARM3のいずれかの信号がOFFの場合、OFFLします。)</p>								

注 1) BUSY、AREA 信号は、BUSY1~BUSY3、AREA1~AREA3 を使用して下さい。

注 2) 電源投入直後は、サーボ ON から SVRE 信号が 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 3) 負論理の信号です。

(2) PLC 出力ポート相当信号

信号名	内容																		
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 の組合せで指示) (例)ステップデータ No.3 を指定する場合→“00000011”を指定 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <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> <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> </table> ← 2進数	IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
IN8		IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0										
0		0	0	0	0	0	0	1	1										
IN1																			
IN2																			
IN3																			
IN4																			
IN5																			
IN6																			
IN7																			
IN8																			
IN9 IN10	ステップデータ指定 拡張Bit No. (拡張: 2048使用時)																		
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信号がONの場合、SETUP動作(原点復帰動作)を行います。SETUP中はBUSY信号がON、動作完了後にSETON、INP信号がONします。																		
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信号をON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信号をOFFすると残移動量の移動を開始します。																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">⚠注意</th> </tr> <tr> <td colspan="2"> (1)HOLD信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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)HOLD信号が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> </table>		⚠注意		(1)HOLD信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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)HOLD信号が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。															
⚠注意																			
(1)HOLD信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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)HOLD信号が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。																			
DRIVE	運転指示 DRIVE信号がOFFからONになるとIN0~IN8(最大ステップ数が2048の時は、IN0~IN10)を読み込み、運転を開始します。 DRIVE信号の立ち上がりもしくは立ち下がり運転中のステップNo.がOUTに出力されます。																		
RESET	アラームリセットおよび動作の中断 運転中にRESET信号を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信号、OUT0~OUT10はOFFとなります。(ただしINP信号は、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信号をONすると、アラームが解除されます。(RESET信号で解除できないアラームもあります。)																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">⚠注意</th> </tr> <tr> <td colspan="2"> (1)RESET信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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信号をONにした場合、RESET信号を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しなおしてからSETUP信号をONにして下さい。 </td> </tr> </table>		⚠注意		(1)RESET信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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信号をONにした場合、RESET信号を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しなおしてからSETUP信号をONにして下さい。															
⚠注意																			
(1)RESET信号がONの間は、SETUP、DRIVE信号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信号をONにした場合、RESET信号を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しなおしてからSETUP信号をONにして下さい。																			
SVON	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。																		

注1) 電源投入直後は、サーボONからSVRE信号が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。

コントローラの状態による信号の変化を下表に示します。

状態	信号	BUSY	INP	SVRE	ロック	SETON	OUT0~ OUT8(10)
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
SETUP による原点復帰動作中の時		ON	OFF	ON	解除	OFF	OFF
SETUP 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 信号の立ち上がり(OFF→ON)、もしくは立ち下がり(ON→OFF)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。

9. 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。

9.1 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, 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	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。 押当て運転時の最大推力を示します。	-
しきい値	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。	-
押当速度	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。 押当て運転時の最大移動速度を示します。	-
位置決め推力	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。 位置決め運転時の最大トルクを示します。	-
位置決め幅	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。	-
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 1~4 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:1、3 軸目:2 の場合 原点復帰順番は、1 および 2 軸目→3 軸目となります。 (2) 1 軸目:1、2 軸目:1、3 軸目:1 の場合 原点復帰順番は、1~3 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 3 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。

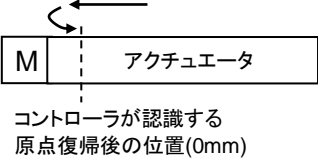
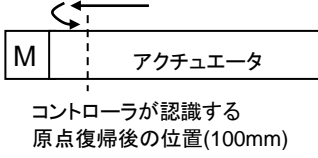
名称 (日本語表記)	入力範囲	内容	書込
ステップ番号出力のタイプ	0, 1	OUT 信号に出力されるステップ No.を更新する方式を設定します。 0: DRIVE 信号の立ち上がりで更新(初期値) 1: DRIVE 信号の立ち下がり更新 ⚠注意 "DRIVE 信号の立ち下がり更新"に設定した場合、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。	X
ドライブモード	0, 10	保留制御の有効または無効を設定します。保留制御とは、ステップ動作中に新たな動作指示(DRIVE 信号の立ち上がり)を受けた場合、現在の動作終了後に動作中に受けた新たな動作指示を実行します。 0: 無効(初期値) 10: 有効 ⚠注意 (1)"無効"の場合、動作中に新たな動作指示を受けても、その指令は無視されます。 (2)"有効"において、動作中に新たな動作指示を複数回受けた場合、最後に受けた動作指示が有効になります。	X
ドライバ基板最大軸数	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。	-
位置補正回数	0 ~ 5	位置決め運転において、動作終了後、目標位置との位置ズレを算出し、自動的に補正する回数を設定します。 0: 位置補正なし(初期値) 1~5: 位置補正あり(設定した回数だけ補正を行います。) ⚠注意 押当て運転時は、位置補正を行いません。	X
位置補正ウェイト時間	1 ~ 1000	位置補正ありにした場合の動作終了後、位置補正動作を開始するまでの時間を設定します。[単位: ms]	X
直線補間制限	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。

9.2 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できます。	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できます。	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できます。	-
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できます。また、HOLD 信号および RESET 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 入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)	ステップデータの“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 ~ 4096	<p>電子ギアを定義します。本パラメータは、“電子ギア比設定”で自動計算することが可能です。詳細は、3.6 (3) 電子ギア比の設定(P.21)を参照してください。</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。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 (P.112)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> <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; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> </div> <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、変更しないでください。</p> <p>リードの短い軸の移動量と同じになる様に他の軸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>1 / 2</td> </tr> <tr> <td>3 軸目</td> <td>LEY16A-300</td> <td>10mm</td> <td>1 / 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>リードの短い軸(1 軸目)の移動量に合わせるため、“リード×電子ギア比”が 2.5mm となるように他の軸(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 =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) =1/2 (または 1/4)</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	1 / 2	3 軸目	LEY16A-300	10mm	1 / 4	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	1 / 2																
3 軸目	LEY16A-300	10mm	1 / 4																
未定義 パラメータ 12	1 ~ 4096	<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>1 / 2</td> </tr> <tr> <td>3 軸目</td> <td>LEY16A-300</td> <td>10mm</td> <td>1 / 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>リードの短い軸(1 軸目)の移動量に合わせるため、“リード×電子ギア比”が 2.5mm となるように他の軸(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 =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) =1/2 (または 1/4)</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	1 / 2	3 軸目	LEY16A-300	10mm	1 / 4	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	1 / 2																
3 軸目	LEY16A-300	10mm	1 / 4																

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。

9.3 原点復帰パラメータ

“原点復帰パラメータ”は、コントローラの原点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, 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 ~ 3	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-1 3: センサ原点復帰-2	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 ~ 6	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(2 線式)極性が a 接点 2: 原点センサ(2 線式)極性が b 接点 3: 原点センサ(3 線式 PNP)極性が a 接点 4: 原点センサ(3 線式 PNP)極性が b 接点 5: 原点センサ(3 線式 NPN)極性が a 接点 6: 原点センサ(3 線式 NPN)極性が b 接点	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。

9.4 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、12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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	0	30	100	6.0	12.0	0.5
	2軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	0	30	100	6.0	12.0	0.5
	3軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	0	30	100	6.0	12.0	0.5
1	1軸目	INC	500	800.00	1000	1000	50	50	35	100	0	0	10.0
	2軸目	INC	500	900.00	1000	1000	50	50	35	100	0	0	10.0
	3軸目	INC	500	900.00	1000	1000	50	50	35	100	0	0	10.0

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 ~ 2047	ステップNo.を指定します。3行(一部4行)で1ステップです。																														
軸	1軸目 ~ 3軸目	対象となる軸番号(ENC ¹ MOT ~ ENC ³ MOT)を設定します。																														
動作方法	8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位置と回転中心位置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位置と回転中心位置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> <tr> <td>CIR- 3</td> <td>×</td> <td>1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、3点指示円弧補間で移動する。 現在位置からの目標位置と通過位置を相対座標で指定する。</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位置と回転中心位置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位置と回転中心位置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。	CIR- 3	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、3点指示円弧補間で移動する。 現在位置からの目標位置と通過位置を相対座標で指定する。
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位置と回転中心位置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位置と回転中心位置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。																														
CIR- 3	×	1軸目をX軸、2軸目をY軸とし、3点指示円弧補間で移動する。 現在位置からの目標位置と通過位置を相対座標で指定する。																														
速度	最小値～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(1)～(5)を参照ください。																														
位置	基本パラメータ“ストローク(-)”～“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々ページ(1)～(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									
加速度	1～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(1)～(5)を参照ください。									
減速度	1～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(1)～(5)を参照ください。									
押当推力	注 1)	<p>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、最大押当推力を 100%とした時の割合分だけ押当推力が発生します。[単位: %] 最大押当推力は、各アクチュエータにより異なりますので、アクチュエータの取扱説明書、定格推力を参照ください。</p> <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>1～100</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て動作を行います。</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。	1～100	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て動作を行います。
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。									
1～100	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て動作を行います。									
しきい値	注 1)	押当て運転時の INP 信号が ON となる条件です。[単位: %] アクチュエータがこの値以上の推力が発生すると、INP 信号が ON になります。 本パラメータは、押当推力以下の値に設定します。 位置決め運転の時は、設定の必要はありません。									
押当速度	注 1)	押当て運転時の移動速度を設定します。[単位: mm/s] 高速に設定すると、衝撃でアクチュエータやワークが破損することがありますので、各アクチュエータの設定範囲内で設定してください。 設定値の目安は、アクチュエータの取扱説明書をご確認ください。 位置決め運転の時は、設定の必要はありません。									
位置決め推力	注 1)	<p>位置決め運転時の最大トルクを設定します。[単位: %] 各アクチュエータの設定範囲内で設定してください。 設定値の目安は、アクチュエータの取扱説明書をご確認ください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">⚠注意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">ステップデータの動作方法で“SYN-I”を選択した場合、本パラメータは固定値となります。</td> </tr> </tbody> </table>	⚠注意		ステップデータの動作方法で“SYN-I”を選択した場合、本パラメータは固定値となります。						
⚠注意											
ステップデータの動作方法で“SYN-I”を選択した場合、本パラメータは固定値となります。											
エリア 1	基本パラメータ“ストローク(-)”～ステップデータ“エリア 2”	<p>AREA 信号が ON となる条件です。[単位: mm] 現在位置がエリア 1(エリア入力端 1)～エリア 2(エリア入力端 2)範囲内の時は、AREA 信号が ON します。 エリア 1=エリア 2=0 の場合、AREA 信号は OFF となります。</p>									
エリア 2	ステップデータ“エリア 1”～基本パラメータ“ストローク(+)”										
位置決め幅	注 1)	<p>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。</p> <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 信号が 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 信号が ON となります。</td> </tr> <tr> <td>押当て運転</td> <td>押当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。押当開始位置からこの移動量を超えた場合、押当て動作は終了します。移動量を超えた場合の停止では、INP 信号は ON となりません。 押当推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 信号が ON となります。</td> </tr> </tbody> </table>	動作方法	詳細	位置決め運転	INP 信号が 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 信号が ON となります。	押当て運転	押当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。押当開始位置からこの移動量を超えた場合、押当て動作は終了します。移動量を超えた場合の停止では、INP 信号は ON となりません。 押当推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 信号が ON となります。			
動作方法	詳細										
位置決め運転	INP 信号が 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 信号が ON となります。										
押当て運転	押当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。押当開始位置からこの移動量を超えた場合、押当て動作は終了します。移動量を超えた場合の停止では、INP 信号は ON となりません。 押当推力がステップデータの“しきい値”以上の推力になった時に INP 信号が 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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	0	35	100	6.0	12.0	0.5
	2軸目	ABS	50	100.00	1000	1000	0	0	35	100	6.0	12.0	0.5
	3軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	50	50	35	100	0.0	0.0	5.0

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
1~100: 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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	0	35	100	6.0	12.0	0.5
	2軸目	INC	50	100.00	1000	1000	0	0	35	100	6.0	12.0	0.5
	3軸目	INC	100	100.00	1000	1000	50	50	35	100	0.0	0.0	5.0

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
1~100: 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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	6.0	12.0	0.5
	2軸目	LIN-A	-	100.00	-	-	-	-	-	100	6.0	12.0	0.5
	3軸目	LIN-A	-	100.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5

合成速度

目標位置(絶対位置) 注1)

合成加減速度

注 1) LIN-I の場合、目標位置の指示が相対位置となります。

(4) CIR-R / CIR-L / CIR-3

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2軸目	CIR-R	-	100.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3軸目	注1)	-	50.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	4軸目	注1)	-	50.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5

合成速度

目標位置
(相対位置)

回転中心位置
もしくは通過位置注2)
(相対位置)

合成加減速度

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

注2) CIR-R および CIR-L は、回転中心位置を設定し、CIR-3 は、通過位置を設定します。

(5) SYN-I

Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	-	-	100	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)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できません。

(2)「円弧補間動作中に3軸目を別の動作指示をする」、「各軸で動作方法の異なる動作を同時に指示する」など、複数のステップデータを同時に指示することはできません。

10. 動作説明

10.1 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。)

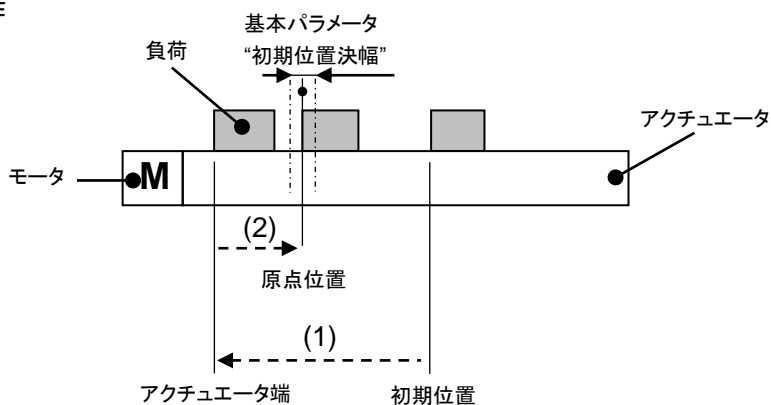
アクチュエータが電源投入時の初期位置から原点復帰方向(アクチュエータによって異なります)へ移動します。...下図“(1)”

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

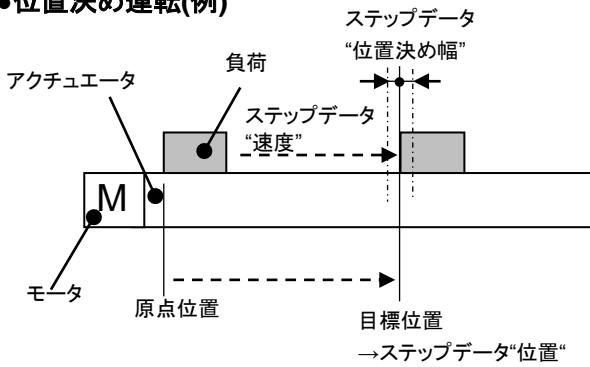
アクチュエータの原点復帰方向は、アクチュエータによって異なります。

10.2 位置決め運転

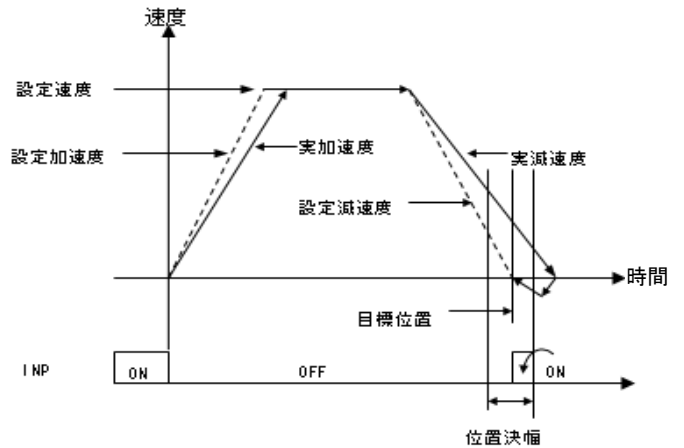
ステップデータ“押当推力”が“0”の場合。

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)



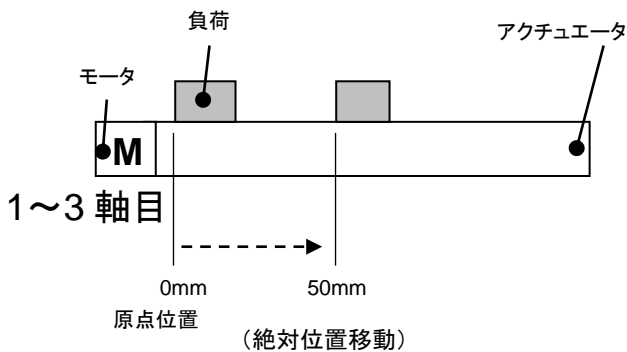
例) 原点復帰後、3 軸共に原点位置から 100mm/s の速度で 50mm の位置に移動します(ステップ No.1 指示)。次に 50mm の位置から 50mm/s の速度で 10mm ごとに、5 回連続的に移動させて 100mm の位置に移動させる(ステップ No.2 指示)場合の設定例を示します。

ステップデータ設定例

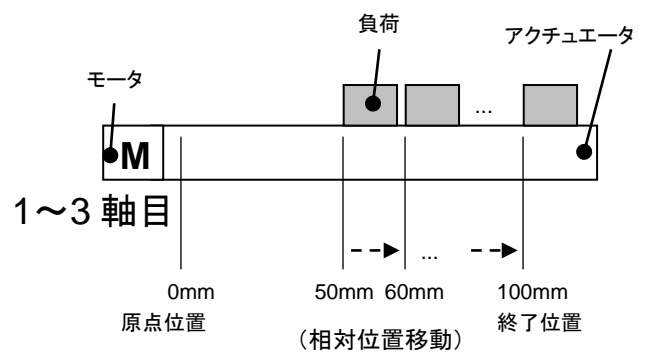
Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5
2	1 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	35	100	0.0	0.0	0.5

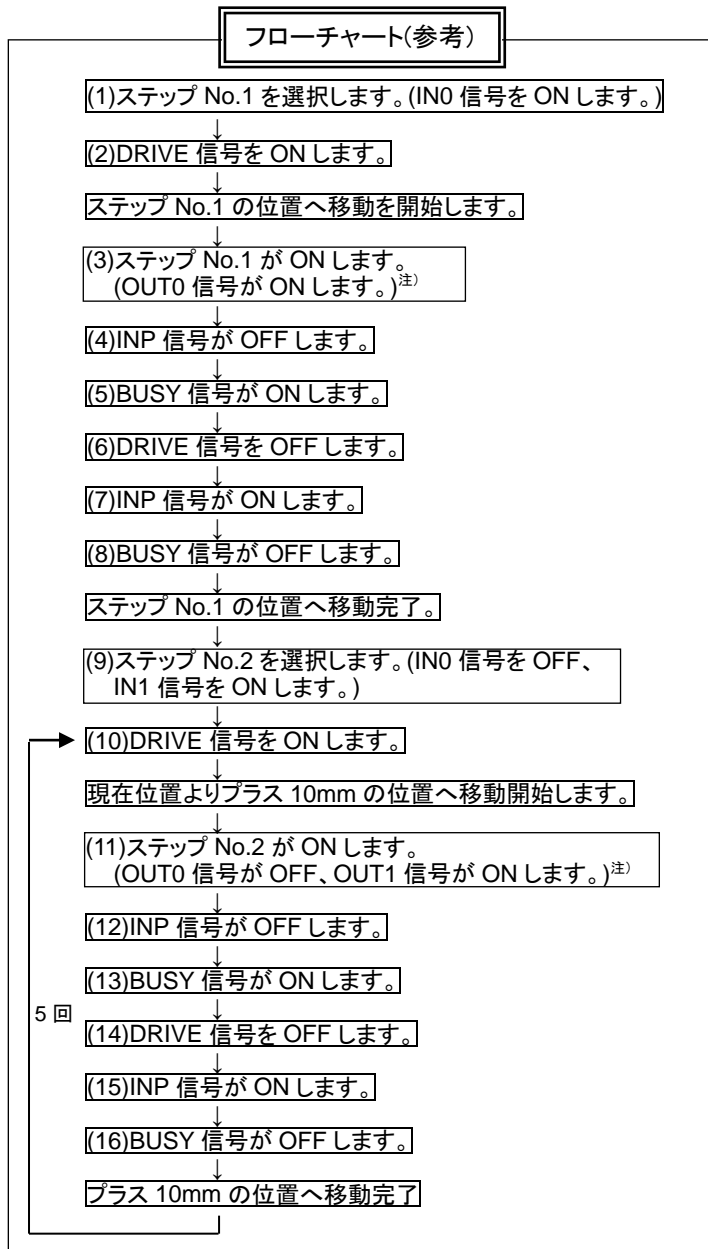
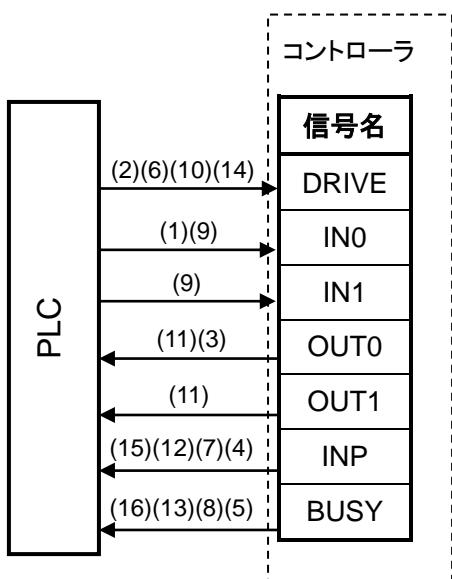
動作(例): 3 軸共に同一動作

ステップ No.1 位置決め運転(例)



ステップ No.2 位置決め運転(例)





注) プロファイルパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“0”(DRIVE 信号の立ち上がりで更新)に設定している場合の例を示しています。“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)に設定した場合、OUT0 信号および OUT1 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。

10.3 押当て運転

ステップデータ“押当て推力”に“1以上の値”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、ステップデータ“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

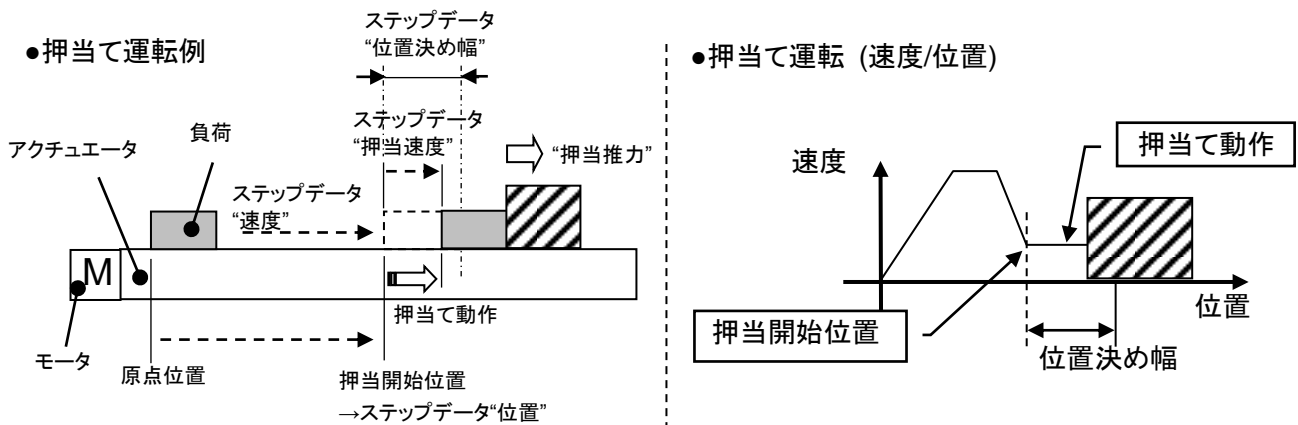
押当て運転は、ステップデータ“しきい値”に規定される推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、INP 信号が ON となります。また、INP 信号の ON 後も、ステップデータに設定した推力を発生し続けます。

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 信号が OFF すること。

かつ

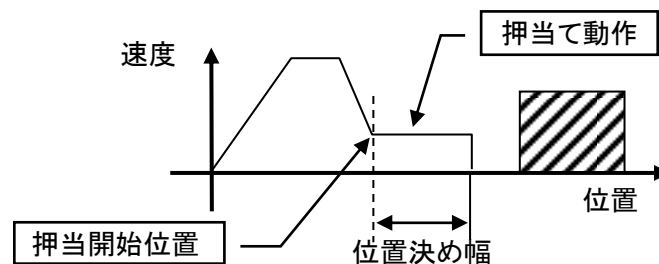
条件 2) INP 信号が ON すること。



(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 信号が OFF、BUSY 信号が OFF となります。

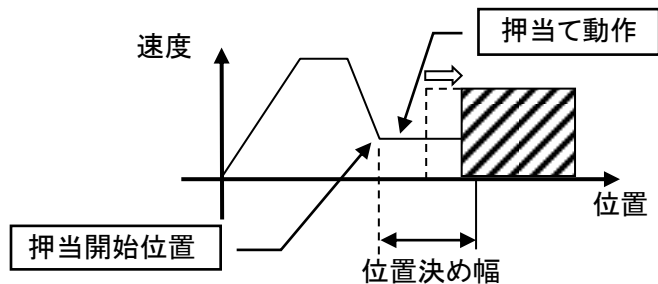


(3) 押当て動作完了後にワークが動いてしまう場合

(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ステップデータ“しきい値”より小さい推力にて動いてしまった場合、INP 信号が OFF となり、位置決め幅の範囲内で変化に追従します。

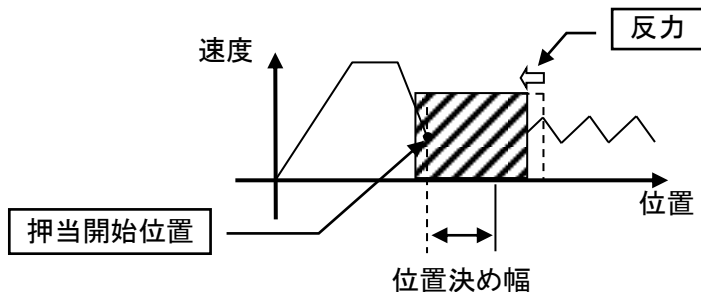
再度、ステップデータ“しきい値”に規定される推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、INP 信号が再度 ON となります。



(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 信号が ON のまま、反力と“押当推力”の力がつりあうまで押し戻されます(押当開始位置方向に戻されます)。

押当開始位置より押し戻された場合は、アラーム「押当時押し戻された(096)」となります。



例) 原点復帰後、3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(“押当速度”設定値)で、推力 50%(“押当推力”設定値)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)。

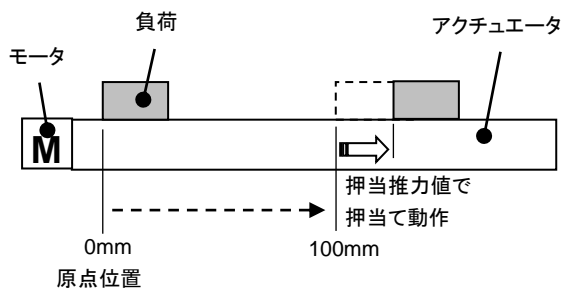
次に押当て運転完了位置(INP 信号が ON の位置)から 50mm/s の速度で、原点から 50mm の位置に移動します(ステップ No.2 指示)。

ステップデータ設定例

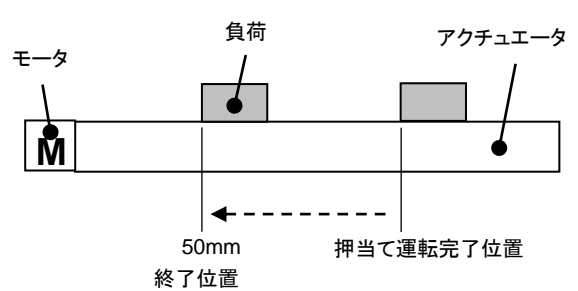
Step No.	軸	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s ²	減速度 mm/s ²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決め幅 mm
1	1 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	50	40	10	100	0.0	0.0	5.0
	2 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	50	40	10	100	0.0	0.0	5.0
	3 軸目	ABS	100	100.00	1000	1000	50	40	10	100	0.0	0.0	5.0
2	1 軸目	INC	50	50.00	1000	1000	0	0	10	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	INC	50	50.00	1000	1000	0	0	10	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	INC	50	50.00	1000	1000	0	0	10	100	0.0	0.0	0.5

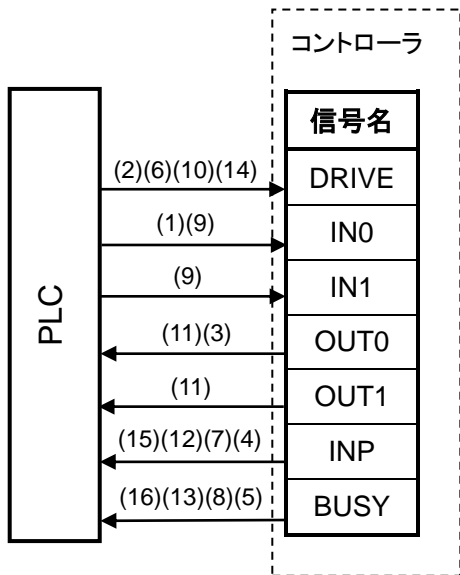
動作(例):3軸共に同一動作

ステップ No.1 押当て運転(例)

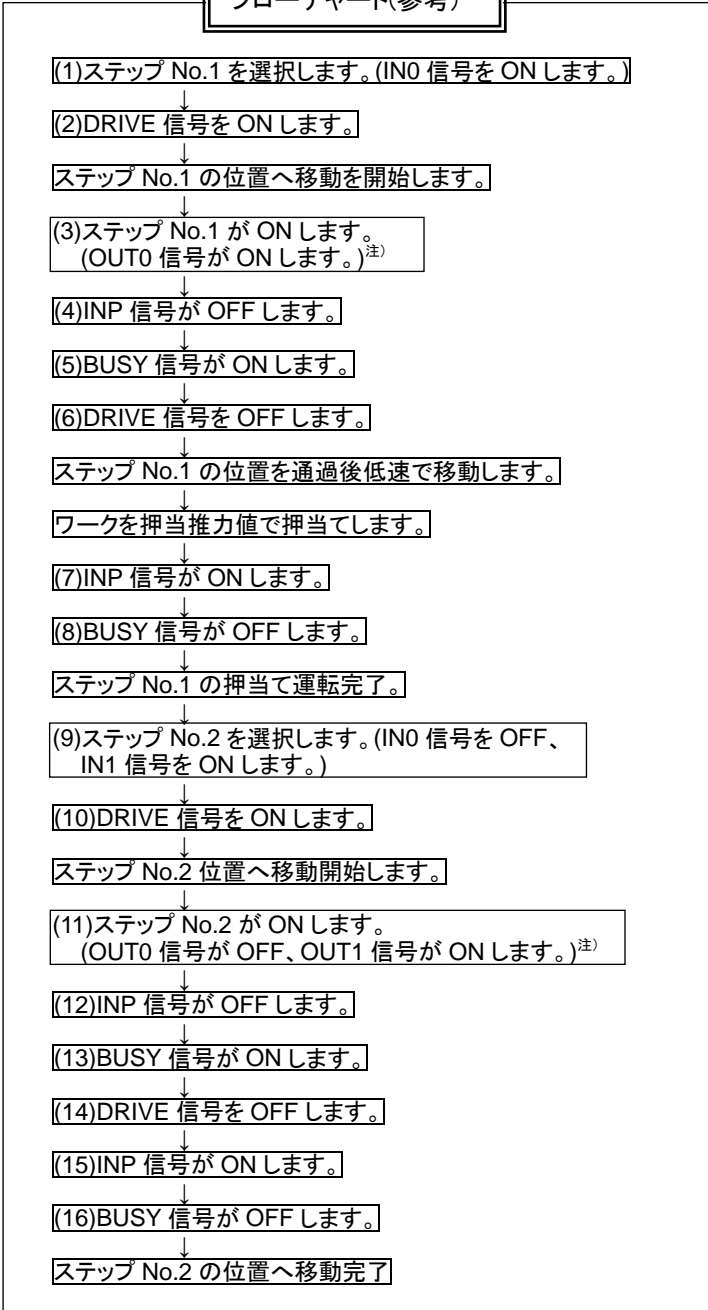


ステップ No.2 位置決め運転(例)





フローチャート(参考)

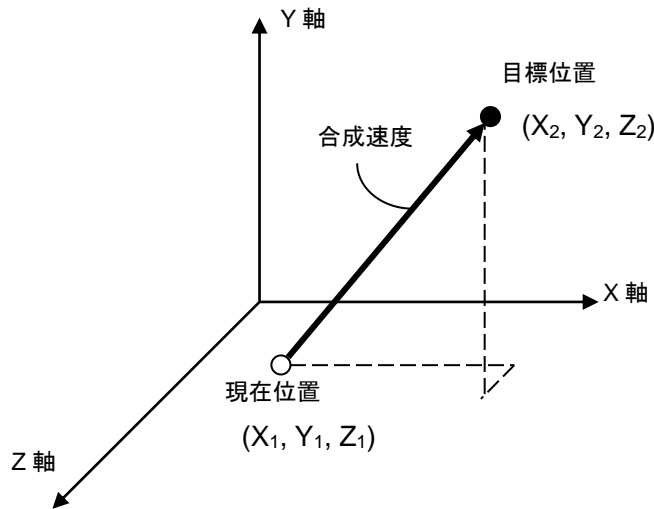


注) プロファイルパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“0”(DRIVE 信号の立ち上がりで更新)に設定している場合の例を示しています。
 “ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)に設定した場合、OUT0 信号および OUT1 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。

10.4 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、押当て動作は使用できません。



[各軸の軸速度計算]

$$\text{合成移動距離} = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2}$$

$$\text{X 軸速度} = ((X_2 - X_1) / \text{合成移動距離}) \times \text{合成速度}$$

$$\text{Y 軸速度} = ((Y_2 - Y_1) / \text{合成移動距離}) \times \text{合成速度}$$

$$\text{Z 軸速度} = ((Z_2 - Z_1) / \text{合成移動距離}) \times \text{合成速度}$$

⚠ 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\(P.16\)](#)を参照してください。

⚠ 注意

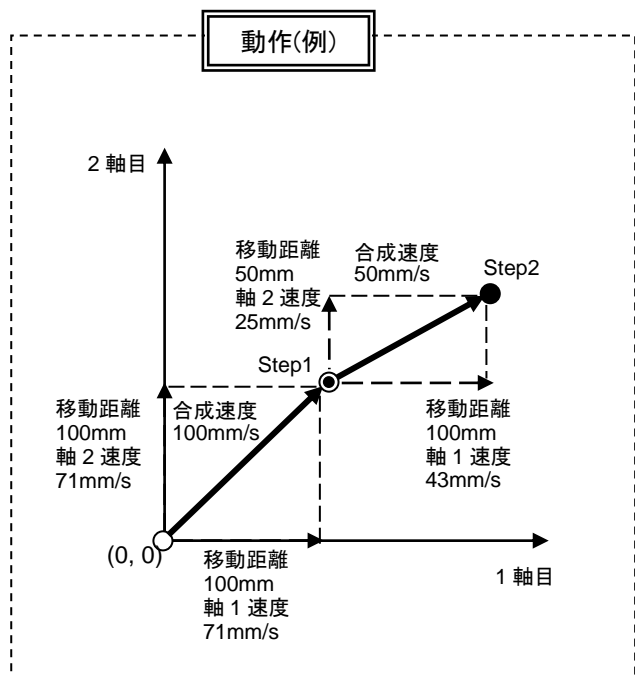
ステップデータの設定によっては、アクチュエータの速度仕様範囲外となる可能性があります。動作前に各軸の軸速度を計算し、最小速度以上かつ最大速度以下であることを確認してください。

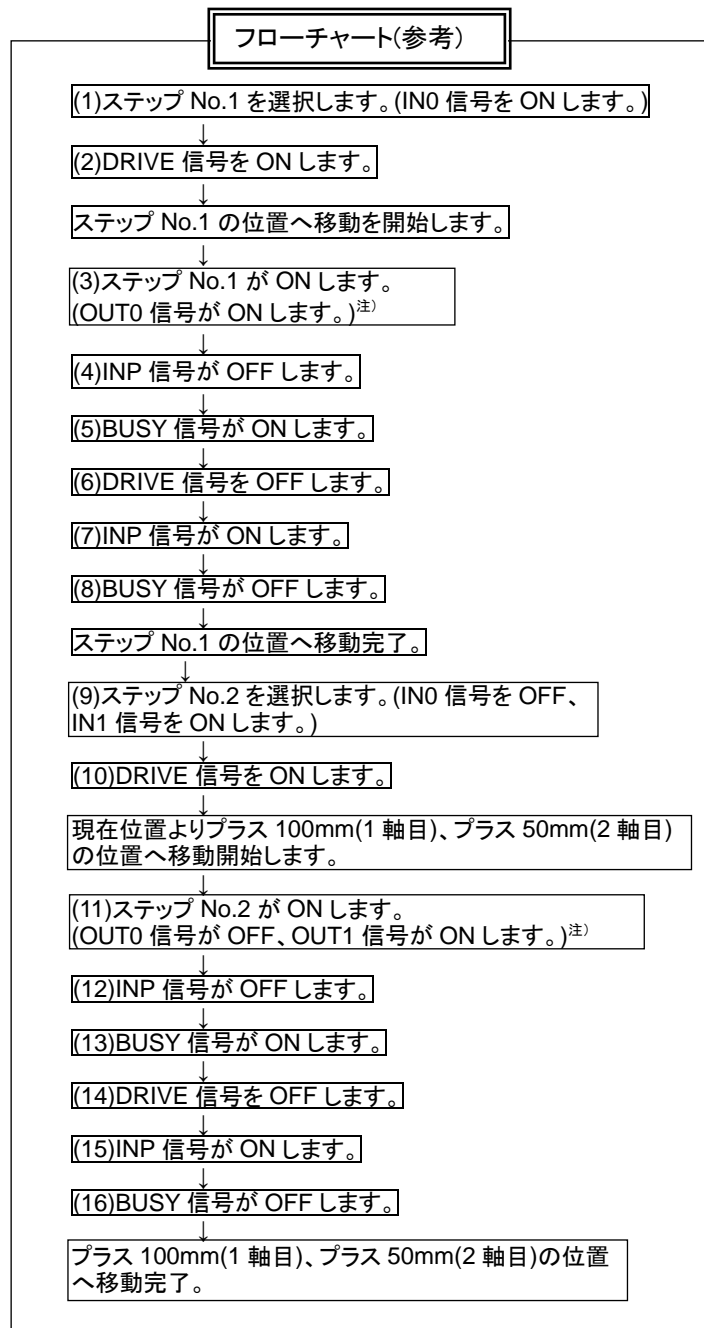
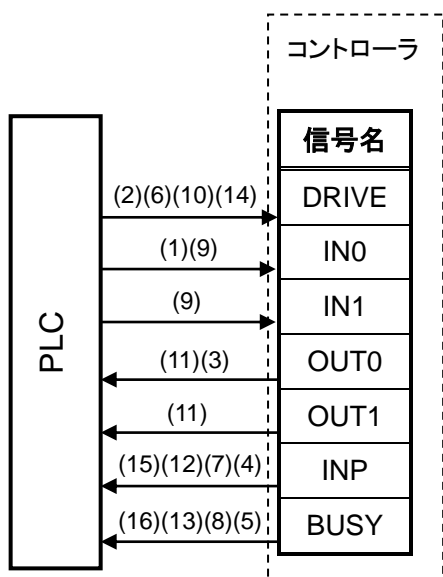
例) 原点復帰後、原点位置から 100mm/s の合成速度で 1 軸目 100mm、2 軸目 100mm の位置に移動します(ステップ No.1 指示)。

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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	LIN-A	-	100.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
2	1 軸目	LIN-I	50	100.00	1000	1000	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	LIN-I	-	50.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5





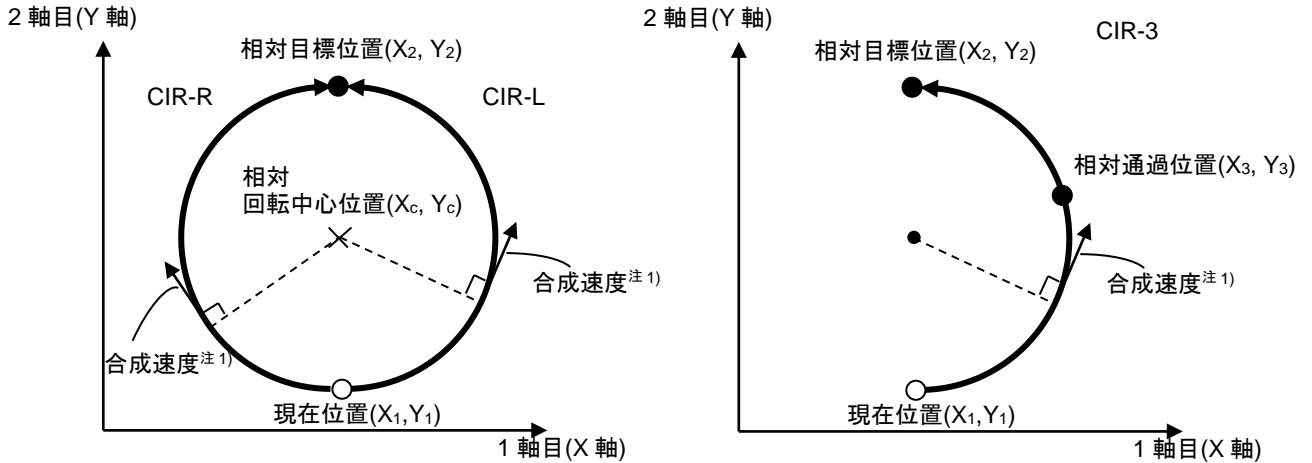
注) プロファイルパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“0”(DRIVE 信号の立ち上がりで更新)に設定している場合の例を示しています。
 “ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)に設定した場合、OUT0 信号および OUT1 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。

10.5 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)、もしくは通過位置(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)、もしくは 3 点指示(CIR-3)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。

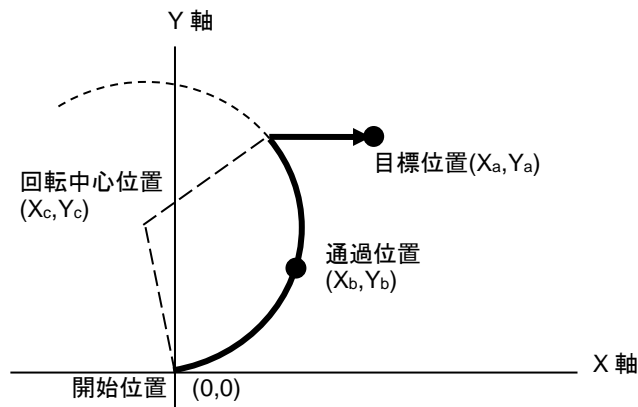
なお、押当て動作および 3 軸目の円弧補間は使用できません。



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、もしくは通過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、もしくは通過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\(P.16\)](#)を参照してください。

⚠ 注意

CIR-R/L/3 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/3 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、もしくは通過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。
- 4) 3 点指示円弧補間(CIR-3)の場合、目標位置または通過位置を(0,0)に設定しないでください。また、一周する円弧補間の設定はできません。
- 5) 3 点指示円弧補間(CIR-3)の場合、現在位置、目標位置および通過位置が直線上にある座標の設定はできません。

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)。

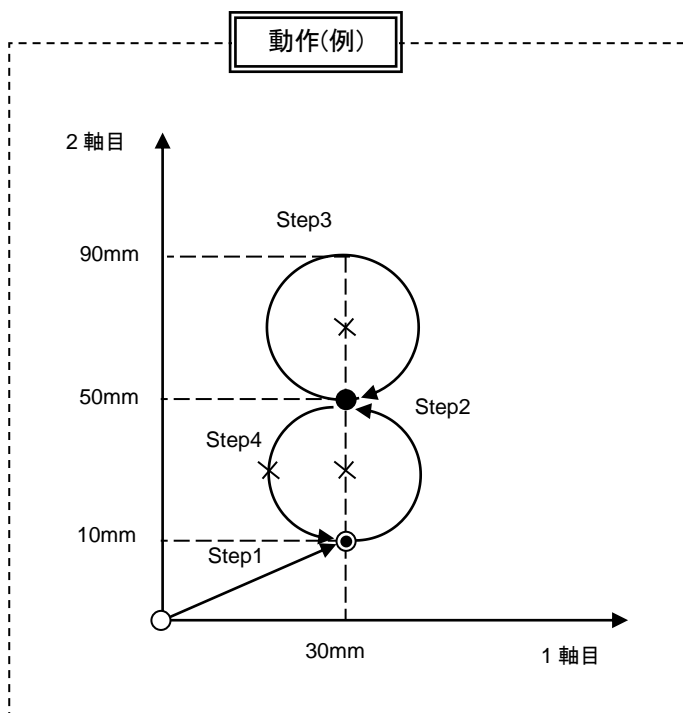
現在位置から 100mm/s の合成速度で、1 軸目 0mm、2 軸目 40mm の位置に左回り円弧補間移動します(ステップ No.2 指示:回転中心位置 1 軸目 0mm、2 軸目 20mm)。

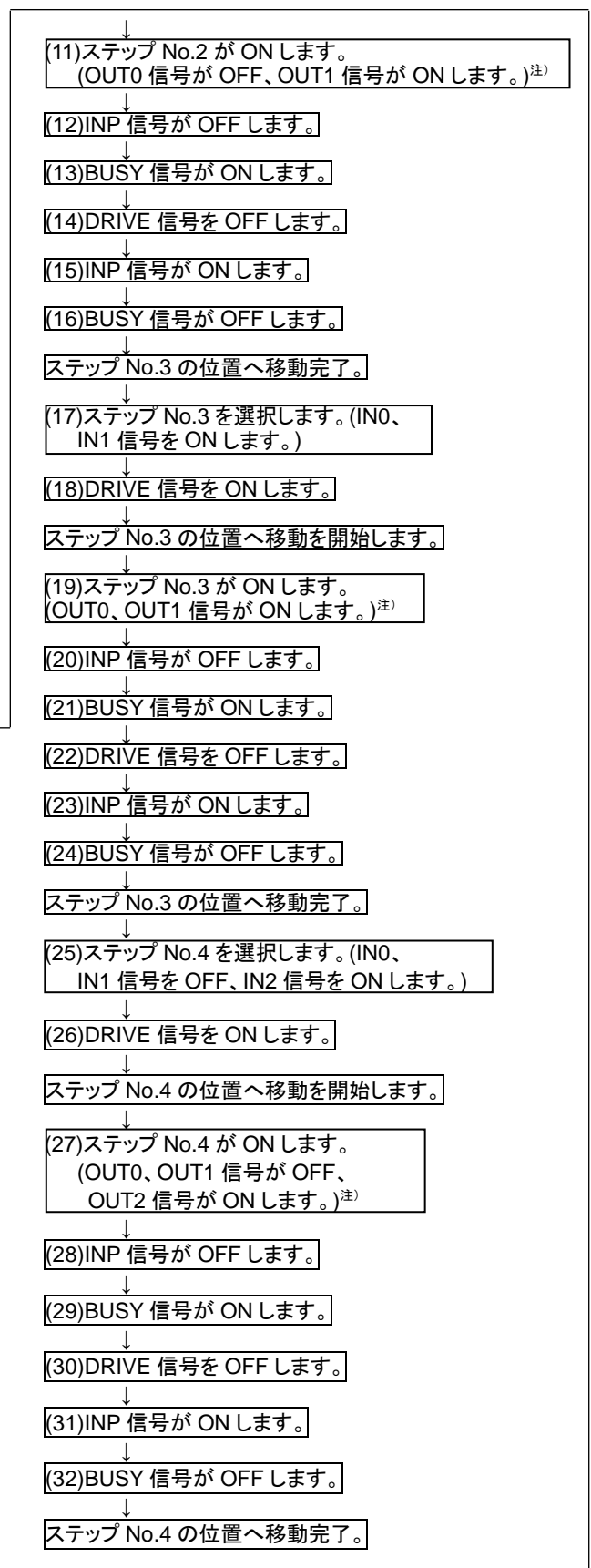
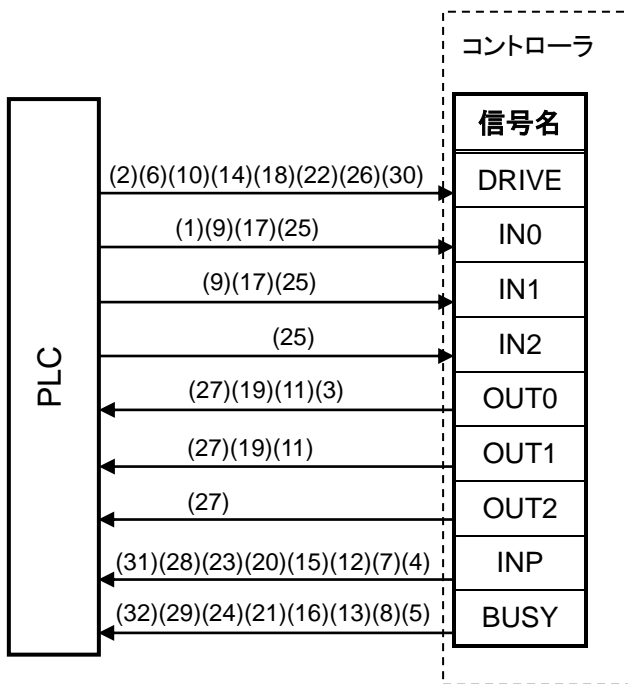
次に現在位置から 100mm/s の合成速度で、右回りに 1 回転移動します(ステップ No.3 指示:中心位置 1 軸目 0mm、2 軸目 20mm)。

次に現在位置から 100mm/s の合成速度で、1 軸目 0mm、2 軸目-40mm の位置に 3 点指示円弧補間移動します(ステップ No.4 指示:通過位置 1 軸目-20mm、2 軸目-20mm)。

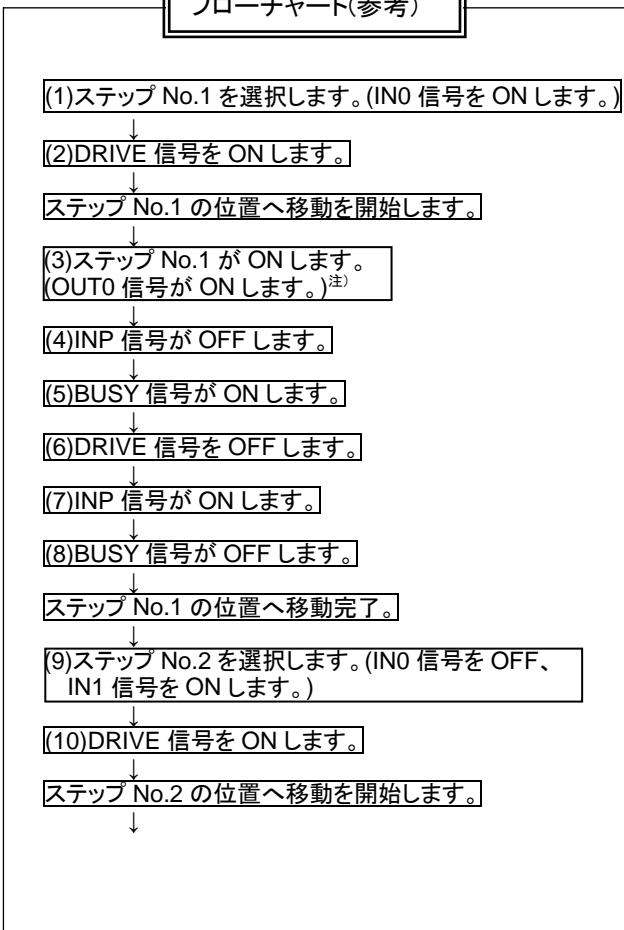
ステップデータ設定例

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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	ABS	100	10.00	1000	1000	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	-	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
2	1 軸目	CIR-L	100	0.00	1000	1000	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	CIR-L	-	40.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	4 軸目	-	-	20.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
3	1 軸目	CIR-R	100	0.00	1000	1000	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	CIR-R	-	0.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	0.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	4 軸目	-	-	20.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
4	1 軸目	CIR-3	100	0.00	1000	1000	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	CIR-3	-	-40.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	-	-	-20.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	4 軸目	-	-	-20.00	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5





フローチャート(参考)



注) プロファイルパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“0”(DRIVE 信号の立ち上がりで更新)に設定している場合の例を示しています。“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)に設定した場合、OUT0、OUT1 および OUT2 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。

10.6 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

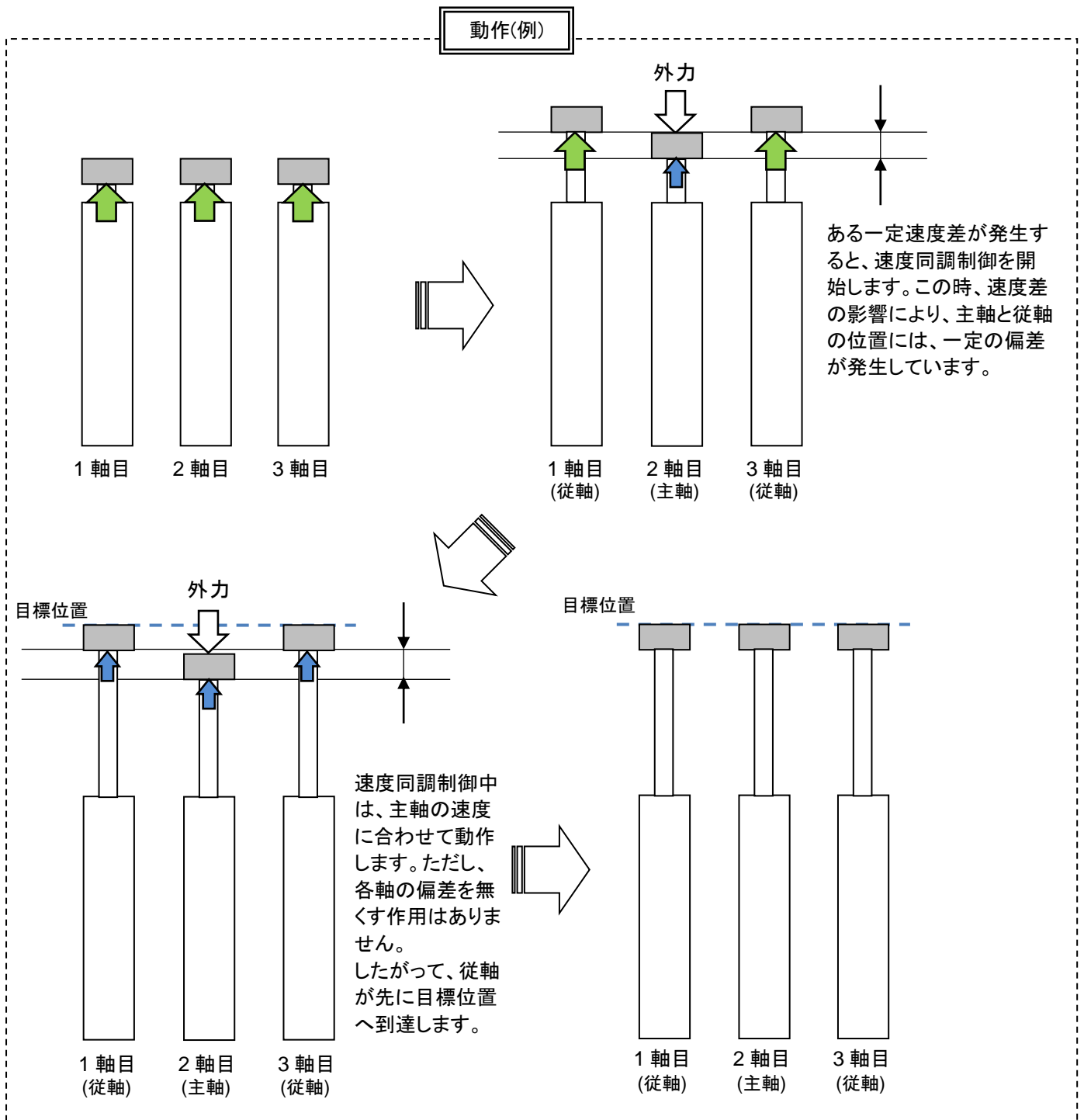
- (1)異なるリードのアクチュエータは使用できません。必ず、同機種で、同じリードおよびストロークのアクチュエータをご使用ください。
- (2)速度同調制御する場合の最小速度はアクチュエータの最小速度と異なります。
各アクチュエータの仕様値は補足 1. アクチュエータ仕様(P.112)を参照してください。
- (3)動作中に主軸以上の外力が従軸に加わった場合、この従軸の低下した速度に速度同調することはできません。
一度主軸が決まると、主軸と従軸の関係は指示したステップデータの動作が終わるまでは固定となります。そのため従軸の速度低下には対応できません。
- (4)減速時は速度同調制御しません。
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	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決め推力 %	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	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	2 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5
	3 軸目	SYN-I	-	-	-	-	-	-	-	100	0.0	0.0	0.5



10.7 PLC の出力信号に対する応答時間について

PLC 出力信号に対するコントローラの応答の遅延には、以下の要素が介在します。

- (1) コントローラのスキャン遅れ
- (2) 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、通信サイクルタイムの 2 倍以上、信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。

10.8 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。

11. 運転指示方法

11.1 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 EtherNet/IP 上から指定して運転することができます。入出力信号の有効条件を下記に示します。

11.2 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 信号が ON します。
*ESTOP 信号が ON します。



(c) SVON 信号を ON します。



(d) SVRE 信号が ON します。
INP 信号が ON します。

（アクチュエータ種類や使用条件により SVRE 信号および INP 信号が ON までの時間が異なります。（電源投入直後は、サーボ ON から SVRE 信号が 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 信号を ON します。

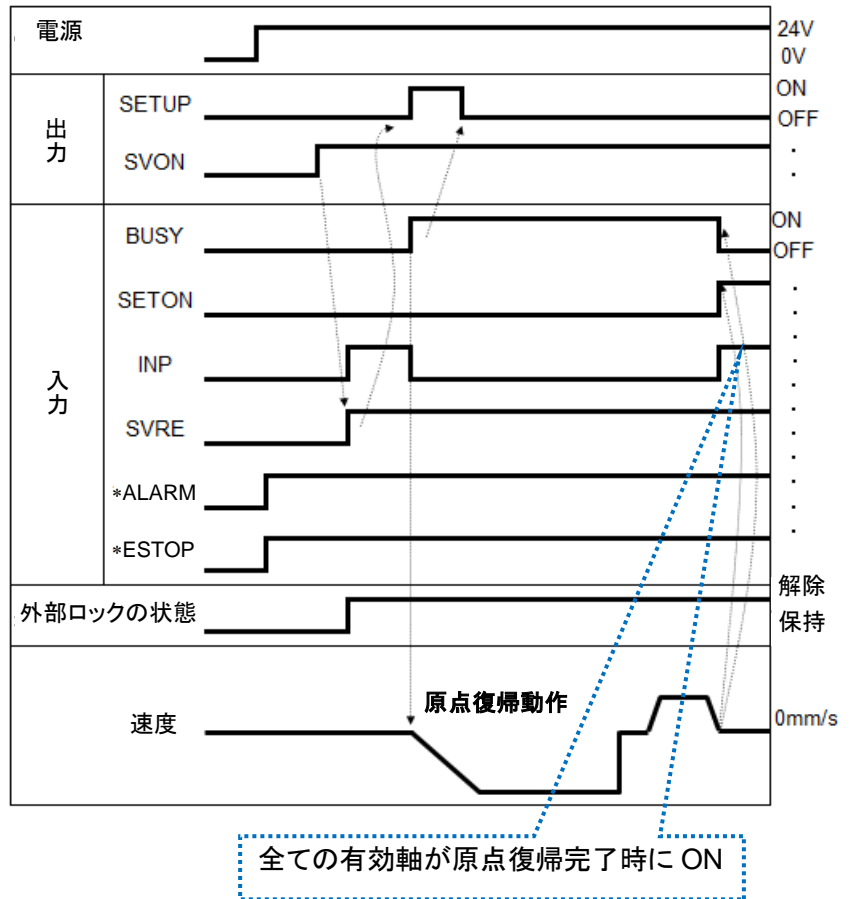


(f) BUSY 信号が ON、INP 信号が OFF します。（動作します。）



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

-タイミングチャート-



*ALARM と *ESTOP は、負論理表記とします。

(2) 位置決め運転 1

プロフィールパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“0”(DRIVE 信号の立ち上がりで更新)の場合。

-手順-

(a) ステップデータ No.(INx)を出
力します。

↓

(b) DRIVE 信号を ON します。ス
テップデータ No.(OUTx)が入
力されます。

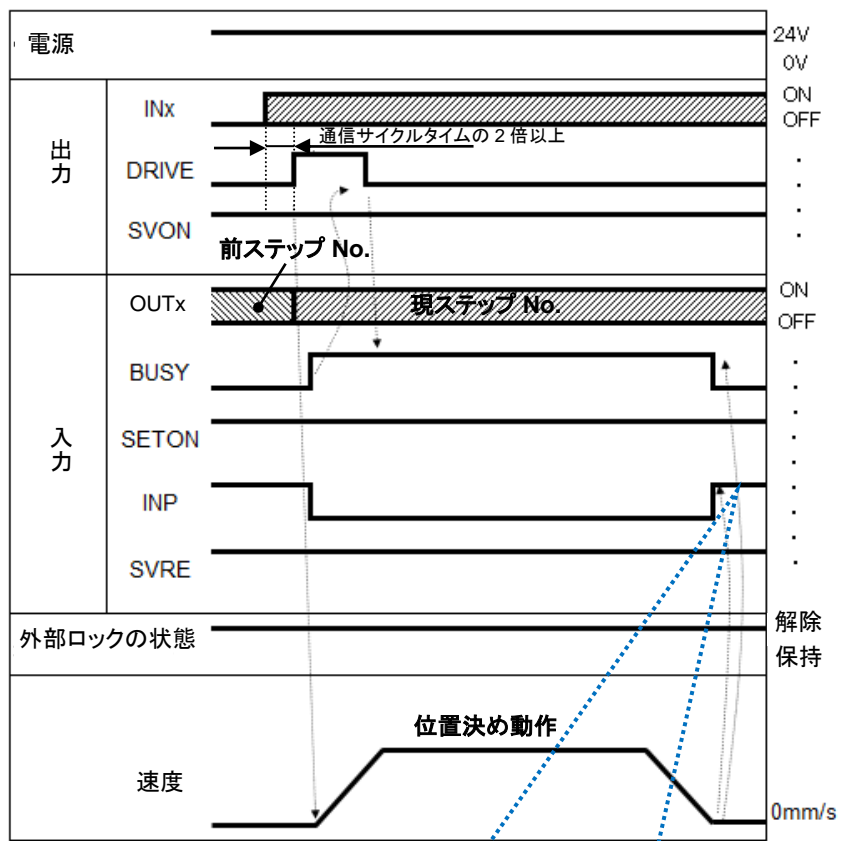
↓

(c) BUSY 信号が ON、INP 信号
が OFF します。(位置決め運
転を開始します。)

↓

(d) INP 信号が ON、BUSY 信号
が OFF すると位置決め運転
完了。

-タイミングチャート-



INP 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 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) 位置決め運転 2

プロフィールパラメータ“ステップ番号出力のタイプ”が“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)の場合。

-手順-

(a) ステップデータ No.(INx)を出力します。



(b) DRIVE 信号を ON します。



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

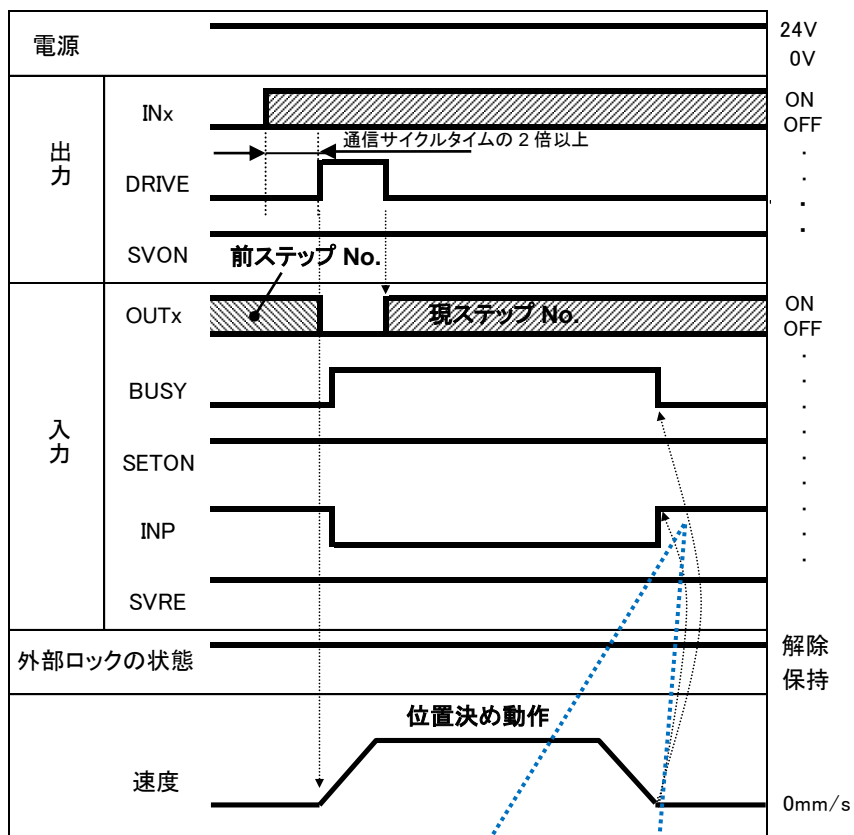


(d) DRIVE 信号を OFF します。ステップデータ No.(OUTx)が入力されます。



(e) INP 信号が ON、BUSY 信号が OFF すると位置決め運転完了。

-タイミングチャート-



INP 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 信号は、位置決め完了時刻(理論値)経過すると OFF。

⚠ 注意

プロフィールパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

⚠ 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。

(4) 押当て運転

-手順-

(a) ステップデータ No.(INx) を出力します。

↓

(b) DRIVE 信号を ON します。ステップデータ No.(OUTx)が入力されます。

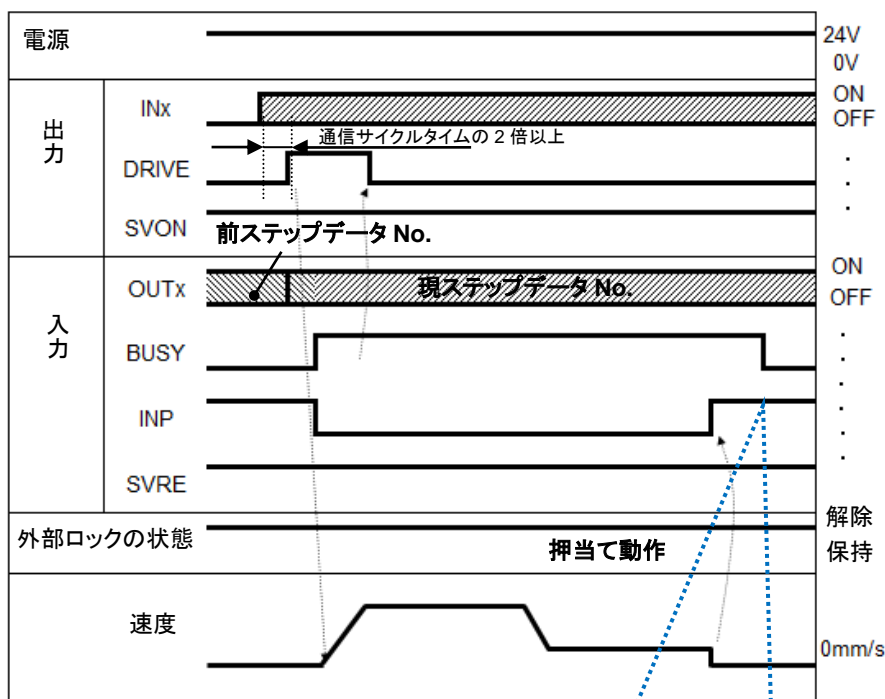
↓

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

↓

(d) INP 信号が ON、かつ BUSY 信号が OFF すると押当て運転完了。(ステップデータ“押当推力”の推力が発生します。)

-タイミングチャート-



INP 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 は押当終了時刻(理論値)で OFF。

⚠ 注意

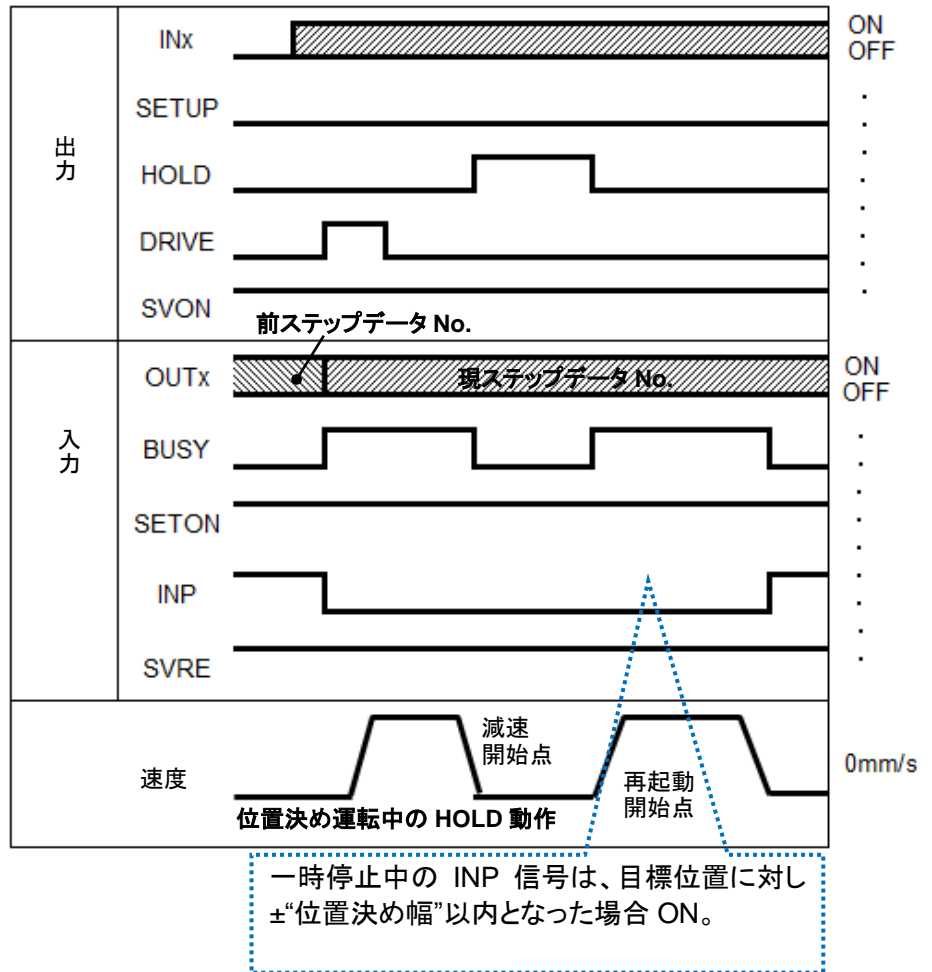
- 1) 押当て運転時の位置決め途中で移動が阻害されると、アラーム「目標位置到達が規定値以上遅れた (149)」が発生する可能性があります。
- 2) 押当て運転完了時(上記(d))、動作指示を行った場合位置ずれを生じる可能性があります。
必ず ABS 指示を 2 回以上行い、位置ずれを補正して使用してください。
- 3) プロファイルパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、OUT 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。また、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

(5) 一時停止(HOLD)

-手順-

- (a) 運転中(BUSY 信号が ON 中)に HOLD 信号を ON します。
- ↓
- (b) BUSY 信号が OFF します。(停止します。)
- ↓
- (c) HOLD 信号を OFF します。
- ↓
- (d) BUSY 信号が ON します。(動作を再開します。)

-タイミングチャート-



⚠ 注意

プロファイルパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、OUT 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。また、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

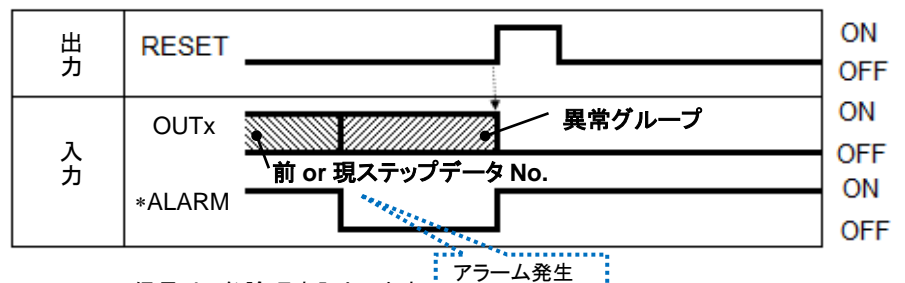
(6) リセット

[アラームのリセット]

-手順-

- (a) アラーム発生
(*ALARM 信号が OFF、異常グループに準じた OUTx 信号が ON します。)
- ↓
- (b) RESET 信号を ON します。
- ↓
- (c) *ALARM 信号が ON、OUTx 信号が OFF します。
(アラーム解除します。)

-タイミングチャート-



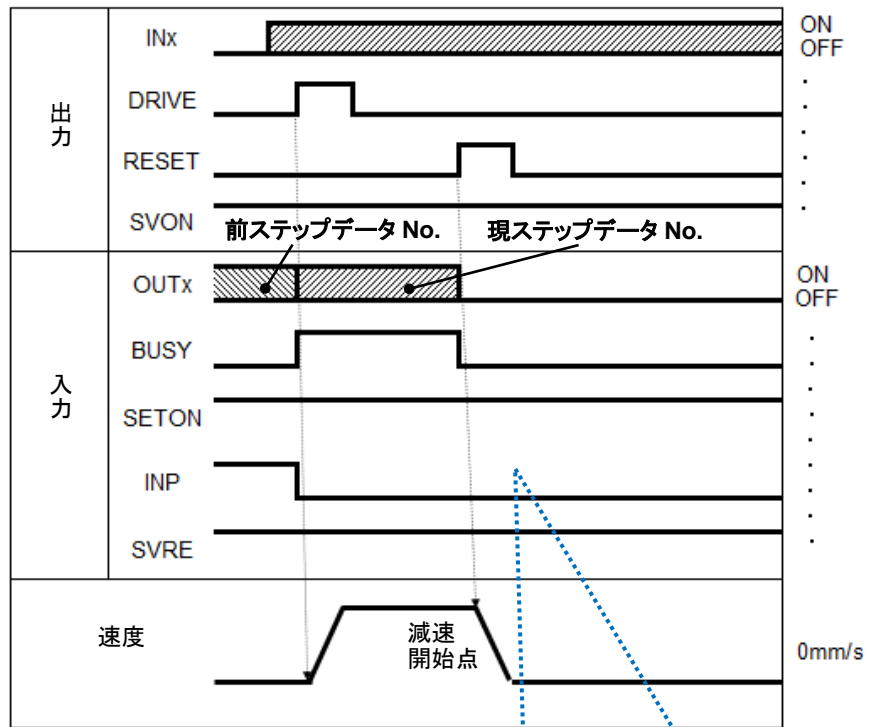
*ALARM 信号は、負論理表記とします。
異常グループ E の場合、アラームのリセットには制御およびモータ動力電源の再投入が必要です。

[運転のリセット]

-手順-

- (a) 運転中(BUSY 信号が ON 中)に
RESET 信号を ON します。
↓
(b) BUSY 信号が OFF、OUTx 信号が
OFF します。(停止します。)

-タイミングチャート-



INP 信号は、目標位置に対し±“位置決め幅”以内となった場合 ON。

⚠ 注意

プロファイルパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がりで更新)にした場合、OUT 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。また、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

(7) 停止

-手順-

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

(停止指示)



(b) *ESTOP 信号が OFF します。



(c) BUSY 信号が OFF します。(停止します。)

SVRE 信号が 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)

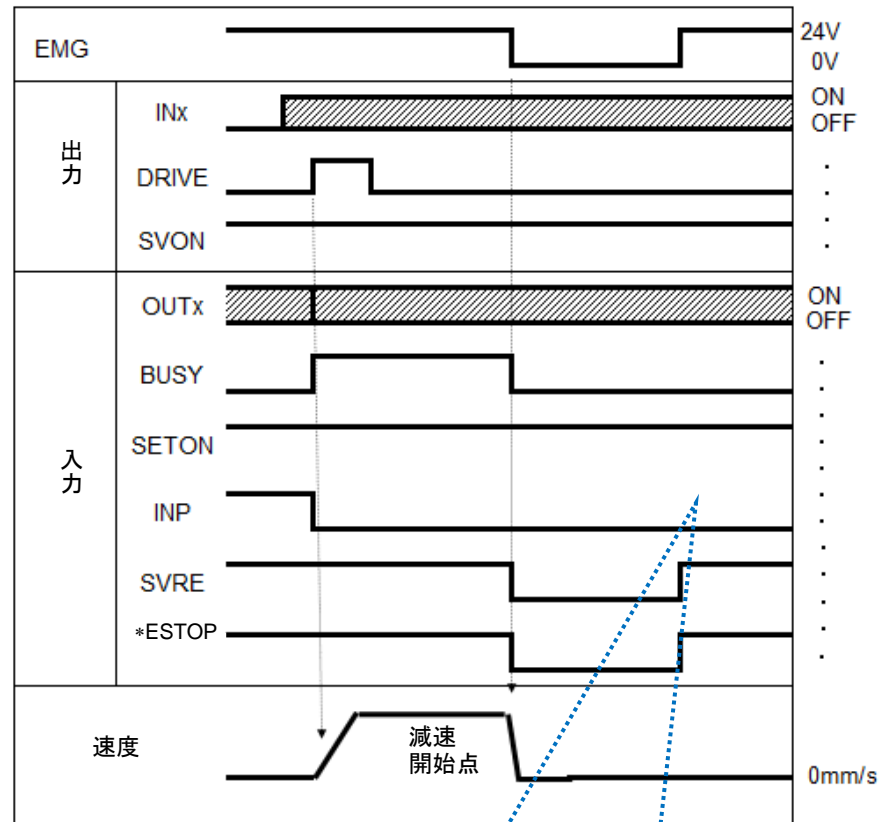


(e) *ESTOP 信号が ON します。

SVRE 信号が 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 入力が OFF の場合、INP 信号は OFF。
EMG 入力が 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 信号は、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。

⚠ 注意

プロファイルパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、OUT 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。また、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

(8) エリア入力

-手順-

- ステップデータ No.1(INx)を出力します。
- DRIVE 信号を ON します。ステップデータ No.1(OUTx)が入力されます。
- BUSY 信号が ON、INP 信号が OFF します。(位置決め運転を開始します。)
- ステップデータ No.1 の AREA 信号が ON します。(150mm 位置)
- BUSY 信号が OFF、INP 信号が ON します。(ステップデータ No.1 の位置決め完了。)
- ステップデータ No.2(INx)を出力します。
- DRIVE 信号を ON します。ステップデータ No.2(OUTx)が入力されます。
- AREA 信号が OFF します。BUSY 信号が ON、INP 信号が OFF します。(位置決め運転を開始します。)
- ステップデータ No.2 の AREA 信号が ON します。(170mm 位置)
- ステップデータ No.2 の AREA 信号が OFF します。(130mm 位置)
- BUSY 信号が OFF、INP 信号が 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-

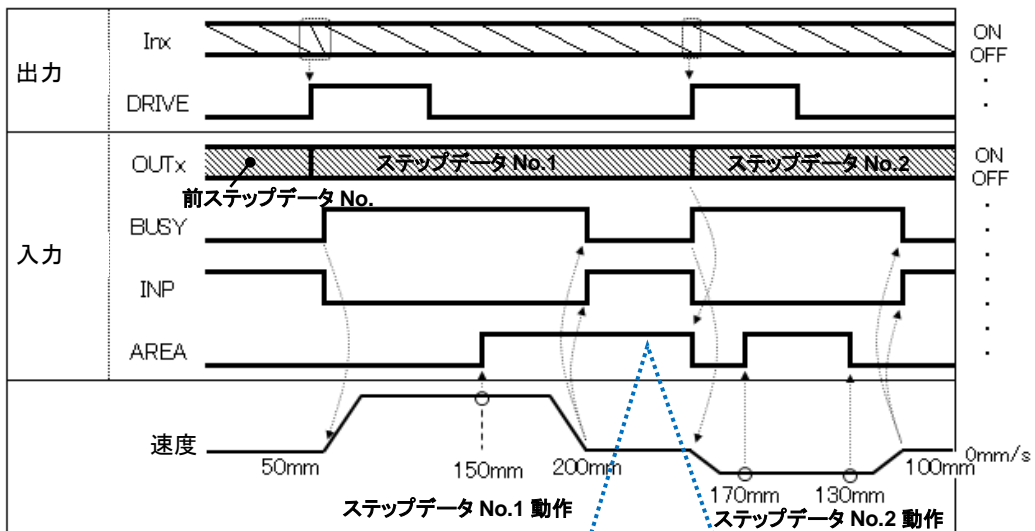
初期位置: 50mm



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。

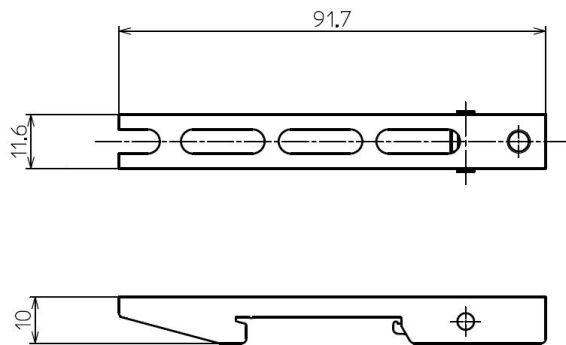
⚠注意

プロファイルパラメータの“ステップ番号出力のタイプ”を“1”(DRIVE 信号の立ち下がり更新)にした場合、OUT 信号の ON/OFF するタイミングが異なります。また、DRIVE 信号が ON の間は、全ての OUT 信号が OFF します。

12. オプション

12.1 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

12.2 コントローラ設定キット

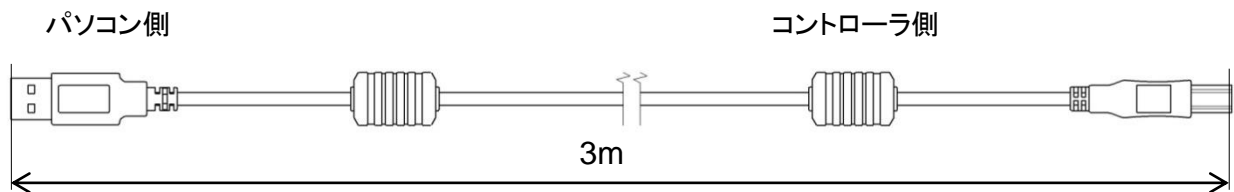
JXC-MA1 ^{注1)}

セット内容

- (1) コントローラ設定ソフト(CD-ROM) 単体品番 JXC-MA1-1 ^{注1)}



- (2) USB ケーブル(A-B タイプ) 単体品番 JXC-MA1-2



動作環境

対応 OS ^{注2)}	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) コントローラ設定ソフトには、4 軸ステップモータコントローラ専用ソフトも含まれます。

注 2) Windows®は米国マイクロソフト社の登録商標です。

12.3 アクチュエータケーブル[5m 以下]

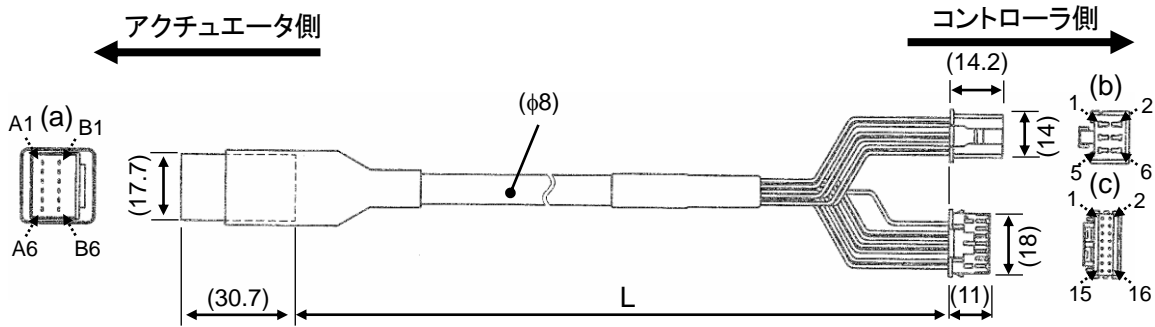
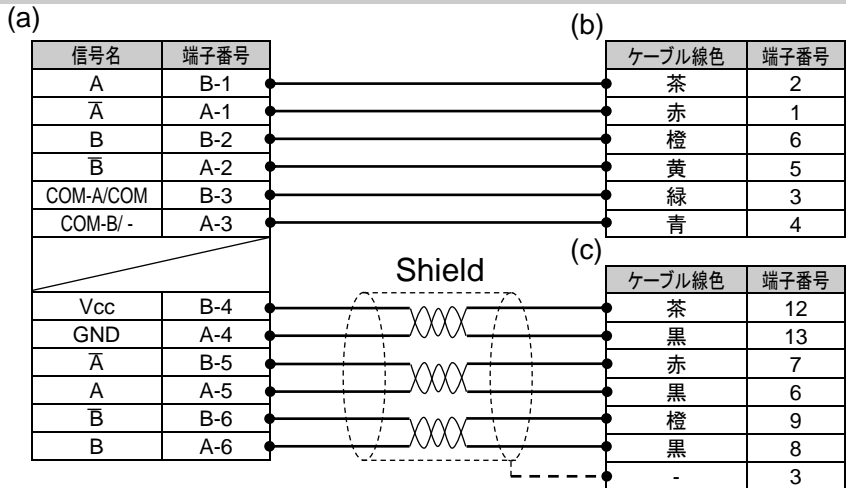
LE-CP--***

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



(14)

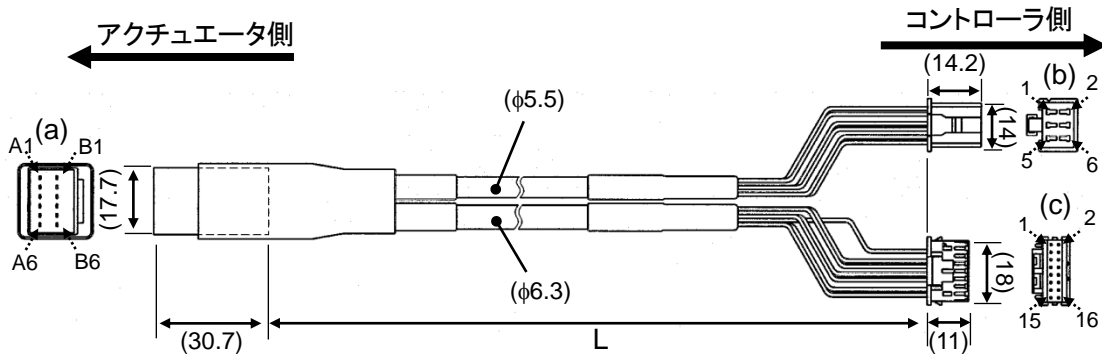
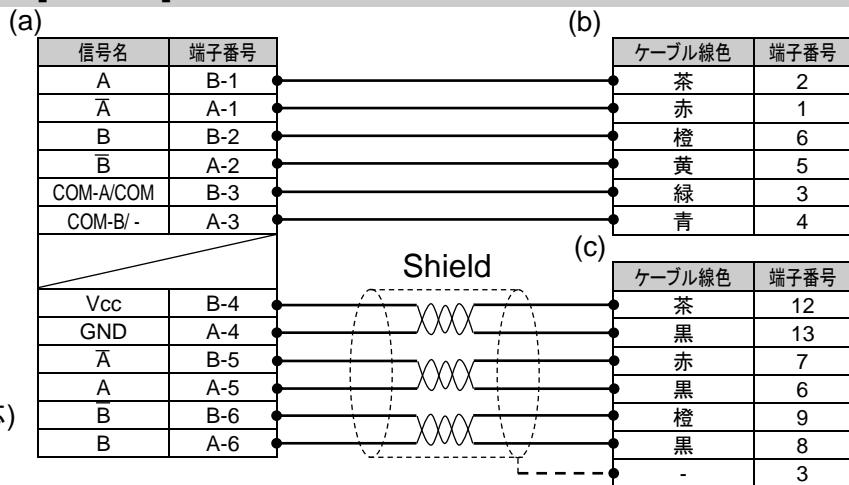
12.4 アクチュエータケーブル[8~20m]

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)



(18)

12.5 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]

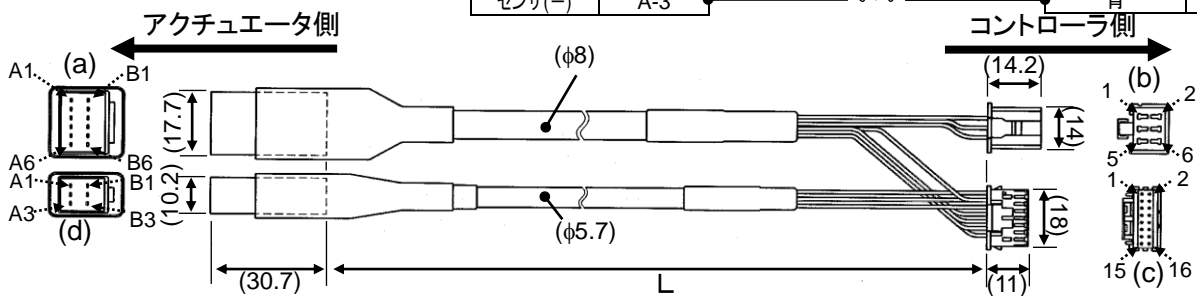
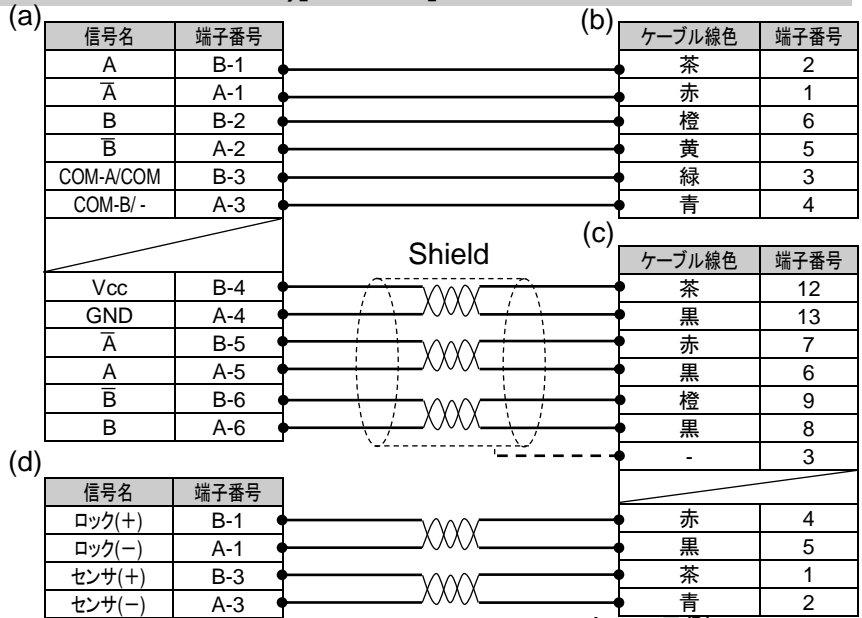
LE-CP-*-B-*

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



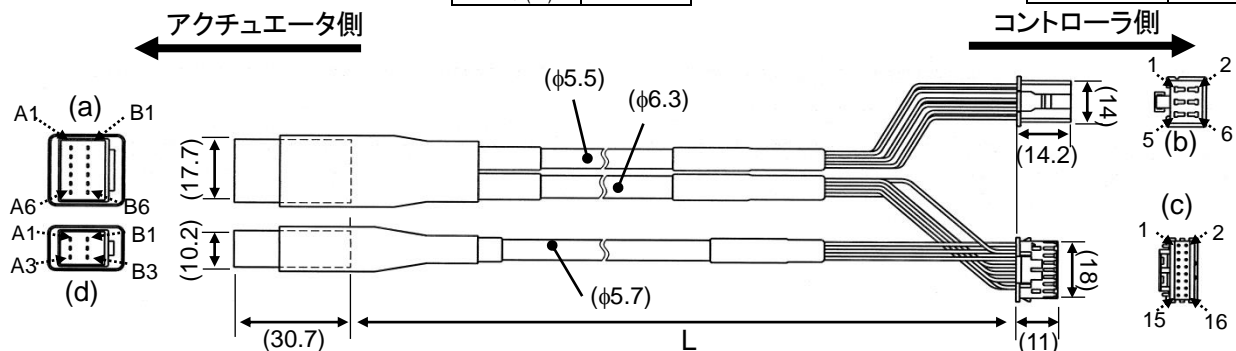
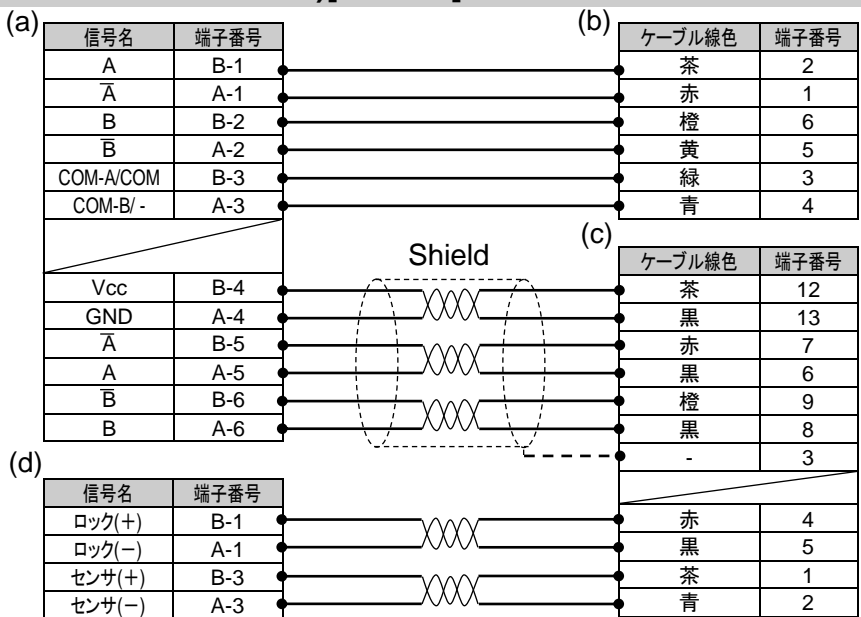
12.6 アクチュエータケーブル(センサおよびロック対応)[8~20m]

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)



13. 異常検出詳細

本コントローラは異常検出時、アラームもしくはエラーを発生します。

アラームおよびエラーの内容は、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。

アラームおよびエラーの確認方法に関しましては、設定ソフトの取扱説明書(No.JXC※-OMU0023)をご参照ください。

アラームもしくはエラーが発生した場合、**13.2 異常内容および対策(P.90)**を参照し、対策および修正を施した後アラームおよびエラー解除してください。アラームおよびエラー解除は、RESET 信号を出力することによりクリア可能なアラームおよびエラーと、制御およびモータ動力電源を一担遮断しないとクリアできないアラームおよびエラーに大別できます。

13.1 異常グループの PLC 入力ポート相当信号

本コントローラは異常検出時、異常の種類が判別できる信号を出力します。

異常種別を 4 グループに分類し、異常検出時は異常種別を OUT0~OUT3 に出力します。

異常グループと PLC 入力ポート相当信号の組合せは下記の通りです。

異常グループ	PLC 入力ポート相当信号				
	*ALARM	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3
異常グループ B	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
異常グループ C	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
異常グループ D	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
異常グループ E	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

*ALARM 信号は、負論理表記とします。

異常検出後、異常内容に応じて SVRE、SETON 信号は、下記のように出力します。

異常グループ	PLC 入力ポート相当信号		再運転の開始手順
	SVRE	SETON	
異常グループ B	変化なし	変化なし	RESET を入力
異常グループ C	変化なし	変化なし	RESET を入力
異常グループ D	OFF	変化なし	RESET を入力
異常グループ E	OFF	OFF	制御およびモータ動力電源を遮断→再投入

-再運転の開始手順-

手順 1) RESET 信号を ON → SVRE 信号:自動 ON (RESET 信号を ON 時、SVON 信号が ON の場合。)

手順 2) SETUP 信号を ON → 原点復帰動作完了後、運転再開を指示

13.2 異常内容および対策

(1) コントローラ系異常(エラー)

コントローラ 設定ソフト 名称 (code)	グループ	エラー クリア 方法	内容および対策
パラメータ 未登録異常 (901)	E	制御 および モータ動力 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サーボ ON(SVON 信号を ON)すると発生します。</p> <p><対策> 適切なパラメータをダウンロードして電源再投入してください。</p>
ステップ データ 未登録異常 (902)	B	RESET を入力	<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 (910)	E	制御 および モータ動力 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>
SDRAM 異常 (911)	E	制御 および モータ動力 電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部の 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>
FROM 異常 (912)	E	制御 および モータ動力 電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部の 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 (913)	E	制御 および モータ動力 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。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>
拡張 モジュール異 常 (914)	E	制御 および モータ動力 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>
データ無し異 常 (915)	E	制御 および モータ動力 電源を遮断	<p><内容> パラメータの設定が行われていない場合に発生します。</p> <p><対策> 適切なパラメータをダウンロードして電源再投入してください。</p>

(2) ドライバ系異常(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 (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) プロファイルパラメータ“しきい値”\leqプロファイルパラメータ“押当推力” (2) プロファイルパラメータ“押当推力”=0 (3) アクチュエータの最小速度\leqステップデータ“押当速度”\leqステップデータ“速度” (4) ステップデータ“押当速度”\leqアクチュエータの押当最大速度 (5) プロファイルパラメータ“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プロファイルパラメータ“しきい値”</p> <p><対策> ステップデータおよびパラメータの内容を見直してください。</p> <table border="1" data-bbox="619 875 1369 1014"> <tr> <td style="text-align: center;">⚠ 注意</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> </table>	⚠ 注意	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。
⚠ 注意					
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。					
システム パラメータの 内容が 正しくない (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> <table border="1" data-bbox="619 1267 1369 1379"> <tr> <td style="text-align: center;">⚠ 注意</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> </table>	⚠ 注意	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。
⚠ 注意					
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。					
未登録運転 データ No.を 指示 (051)	B	RESET を入力	<p><内容> ステップデータの未登録 No.を運転指示した場合に発生します。(PLC 等で運転指示をする場合、出力信号の間隔および信号の保持時間によって本アラームが起こる場合があります。)</p> <p><対策> (1) 運転を指示したステップデータの“動作方法”が“空欄(データ無効)”に設定されていないか確認してください。 (2) 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、通信サイクルタイムの 2 倍以上、出力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。</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
ストローク(±) を超える 指示をした (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、現在位置が“ストローク (+) ”、“ストローク (-) ”を超え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>
押当時 押戻された (096)	C	RESET を入力	<p><内容> 押当て運転において、押当動作開始位置より押し戻された場合に発生します。</p> <p><対策> 押当動作開始位置と押当対象との距離を大きくしてください。また、押当推力を大きくしてください。</p>
原点復帰が 設定時間内 未完了 (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“1: 押当原点復帰”の場合、コントローラに設定したパラメータとアクチュエータ品番の組合せが正しくない恐れがあります。品番を確認ください。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 (098)	C	RESET を入力	<p><内容> サーボ OFF 状態で原点復帰、ステップデータ No.運転、JOG 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 信号が 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 (099)	C	RESET を入力	<p><内容> 原点復帰完了前にステップデータ No.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 (SETON 信号が ON) してから運転を指示してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ 注意</p> <p>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。パラメータの内容をご確認ください。</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																			
原点スイッチ 方向 (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="614 365 1358 1211"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="614 365 954 443">原点復帰パラメータ 設定値</th> <th data-bbox="954 365 1358 443" rowspan="2">アラーム発生条件</th> </tr> <tr> <th data-bbox="614 443 778 521">原点復帰 モード</th> <th data-bbox="778 443 954 521">原点センサ 種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="614 521 778 790" rowspan="3">1:押当 原点復帰</td> <td data-bbox="778 521 954 566">0:センサ無</td> <td data-bbox="954 521 1358 566">(アラームは発生しません)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 566 954 678">1,3,5: センサ極性 が a 接点</td> <td data-bbox="954 566 1358 678">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="778 678 954 790">2,4,6: センサ極性 が b 接点</td> <td data-bbox="954 678 1358 790">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="614 790 778 1211" rowspan="3">2,3:センサ 原点復帰</td> <td data-bbox="778 790 954 835">0:センサ無</td> <td data-bbox="954 790 1358 835">原点復帰指示を出した直後</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 835 954 1025">1,3,5: センサ極性 が a 接点</td> <td data-bbox="954 835 1358 1025">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="778 1025 954 1211">2,4,6: センサ極性 が b 接点</td> <td data-bbox="954 1025 1358 1211">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> (1) “原点復帰モード”が“1:押当原点復帰”の場合。 “原点センサ種類”を“0”に設定ください。 (2) “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	1:押当 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)	1,3,5: センサ極性 が 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	2,4,6: センサ極性 が 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	1,3,5: センサ極性 が 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。	2,4,6: センサ極性 が 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																					
1:押当 原点復帰	0:センサ無	(アラームは発生しません)																				
	1,3,5: センサ極性 が 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																				
	2,4,6: センサ極性 が 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																				
	1,3,5: センサ極性 が 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。																				
	2,4,6: センサ極性 が 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																				
モータ 回転数が 設定値以上 (144)	D	RESE 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> <table border="1" data-bbox="614 1644 1369 1756"> <tr> <td style="text-align: center;">⚠ 注意</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> </table>	⚠ 注意	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。																	
⚠ 注意																						
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。																						

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
動力電源 電圧が 設定範囲外 (145)	D	RESE 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動力電源 (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> <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> </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>
コントローラ 温度が 規定値以上 (146)	D	RESE 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>
制御電源が 設定範囲外 (147)	D	RESE SVON を入力	<p><内容> コントローラ内部で検出される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> コントローラの制御電源 (C24V) 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>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 (148)	D	RESE 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
目標位置 到達が 規定値以上 遅れた (149)	D	RESE 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>
(位置偏差異常) 位置偏差 カウンタが オーバー フロー (151)	D	RESE SVON を入力	<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>
エンコーダに 異常発生 (192)	E	制御 および モータ動力 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 (193)	E	制御 および モータ動力 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 信号を 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 信号を ON) を指示してください。</p>
出力電流が 異常に高い (194)	E	制御 および モータ動力 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に設定したパラメータ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 (195)	E	制御 および モータ動力 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に設定したパラメータ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 (196)	E	制御 および モータ動力 電源を遮断	<p><内容> 原点復帰動作時、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>

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
メモリ内容 異常 (197)	E	制御 および モータ動力 電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部のメモリに関する異常が確認された場合に発生します。</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>
WDT による 異常検出-1 (198)	E	制御 および モータ動力 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 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>
ドライブ 基板内の 通信異常 (205)	E	制御 および モータ動力 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 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>
WDT による 異常検出-2 (206)	E	制御 および モータ動力 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 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>

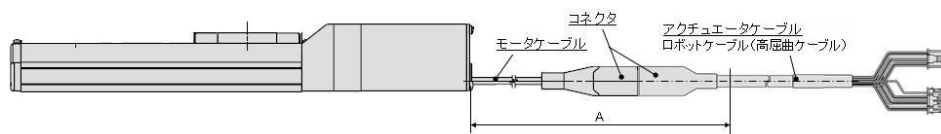
14. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項

⚠ 警告

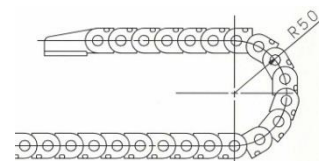
- ① 調整、設置、点検、配線変更などは必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。感電・誤動作・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは絶対に行わないでください。

⚠ 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。

15. 電動アクチュエータ/共通注意事項

15.1 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、安全装置を組込むことが必要です。**
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 No②)を参照してください。**

15.2 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か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、支持金具を使用させ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。

15.3 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 90~100℃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 ON 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 100 Ω 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。

15.4 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°C~60°C、35~85%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。

15.5 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。

15.6 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 水平取付以外でアクチュエータを取付けし使用する場合、必ず、ロック付アクチュエータを選定し使用してください。
コントローラ内部部品が損傷する原因となります。また、ロック付でないアクチュエータを使用する場合は、電源 OFF 時、サーボ 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。
- 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、振動や衝撃をとまなわ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 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。

16. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項

16.1 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。**
- ⑥ **原点復帰中もしくは偏差が蓄積される状態（障害物等により動作が妨げられるような状態）では、“RESET”入力によりアクチュエータを緊急停止することができません。**
従って、PLC 等の外部機器により動作指示もしくは自動運転を実行する場合、コントローラの停止 (EMG) 端子による手動もしくは自動停止ができるような手段を設けてください。
(EMG 入力端子と配線については、[6.3 停止回路の配線\(P.45\)](#)を参照してください。)
けが、事故、アクチュエータの破損、もしくはお客様のシステムの破損の恐れがあります。

16.2 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。
- 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。

16.3 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り付けてください。
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。

16.4 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。

16.5 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。

16.6 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。

16.7 保守点検

⚠ 警告

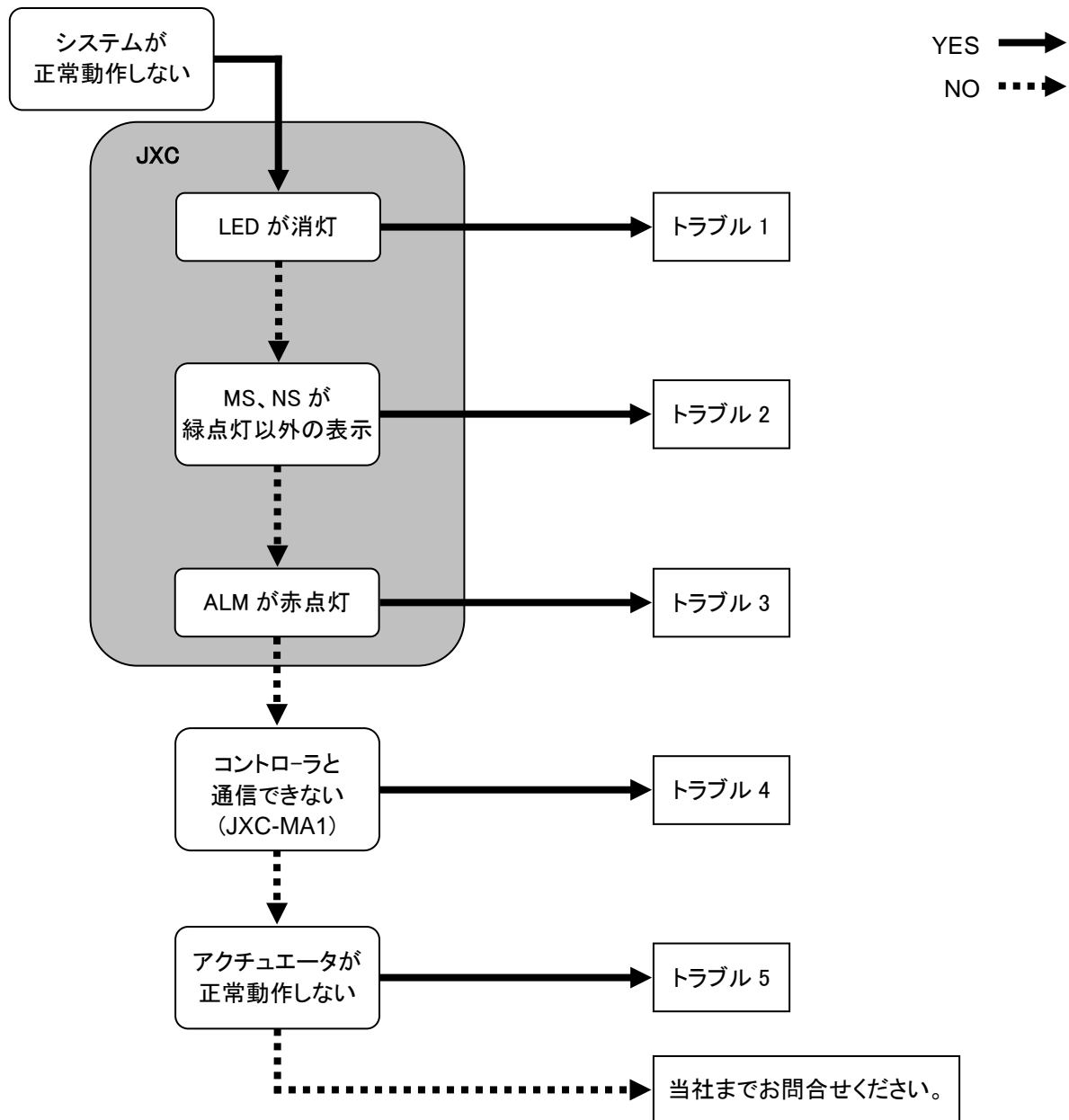
- ① 保守点検を定期的実施してください。
配線、ねじの緩みが無いことを確認してください。
システム構成機器の誤動作の原因となる可能性があります。
- ② 保守点検完了後に適正な機能検査を実施してください。
正常に装置・機器が動作しないなど、異常の場合は運転を停止してください。
意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
非常停止指示を与え、安全確認を行ってください。
- ③ コントローラおよび周辺機器の分解・改造・修理はしないでください。
- ④ コントローラ内部に導電性異物や可燃性異物を混入しないでください。
発火、爆発の原因となります。
- ⑤ 絶縁抵抗試験および絶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

17. トラブルシューティング

動作不良が発生した場合は、以下のフローチャートでトラブル現象を選択してください。

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ください。



トラブル No.	トラブル 現象	トラブル 推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
1	LED が消灯	電源不良	コントローラの PWR(緑)が消灯していないか確認してください。	接続アクチュエータおよび本コントローラの取扱説明書を参照し、適切な電圧およびお電源容量の電源を使用してください。 ⇒2.3 製品構成(P.9) ⇒4. 製品仕様(P.30)
		配線不良	電源コネクタ配線に誤配線、断線、短絡がないか確認してください。	コントローラの取扱説明書を参照し、配線を修正してください。 ⇒2.3 製品構成(P.9) ⇒6. 電源コネクタ詳細(P.42)
2	MS、NS の点灯/点滅	MS:緑点滅	(1) 設定エラー (2) PLC が STOP 状態、または通信アイドル状態	(1) コンフィグレーションの設定を正しく行ってください。 (2) PLC を RUN 状態にしてください。
		MS:赤点滅	復帰可能なエラー	コンフィグレーションの設定を正しく行ってください。 ⇒5.2 PLC の設定(コンフィグレーション)(P.39)
		MS:赤点灯	復帰不可能なエラー	ご使用を中止いただき、当社営業担当まで連絡してください。
		NS:消灯	IP アドレス未設定	IP アドレスを設定してください。 ⇒5.1 コントローラの設定(IP アドレスの設定)(P.38)
		NS:緑点滅	通信未確定	下記を確認し、再起動を行ってください。 ・PLC から信号ラインが接続されていること ・PLC の通信速度が適切なこと ・通信ラインがノイズ源から離して配線されていること
		NS:赤点滅	通信タイムアウト	下記を確認し、再起動を行ってください。 ・PLC から信号ラインが接続されていること ・PLC の通信速度が適切なこと ・通信ラインがノイズ源から離して配線されていること
NS:赤点灯	IP アドレスが重複	まだ使用していない IP アドレスを再設定してください。 ⇒5.1 コントローラの設定(IP アドレスの設定)(P.38)		
3	ALM の点灯	アラーム発生	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。 ⇒13. 異常検出詳細(P.89)

トラブル No.	トラブル 現象	トラブル 推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
4	コントローラと通信できない (JXC-MA1)	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-MA1 設定ソフト インストールマニュアル”を確認してください。
		接続不良	接続状況を確認してください。	モータコントローラ(JXC)=USB ケーブル=パソコンの接続ができていることを確認してください。コネクタ部などが損傷していると通信できません。 モータコントローラ(JXC)の電源が投入されていることを確認してください。電源 OFF 中は通信ができません。 パソコンにモータコントローラ(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、外して確認してください。(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。)
5	全く動かない	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。
		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。 ⇒ 8.1 メモリ割付(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.30)
	時々動かなくなる	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。 ⇒ 2.3 製品構成(P.9) ⇒ 8.1 メモリ割付(P.48)
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。 ⇒ 4.5 取付方法(P.35)	

トラブル No.	トラブル 現象	トラブル 推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
5	時々動かなくなる	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合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。 ⇒9. 設定データ入力(P.52)
		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ため、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.30)
		押当て運転不良	押当て運転時、INP が ON となっていますか。 (INP 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。 ⇒8.1 メモリ割付(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.30)
		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してください。	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、通信サイクルタイムの 2 倍以上、信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 ⇒10.7 PLC の出力信号に対する応答時間について(P.77)
	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)を確認してください。
		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。 ⇒9. 設定データ入力(P.52)
		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.30)

トラブル No.	トラブル 現象	トラブル 推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
5	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。 ⇒2.3 製品構成(P.9) ⇒8.1 メモリ割付(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.30)
		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してください。	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、通信サイクルタイムの2倍以上、信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 ⇒10.7 PLC の出力信号に対する応答時間について(P.77)
		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。 ⇒9. 設定データ入力(P.52)
	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。 ⇒9. 設定データ入力(P.52)
		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。 ⇒9. 設定データ入力(P.52)
		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.30)
		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ため、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.30)

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						
	H	A			B		
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	
	J	K	J	K	J	K
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		
	J	K		J	K	
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	
	J	K	J	K	J	K
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

商標

本書に記載されている会社名、システム名、製品名は各社の登録商標または商標です。なお、本文では「™」、
「®」は明記しておりません。

改訂履歴

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)

⑨ 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。

© 2017 SMC Corporation All Rights Reserved



No. JXC※-OMU0025