No.JXC#-OMV0004-C

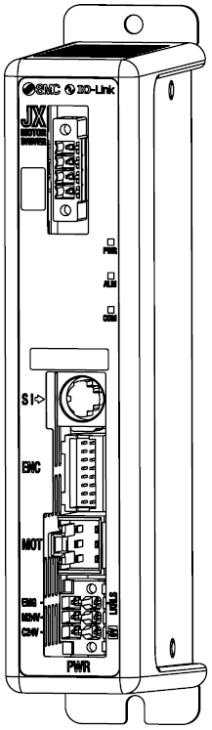
取扱説明書

製品名称

IO-Link 直接入力タイプ
ステップモータコントローラ
(サーボDC24V)

型式 / シリーズ / 品番

JXCL1



SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意 4

2. 製品概要 6

2.1 製品特長 6
2.2 型式表示方法 7
2.3 製品構成 8
2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで) 9
(1)梱包内容の確認 9
(2)コントローラ取付 9
(3)コントローラ配線・接続 9
(4)電源投入 9
(5) IO-Link マスタのコンフィグレーション 10
(6) IO-Link 通信確立の確認 10
(7)ステップデータ(運転パターン)の設定 10
(8)試運転 10

3. 製品仕様 11

3.1 仕様 11
3.2 各部詳細 12
3.3 外形寸法図 13
(1)ねじ取付(JXCL17-□) 13
(2)DIN レール取付(JXCL18-□) 14
3.4 取付方法 15
(1)取付方法 15
(2)アース線の取付 15
(3)取付位置 16

4. 初期設定方法 17

4.1 IO-Link マスタのコンフィグレーション 17

5. 外部接続図 18

5.1 PWR:電源コネクタ 18
5.2 MOT:モータ動力コネクタ、ENC:エンコーダコネクタ 18
5.3 SI:シリアル I/O コネクタ 18
(1) ティーチングボックス接続の場合 18
(2)パソコン接続の場合 19
5.4 IO-Link 通信コネクタ 19

6. 電源プラグ詳細 20

6.1 電源プラグ仕様 20
6.2 電線仕様 20
6.3 電源プラグの配線 21
(1)電源部の配線(C24V,M24V,0V) 21
(2)停止スイッチの配線(EMG) 21
(3)ロック強制解除スイッチの配線(LK RLS) 21
6.4 停止回路の配線 22
(1)停止(推奨回路例) 22
(2)停止(リレー接点(1)) 23
(3)モータ動力電源の遮断(リレー接点(2)) 24

7. IO-Link 通信プラグ詳細 25

7.1 IO-Link 通信プラグ仕様 25

7.2 電線仕様.....25
8. LED 表示詳細..... 26
8.1 LED 表示内容.....26
8.2 コントローラ状態と LED 表示内容.....26
9. 運転方法..... 27
9.1 概要.....27
9.2 ステップ No.指示運転機能.....27
9.3 数値指示運転機能.....27
9.4 位置/速度モニタ機能.....27
10. メモリマップ詳細..... 28
10.1 プロセスデータ.....28
10.1.1 プロセスデータ入力（JXC コントローラから IO-Link マスタ）.....28
10.1.2 プロセスデータ出力（IO-Link マスタから JXC コントローラ）.....31
10.2 パラメータ.....35
10.2.1 ダイレクトパラメータ（ページ1）.....35
10.2.2 ISDU パラメータ.....35
10.3 データストレージ.....40
10.4 フェイルセーフ.....40
11. 設定データ入力..... 41
11.1 ステップデータ.....42
11.2 基本パラメータ.....45
11.3 原点復帰パラメータ.....47
11.4 拡張機能.....48
12. 運転説明..... 49
12.1 原点復帰.....49
12.2 位置決め運転.....49
12.3 押当て運転.....50
(1)押当動作が成功の時.....50
(2)押当動作が失敗した時(空振り).....50
(3)押当動作完了後にワークが動いてしまう場合.....50
12.4 コントローラに入力された信号に対する応答時間について.....51
12.5 運転中の中断方法について.....51
13. 運転(例)..... 52
13.1 位置決め運転.....52
13.2 押当て運転.....53
14. 運転指示方法..... 54
14.1 運転指示方法概要.....54
14.2 ステップ No.指示運転機能の運転手順.....54
[1]電源投入～原点復帰.....54
[2]位置決め運転.....55
[3]押当て運転.....56
[4]一時停止(HOLD).....56
[5]リセット.....57
[6]停止.....57
[7]エリア出力.....58
14.3 数値指示運転機能の運転手順.....59
14.4 数値指示運転機能の補足説明.....60
15. オプション..... 61
15.1 アクチュエータケーブル[5m 以下].....61

15.2 アクチュエータケーブル[8～20m]....61
15.3 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[5m 以下]....62
15.4 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[8～20m]....62
15.5 電源プラグ....63
15.6 IO-Link 通信プラグ....63
15.7 コントローラ設定用通信ケーブル....64
15.8 ティーチングボックス....65

16. モータ制御に関するアラーム検出詳細.... 66
16.1 アラームグループのリモート I/O 信号出力....66
16.2 アラーム内容・対策....67

17. 配線・ケーブルのご注意/共通注意事項.... 73

18. 電動アクチュエータ/共通注意事項.... 74
18.1 設計上のご注意....74
18.2 取付....75
18.3 使用上のご注意....76
18.4 使用環境....77
18.5 保守・点検のご注意....77
18.6 ロック付アクチュエータのご注意....78

19. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項.... 79
19.1 設計上のご注意/選定....79
19.2 取扱い上のご注意....80
19.3 取付....81
19.4 配線....81
19.5 電源....82
19.6 接地....82
19.7 保守点検....82

20. トラブルシューティング.... 83

21. データ取扱い方法.... 88

22. 用語集.... 90

JXCL1/コントローラ
1. 安全上のご注意

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

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power －－ General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power －－ General rules relating to systems
IEC 60204－1: Safety of machinery －－ Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218: Manipulating industrial robots －－ Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960－1: 機械類の安全性－機械の電気装置(第 1 部: 一般要求事項)
JIS B 8433: 産業用マニピュレーティングロボット－安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など

注意	取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。
警告	取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
危険	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠警告

①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②当社製品は、充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充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。

JXCL1/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 年以内です。*3)
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

*3) 真空パッドは、使用開始から 1 年以内の保証期間を適用できません。
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後 1 年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

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

2. 製品概要

2.1 製品特長

コントローラの主な機能を下記に示します。

●IO-Link と接続可能
IO-Link に接続して、IO-Link 通信から操作、および情報の読出し・書込みが可能です。

●アクチュエータ制御
サーボ制御により、アクチュエータに対して位置決め運転と速度・推力指定運転を行うことができます。

●推力指定運転
アクチュエータの把持力や押付力を制御することができます。

●電源分離入力
源入力は、モータ動力電源、制御電源、IO-Link 通信電源の 3 系統に分離されており、動力電源が OFF している間も制御電源と IO-Link 通信電源が ON の場合は、エンコーダの位置情報を失うことなく、IO-Link 通信、およびシリアル通信が可能です。

●原点復帰の自動シーケンス機能
IO-Link 通信から原点復帰指示の 1 信号で原点復帰可能です。

●アラーム検出機能
異常状態を検出し、上位ネットワーク通信、およびシリアル通信から異常状態を外部へ出力します。
また、アラームはコントローラ内部メモリに履歴を保存します。

●ステップデータ指示及び数値指示により位置決め/押当て運転可能
IO-Link 通信から、ステップデータ指示もしくは数値指示によりアクチュエータを運転することが可能です。
ステップデータ指示運転では、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動作指示します。アクチュエータは、指定したステップデータの運転パターンに従って動作します。
数値指示運転では、位置や速度を数値で指定して動作指示します。
アクチュエータは、数値で指定した位置や速度に従って動作します。

●エリア出力機能
アクチュエータの位置がステップデータ“エリア 1”、“エリア 2”によって指定される位置範囲内に存在する時、IO-Link 通信でコントローラのエリア出力信号に相当するメモリが ON します。

●データ入力手段
IO-Link 通信、またはコントローラ設定ソフトをインストールしたパソコンかティーチングボックスとのシリアル通信により、各パラメータの設定や状態のモニタ、テスト運転、アラームリセットを行うことができます。

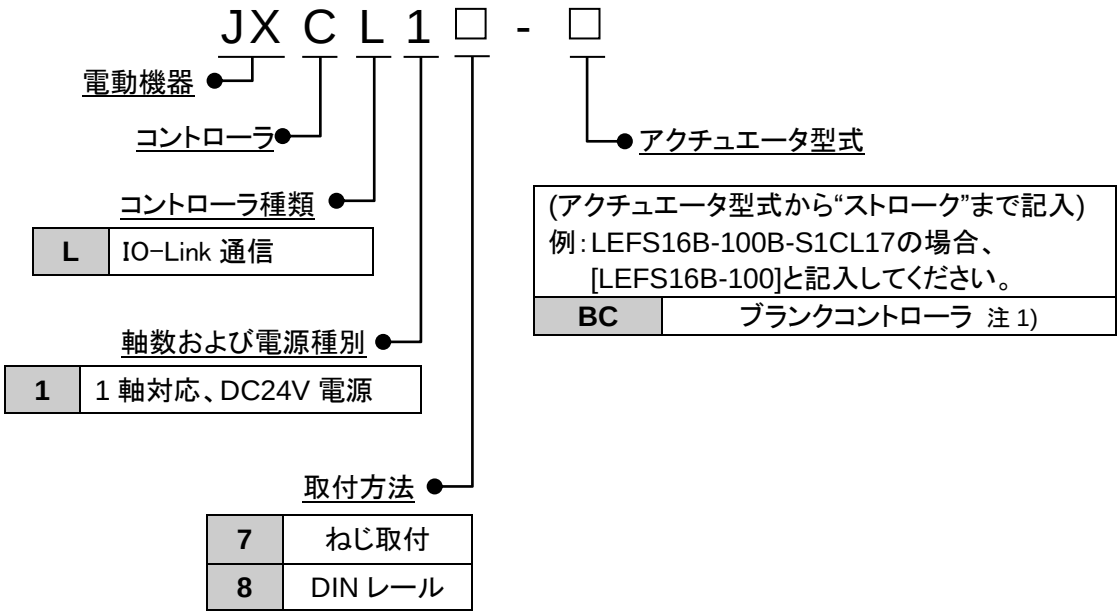
●イージーモードとノーマルモード
コントローラ設定ソフトとティーチングボックスには、速度・位置などを設定するだけで簡単に動作させることができるイージーモードと、イージーモードよりさらに細かく設定できるノーマルモードが選択できます。

⚠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、ティーチングボックス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。

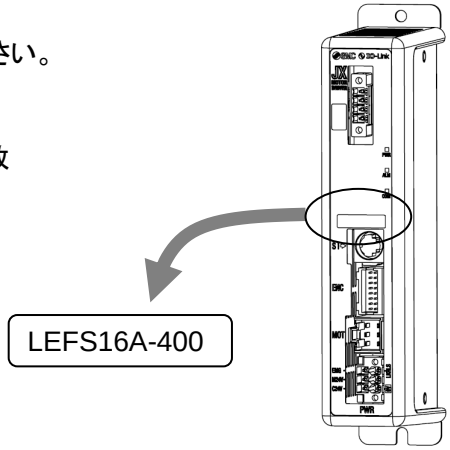


注 1)ブランクコントローラ仕様（BC）のコントローラは、アクチュエータ固有のデータが書き込まれていない製品です。本製品に使用するにあたり、専用ソフトウェア（ACT Controller2, JXC-BCW）により、組み合わせで使用するアクチュエータ固有のデータを書き込んでいただく必要があります。

⚠注意

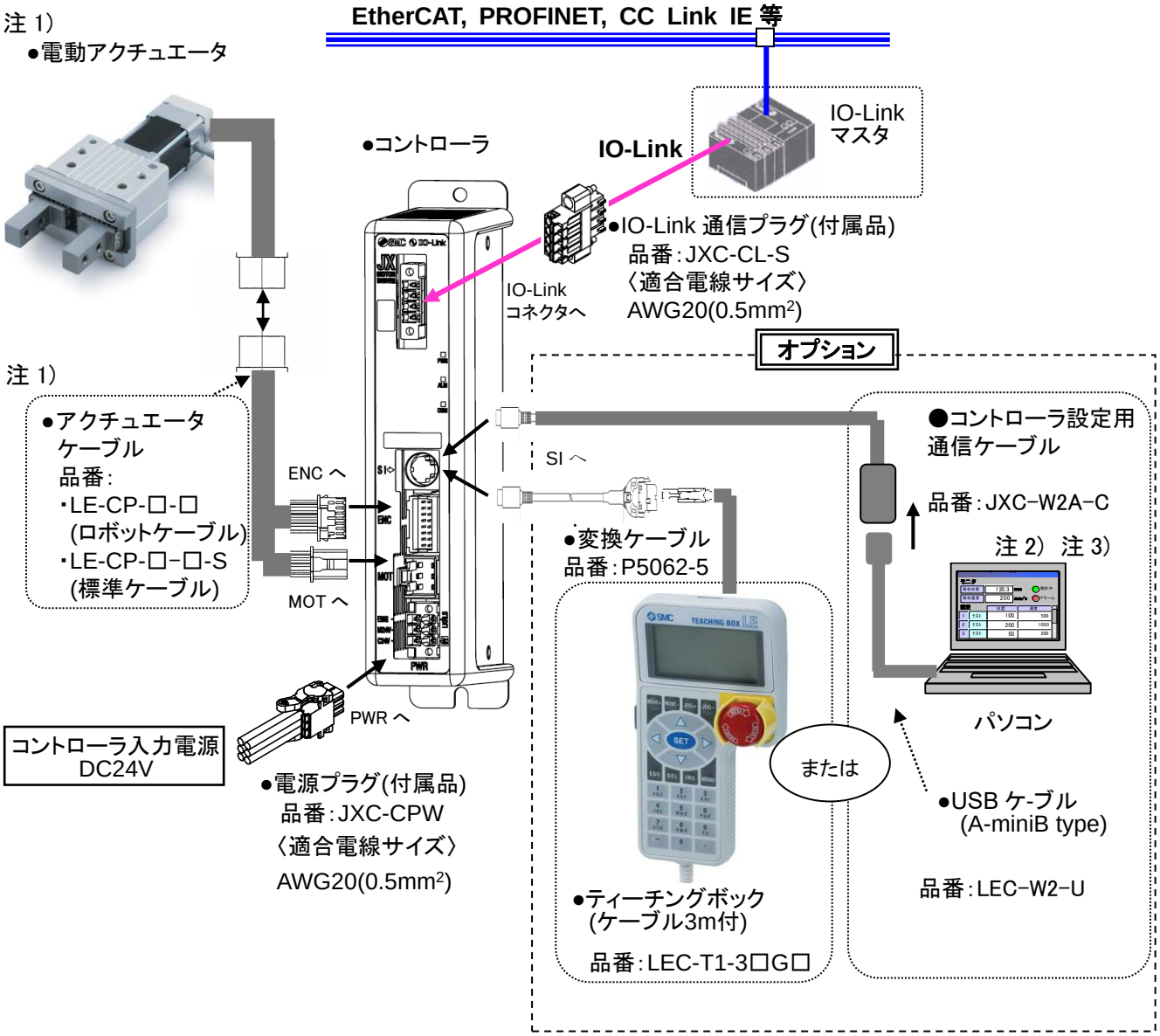
コントローラのみでも、アクチュエータ仕様を設定出荷します。
コントローラとアクチュエータの組合せが正しいか必ずご確認ください。

〈使用前に必ず下記をご確認ください〉
・“アクチュエータ”と“コントローラ記載アクチュエータ品番”の一致



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）電動アクチュエータの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。

注 2）コントローラ設定ソフトは、最新のバージョンをご使用ください。また、コントローラ設定ソフトは、当社ホームページよりダウンロード願います。http://www.smcworld.com/

注 3）オプション製品です。

⚠警告

配線方法については、**5. 外部接続図**をご確認ください。
配線・ケーブルを取扱う際には、**17. 配線・ケーブルのご注意**をご確認ください。

パソコン通信ケーブルは、変換ユニットにて USB ケーブルで接続してください。
変換ケーブルには、ティーチングボックス以外の機器は接続しないでください。
また、ティーチングボックスはパソコンに直接接続しないでください。
指定機器以外との接続やご接続をした場合、コントローラやパソコンが発火・破損する場合があります。

2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで)

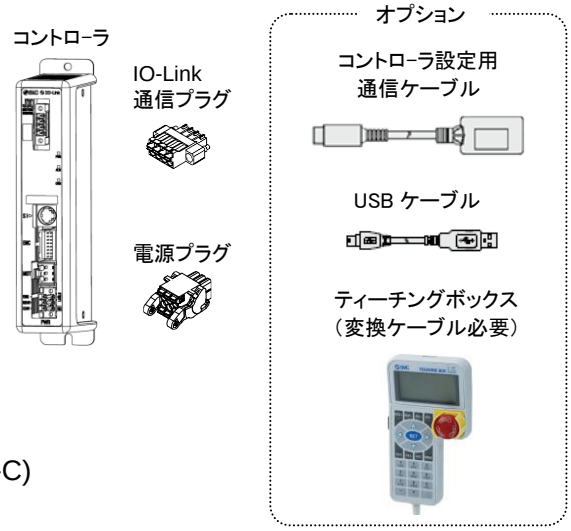
本製品を初めてご使用になる場合は、以下の手順を参照しコントローラを設置・配線・設定・動作等を行ってください。万が一、足りない物や破損している物があるときは、お手数ですが販売店までご連絡ください。

(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 (JXCL1□-□)	1 台
電源プラグ （JXC-CPW）	1 個
IO-Link 通信プラグ （JXC-CL-S）	1 個
アクチュエータ ＊1	1 台

＊1 アクチュエータのセット品番にてご注文頂いた場合のみ同梱されています。



[オプション製品]

- ●コントローラ設定用通信ケーブル(型式品番:JXC-W2A-C)
- ●USB ケーブル（型式品番：LEC-W2-U）
- ●ティーチングボックス(型式品番:LEC-T1-3□G□)
  (ティーチングボックスと JXC コントローラを接続時のみ、変換ケーブル P5062-5 が必要です)

(2)コントローラ取付

コントローラの取付方法に関しましては、**3.4 取付方法**を参照ください。

(3)コントローラ配線・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、**5. 外部接続図**を参照ください。

(4)電源投入

コントローラの C24V 及び M24V に DC24V 電源を供給します。
電源投入時にコントローラ正面の LED が下表のように点灯していれば正常です。

名称	LED 状態	状態
PWR	緑点灯	電源投入
ALM	消灯	アラームなし

各 LED ランプの説明は **8. LED 表示詳細**を参照ください。
もし、コントローラ(JXC)正面の ALM LED が赤色に点灯すればアラームが発生しています。

⚠注意

アラームが発生した場合

パソコン、ティーチングボックスを SI コネクタ（シリアル I/O コネクタ）に接続してアラーム内容を確認し、**16. モータ制御に関するアラーム検出詳細**を参照して原因を取除いてください。

＊ アラームの確認方法に関しましては、コントローラ設定ソフトまたはティーチングボックスの取扱説明書をご参照ください。

(5) IO-Link マスタのコンフィグレーション

IO-Link マスタに、JXC コントローラを設定する必要があります。

IO-Link マスタに電源供給及び IO-Link 通信用電源 L+/L-に電源供給後、IO-Link マスタのコンフィグレーションツールに、JXCL1 用の IODD（I/O Device Description） ファイルをインストールして、マスタに JXC コントローラを設定してください。

なお、IODD ファイルは SMC ホームページにてダウンロード可能です。

(6) IO-Link 通信確立の確認

IO-Link マスタの設定が正しく完了して IO-Link 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。

ただし、IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 通信用電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。

名称	LED 状態	状態
PWR	緑点灯	電源投入
ALM	消灯	アラームなし
COM	緑点滅	IO-Link 通信確立

各 LED ランプの説明は **8. LED 表示詳細**を参照ください。

コントローラ(JXC)正面の COM LED が消灯または緑点灯の場合は、上位通信、または IO-Link 通信に異常が発生しています。

⚠注意

IO-Link 通信に異常が発生した場合
20. トラブルシューティングを参照して原因を取除いてください。

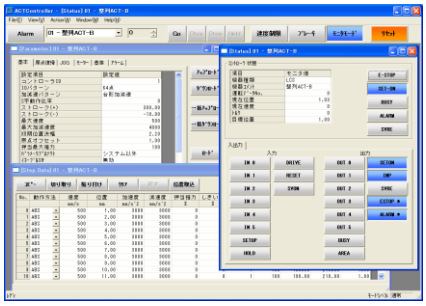
(7)ステップデータ(運転パターン)の設定

コントローラ設定ソフト、ティーチングボックス、または IO-Link 通信にて、 ステップデータ(目標位置や速度等の運転パターン)を設定してください。

ただし、IO-Link 通信でステップデータ(SMC 固有のパラメータ)を変更する場合、変更前に、必ず JXCL1 コントローラから**全てのパラメータをアップロードしてください。**

また、コントローラ設定ソフトもしくはティーチングボックスでステップデータ変更した場合、**JXC コントローラへの IO-Link 通信電源 L+/L-を再投入**して、変更内容を IO-Link 通信上の SMC 固有パラメータに反映させてください。

■パソコン(ノーマルモード)



■ティーチングボックス

コントローラ設定ソフト、ティーチングボックスによる設定方法は、それぞれの取扱説明書をご参照ください。

IO-Link 通信による設定方法は、**10.2.2(2)SMC 固有パラメータ**をご参照ください。

(8)試運転

メモリの割付については、**10. メモリマップ詳細**をご参照ください。

実際に、上位 PLC から信号を指示し動作を確認します。運転の操作方法に関しては、**14. 運転指示方法**をご参照ください。

3. 製品仕様

3.1 仕様

本製品の基本仕様を下記に示します。

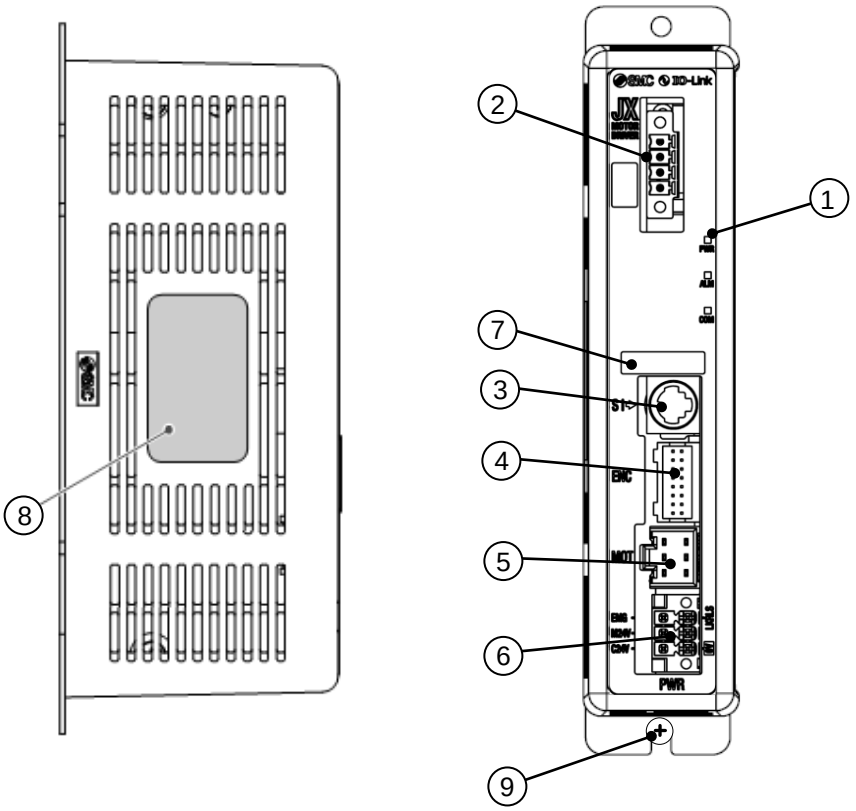
項目	仕様	
制御対象モータ	ステップモータ(サーボ DC24V)	
電源仕様	電源電圧 ： DC24V±10%	
消費電流	100mA 以下（コントローラ単体） 全体の消費電流は接続するアクチュエータ仕様をご確認ください。	
制御対象エンコーダ	インクリメンタル A/B 相(800 パルス/回転)	
メモリ	EEPROM	
LED 表示部	**LED 名称**	**内容**
	PWR	電源投入状態
	ALM	アラーム状態
	COM	IO-Link 通信状態
ロック制御	強制ロックリリース端子付	
ケーブル長	アクチュエータケーブル:20m 以下	
冷却方式	自然空冷	
使用温度範囲	0℃～40℃（バージョン S1.*/S2.*/V1.*/V2.*） 0℃～55℃（バージョン S3.*/V3.*以降） 凍結なきこと	
使用湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)	
絶縁抵抗	外部端子一括-ケース間 50MΩ(DC500V)	
質量	190g(ねじ取付形) 210g(DIN レール取付形)	

[IO-Link 通信仕様]

項目	仕様
プロトコル名	IO-Link（Version1.1 ）
通信速度	COM3(230.4kbps)
通信ケーブル	4 線非シールドケーブル(導体抵抗 3Ω以下、線間容量 3nF 以下、20m 以下)
IO-Link ポート Class	Class A
設定ファイル	IODD ファイル(SMC ホームページよりダウンロード)
プロセスデータ長	入力 14 バイト/出力 22 バイト
プロセスデータ 最小サイクルタイム	2.4ms
ベンダーID	0x0083
デバイス ID	0x00013E
ネットワークトポロジー	1:1
SIO モード	非対応

3.2 各部詳細

コントローラの各部詳細を下記に示します。

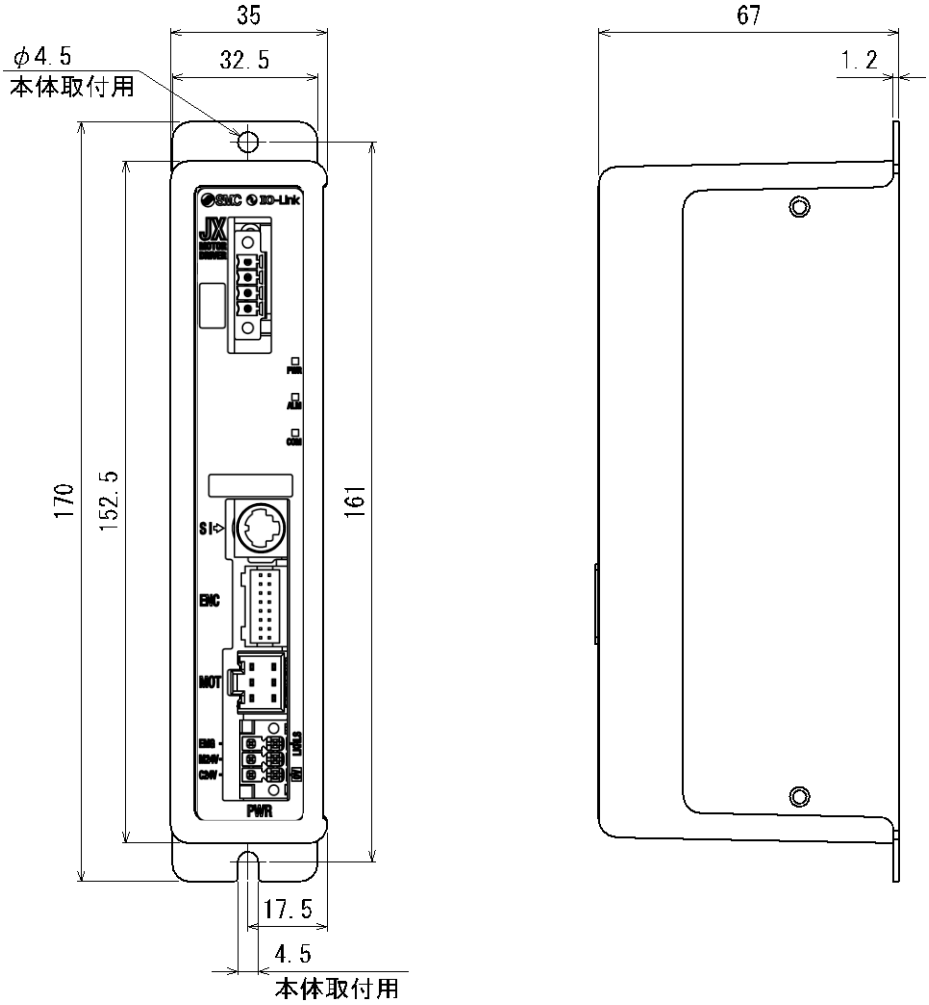


番号	表示	名称	詳細
1	-	LED	コントローラの状態を表すランプです。
2	-	通信プラグ	IO-Link 通信ケーブルを接続します。
3	SI	シリアル I/O コネクタ (8 極)	ティーチングボックス(LEC-T1)もしくはコントローラ設定通信ケーブル(JXC-W2A-C)を接続します。
4	ENC	エンコーダコネクタ (16 極)	アクチュエータケーブルを接続します。
5	MOT	モータ動力コネクタ (6 極)	電源プラグを使用してコントローラ入力電源(DC24V)と接続します。 制御電源(+)、停止(+)、モータ動力電源(+)、ロック解除(+)、共通(-)
6	PWR	電源コネクタ (5 極)	
7	-	対応アクチュエータ 型式銘板	コントローラと接続可能なアクチュエータの型式が表記されています。
8	-	コントローラ型式銘板	コントローラの型式が表記されています。
9	-	FE	機能接地 (コントローラ取付の際、ビスを共締めし、アース線を接地します。)

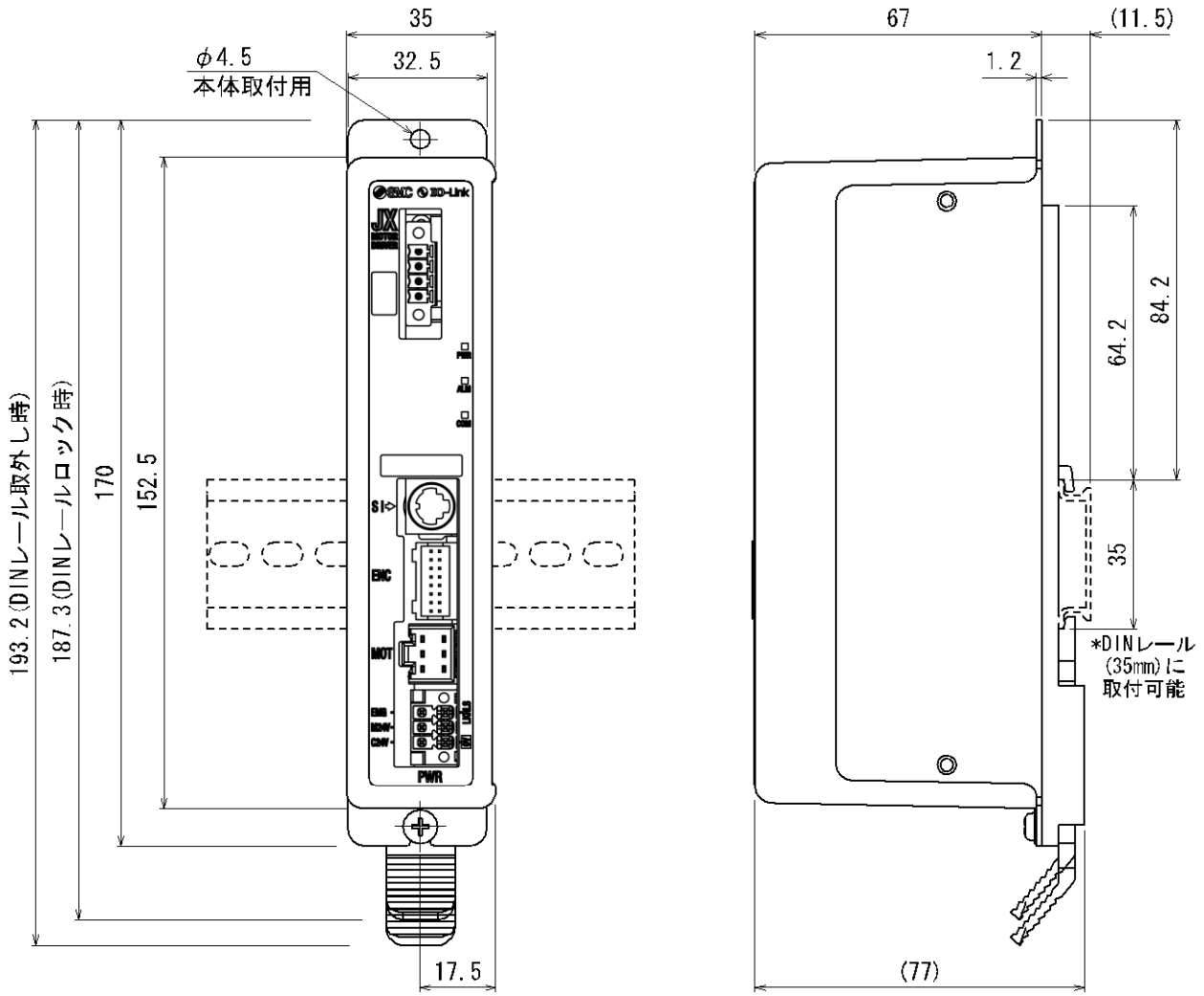
3.3 外形寸法図

本製品の外観図を下図に示します。

(1)ねじ取付(JXCL17-□)



(2)DIN レール取付(JXCL18-□)



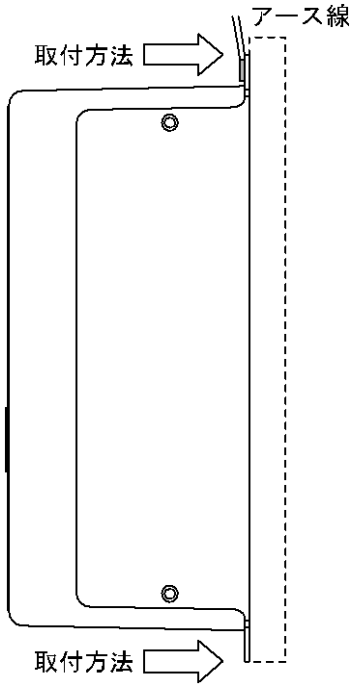
3.4 取付方法

(1)取付方法

コントローラは、ねじ取付タイプと DIN レール取付タイプの 2 種類、ご用意しております。
コントローラの取付方法を下記に示します。

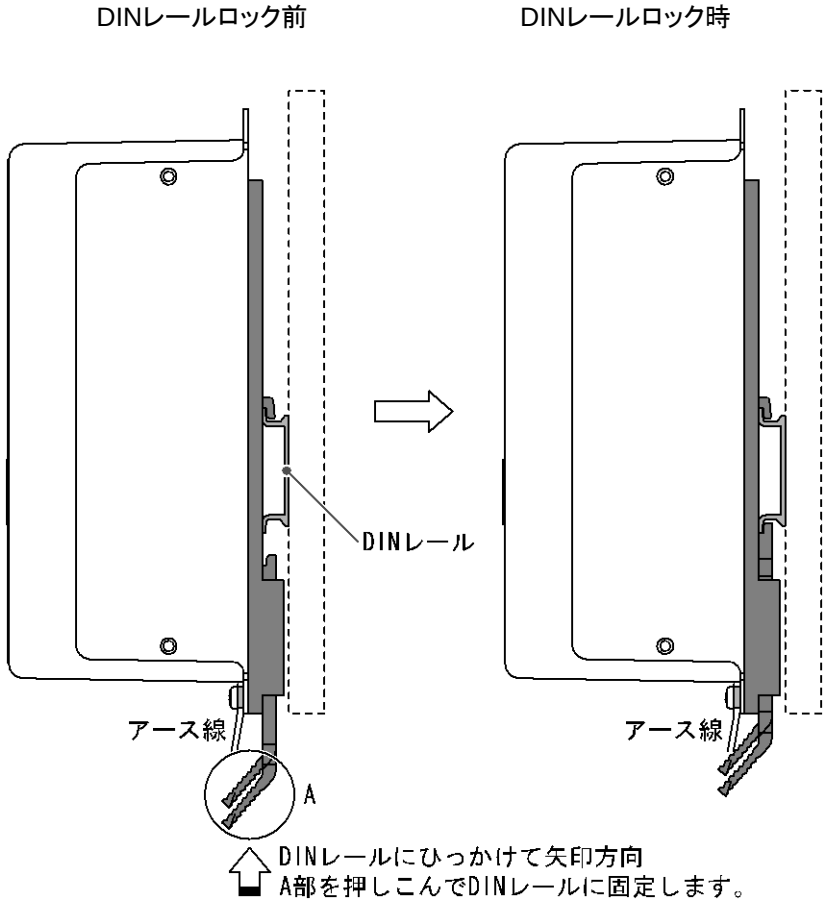
[1]ねじ取付(JXCL17-□)

(M4ねじを2本使用して取付する場合)



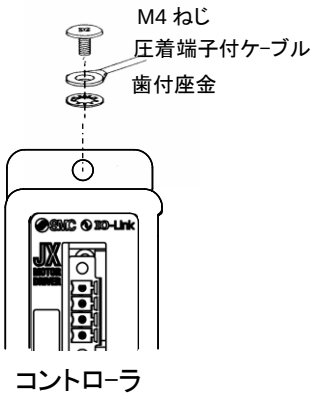
[2]DINレール取付(JXCL18-□)

(DIN レールを使用して取付する場合)



(2)アース線の取付

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

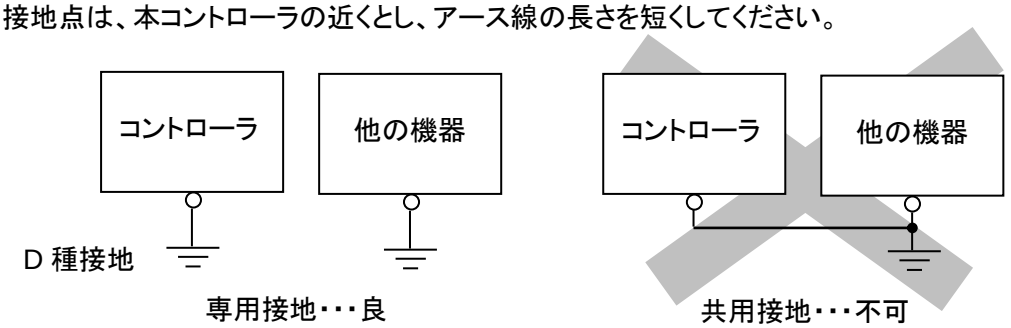


⚠注意

M4 ねじ、圧着端子付ケーブル、歯付座金は貴社にてご用意ください。
コントローラのノイズ耐性を確保するためにアースの接地は必ず施してください。

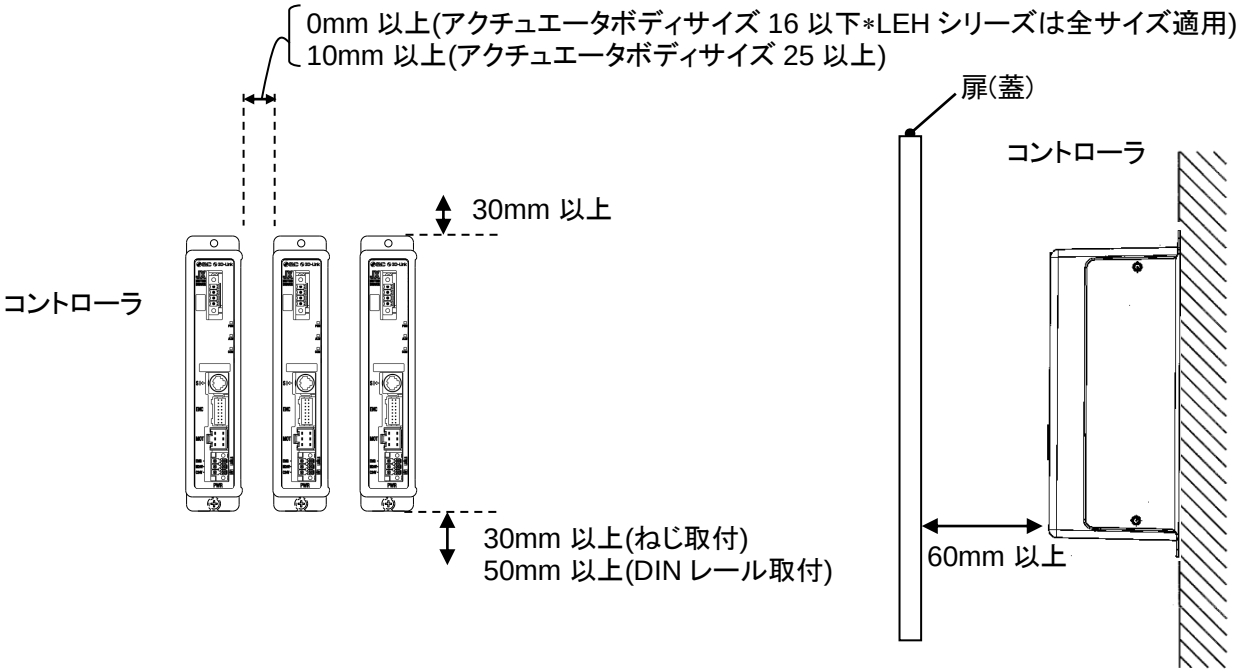
⚠注意

(1)接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地(接地抵抗 100Ω 以下)としてください。
(2)アース用の電線の太さは 2mm^2 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使用温度範囲内となるように制御盤の大きさ、コントローラの設置方法を考慮願います。
取付けの際には、下記に示すとおりに垂直、壁取付けし、上下方向に 30mm または 50mm 以上ごとに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 60mm 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に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。
また、大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源は、同居を避けて別パネルにするか、または離して取付けてください。



⚠注意

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

4. 初期設定方法

4.1 IO-Link マスタのコンフィグレーション

■IODDファイル

IO-LinkマスタにJXCコントローラを割付けするためにはIODD ファイルを使用します。

IODDファイルとは、JXCコントローラの機能と通信を確立するために必要なすべてのプロパティと必要なパラメータを提供する、定義ファイルです。

メインIODDファイルと、ベンダーログやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。

IODDファイルをIO-Linkマスタのツールにインストールする方法については、使用するIO-Linkマスタの取扱説明書を参照してください。

IODDファイルは下記URLのSMCホームページ からダウンロードできます。

・URL：http://www.smcworld.com
　製品資料→取扱説明書→SMC-JXCL17JXCL18_********.zip

・SMC-JXCL1_v**.zip の内容

IODDファイル:	SMC-JXCL17JXCL18-********-IODD1.1.xml
Deviceシンボル:	SMC-JXCL17JXCL18-pic.png
Deviceアイコン:	SMC-JXCL17JXCL18-icon.png
Vendorロゴ:	SMC-logo.png

⚠注意

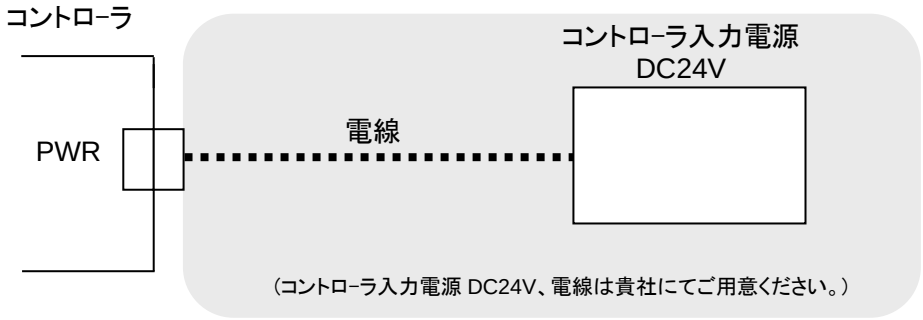
IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、必ず、JXCL1 コントローラから全てのパラメータをアップロードしてください。

SMC 固有パラメータ(「基本パラメータ」「原点復帰パラメータ」「動作パラメータ」「ステップデータ」)は接続するアクチュエータにより、それぞれ設定値が違いますが、IODD の初期値はデフォルト値の一種類としています。
IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、JXCL1 コントローラから接続アクチュエータのパラメータをアップロードして、IO-Link マスタ設定ツールのパラメータ表示内容に反映させてからパラメータの変更する必要があります。

5. 外部接続図

標準的な配線例をコントローラのコネクタ毎に示します。

5.1 PWR:電源コネクタ

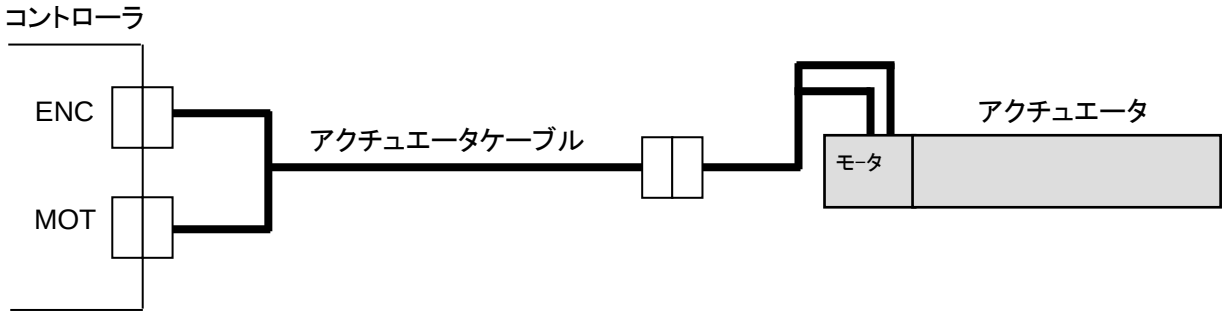


＊ 配線方法に関しましては、**6. 電源プラグ詳細**を参照してください。

⚠注意
コントローラ入力電源は、電動アクチュエータ仕様の”最大電力(または瞬時最大電力)”を下回らない電源容量の電源をご使用ください。

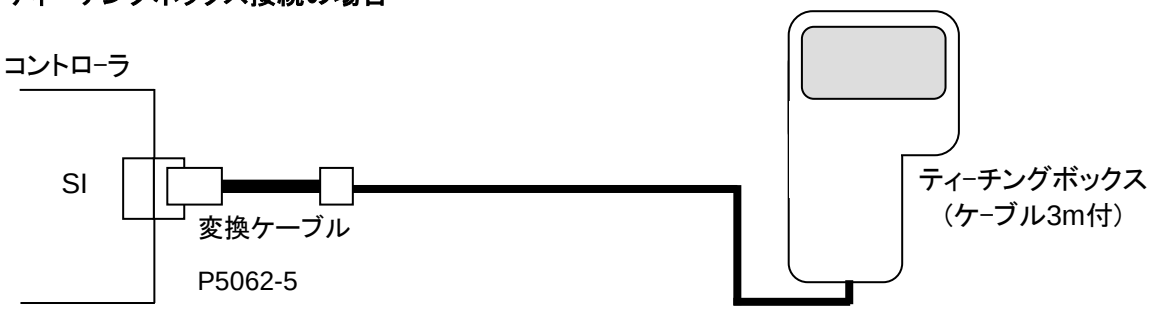
5.2 MOT:モータ動力コネクタ、ENC:エンコーダコネクタ

コントローラとアクチュエータをアクチュエータケーブル(LE-CP-＊-＊)にて接続してください。

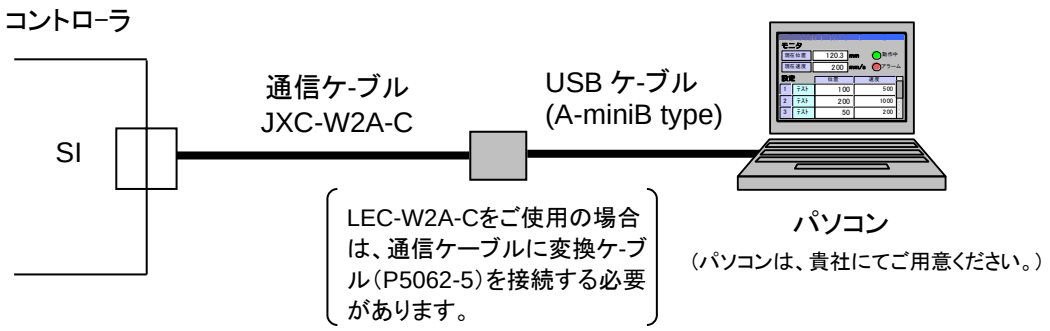


5.3 SI:シリアル I/O コネクタ

(1) ティーチングボックス接続の場合

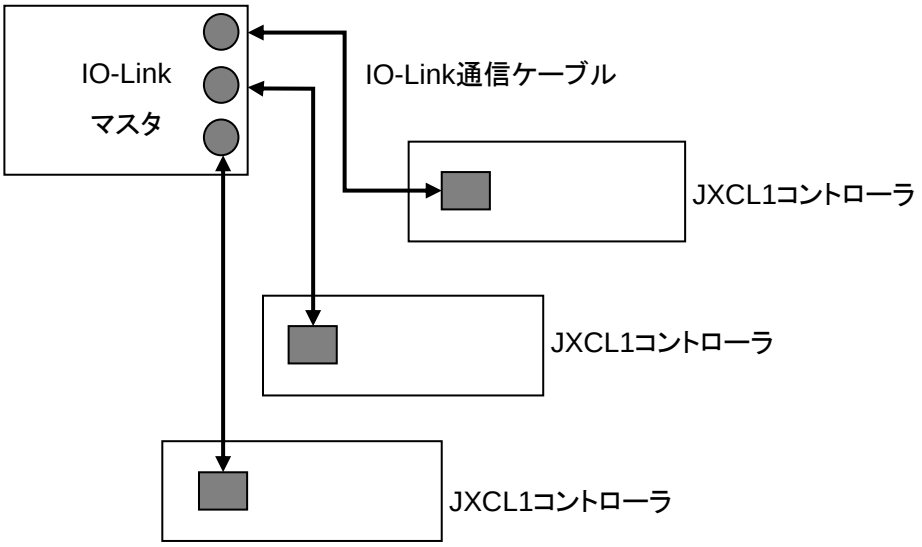


(2)パソコン接続の場合



5.4 IO-Link 通信コネクタ

マスタに対し JXCL1 コントローラは 1:1 で接続してください。
IO-Link 通信ケーブルおよび IO-Link マスタは、貴社にてご用意ください。
なお、IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 通信用電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。

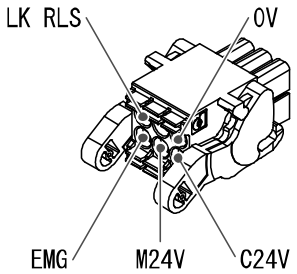


6. 電源プラグ詳細

6.1 電源プラグ仕様

付属品の電源プラグ仕様を以下に示します。

電源プラグ



ピン No.	端子名	機能名	機能説明
1	C24V	制御電源(+)	コントローラに供給する制御電源(+)側です。
2	M24V	モータ動力電源(+)	コントローラに供給するモータ動力電源(+)側です。
3	EMG	停止(+)	停止解除(+)入力です。
4	0V	共通電源(-)	M24V 端子/C24V 端子/EMG 端子/LK RLS 端子共通(-)です。
5	-	NC	配線不可
6	LK RLS	ロック解除(+)	ロック解除(+)入力です。

＊ フエニックス・コンタクト株式会社製品番：DFMC1,5/3-ST-LR 相当

6.2 電線仕様

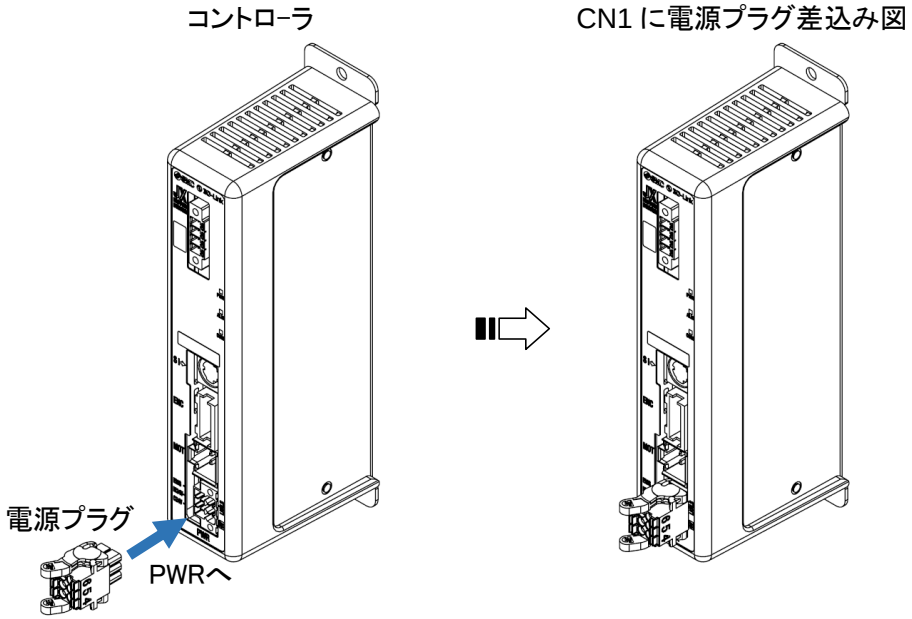
使用する電線は下記仕様を満足したものを貴社にてご用意し配線してください。

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、被覆外径 φ2.5mm 以下
むき線長	φ2.5mm 以下　8mm
電線長	10m 以下

⚠注意

1 つの端子に複数の電線を接続しないでください。

電源プラグを配線終了後、コントローラの PWR の電源コネクタ部分に電源プラグを差し込んでください。
＊ 配線は、**6.3 電源プラグの配線**を参照してください。

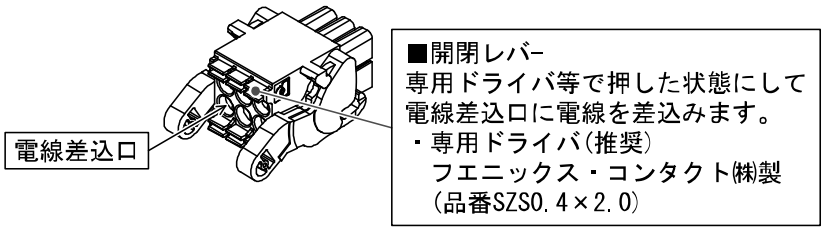


6.3 電源プラグの配線

付属品である電源プラグを以下の(1)~(3)の項目を参照し、コントローラ入力電源 DC24V と接続して、コントローラの PWR 電源コネクタ部分に差込んでください。

(1)電源部の配線(C24V,M24V,0V)

電源プラグの C24V 端子と M24V 端子にコントローラ入力電源 DC24V のプラス側、0V 端子にマイナス側を接続します。

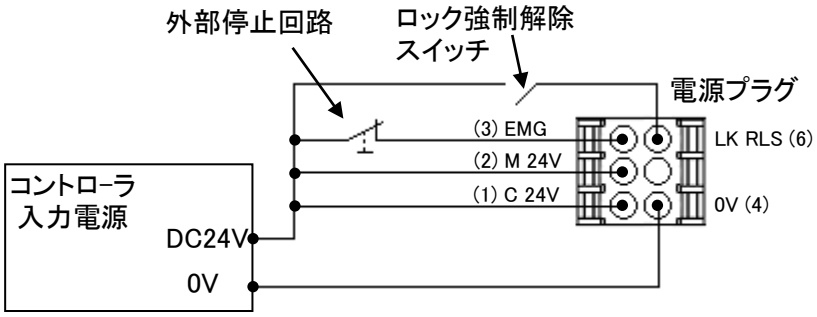


(2)停止スイッチの配線(EMG)

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、**6.4 停止回路の配線**を参照してください。

(3)ロック強制解除スイッチの配線(LK RLS)

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。
＊ スイッチ(DC24V、接点容量 0.5A 以上)は貴社にてご用意ください。
ロック強制解除スイッチ片側はコントローラ入力電源 DC24V のプラス側、もう片方は電源プラグの LK RLS 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

(2)アクチュエータがロックなし仕様の場合は、LK RLS 端子は接続する必要はありません。
(3)LK RLS 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。

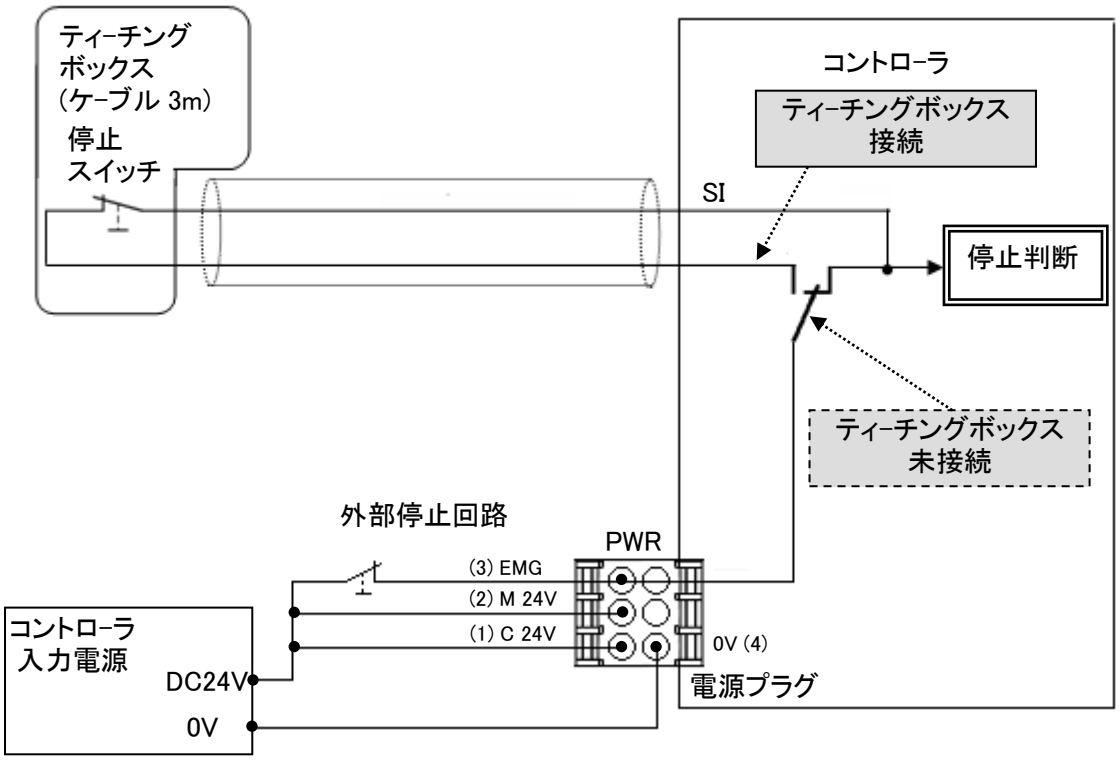
6.4 停止回路の配線

本コントローラでは、外部の停止スイッチまたはティーチングボックス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(推奨回路例)

コントローラにティーチングボックスの接続が確認された場合、ティーチングボックスの停止入力が有効となります。

（回路例）

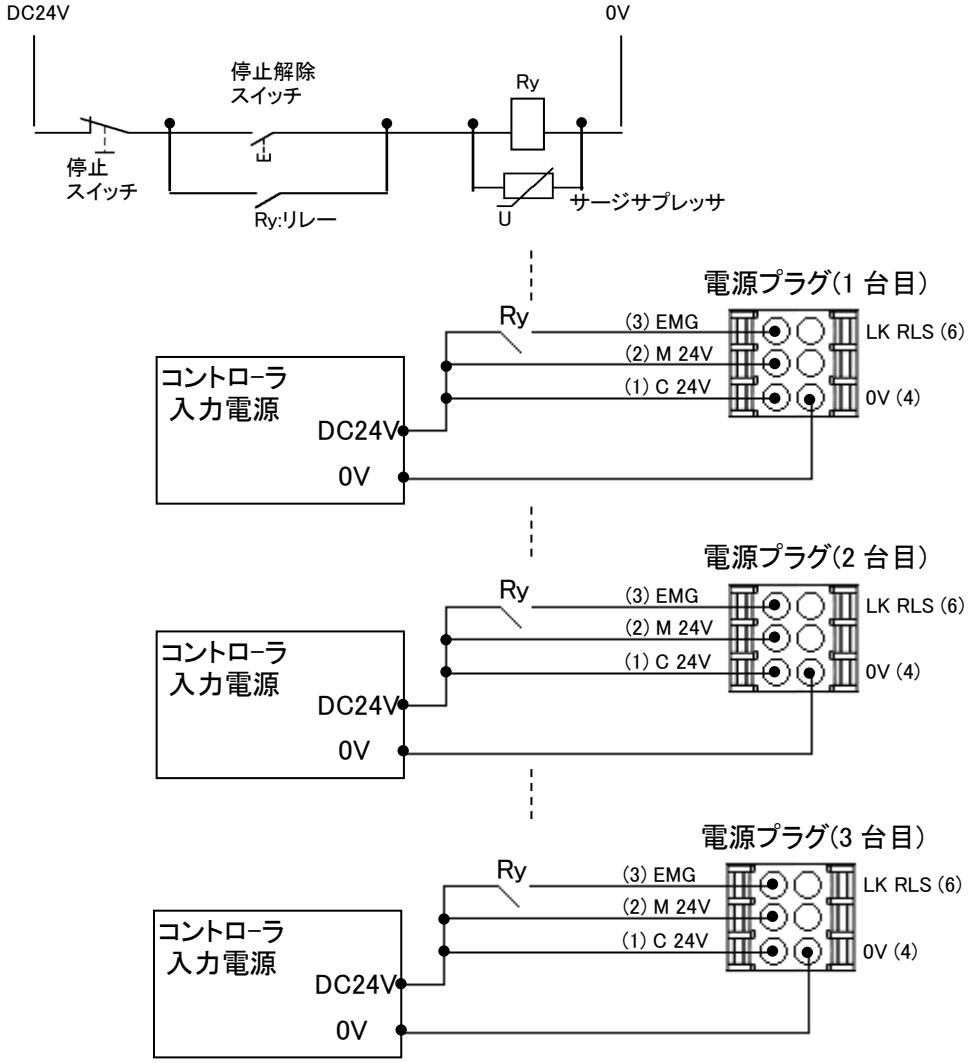


⚠警告
ティーチングボックスの停止入力は、ティーチングボックスを接続しているコントローラのみ有効となります。

(2)停止(リレー接点(1))

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コントローラ入力電源の DC24V とコントローラ電源プラグの EMG との間にリレー接点を接続してください。

（回路例）

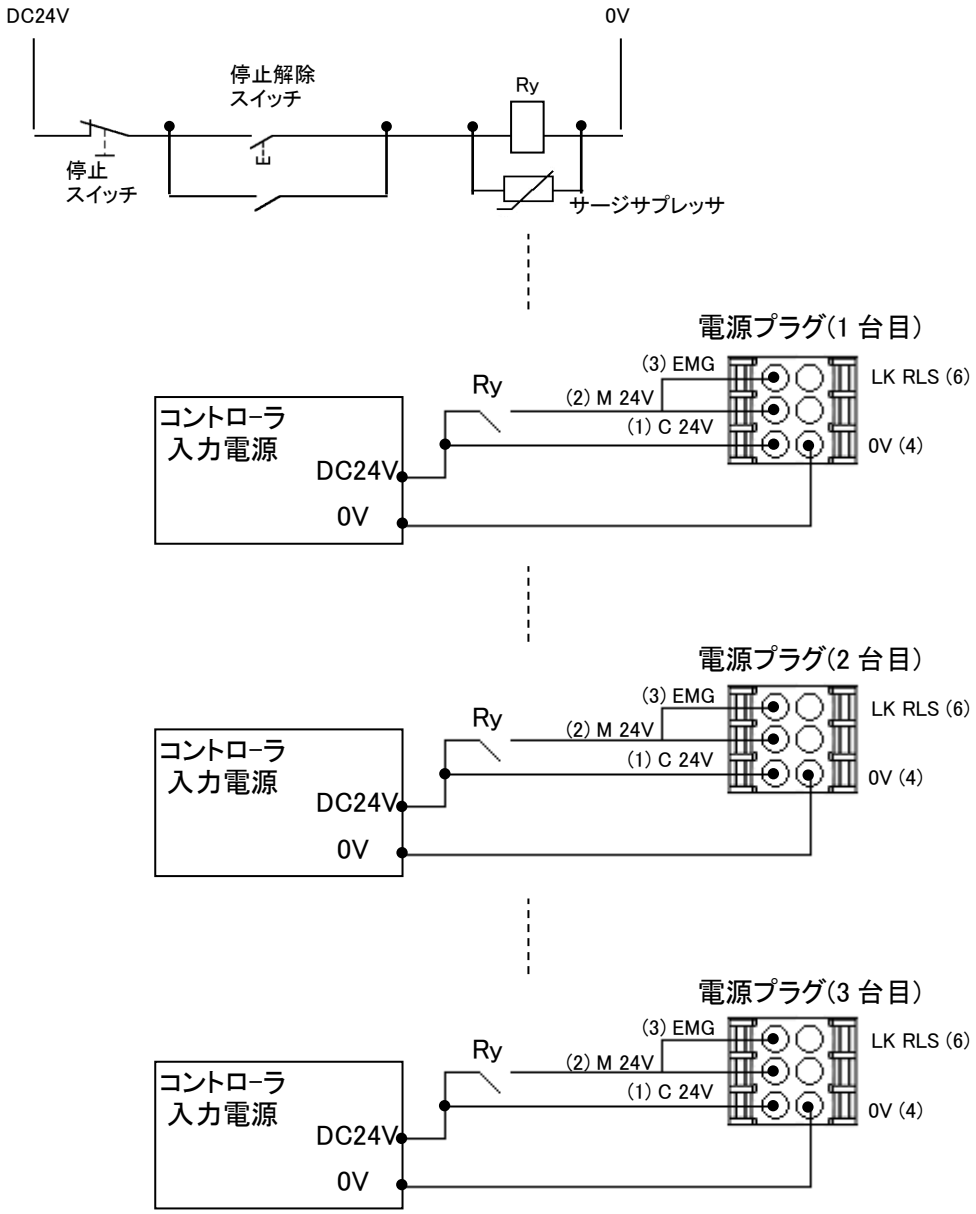


⚠注意
停止が入力された場合、コントローラは最大減速度にて停止し、その後サーボ OFF 状態になります。

(3)モータ動力電源の遮断(リレー接点(2))

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、コントローラ入力電源 DC24V とコントローラ電源プラグの M24V および EMG との間にリレー接点を接続してください。

（回路例）



⚠警告

(1)モータ動力電源の遮断を行う場合は、コントローラ入力電源 DC24V とコントローラ電源プラグの M24V および 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。

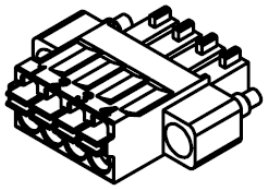
(2)モータ動力電源(M24V)遮断時、原点復帰(SETUP を ON)しないでください。
コントローラは、モータ動力電源(M24V)遮断時の原点復帰指示では正しい原点を認識できません。

(3)モータ動力電源(M24V)遮断時は、LK RLS 端子 は通電しないでください。

7. IO-Link 通信プラグ詳細

7.1 IO-Link 通信プラグ仕様

付属品の IO-Link 通信プラグ仕様を以下に示します。



ピン No.	端子名	機能説明
1	L+	IO-Link 通信用電源の+24V を入力します。 IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 通信用電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。
2	N.C.	配線不可。
3	L-	IO-Link 通信用電源の 0V を入力します。
4	C/Q	IO-Link 信号を接続します。

*フエニックス・コンタクト株式会社製品番：FMC1,5/4-STF-3,5 相当

7.2 電線仕様

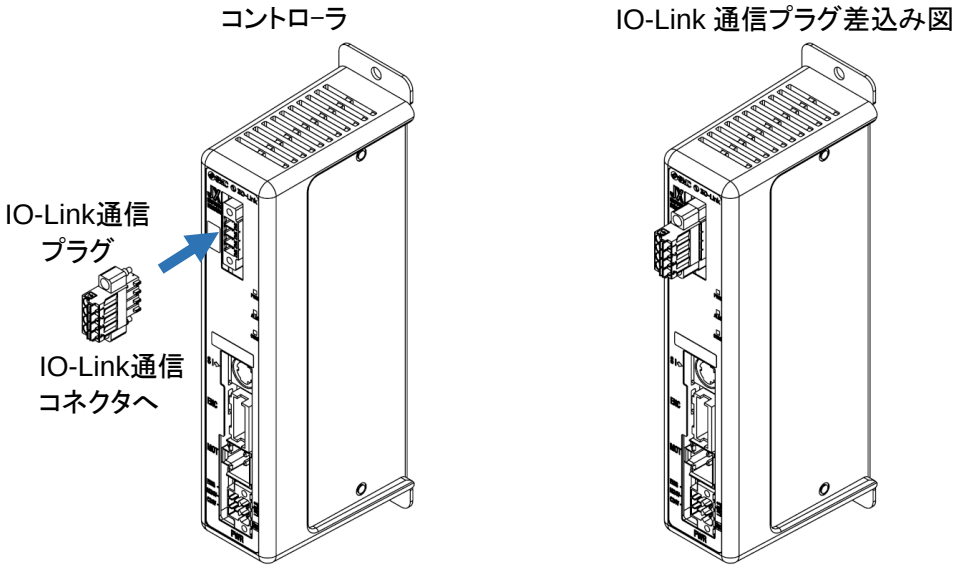
使用する電線は下記仕様を満足したものを貴社にてご用意し配線してください。

項目	仕様
適合電線サイズ	単線、撚線⇒AWG24-16（0.2-1.5mm^2） ＊ 絶縁被覆の温度定格 60°C 以上、被覆外径 φ2.5mm 以下 ＊ 線間容量 3Ω以下 ＊ 導体抵抗 3nF 以下
むき線長	φ2.5mm 以下 8-10mm
電線長	20m 以下

⚠注意

1 つの端子に複数の電線を接続しないでください。

IO-Link 通信プラグを配線終了後、コントローラの IO-Link コネクタ部分に IO-Link 通信プラグを差し込んでください。



⚠注意

IO-Link 通信中または IO-Link 電源投入中、IO-Link 通信プラグの挿抜はしないでください。
コントローラの内部回路が破損する場合があります。

8. LED 表示詳細

8.1 LED 表示内容

以下に LED 表示の詳細を示します。

LED 名称	内容		
PWR	電源投入状態を示します。	消灯	電源未投入 ALM が赤点灯時はアラーム発生中
		緑点灯	電源投入中
ALM	コントローラのアラーム状態を示します。	消灯	正常動作
		赤点灯	アラーム発生中
COM	IO-Link 通信状態を示します。 *1	緑点灯	IO-Link 通信未確立 IO-Link 通信異常 C/Q ライン断
		消灯	IO-Link 電源(L+/L-)断 C24V 電源断
		緑点滅	IO-Link 通信確立中

*1) IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 通信用電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。

8.2 コントローラ状態と LED 表示内容

以下にコントローラ状態とその際の LED 表示内容を示します。

コントローラ状態		LED 名称と表示		
		PWR	ALM	COM
電源投入直後		緑点灯	消灯	ー
IO-Link 通信 *1	正常通信時	ー	ー	緑点滅
	IO-Link 通信未確立 IO-Link 通信エラー C/Q ライン断	ー	消灯	緑点灯
	IO-Link 電源(L+/L-)断	ー	赤点滅	消灯
	C24V 電源断	消灯	消灯	消灯
モータ制御部	コントローラのアラーム発生時	消灯	赤点灯	ー
	コントローラのシステムエラー発生時	緑点灯	赤点灯	ー
	コントローラの EEPROM 書き込み中	緑点滅	ー	ー

ー: LED 表示不定

*1 IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 通信用電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。

⚠注意

EEPROM 書き込み中（PWR（緑)が点滅中）に、コントローラの制御電源を遮断したり、各ケーブルを挿抜したりしないでください。
データ（ステップデータ、パラメータ）が正しく書き込まれない場合があります。

9. 運転方法

9.1 概要

本製品は、IO-Link 通信を介して、「ステップ No.指示運転」もしくは「数値指示運転」により接続アクチュエータを動作させることができます。

ステップ No.指示運転 ： 予め設定しておいたステップデータ(運転データ)を選択して動作させる運転方法。

数値指示運転 ： 位置・速度等を数値指示して動作させる運転方法。ただし、数値指示できない運転項目は、選択したステップデータの内容を使用します。

9.2 ステップ No.指示運転機能

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及び監視することで、動作の指示と状態の確認が可能です。

予め登録しておいたステップデータの No.を、IN0-IN5 信号にて選択後、DRIVE 信号を ON（1）にすることで運転を開始します。

ステップデータで指示する運転内容は「動作方法」「速度」「位置」「加速度」「減速度」「押当て推力」「しきい値」「押当て速度」「位置決め推力」「エリア出力 1」「エリア出力 2」「位置決め幅」の 12 項目あります。

運転内容の詳細は **11.1 ステップデータ**を参照ください。

運転手順の詳細は **14.2 ステップ No.指示運転機能の運転手順**を参照ください。

9.3 数値指示運転機能

コントローラに位置・速度等を数値指示することで、アクチュエータはその値(アクチュエータの限界値内)に従って動作します。

数値指示運転では、ステップデータと同様に 12 項目の運転内容を指示する必要があります。

全 12 項目中 8 項目の「動作方法」「速度」「位置」「加速度」「減速度」「押当て推力」「しきい値」「位置決め幅」については数値で指示します。

その他 4 項目の「押当て速度」「位置決め推力」「エリア出力 1」「エリア出力 2」は、選択した番号のステップデータの内容を使用します。
ただし、選択した番号のステップデータ内のその他 4 項目以外の項目「動作方法」「速度」「位置」「加速度」「減速度」「押当て推力」「しきい値」「位置決め幅」は常に無効となります。

数値指示項目を数値指示し、その他項目で使用するステップデータの No.を IN0-IN5 信号にて選択した後、「起動」フラグを ON（1）にすることで運転を開始します。

運転内容の詳細は **11.1 ステップデータ**を参照ください。

運転手順の詳細は **14.3 数値指示運転機能の運転手順**を参照ください。

なお、動作を行うための準備(サーボオンや原点復帰)は、ステップ No.指示運転機能と同様の操作を行ってください。

9.4 位置/速度モニタ機能

現在位置、現在速度の情報を読み込むことができます。
詳細は **10. メモリマップ詳細**を参照ください。

10. メモリマップ詳細

10.1 プロセスデータ

10.1.1 プロセスデータ入力（JXC コントローラから IO-Link マスタ）

(1) プロセスデータ入力一覧

Byte 番号	名称	説明	単位
0,1	Controller status flag	コントローラ状態信号	-
2-5	Position	アクチュエータの現在位置	0.01mm
6,7	Speed	アクチュエータの現在速度	mm/s
8,9	Pushing F	アクチュエータの現在推力	%
10-13	Target Pos	アクチュエータの目標位置	0.01mm

(2) プロセスデータ入力詳細

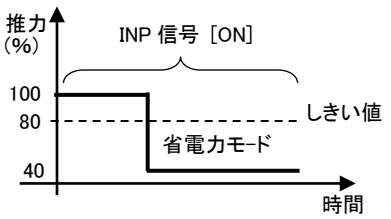
● **Byte 0,1h ： コントローラ状態信号**

<table>
<tr><th>Byte 番号</th><th>Bit</th><th>信号名</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="7">0</td><td>0</td><td>OUT0</td><td rowspan="6">運転を開始した後、DRIVE を OFF すると運転指示したステップ No.に相当した Bit No.が出力されます。
本信号は DRIVE が ON されると更新されます。

例)ステップデータ No.3 が出力される場合
<table><tr><td>OUT5</td><td>OUT 4</td><td>OUT 3</td><td>OUT 2</td><td>OUT 1</td><td>OUT 0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>
⚠注意
(1)RESET を ON すると本信号は OFF となります。
(2)アラーム発生中、本信号はアラームグループを出力します。
(3)押当て運転中、設定された押当幅(押し込み量)を越えた場合、本信号は OFF となります。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>OUT1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>OUT2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>OUT3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>OUT4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>OUT5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>INIT</td><td>C24V 電源投入後、コントローラ内部に異常がなく、モータ駆動回路の動作準備が完了すると ON します。
一度 ON した後は、電源遮断するまで ON を維持します。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td>0</td><td>BUSY</td><td>位置決め運転中等、アクチュエータ動作中に ON となります。
⚠注意
押当て保持中(押当推力が発生中の停止)においても、アクチュエータ停止時は、BUSY 信号が OFF となります。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>SVRE</td><td>サーボ OFF 状態で OFF します。サーボ ON 状態で ON します。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>SETON</td><td>原点復帰後の SETON(位置情報確定)状態で ON します。
位置情報不確定状態で OFF します。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Byte 番号</th><th>Bit</th><th>信号名</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td>3</td><td>INP</td><td>アクチュエータの各動作により INP が ON となる条件が異なります。
･原点復帰の場合
アクチュエータの動作が停止(BUSY が OFF)し、位置が原点位置±基本パラメータ“初期位置決幅”範囲内の時、ON します。
･位置決め運転の場合
現在位置がステップデータ“位置”±“位置決幅”範囲内の時、ON します。
･押当て運転の場合
押当推力がステップデータ“しきい値”以上の推力になった時、ON します。

⚠注意
押当て運転完了後、自動的に省電力モード(電力低減)に切り替わっても INP 信号は ON 状態です。
また、押当て停止状態から再度移動を開始した場合は、通常の押当推力での押当て運転を繰り返します。

例)ステップデータ“推力”が 100%
ステップデータ“しきい値”が 80%
アクチュエータの省電力設定が 40%
(アクチュエータ種類により省電力設定の設定値は異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。)
 
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>AREA</td><td>ステップデータ“エリア 1”~“エリア 2”出力設定範囲内で ON します。
エリア出力設定範囲は運転中のステップデータごとに切り替わります。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>WAREA</td><td>基本パラメータ“W エリア出力端 1”~“W エリア出力端 2”出力設定範囲内で ON します。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>ESTOP</td><td>ティーチングボックスの停止スイッチによる停止指示で ON し、通常運転時 OFF します。EMG 停止入力にも同期します。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>ALARM</td><td>JXC コントローラで、IO-Link における「イベント」が発生した時に ON します。
JXC コントローラでは、下記の場合に「イベント」が発生します。
・モータ制御に関するアラームが発生した
・本コントローラに C24V が供給されていない
発生した「イベント」は IO-Link 通信におけるデバイスパラメータの Device Status(Index 0x0024,SubIndex 0x00)と Detailed Device Status(Index 0x0025,SubIndex 0x01/0x02)で内容を確認できます。
更に、モータ制御に関するアラームが発生している場合は、SMC 固有パラメータの現在アラーム(Index 0050,SubIndex 0x01-0x04)で内容確認できます。
「イベント」が発生していない時は、OFF です。</td></tr>
</table>

コントローラの状態による信号の変化を下図に示します。

状態 ＼ 信号	BUSY	INP	SVRE	ロック	SETON	OUT0~5
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	ON	解除	OFF	OFF
原点復帰指示による原点復帰動作中の時	ON	OFF	ON	解除	OFF	OFF
原点復帰指示による原点復帰完了した時	OFF	ON(*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(*2)
位置決め運転での一時停止の時	OFF	OFF	ON	解除	ON	ON(*2)
位置決め運転完了した時(位置決幅内の時)	OFF	ON(*4)	ON	解除	ON	ON(*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(*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	OFF
原点復帰後のサーボ OFF 状態の時	OFF	OFF(*4)	OFF	ロック	ON	ON(*3)
原点復帰後の EMG(停止)した時	OFF	OFF(*4)	OFF	ロック	ON	OFF

● **Byte 2-5 ： 現在位置**

Byte 番号	信号名	内容	単位
2	Position(HH)	アクチュエータの現在位置を 0.01[mm]単位で出力します。*5 例)800.00[mm](80000d=13880h)が出力された場合 Byte2-5：Position=00013880h	0.01mm
3	Position(HL)		
4	Position(LH)		
5	Position(LL)		

● **Byte 6,7 ： 現在速度**

Byte 番号	信号名	内容	単位
6	Speed(H)	アクチュエータの現在速度を 1[mm/s]単位で出力します。 例)300[mm/s](300d=012Ch)が出力された場合 Byte6,7：Speed=012Ch	1mm/s
7	Speed(L)		

● **Byte 8,9 ： 現在推力**

Byte 番号	信号名	内容	単位
8	PushingF(H)	アクチュエータの現在推力を 1[%]単位で出力します。	1%
9	PushingF(L)		

● **Byte 10-13 ： 目標位置**

Byte 番号	信号名	内容	単位
10	TargetPos(HH)	アクチュエータの目標位置を 0.01[mm]単位で出力します。*5 例)800.00[mm](80000d=13880h)が出力された場合 Byte10-13：TargetPos=00013880h	0.01mm
11	TargetPos(HL)		
12	TargetPos(LH)		
13	TargetPos(LL)		

*1 基本パラメータ“初期位置決幅”内にある場合は ON します。
*2 DRIVE 信号の立下り(ON から OFF)にて更新します。
*3 前の状態を保持します。
*4 ステップデータ“位置決幅”内にある場合は ON します。
*5 データの取扱い詳細については、**21. データの取扱い方法**を参照してください。

10.1.2 プロセスデータ出力（IO-Link マスタから JXC コントローラ）

(1) プロセスデータ出力一覧

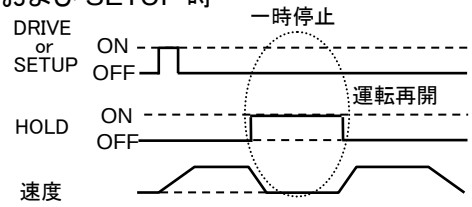
Byte 番号	名称	説明	単位
0,1	Controller control flag	コントローラ制御信号	-
2	Run	起動フラグ（数値指示運転実行フラグ）	-
3	Move	動作方法（数値指示運転用）	-
4,5	Speed	速度（数値指示運転用）	1mm/s
6-9	Target Pos	位置（数値指示運転用）	0.01mm
10,11	Accel	加速度（数値指示運転用）	1mm/s^2
12,13	Decel	減速度（数値指示運転用）	1mm/s^2
14,15	PushingF	押当推力（数値指示運転用）	1%
16,17	TriggerLV	しきい値（数値指示運転用）	1%
18-21	InPosition	位置決幅（数値指示運転用）	0.01mm

(2) プロセスデータ出力詳細

● **Byte 0 ： コントローラ制御信号**

<table>
<tr><th>Byte 番号</th><th>Bit</th><th>信号名</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="7">0</td><td>0</td><td>IN0</td><td rowspan="6">運転を指示するステップデータの No.を、IN0～5 の組合せ（2 進数）で指定します。

例)ステップデータ No.3 を指定する場合
<table><tr><th>IN5</th><th>IN4</th><th>IN3</th><th>IN2</th><th>IN1</th><th>IN0</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>
⚠注意
必ず、DRIVE を ON する前に、本信号で、ステップデータ No.を確定させてください。
予期せぬステップデータの内容で動作する場合があります。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>IN1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>IN2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>IN3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>IN4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>IN5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>－</td><td>常時 OFF にしてください。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Safe speed
(速度制限)</td><td>Safe speed フラグを ON 後、動作指示した場合、制限された速度以内で動作します。
全ての動作指示で有効です。
動作中に本フラグを ON した場合、無効となります。
なお、速度制限値はアクチュエータ毎に異なります。</td></tr>
</table>

Byte 番号	Bit	信号名	内容
1	0	HOLD	運転中に HOLD を ON とすると基本パラメータの最大加減速度に従って減速停止します。残りの移動量は保留状態となっており、HOLD を OFF すると残移動量の移動を開始します。 ●DRIVE および SETUP 時  **⚠注意** (1) HOLD の ON 中に SETUP、DRIVE、JOG+/JOG-、Run は指示しないでください。 予期せぬ動作をする場合があります。 (2) 押当て運転の押当動作中は、HOLD 信号は無効です。
	1	SVON	サーボ ON を指示します。 ON 時サーボ ON になります。OFF 時サーボ OFF になります。 **⚠注意** (1)SVON が ON すると、制御精度向上のため、アクチュエータが数 mm 移動します。 (2)SVON が OFF した時、DRIVE および SETUP を OFF にしてください。
	2	DRIVE	ステップ No.指示運転の開始を指示します。 DRIVE が OFF から ON 時、IN0~IN5 を読込み、そこで指定された番号のステップデータの内容で運転を開始します。 *6 ON から OFF 時、運転中のステップ No.が OUT 信号に出力されます。
	3	RESET	アラームのリセットおよび、運転のリセットをします。 RESET を ON にすると、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。 INP、OUT0~5 は OFF となります。(ただし INP は、ステップデータ“位置決幅”内で停止した場合は、ON となります。)
	4	SETUP	SVRE が ON の場合、SETUP 動作(原点復帰動作)を行います。SETUP 動作中は BUSY が ON、動作完了後に SETON、INP が ON します。
	5	JOG(-)	マイナス(負)側へのジョグ移動を指示します。 OFF から ON 時移動を開始し、ON から OFF 時停止します。 ただし、FLGTH 信号が ON の場合、-側へ定寸送り移動します。 ジョグ移動/定寸送り移動開始後、INP、OUT0~5 は OFF になります。 ジョグ移動/定寸送り移動時の速度は「動作パラメータ」”JOG 速度:Index 0x0045,SubIndex 0x01”の設定値により、任意に変更することができます。
	6	JOG(+)	上記と同様で、”マイナス(負)”が”プラス(正)”の記述となります。
	7	FLGTH	ジョグ移動信号”JOG(-)”、”JOG(+)”のジョグ移動/定寸送り移動の機能切換えを指示します。 ジョグ移動信号が ON した時に、この信号が ON の場合は定寸送り移動動作となります(OFF の場合はジョグ移動動作)。 定寸送り移動時の移動量は、「動作パラメータ」“定寸距離: Index 0x0045,SubIndex 0x05”の設定値に従い、速度はジョグ移動と同様に”JOG 速度: Index 0x0045,SubIndex 0x01”の設定値に従います。

*6 DRIVE は、動作停止時(位置決め時→INP:ON 且つ BUSY:OFF 時、押当て時→INP:ON 時)に OFF→ON の指示をしてください。動作中に DRIVE を OFF→ON した場合、意図しない動作をする恐れがあります。

● **Byte 2 ： 起動フラグ**

Byte 番号	Bit	信号名	内容
2	0	Run	数値指示運転の開始を指示します。 起動フラグ(Run)が OFF から ON 時、プロセスデータ出力の Byte3-21 と IN0-5 を読込み、IN0-5 で指定されたステップデータをベースにして Byte3-21 の運転内容で、運転を開始します。 ∗5 起動フラグ(Run)の ON から OFF 時、ベースにしたステップ No.が OUT 信号に出力されます。 ∗7 ∗8 ∗9 ただし、JXCL1 の数値指示運転では、Byte3-21 の内容が強制的に反映されますので、必ず Byte3-21 に数値を入力してください。
	1-7	(未使用)	常時 OFF(0)にしてください。

● **Byte 3 ： 動作方法**

Byte 番号	Bit	信号名	内容
3	0-1	Move	1 0 動作方法 0 1 1:ABS(絶対) 1 0 2:INC(相対) 0 0 / 1 1 無効 Bit0=ON:ABS(絶対) Bit1=ON:INC(相対) Bit1,0=同時 OFF また ON:無効 ∗7 ∗10
	2-7	(未使用)	常時 OFF(0)にしてください。

● **Byte 4,5 ： 速度**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
4	Speed(H)	1~基本パラメータ “最大速度” ∗7 ∗11	1 mm/s
5	Speed(L)		

● **Byte 6-9 ： 目標位置**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
6	Taget Pos(HH)	基本パラメータ “ストローク(-)”~“ストローク(+)” ∗5 ∗7 ∗11	0.01 mm
7	Taget Pos(HL)		
8	Taget Pos(LH)		
9	Taget Pos(LL)		

● **Byte 10,11 ： 加速度**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
10	Accel(H)	1~基本パラメータ “最大加減速度” ∗7 ∗11	1 mm/s^2
11	Accel(L)		

● **Byte 12,13 ： 減速度**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
12	Decel(H)	1~基本パラメータ “最大加減速度” ∗7 ∗11	1 mm/s^2
13	Decel(L)		

∗5 データの取扱い詳細については、**21. データの取扱い方法**を参照してください。
∗7 起動フラグ(Run)の OFF 時に、数値データ入力指示フラグ及び数値データの変更してください。起動フラグの ON 時に指示フラグまたは数値データの変更した場合、意図しない動作をする恐れがあります。
∗8 起動フラグは、動作停止時（位置決め時→INP:ON 且つ BUSY:OFF 時、押当て時→INP:ON 時）に OFF→ON の切替してください。動作中に起動フラグを OFF→ON した場合、意図しない動作をする恐れがあります。
∗9 起動フラグ(Run)の ON 中に、意図せず数値データが変更されることを避けるため、動作開始後、起動フラグ(Run)を ON→OFF することを推奨します。
∗10 「1(ABS)」および「2(INC)」以外の数値は入力しないでください。
∗11 入力可能な値は、アクチュエータ種類により限界値が異なります。仕様範囲外の場合、動作異常や製品故障の恐れがあります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

● **Byte 14,15 ： 押当て推力**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
14	PushingF(H)	∗7 ∗11	1%
15	PushingF(L)		

● **Byte 16,17 ：しきい値**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
16	TriggerLV(H)	∗7 ∗11	1%
17	TriggerLV(L)		

● **Byte18-21 ：位置決め幅**

Byte 番号	信号名	内容	
		入力範囲	最小単位
18	InPosition(HH)	∗7 ∗11	0.01 mm
19	InPosition(HL)		
20	InPosition(LH)		
21	InPosition(LL)		

∗5 データの取扱い詳細については、**21. データの取扱い方法**を参照してください。
∗7 起動フラグ(Run)の OFF 時に、数値データの変更してください。起動フラグ(Run)の ON 時に数値データの変更すると、意図しない動作をする恐れがあります。
∗11 入力可能な値は、アクチュエータ種類により限界値が異なります。仕様範囲外の場合、動作異常や製品故障の恐れがあります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

10.2 パラメータ

10.2.1 ダイレクトパラメータ（ページ1）

Address	パラメータ名	データ size	アクセス *1	内容
0x07	VendorID(MSB)	1byte	R	ベンダーID：0x0083(131 /10 進)
0x08	VendorID(LSB)	1byte		
0x09	DeviceID(MSB)	1byte	R	デバイス ID：0x00013E
0x0A	DeviceID	1byte		
0x0B	DeviceID(LSB)	1byte		

*1 R: Read W: Write

10.2.2 ISDU パラメータ

(1) デバイスパラメータ

Index	Sub Index	パラメータ名	データ型 *2	アクセス *1	内容	データストレージ *3
0x0002	0x00	SystemCommand	UINT8	W	システムコマンド。 詳細は(1-1)参照。	N
0x000C	0x00	DeviceAccessLocks	UINT16	R/W	デバイスアクセスロック。 詳細は(1-2)参照。	N
0x0010	0x00	VendorName	STR64	R	SMC Corporation	N
0x0011	0x00	VendorText	STR64	R	www.smcworld.com	N
0x0012	0x00	ProductName	STR64	R	JXCL17/JXCL18	N
0x0013	0x00	ProductID	STR64	R	JXCL17/JXCL18	N
0x0014	0x00	ProductText	STR64	R	Step Motor Controller	N
0x0015	0x00	SerialNumber	STR8	R	コントローラ固有のシリアル No.	N
0x0016	0x00	HardwareRevision	STR64	R	HW-V*.**	N
0x0017	0x00	FirmwareRevision	STR64	R	FW-V*.**	N
0x0018	0x00	ApplicationSpecificTag	STR32	R/W	16-32 の文字列を任意に設定可能。初期値は下記の通り。 “**********”	Y
0x0024	0x00	DeviceStatus	UINT8	R	デバイス状態。 詳細は(1-3)参照。	N
0x0025	0x01 0x02	DetailedDeviceStatus	STR3	R	デバイス詳細状態 詳細は(1-4)参照	N

*1 R: Read、 W: Write
*2 UINT8: Unsigned Integer(1byte)、 UINT16: Unsigned Integer(2bytes)、 STR**: String(Max**bytes)
*3 Y: データストレージに含まれる、 N: データストレージに含まれない
データストレージについては **10.3 データストレージ**参照

(1-1) System Command (Index:0x0002, Sub Index:0x00)

JXC コントローラでは、下記コマンドの発行が可能です。

コマンド	コマンド名	内容
0x05	ParamDownloadStore	パラメータ設定データのバックアップ指示。 JXCコントローラはコマンドを受けると、JXCコントローラ内のパラメータ設定データを、マスタへアップロード開始します。

(1-2) Device Access Locks (Index:0x000C, Sub Index:0x00)

JXC コントローラでは、データストレージ機能について「ロック/ロック解除」 の設定が可能です。
＊データストレージについては **10.3 データストレージ**参照。

設定値	内容
0(初期値)	データストレージ機能のロック解除（データストレージ機能有効）
2	データストレージ機能のロック（データストレージ機能無効）

データストレージ機能のロック:
JXCコントローラのデータストレージ機能(Data storage)をロックすると、JXCコントローラのデータストレージ機能が無効になります。
データストレージ機能がロックされている状態で、データストレージのバックアップ（パラメータ設定データの読出し）もしくはリストア(パラメータ設定データの上書き)が指示された場合、アクセス拒否の返答が返されます。

(1-3) Device Status (Index:0x0024, Sub Index:0x00)

デバイス（JXC コントローラ）の状態を確認可能です。
読出した値による JXC コントローラの状態は下記の通りです。

読出値	JXC コントローラ状態
0	正常動作中
2	異常発生（仕様範囲外）

(1-4) Detailed Device Status (Index:0x0025, Sub Index:0x01,0x02)

デバイス（JXC コントローラ）の詳細な状態を確認可能です。
読出し可能な JXC コントローラ状態の詳細は下記の通りです。

Sub Index	イベント内容	イベントコード (Byte1,2)	分類コード (Byte0)	イベント分類
0x01	モータ制御に関するアラーム発生	0x1810 (イベント無し時:0x0000)	0xE4 (イベント無し時:0x00)	警告
0x02	制御電源C24V未投入	0x1820 (イベント無し時:0x0000)	0xE4 (イベント無し時:0x00)	警告

(2) SMC 固有パラメータ

JXC コントローラでは、IO-Link 通信で設定可能な SMC 固有のパラメータがあります。
SMC 固有のパラメータは「基本パラメータ」「原点復帰パラメータ」「動作パラメータ（ジョグ運転時の速度と定寸距離の設定）」、「アラーム内容」、「ステップデータ」です。
これらのパラメータの一覧を(2-1) (2-2) (2-3)に示します。
基本、原点復帰及び動作パラメータの詳細については **11.2～11.4 パラメータ** を参照してください。
ステップデータの各項目内容の詳細については **11.1 ステップデータ** を参照してください。

データストレージ機能使用時、SMC 固有パラメータの一部が IO-Link マスタに保存されます。
データストレージ機能使用時に保存されるパラメータは、(2-1) (2-2)のパラメーター覧における「データストレージ」項目で「Y」のパラメータです。

⚠注意

IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、必ず、JXCL1 コントローラから全てのパラメータをアップロードしてください。
SMC 固有パラメータ(「基本パラメータ」「原点復帰パラメータ」「動作パラメータ」「ステップデータ」)は接続するアクチュエータにより、それぞれ設定値が違いますが、IODD の初期値はデフォルト値の一種類としています。
IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、JXCL1 コントローラから接続アクチュエータのパラメータをアップロードして、IO-Link マスタ設定ツールのパラメータ表示内容に反映させてからパラメータの変更する必要があります。

(2-1) 基本・原点復帰・動作パラメータ

Index	Sub Index	パラメータ名		データ型 *1	アクセス *2	入力範囲	単位	書込み *3	データ ＊4 ストレージ
0x0040	0x01	Basic Parameter0 基本パラメータ0	Cntroller ID (コントローラID)	UINT8	R/W	1-32	-	○	Y
	0x02		IO pattern (IOパターン)	UINT8	R/W	固定値	-	-	Y
	0x03		ACC/DEC pattern (加減速パターン)	UINT8	R/W	固定値	-	-	Y
	0x04		S-motion rate (S 字動作比率)	UINT8	R/W	固定値	-	-	Y
	0x05		Stroke(+) (ストローク(+))	INT32	R/W	＊5	0.01mm	◎	Y
	0x06		Stroke(-) (ストローク(-))	INT32	R/W	＊5	0.01mm	◎	Y
	0x07		Max speed (最大速度)	UINT16	R/W	＊5	mm/s	◎	Y
	0x08		Max ACC/DEC (最大加減速度)	UINT16	R/W	＊5	mm/s^2	◎	Y
	0x09		Def In position 初期位置決め幅	UINT32	R/W	＊5	0.01mm	◎	Y
	0x0A		ORIG offset (原点オフセット)	INT32	R/W	＊5	0.01mm	◎	Y
	0x0B		Max force (押当て最大推力)	UINT8	R/W	＊5	%	◎	Y
	0x0C		Para protect (パラメータプロテクト)	UINT8	R/W	1,2	-	◎	Y
	0x0D		Enable SW (イネーブル SW)	UINT8	R/W	1,2	-	◎	Y

0x0041	0x01	Basic Parameter1 基本 パラメータ 1	Unit name (機器名)	STR16	R/W	固定値	-	-	Y
	0x02		W-AREA1 (W エリア出力端 1)	INT32	R/W	固定値	0.01mm	-	Y
	0x03		W-AREA2 (W エリア出力端 2)	INT32	R/W	固定値	0.01mm	-	Y
	0x04		ORG Correct (原点補正データ)	INT32	R/W	固定値	-	-	Y
	0x05		Sensor type (センサタイプ)	UINT16	R/W	固定値	-	-	Y
0x0042	0x01	Basic Parameter2 基本 パラメータ 2	Option set1 (オプション設定 1)	UINT16	R/W	固定値	-	-	Y
	0x02		Undefined parameter11 (未定義パラメータ 11)	UINT16	R/W	固定値	-	-	Y
	0x03		Undefined prameter12 (未定義パラメータ 12)	UINT16	R/W	固定値	-	-	Y
0x0043	0x01	Origin Parameter0 原点復帰 パラメータ	ORIG direction (原点復帰方向)	UINT8	R/W	1,2	-	○	Y
	0x02		ORIG mode (原点復帰モード)	UINT8	R/W	1,2	-	◎	Y
	0x03		ORIG limit (押当原点復帰レベル)	UINT8	R/W	*5	%	◎	Y
	0x04		ORIG time (原点検出時間)	UINT8	R/W	固定値	0.1sec	-	Y
	0x05		ORIG speed (原点復帰速度)	UINT16	R/W	*5	mm/s	◎	Y
	0x06		ORIG ACC/DEC (原点復帰加減速)	UINT16	R/W	*5	mm/s^2	◎	Y
	0x07		Creep speed (クリープ速度)	UINT16	R/W	固定値	mm/s	-	Y
	0x08		ORIG sensor (原点センサ種類)	UINT8	R/W	0,1,2	-	◎	Y
	0x0A		ORIG SW Dir (原点 SW 方向)	UINT16	R/W	固定値	-	-	Y
0x0045	0x01	Drive Parameter 動作 パラメータ	JOG speed (JOG 速度)	UINT16	R/W	*5	mm/s	◎	Y
	0x05		Move distance (定寸距離)	UINT32	R/W	*5	0.01mm	◎	Y

*1 UINT8: Unsigned Integer(1byte)、UINT16: Unsigned Integer(2bytes)、INT32: Signed Integer(4bytes)、STR**: String(MAX**bytes)
*2 R: Read、 W: Write
*3 ◎: JXC コントローラに書込み直後から有効、 ○: JXC コントローラ電源再投入後から有効、 -: 本コントローラでは固定値のため書込み不可
*4 Y: データストレージ機能にて保存されるパラメータ、 N: データストレージ機能にて保存されないパラメータ
データストレージについては **10.3 データストレージ**参照
*5 アクチュエータ種類により異なるのでアクチュエータ取扱説明書参照。

(2-2) 現在アラーム内容

Index	Sub Index	パラメータ名	データ型 *1	アクセス *2	内容	単位	データストレージ *4
0x0050	0x01	Alarm1 (アラーム1)	UINT8	R	0 ：アラーム無し その他：アラームコード (アラームコード詳細は **16.2 アラーム内容・対策** 参照)	-	N
	0x02	Alarm2 (アラーム2)	UINT8	R			
	0x03	Alarm3 (アラーム 3)	UINT8	R			
	0x04	Alarm4 (アラーム 4)	UINT8	R			

(2-3) ステップデータ

Index	Sub Index	パラメータ名		データ型 *1	アクセス *2	入力範囲	単位	書込み *3	データストレージ *4
0x0064	0x01	StepData0 ステップデータ No.0	Move (動作方法)	UINT16	R/W	0,1,2	-	◎	Y
	0x02		Speed (速度)	UINT16	R/W	*5	mm/s	◎	Y
	0x03		Position (目標位置)	INT32	R/W	*5	0.01mm	◎	Y
	0x04		Accel (加速度)	UINT16	R/W	*5	mm/s^2	◎	Y
	0x05		Decel (減速度)	UINT16	R/W	*5	mm/s^2	◎	Y
	0x06		PushingF (押当て推力)	UINT16	R/W	0,1-押当て最大推力 *5	%	◎	Y
	0x07		TriggerLV (しきい値)	UINT16	R/W	1-押当て最大推力 *5	%	◎	Y
	0x08		PushingSpd (押当て速度)	UINT16	R/W	1-最大速度 *5	mm/s	◎	Y
	0x09		MovingF (位置決め推力)	UINT16	R/W	*5	%	◎	Y
	0x0A		Area1 (エリア出力端 1)	INT32	R/W	*5	0.01mm	◎	Y
	0x0B		Area2 (エリア出力端 2)	INT32	R/W	*5	0.01mm	◎	Y
	0x0C		InPosition (位置決め幅)	INT32	R/W	*5	0.01mm	◎	Y
0x0065	0x01-0x0C	StepData1 ステップデータ No.1	ステップデータ No.0 と同パラメータ	↑ 同様	R/W	↑ 同様	↑ 同様	↑ 同様	Y
0x0066	0x01-0x0C	StepData2 ステップデータ No.2	ステップデータ No.0 と同パラメータ	↑ 同様	R/W	↑ 同様	↑ 同様	↑ 同様	Y
0x0067	0x01-0x0C	StepData3 ステップデータ No.3	ステップデータ No.0 と同パラメータ	↑ 同様	R/W	↑ 同様	↑ 同様	↑ 同様	N
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	N
0x00A3	0x01-0x0C	StepData63 ステップデータ No.63	ステップデータ No.0 と同パラメータ	↑ 同様	R/W	↑ 同様	↑ 同様	↑ 同様	N

*1 UINT8: Unsigned Integer(1byte)、 UINT16: Unsigned Integer(2bytes) 、 INT32: Signed Integer(4bytes)
*2 R: Read、 W: Write
*3 ◎: JXC コントローラに書込み直後から有効、 ○: JXC コントローラ電源再投入後から有効、 -: 本コントローラでは固定値のため書込み不可
*4 Y: データストレージ機能にて保存されるパラメータ、 N: データストレージ機能にて保存されないパラメータ
ただし、**データストレージ機能にて保存されるステップデータは No.0-2 までのみです。**
データストレージについては **10.3 データストレージ**参照
*5 アクチュエータ種類により異なるのでアクチュエータ取扱説明書参照。

10.3 データストレージ

データストレージとは、本製品などのIO-Linkデバイスにおけるパラメータのデータを IO-Linkマスタに保存する機能です。
JXCコントローラで保存可能な特定のパラメータについては、**10.2.2 (2) SMC固有パラメータ** を参照してください。

(1)変更パラメータデータの保存

JXCコントローラの特定のパラメータを、IO-Linkマスタのデータストレージサーバに保存しておくことができます。

パラメータを保存する場合は、Index:0x0002,SubIndex:0x00のシステムコマンドに"ParamDownloadStore(コマンドコード:0x05)"を、手動でJXCコントローラに送信します。

このシステムコマンドが送信されると、JXCコントローラは変更パラメータのデータをIO-Linkマスタに送信し、IO-Linkマスタは受信したパラメータのデータをIO-Linkマスタのデータストレージサーバに保存します。

なお、IO-Linkマスタ用ツールにおいて、ブロックパラメータ機能を有効にして、全てのパラメータを一括で設定した場合、ブロックパラメータの送信シーケンスの一部として、システムコマンドに"ParamDownloadStore"が自動で送信されます。

⚠注意

ACTControllerやティーチングボックスで、ステップデータやアクチュエータ用パラメータを変更した場合、IO-Linkマスタのデータストレージサーバにパラメータを保存する前に、必ず、JXCコントローラへのIO-Link通信電源L+/L-を再投入してください。

ACTControllerやティーチングボックスで、ステップデータやアクチュエータ用パラメータを変更した場合、JXCコントローラへのIO-Link通信電源L+/L-を再投入しないと、JXCコントローラ内のIO-Link通信専用パラメータであるSMC固有パラメータに、変更内容が反映されません。

(2)JXCコントローラ交換時の変更パラメータ復元

お客様のシステムにおける JXC コントローラを同型式のものと交換すると、IO-Link マスタに保存された特定のパラメータが交換後の JXC コントローラにダウンロードされます。

これにより、交換後の JXC コントローラは、交換前と同じパラメータのコントローラとして復元されます。

⚠注意

必ず、交換するJXCコントローラが、交換前のJXCコントローラと品番が完全に一致することを確認してからJXCコントローラを交換してください。
また、JXCL1∗-BC（ブランクコントローラ）に交換する場合は、必ず、接続アクチュエータ用のパラメータをJXC-BCWで書込み後にJXCコントローラを交換してください。

データストレージ機能では、JXCコントローラの一部パラメータのみ保存及びダウンロードされます。各アクチュエータのモータ駆動用パラメータは、交換後のJXCコントローラにダウンロードされません。

10.4 フェイルセーフ

JXC コントローラで IO-Link 通信確立後、IO-Link 通信に異常が発生した場合、IO-Link 電源が遮断された場合、接続アクチュエータは、その時点での運転指示により、下表に示す停止方法で停止します。

数値指示運転、StepNo.指示運転、定寸送り移動、原点復帰	ジョグ運転
指示距離移動後停止	即時停止

また、モータ制御に関するアラームの発生は無く、IO-Link 通信が正常に復帰すると、アクチュエータは動作を開始できる状態となりますが、IO-Link 通信復帰時のプロセスデータの状態は下表の通りです。

IO-Link 通信復帰時プロセスデータ状態	
プロセスデータ出力	プロセスデータ入力
IO-Link マスタからの プロセスデータ出力内容に従う	復帰時のアクチュエータ状態を反映

11. 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）またはティーチングボックスで運転パターンを設定する必要があります。コントローラ設定ソフトやティーチングボックス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。

設定データ（ステップデータ、基本パラメータ、原点復帰パラメータ）は、パソコン(コントローラ設定ソフト)、ティーチングボックス、または IO-Link 通信により設定することができます。

コントローラ設定ソフトとティーチングボックスで設定データを入力する場合、2 種類のモード (イージーモードとノーマルモード) があるので、設定内容により使い分けができます。

●イージーモード

速度・位置等最小限の項目のみで、簡単にステップデータを設定できます。

設定項目は、アクチュエータによって異なります。(項目の組合せは、選択可能です。)

●ノーマルモード

イージーモードよりさらに細かくデータ(アクチュエータやコントローラの条件等)を設定できます。
ノーマルモードでは、[ステップデータ全項目]、[基本パラメータ]および[原点復帰パラメータ]の 3 種類のデータ設定が可能です。

コントローラ設定ソフト ACTController2 では 3 種類のデータ設定に加え、[拡張機能]を設定可能です。

⚠注意

ACTControllerやティーチングボックスで、ステップデータやアクチュエータ用パラメータを変更した場合、必ず、JXCコントローラへのIO-Link通信電源L+/L-を再投入してください。

ACTControllerやティーチングボックスで、ステップデータやアクチュエータ用パラメータを変更した場合、JXCコントローラへのIO-Link通信電源L+/L-を再投入しないと、JXCコントローラ内のIO-Link通信専用パラメータであるSMC固有パラメータに、変更内容が反映されません。

⚠注意

IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、必ず、JXCL1 コントローラから全てのパラメータをアップロードしてください。

SMC 固有パラメータ(「基本パラメータ」「原点復帰パラメータ」「動作パラメータ」「ステップデータ」)は接続するアクチュエータにより、それぞれ設定値が違いますが IODD の初期値はデフォルト値の一種類としています。IO-Link 通信でパラメータ変更する場合は、最初に、JXCL1 コントローラから接続アクチュエータのパラメータをアップロードして、IO-Link マスタ設定ツールのパラメータ表示内容に反映させてからパラメータの変更する必要があります。

11.1 ステップデータ

[ステップデータ]は主に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 64 パターンのステップデータを管理します。 各ステップ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[ノーマルモード]

No.	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	位置決推力 %	エリア1 mm	エリア 2 mm	位置決幅 mm
0	ABS	100	20.00	1000	1000	0	0	0	100	18.00	22.50	0.5
1	ABS	50	10.00	1000	1000	70	60	5	100	6.0	12.0	1.5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
63	ABS	20	5.00	500	500	0	0	0	100	3.0	8.0	1.2

⚠ 注意

ステップデータの書込みは、電動アクチュエータの停止中に行ってください。

電動ロータリテーブル LER シリーズの場合、単位系が”mm”から”°（度)”が適用されます。

例)速度・押当速度=[°/s]、位置・エリア 1,2・位置決幅=[°]、加速度・減速度=[°/s^2]

ステップデータ詳細

<table>
<tr><th colspan="3">名称(日本語表記)</th><th rowspan="2">入力範囲</th><th rowspan="2">内容</th></tr>
<tr><th>コントローラ設定ソフト</th><th>ティーチングボックス</th><th>IO-Link</th></tr>
<tr><td>No.</td><td>ステップ No.</td><td>-</td><td>0~63</td><td>ステップ No.を指定します。</td></tr>
<tr><td>動作方法</td><td>動作方法</td><td>Move</td><td>3 種類
(右表参照)</td><td>目標位置の座標系を設定します。
<table>
<tr><th>ソフト</th><th>TB</th><th>IO-Link</th><th>詳細</th></tr>
<tr><td>空欄</td><td>データ無効</td><td>0</td><td>設定したステップ No.のステップデータを無効とします。</td></tr>
<tr><td>ABS</td><td>絶対</td><td>1</td><td>アクチュエータの原点を基準とした絶対座標で目標位置を設定します。</td></tr>
<tr><td>INC</td><td>相対</td><td>2</td><td>現在位置を基準とした相対座標で目標位置を設定します。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>速度</td><td>速度</td><td>Speed</td><td>*1</td><td>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)</td></tr>
<tr><td>位置</td><td>位置</td><td>Position</td><td>基本パラメータ
“ストローク(-)”
~“ストローク(+)”</td><td>目標位置または押当開始位置を設定します。(単位:mm)</td></tr>
<tr><td>加速度</td><td>加速度</td><td>Accel</td><td>1~基本パラメータ
“最大加減速度”</td><td>移動速度への加速度を設定します。(単位:mm/s^2)</td></tr>
<tr><td>減速度</td><td>減速度</td><td>Decel</td><td>1~基本パラメータ
“最大加減速度”</td><td>移動速度への減速度を設定します。(単位:mm/s^2)</td></tr>
<tr><td>押当推力</td><td>押当推力</td><td>PushingF</td><td>*1</td><td>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は最大押当推力を 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、定格推力を参照してください。
<table>
<tr><th>設定値</th><th>動作方法</th><th>詳細</th></tr>
<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動作を行います。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>しきい値</td><td>しきい値</td><td>TriggerLV</td><td>*1</td><td>■押当て運転時のみ有効です。
(“押当推力”を 1~100 と入力した場合)
INP が ON となる条件です。アクチュエータがこの値以上の推力を発生すると、INP 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。(単位:%)
位置決め運転の時は、設定の必要はありません。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>押当速度</td><td>押当速度</td><td>PushingSpd</td><td>*1
(押当速度≦速度)</td><td>■押当て運転時のみ有効です。
(“押当推力”を 1~100 と入力した場合)
押当動作時の移動速度になります。高速度に設定すると、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。
(単位：mm/s)
＊ 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。</td></tr>
<tr><td>位置決推力</td><td>位置決推力</td><td>MovingF</td><td>*1</td><td>位置決め運転時の最大トルクになります。(単位：%)
発生する推力は負荷に応じて最大トルクの範囲内で自動調整されます。
初期設定値より小さい値で使用するとタクトがばらつき、アラームが発生することがあります。
＊ 設定変更する場合は、アクチュエータの取扱説明書をご確認ください。</td></tr>
<tr><td>エリア 1</td><td>エリア
出力端 1</td><td>Area1</td><td>基本パラメータ
“ストローク(-)”
~“ストローク(+)”</td><td rowspan="2">AREA が ON となる条件です。(単位：mm)
現在位置がエリア1(エリア出力端 1)~エリア2(エリア出力端 2)範囲内の時は、AREA が ON します。
＊ エリア1(エリア出力端 1)>=エリア2(エリア出力端 2)の場合は、アラーム“運転データ異常”となります。
(ただし、エリア 1＝エリア 2＝0 の場合はアラームとなりませんが、AREA は常時 OFF となります。)</td></tr>
<tr><td>エリア 2</td><td>エリア
出力端 2</td><td>Area2</td><td>基本パラメータ
“ストローク(-)”
~“ストローク(+)”</td></tr>
<tr><td>位置決幅</td><td>位置決幅</td><td>InPosition</td><td>*1</td><td>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。
●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>
<tr><th>動作方法</th><th>詳細</th></tr>
<tr><td>位置決め
運転</td><td>INP が ON となる条件です。
アクチュエータが目標位置に対してこの位置決幅の範囲に入ると INP が ON となります。
(初期値のまま特に変更する必要はありません。)
動作完了前に到達信号を取りたい場合は数値を大きくしてください。
＊INP が ON する範囲
目標位置－位置決幅<=アクチュエータの位置<=目標位置+位置決幅</td></tr>
<tr><td>押当て運転</td><td>押当動作時のアクチュエータ移動量(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、押当動作は終了します。
移動量を超えた場合の停止では、INP は ON となりません。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

*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。

11.2 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。

⚠ 注意
パラメータ書込みは、電動アクチュエータの停止中に行ってください。 電動ロータリテーブル LER シリーズの場合、単位系が”mm”から”°（度)”が適用されます。

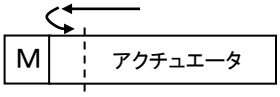
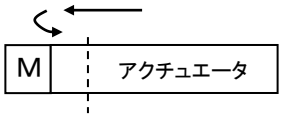
基本パラメータ詳細

書込欄 ： “■”＝コントローラに書込直後から有効 “○”＝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
コントローラ設定ソフト	ティーチングボックス	IO-Link			
コントローラ ID	コントローラ ID	Controller ID	1~32	シリアル通信(PC、ティーチングボックスとの通信)時の ID 番号(軸)データを設定します。	○
IO パターン	IO パターン	IO pattern	固定値	本コントローラでは、固定値です。(初期値は「1」です) 設定を変更しないでください。 [ステップデータ数 64 点(標準)]を示します。	－
加減速パターン	加減速パターン	ACC/DEC pattern	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。)	－
S 字動作比率	S 字動作比率	S-motion rate	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(+)	ストローク(+)	Stroke(+)	*1	位置の+側限界値を設定します。(単位 mm) ステップデータ“位置”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。	■
ストローク(-)	ストローク(-)	Stroke(-)	*1	位置の-側限界値を設定します。(単位 mm) ステップデータ“位置”にて、この値より小さい値を入力できないように設定出来ます。	■
最大速度	最大速度	Max speed	*1 *2	最大設定可能速度を設定します。(単位 mm/s) ステップデータ“速度”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。	■
最大加減速度	最大加減速度	Max ACC/DEC	*1	最大設定可能加速度を設定します。(単位 mm/s^2) ステップデータ“加速度”にて、この値より大きい値を入力できないように設定出来ます。	■
初期位置決幅	初期位置決幅	Def In position	*1	原点復帰後の位置で、INP が ON する範囲を示します。 (単位 mm)	■

*1 電動アクチュエータの種類により異なります。詳しくは電動アクチュエータ取扱説明書をご確認ください。

*2 “最大速度”は電動アクチュエータの最大速度に設定することを推奨します。コントローラは、この設定値を超えないように制御が制限されるため低く設定すると応答時間がおそくなる場合があります。

原点 オフセット	原点 オフセット	ORIG offset	*1	原点復帰動作後のアクチュエータ位置を設定します。 (単位 mm) ■原点オフセット 0mm の場合  コントローラが認識する 原点復帰後の位置(0mm) ■原点オフセット 100mm の場合  コントローラが認識する 原点復帰後の位置(100mm) 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。 **⚠注意** “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。 “原点オフセット”は原点復帰実施後に有効となりますので、変更後は必ず原点復帰を実施してください。	■
押当最大 推力	押当最大 推力	Max force	*1	押当て運転時の最大推力を示します。(単位 %)	■
パラメータ プロテクト	パラメータ プロテクト	Para protect	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+ステップデータ (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(基本パラメータ+原点復帰パラメータ)	■
イネーブル SW	イネーブル SW	Enable SW	1,2	ティーチングボックスのイネーブル SW 機能状態を設定します。 1. 有効 2. 無効	■
機器名	機器名	Unit name	固定値	コントローラに対応するアクチュエータの形式を示します。 設定を変更しないでください。	—
W エリア 出力端1	W エリア 出力端1	W-AREA1	基本パラメータ “ストローク(-)” ～“ストローク(+)”	WAREA が ON となる条件です。(単位 mm) 現在位置が W エリア出力端 1~W エリア出力端 2 範囲内の時は、WAREA が ON します。 ＊W エリア出力端 1>=W エリア出力端 2 の場合は、アラーム“システム PARA 異常”となります。ただし、W エリア出力端 1＝W エリア出力端 2＝0 の場合はアラームとなりませんが、WAREA は OFF となります。	■
W エリア 出力端 2	W エリア 出力端 2	W-AREA2	基本パラメータ “ストローク(-)” ～“ストローク(+)”		■
原点補正 データ	リンク 補正量	ORG Correct	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	—
センサ タイプ	センサ タイプ	Sensor type	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。 1. インクリメンタルエンコーダ 2. バッテリレスアブソリュートエンコーダ	—
オプション 設定 1	オプション 設定 1	Option set1	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	○
未定義パラ メータ 11	未定義パラ メータ 11	Undefined parameter11	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	○
未定義パラ メータ 12	未定義パラ メータ 12	Undefined parameter12	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	—

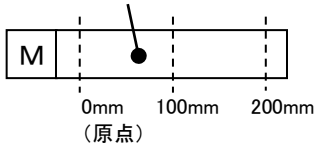
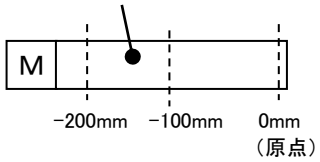
*1 入力可能な値は、アクチュエータ種類により異なります。詳細はアクチュエータ取扱説明書を参照してください。

11.3 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。

原点復帰パラメータ詳細

書込欄 ： “■”＝コントローラに書込直後から有効 “○”＝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
コントローラ設定ソフト	ティーチングボックス	IO-Link			
原点復帰方向	原点復帰方向	ORIG direction	1,2	原点復帰方向を設定します。*1 1. CW 方向[CW] 2. CCW 方向[CCW] **注意** “原点復帰方向”を変更した場合、ステップデータの＋－方向も変更する必要があります。 ●初期値の場合 電動アクチュエータ  ●初期値から変更した場合 電動アクチュエータ  	○
原点復帰モード	原点復帰モード	ORIG mode	1,2	原点復帰を設定します。 1. 押当原点復帰[押当] 2. リミットスイッチ原点復帰[SW]	■
押当原点レベル	押当原点レベル	ORIG limit	*2	原点復帰動作時の押当確認レベルを設定します。	■
原点検出時間	原点検出時間	ORIG time	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	原点復帰速度	ORIG speed	*2	原点復帰動作時の移動速度を設定します。 (単位 mm/s)	■
原点復帰加減速	原点復帰加速度	ORIG ACC/DEC	*2	原点復帰動作時の加減速度を設定します。 (単位 mm/s^2)	■
クリープ速度	クリープ速度	Creep speed	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	原点センサ種類	ORIG sensor	0,1,2	原点センサの種類を設定します。 0. 原点センサ無効[無効] 1. 原点センサ極性が a 接点の場合[a 接点] 2. 原点センサ極性が b 接点の場合[b 接点]	■
原点 SW 方向	原点 SW 方向	ORIG SW Dir	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	－
未定義パラメータ 21	未定義パラメータ 21	Undefined parameter21	固定値	本コントローラでは固定値です。(初期値は「0」です) 設定を変更しないでください。	－

*1 原点復帰原点復帰パラメータ「原点復帰方向」を変更し、電源を再投入すると、SETON 出力が OFF になります。
再度原点復帰を実施してください。

*2 アクチュエータ種類により異なります。詳細はアクチュエータ取扱説明書を参照してください。

11.4 拡張機能

コントローラの拡張機能を設定するデータです。
拡張機能を設定する際は、コントローラ設定ソフト ACTController2 にて設定をしてください。*1
(IO-Link 通信からは一部機能を設定可能です。)
設定方法の詳細は ACTController2 取扱説明書をご確認ください。

拡張パラメータ詳細

書込欄 ： "■"＝コントローラに書込直後から有効 "○"＝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		入力範囲	内容	書込
コントローラ設定ソフト	IO-Link			
原点復帰方向（座標変更）	設定不可	1～2	アクチュエータの座標系を変更します。 原点復帰方向も変更します。 ⚠ 注意 "原点復帰方向(座標変更)"を変更の場合、ステップデータの"位置"の＋－の方向は変更する必要はありません。 ●初期値の場合 アクチュエータ M 0mm（原点） 100mm 200mm ●初期値から変更した場合 アクチュエータ M 200mm 100mm 0mm（原点）	○
JOG 速度	JOG-speed	最小値～基本パラメータの"最大速度"*3	JOG 運転時の速度を定義します。(単位 1mm/s)	■
JOG 加速度	設定不可	1～基本パラメータの"最大加減速	JOG 運転時の加速度を定義します。(単位 1mm/s^2)	■
JOG 減速度	設定不可	1～基本パラメータの"最大加減速	JOG 運転時のトルクリミットを定義します。(単位 1 mm/s^2)	■
JOG 推力	設定不可	*3	定寸送り量を定義します。(単位 1%)	■
定寸距離	Move distance	0.01～フルストローク *3	JOG(+/-) + FLGTH による定寸送り移動時の移動距離(単位 mm)	■
安全速度制限	設定不可	最小値～基本パラメータの"最大速度"*3	速度制限有効時の速度最大値を定義します。	■
通信速度	設定不可	1~6	シリアル通信速度を選択します。*4 設定値 / 通信速度 / 設定値 / 通信速度 1 / 9,600bps / 4 / 57,600bps 2 / 19,200bps / 5 / 115,200bps 3 / 38,400bps / 6 / 230,400bps	○

*1 コントローラ設定ソフトウェア(ACT Concontroller2)は当社ホームページよりダウンロードしてください。
(http://www.smcworld.com/)
*2 原点復帰パラメータ「原点復帰方向(座標変更)」を変更し、電源を再投入すると、SETON 出力が OFF になります。再度原点復帰を実施してください。
*3 アクチュエータ種類により異なります。詳細はアクチュエータ取扱説明書を参照してください。
*4 コントローラの通信速度を変更した場合、コントローラ設定ソフトおよびティーチングボックスの接続時に通信速度設定を変更してください。

12. 運転説明

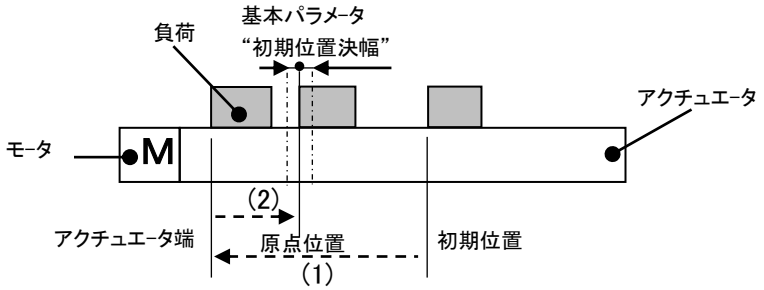
12.1 原点復帰

設定データを入力後、アクチュエータを位置決め運転または押当て運転させるためには、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。)

■原点復帰動作
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)”
アクチュエータ端まで移動子が移動し、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、アクチュエータは低速で原点復帰方向と逆方向に移動します。・・・・・下図“(2)”
移動後の位置を原点位置とします。

原点復帰指示→原点復帰方向に移動→移動停止→反転移動→原点位置

例)原点復帰動作

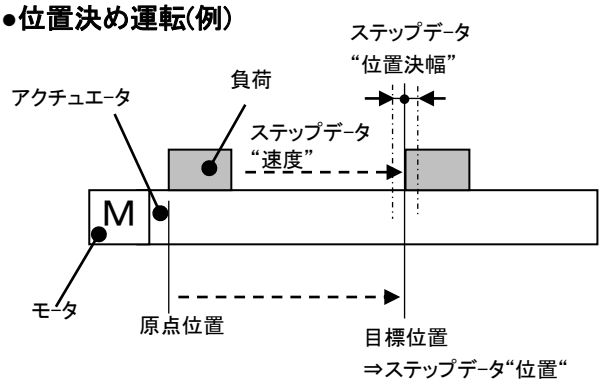


⚠注意
アクチュエータの原点復帰方向は、アクチュエータによって異なります。

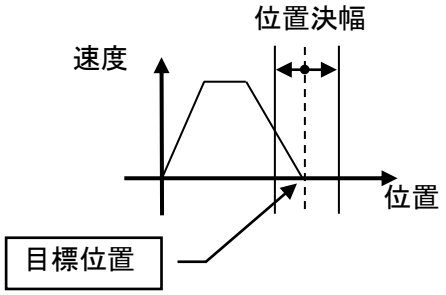
12.2 位置決め運転

＊ [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)



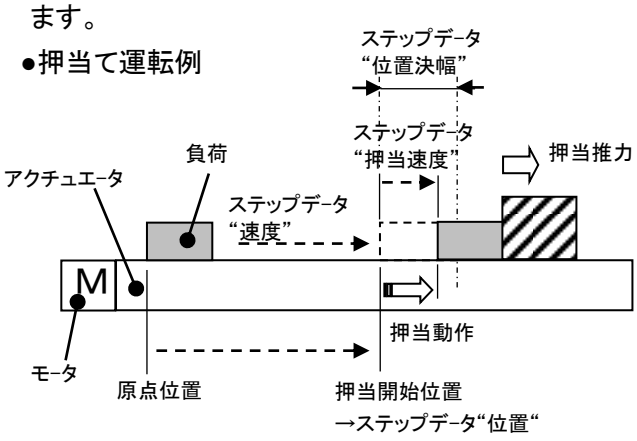
12.3 押当て運転

[ステップデータ]“押当推力”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” “速度”にて位置決め運転を行い、“位置”で規定される押当開始位置から押当動作を始めます。
押当動作は、[ステップデータ]“押当推力”に規定される最大推力以下で運転を行います。

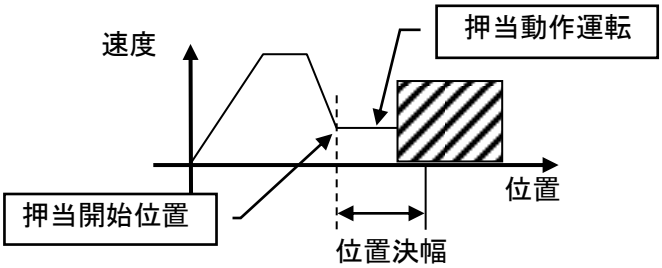
(1)押当動作が成功の時

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 がONとなります。 ただし、押当て運転が完了した後も、[ステップデータ]に設定した推力を発生し続けます。

●押当て運転例

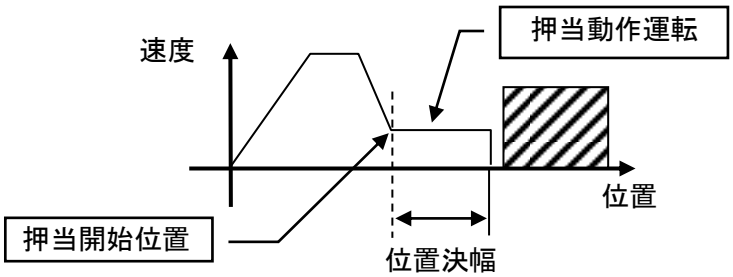


●押当て運転（速度/位置）



(2)押当動作が失敗した時(空振り)

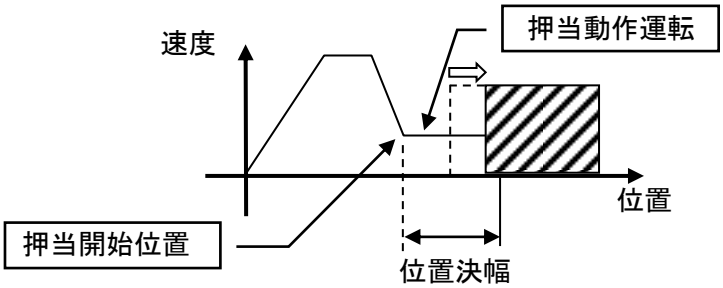
押当動作の開始位置から[ステップデータ]“位置決幅”で規定される範囲までを動作しても、押当動作が完了しない場合、運転を停止します。その場合は、INP が OFF となります。



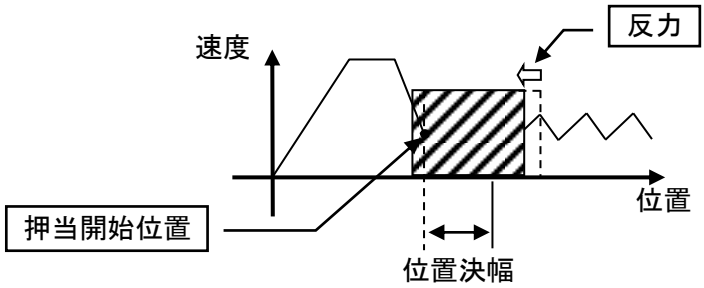
(3)押当動作完了後にワークが動いてしまう場合

[1]ワークが押当て方向に動いてしまう場合

押当動作完了後、押当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 が OFF となり、位置決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 が再度ONとなります。



[2]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)
押当動作完了後、押当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 が ON のまま、反力と押当動作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(押当動作異常)となります。



12.4 コントローラに入力された信号に対する応答時間について

コントローラに入力された信号に対する応答の遅延には、以下の要素が介在します。
(1)コントローラに入力された信号のスキャン遅れ
(2)入力された信号の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、入力する信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。

12.5 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。)

●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。)

●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。
(サーボ OFF しません。)

⚠注意
EMG 信号および RESET 信号にて停止を指示した場合は、OUT 信号はすべて OFF になります。

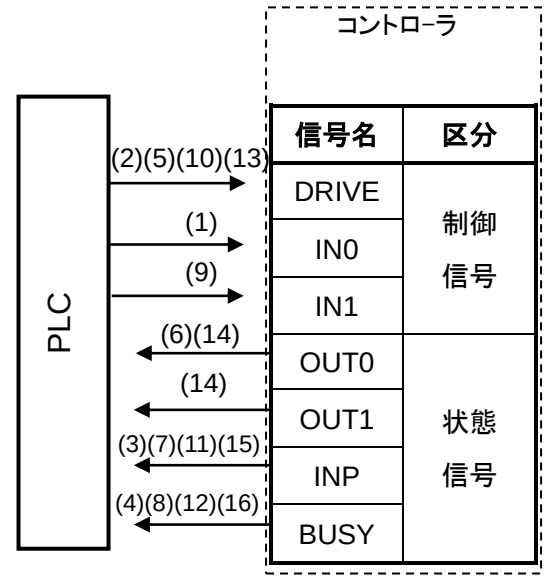
13. 運転(例)

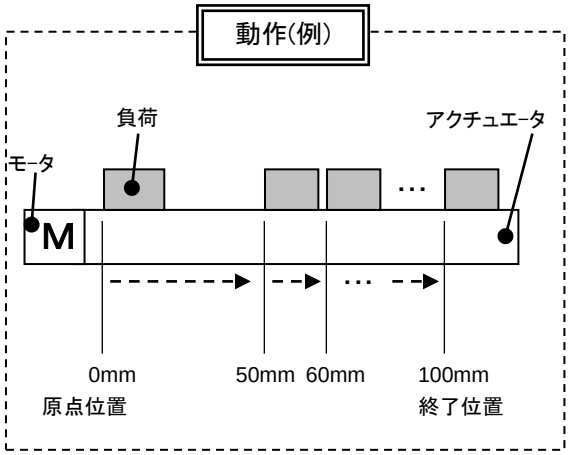
13.1 位置決め運転

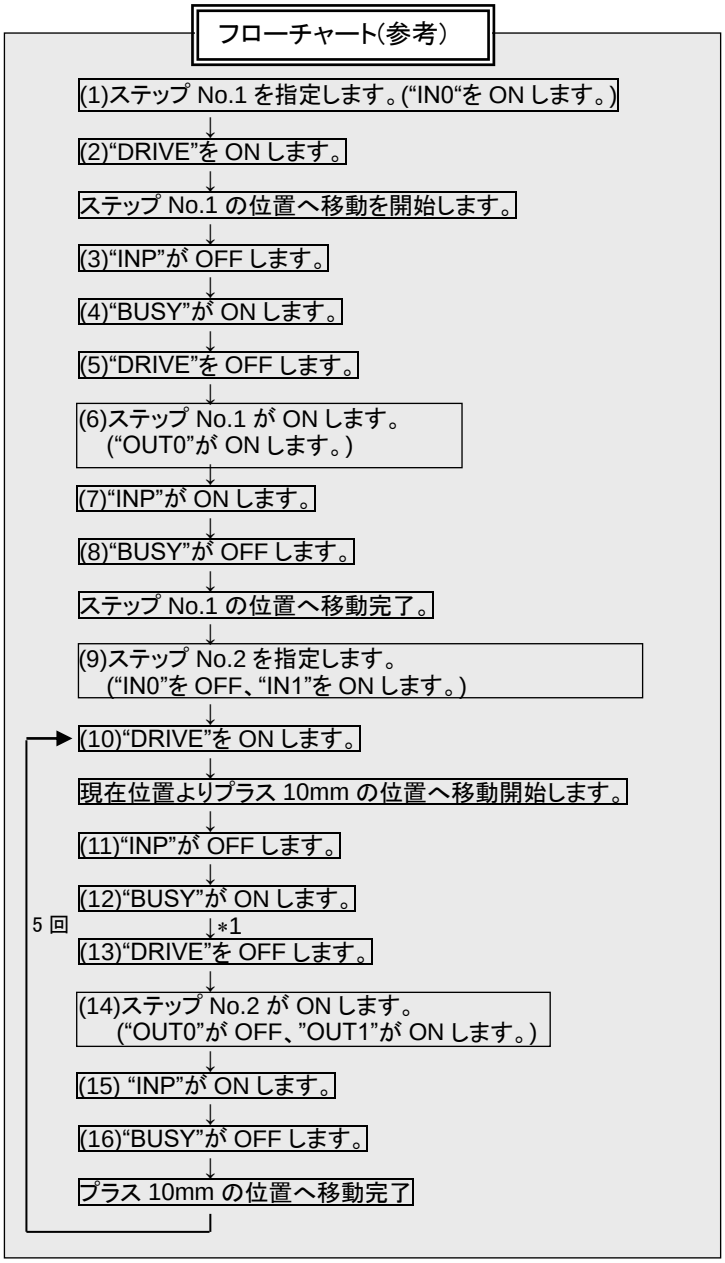
例)原点位置から 100mm/s の速度で 50mm の位置に移動します。(ステップ No.1 指示)
次に 50mm の位置から 50mm/s の速度で 10mm ごとに、5 回連続的に移動させて 100mm の位置に移動させる(ステップ No.2 指示)場合の設定例を示します。

■[ノーマルモード]ステップデータ設定例

No.	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s²	減速度 mm/s²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決推力 %	エリア1 mm	エリア2 mm	位置決幅 mm
0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	ABS	100	50.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1
2	INC	50	10.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1







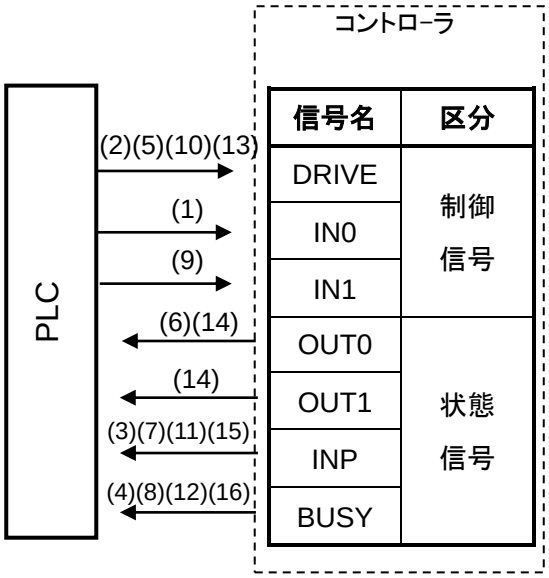
*1 “SVRE”、“SETON”は必ず ON している。

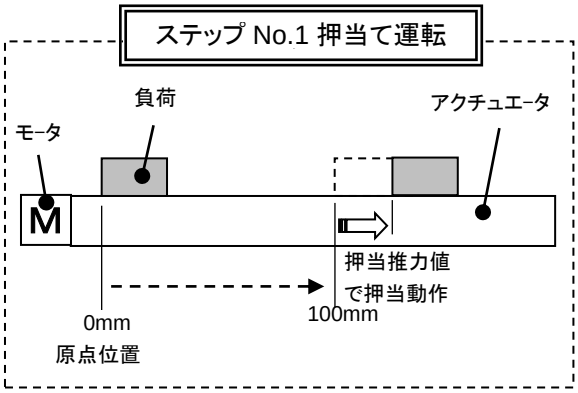
13.2 押当て運転

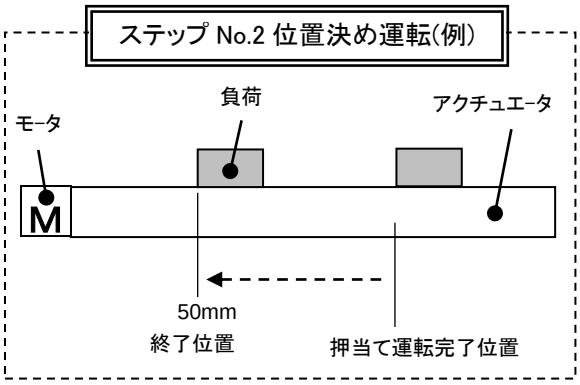
例)原点位置から 100mm/s の速度で 100mm の位置に移動します。(ステップ No.1指示)
100mm の位置からは、速度 10mm/s で押付推力値を 50%以下で押当て運転します。
(最大押込み量を 5mm)
次に押当て運転完了位置(“INP”が ON の位置)から 50mm/s の速度で 50mm の位置に移動します。
(ステップ No.2 指示)

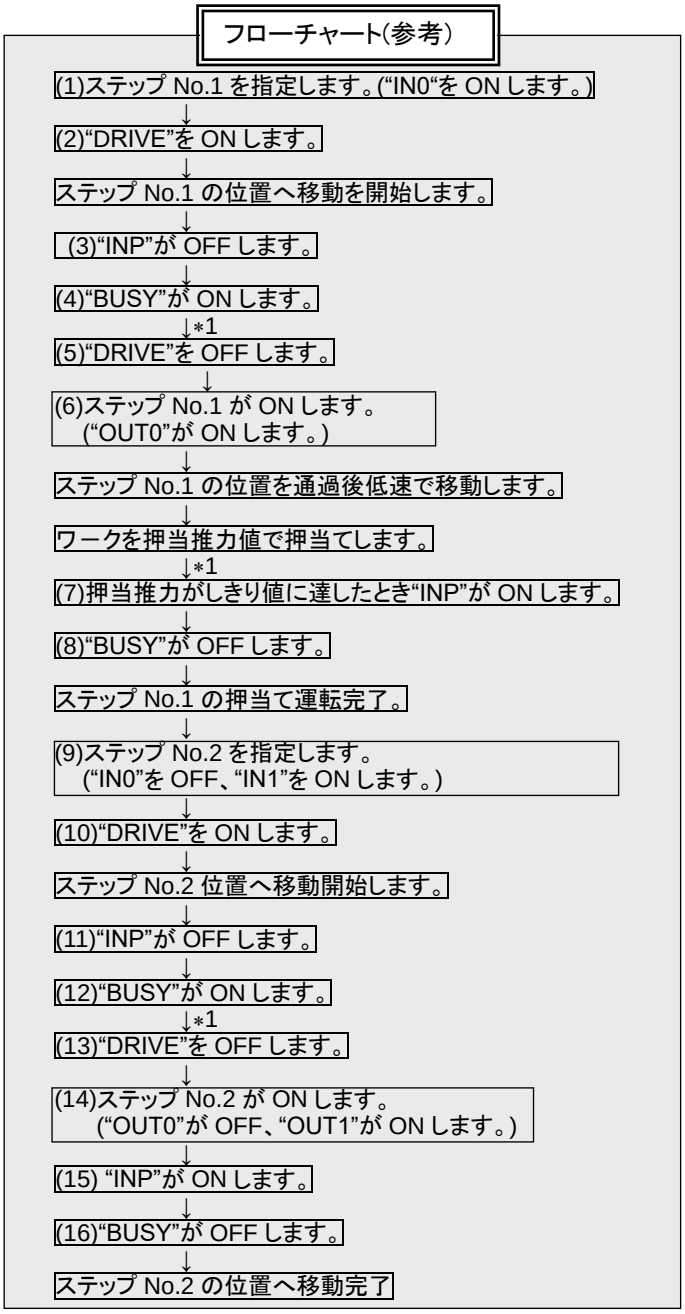
■[ノーマルモード]ステップデータ設定例

No.	動作方法	速度 mm/s	位置 mm	加速度 mm/s²	減速度 mm/s²	押当推力 %	しきい値 %	押当速度 mm/s	位置決推力 %	エリア1 mm	エリア 2 mm	位置決幅 mm
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	ABS	100	100.00	1000	1000	50	40	10	100	0	0	5
2	ABS	50	50.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1









*1 “SVRE”、“SETON”は必ず ON している。

14. 運転指示方法

14.1 運転指示方法概要

9. 運転方法で示した、各機能での運転指示方法を示します。

14.2 ステップ No.指示運転機能の運転手順

各項目の下記の[手順、タイミングチャート]を参照ください。また、各信号のメモリ割付については **10.1 プロセスデータ**を参照ください。

[1]電源投入～原点復帰

－手順－

(1)電源を投入します。

(2)SVON を ON します。

(3)SVRE が ON します。
- ＊ アクチュエータ種類や使用条件により SVRE が ON までの時間が異なります。
- ＊ ロック付アクチュエータの場合、ロックが解除されます。

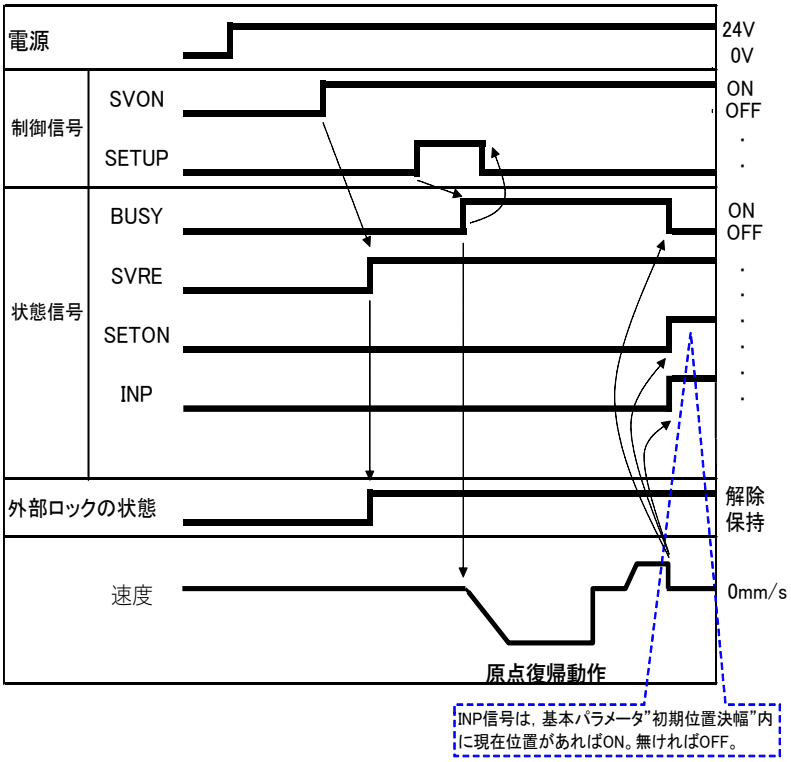
(4)SETUP を ON します。

(5)BUSY が ON します。
(動作します。)
BUSYON 後、
SETUP を OFF します。

(6)SETON、INP が ON します。
INP が ON すると
原点復帰完了。

－タイミングチャート－

タイミングチャート/原点復帰



[2]位置決め運転

ー手順ー

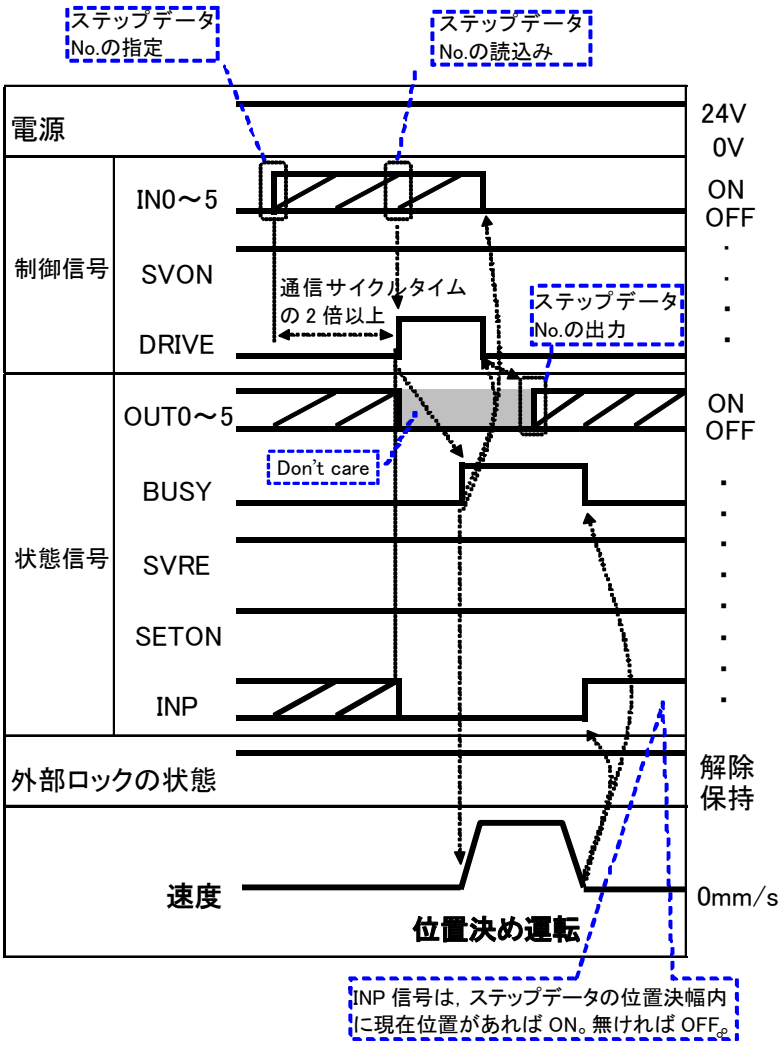
(1)ステップデータ No.(IN0～IN5)を指定します。

(2)DRIVE を ON します。
(INP が OFF します。)
→指定されたステップデータ No.(IN0～IN5)の読込み

(3)BUSY が ON します。
(位置決め運転を開始します。)
＊ BUSY の ON 後、DRIVE を OFF するとステップデータ No.(OUT0～OUT5)が出力されます。

(4)INP が ON、BUSY が OFF すると位置決め運転完了。

-タイミングチャート-



[3]押当て運転

ー手順ー

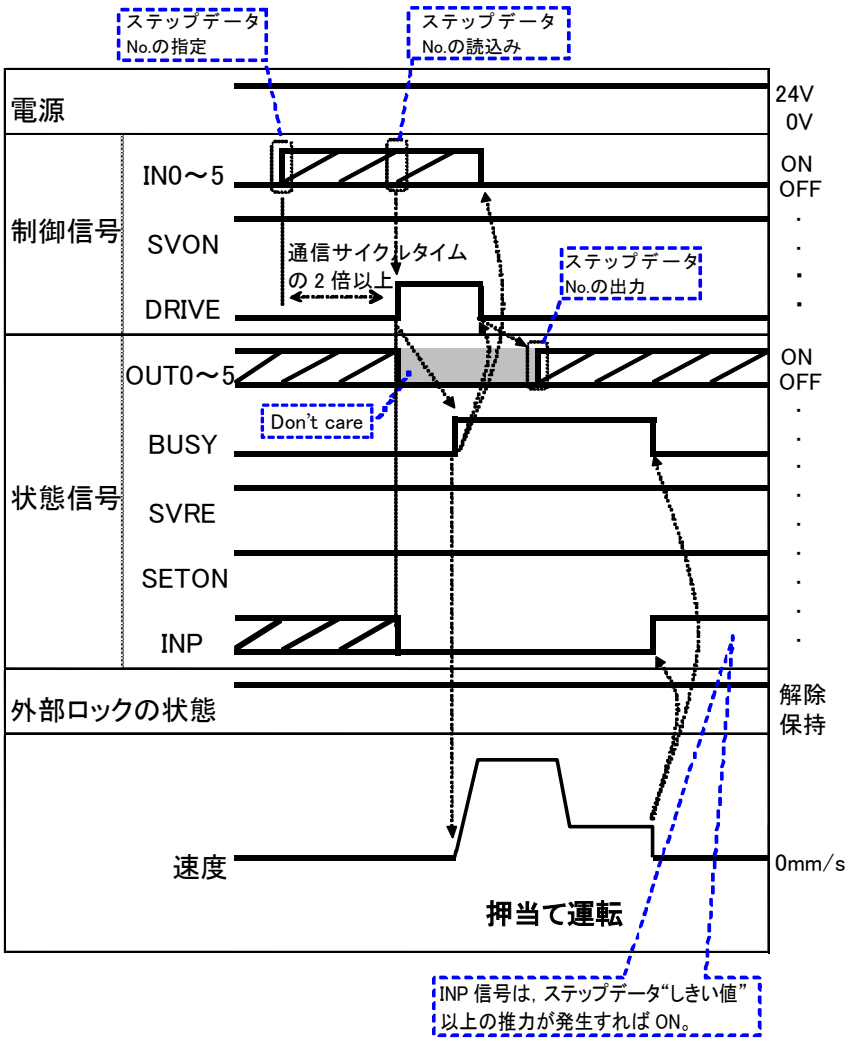
(1)ステップデータ No.(IN0~IN5)を
指定します。

(2)DRIVE を ON します。
(INP が OFF します。)
→ステップデータ No.
(IN0~IN5)の読込み

(3)押当て運転を開始すると、
BUSY が ON します。
＊ BUSY の ON 後、DRIVE
を OFF するとステップ
データ No.(OUT0~OUT5)
が出力されます。

(4)INP が ON、BUSY が OFF する
と押当て運転完了。
(ステップデータ"しきい値"
以上の推力が発生します。)

-タイミングチャート-



[4]一時停止(HOLD)

ー手順ー

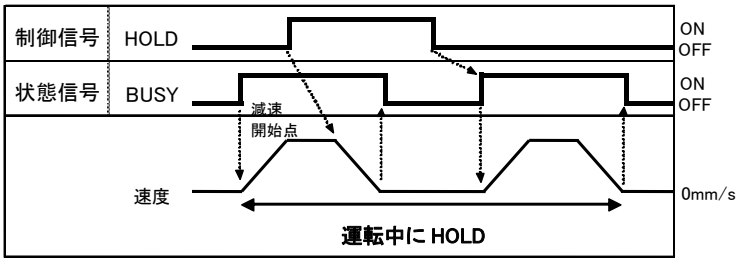
(1)運転中(BUSY の ON 中)
HOLD を ON します。

(2)BUSY が OFF します。
(停止します。)

(3)HOLD を OFF します。

(4)BUSY が ON します。
(再び動作します。)

-タイミングチャート-



[5]リセット

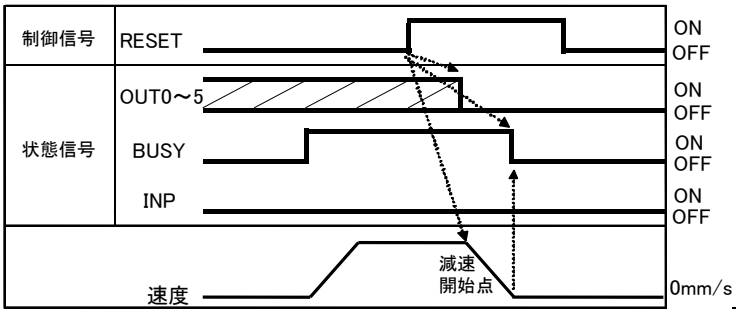
ー手順ー [運転のリセット]

(1)運転中(BUSY の ON 中)
RESET を ON します。

(2)BUSY、OUT0~OUT5 が
OFF します。

(3)アクチュエータは減速し停止します。

ータイミングチャートー 運転のリセット



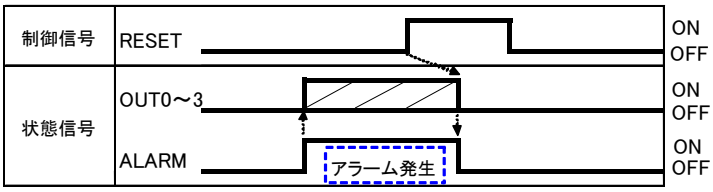
＊停止位置が位置決め幅内の場合 INP は ON します。

ー手順ー [アラームのリセット]

(1)アラーム発生
ALARM が ON。
OUT0～3 からアラームグループが出力。
アラームコードが出力。

確認するメモリと内容詳細については、
<u>10.1 プロセスデータ</u>
<u>16.1 アラームグループの信号出力</u>
<u>16.2 アラーム内容・対策</u>
を参照してください。

ータイミングチャートー アラームのリセット



(2)RESET を ON します。

(3)ALARM が OFF、OUT0~OUT3 が OFF します。(アラーム解除します。)

[6]停止

ー手順ー

(1)運転中(BUSY の ON 中)
停止(EMG)入力を OFF します。(停止指示)

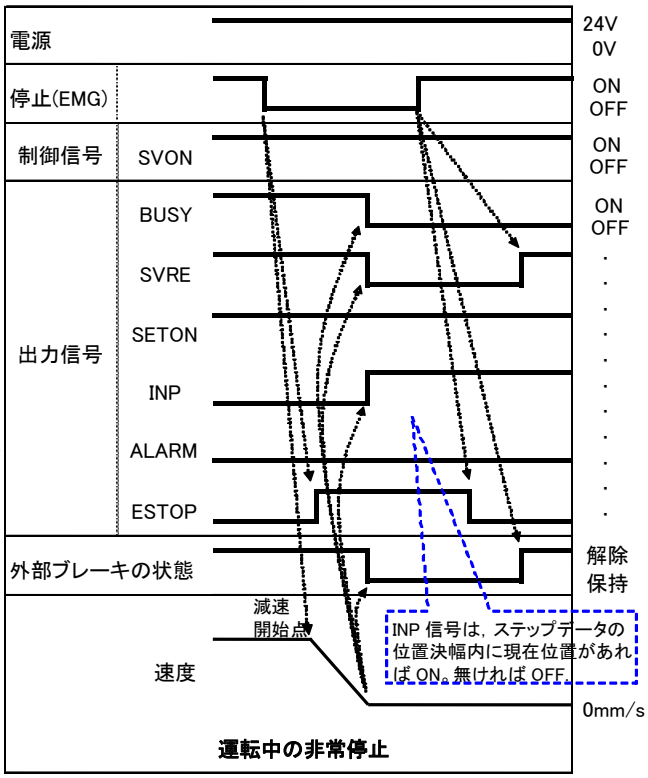
(2)ESTOP が ON します。

(3)BUSY が OFF します。(停止します。)
SVRE 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。

(4)停止(EMG)入力を ON します。(停止解除指示)

(5)ESTOP が OFF します。SVRE が ON
します。
＊ ロック付アクチュエータの場合、ロック解除します。

ータイミングチャートー



＊ タイミングチャート”停止(EMG)が OFF”の時は、停止が有効な状態。

[7]エリア出力

ー手順ー

●ステップデータ No.1 動作

(1)ステップデータ No.(IN0～IN5)を
指定します。

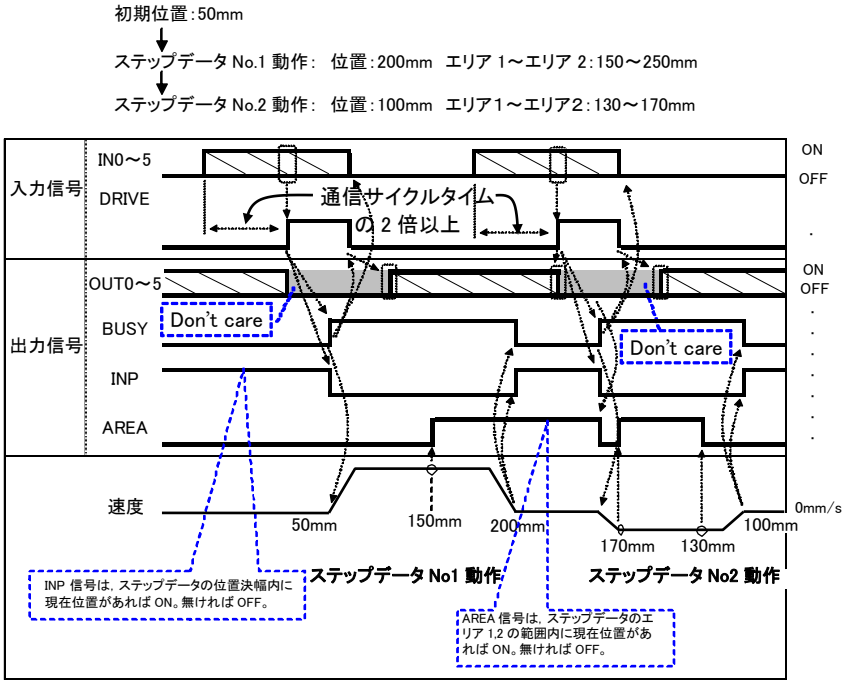
(2)DRIVE を ON します。
→ステップデータ No.1(IN0～IN5)
の読込み

(3)BUSY が ON します。
(動作します。)
INP が OFF します。
＊ BUSY の ON 後、DRIVE
を OFF するとステップデータ
No.1 (OUT0～OUT5)が
出力されます。

(4)ステップデータ No.1 の
AREA が ON します。
(150mm 位置)

(5)BUSY が OFF します。
(停止します。)
INP が ON します。

タイミングチャート



●ステップデータ No.2 動作

(6)ステップデータ No.(IN0~IN5)を指定します。

(7)DRIVE を ON します。
→ステップデータ No.2(IN0~IN5)の読込み

(8)AREA が OFF します。
BUSY が ON します。(動作します。)
INP が OFF します。
＊ BUSY の ON 後、DRIVE を OFF するとステップデータ No.2(OUT0~OUT5)が出力されます。

(9)ステップデータ No.2 の AREA が ON します。(170mm 位置)

(10)ステップデータ No.2 の AREA が OFF します。(130mm 位置)

(11)BUSY が OFF します。(停止します。)
INP が ON します。

14.3 数値指示運転機能の運転手順

例) 50.00[mm]の位置に直接数値指示してアクチュエータを動作させます。

数値指示運転は、ステップデータと同様の 12 項目を指定後、運転指示（起動指示）します。

・動作方法、速度、目標位置、加速度、減速度、押当て推力、しきい値、位置決め幅
プロセスデータ Byte3-21 で指定します。
数値指示運転では、運転指示時毎回、上記全 8 項目について必ず数値で指定する必要があります。

・位置決め推力、押当て速度、エリア 1、エリア 2
上記 4 項目を予めステップデータに登録しておき、数値指示運転の際、そのステップデータ No.を IN0-5 で指定します。

ー手順ー

（下記手順における「出力」「入力」は、下記を意味します。
出力：プロセスデータ出力
入力：プロセスデータ入力）

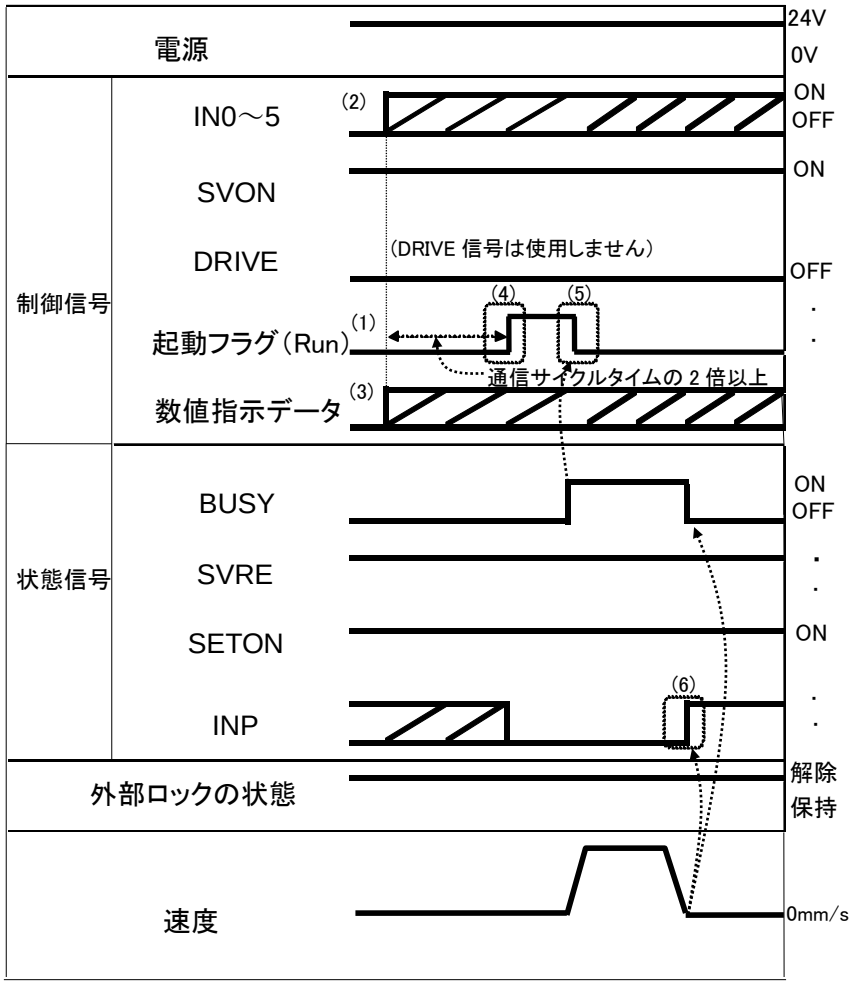
(1)出力 Byte2,bit0:起動フラグ Run=OFF であることを確認します。
出力 Byte2,bit0:起動フラグ Run=ON の場合は、OFF を入力してください。

(2)位置決め推力、押当て速度、エリア 1、エリア 2 の内容について使用するステップデータの番号を、出力 Byte0,bit0～5:IN0~5 にて指定します。
例)ステップデータ No.1 を指定する場合
→出力 Byte0,bit0:IN0=ON、
出力 Byte0,bit1~5:IN1~5=OFF
を入力します。

(3) 数値指示データ出力 Byte3-21 の全ての数値指示データを入力します。

(4) 出力 Byte2,bit0:起動フラグ Run を OFF→ON します。
アクチュエータは、数値指示した内容で運転開始します。

ータイミングチャートー



(5) アクチュエータが動作し、入力 Byte1,Bit0:BUSY=ON が出力されたら、出力 Byte2,Bit0:起動フラグ Run=OFF を入力します。

(6)アクチュエータが目標位置に到達すると、入力 Byte1,bit3:INP=ON が出力されます。
また、アクチュエータの動作が停止すると入力 Byte1,bit0:BUSY=OFF が出力されます。
指示した運転の完了は、入力 Byte1,bit3:INP=ON と入力 Byte1,bit0:BUSY=OFF が同時に成立したことで判断します。

※数値指示運転を行う前に、サーボ ON 状態（SVRE=1）、原点復帰による位置情報確定状態（SETON=1）としてください。

⚠注意

①起動フラグ Run と DRIVE 信号を同時に ON しないで下さい。
信号を同時に ON した場合、意図しない動作をする恐れがあります。

②指定するステップデータ No.、数値指示フラグ、数値データの変更と、起動フラグ Run の ON/OFF を、同時にしないで下さい。
同時に ON または OFF された場合、信号読み込みのタイミングにより意図しない動作をする恐れがあります。
動作データの変更後、通信サイクルタイムの 2 倍以上後に起動フラグを ON にしてください。
また、起動フラグ Run を OFF にした後に指示フラグまたは数値データの変更をしてください。

14.4 数値指示運転機能の補足説明

14.3 数値指示運転機能の運転手順の補足内容となります。

(1)同じ数値指示の項目や数値で、数値指示運転をする場合は、指定するステップデータ No.や数値データ入力指示フラグ、数値データは常時入力状態で使用可能です。
（起動フラグ Run の OFF 時に、ステップデータ No や数値データ入力指示フラグや数値データのクリアは不要です。）

(2)数値指示運転では指示したステップデータ No に関わらず、OUT 信号(OUT0～OUT5)出力はすべて OFF となります。

(3)数値指示運転のデータはステップデータには上書きされません。
数値指示の数値データは数値指示運転用のメモリに展開され、
起動フラグ Run の ON 状態で数値データ入力指示フラグを ON にした項目が読み出されます。

15. オプション

15.1 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

(1)

信号名	端子番号
A	B-1
$\overline{A}$	A-1
B	B-2
$\overline{B}$	A-2
COM-A/COM	B-3
COM-B/ -	A-3
Vcc	B-4
GND	A-4
$\overline{A}$	B-5
A	A-5
$\overline{B}$	B-6
B	A-6

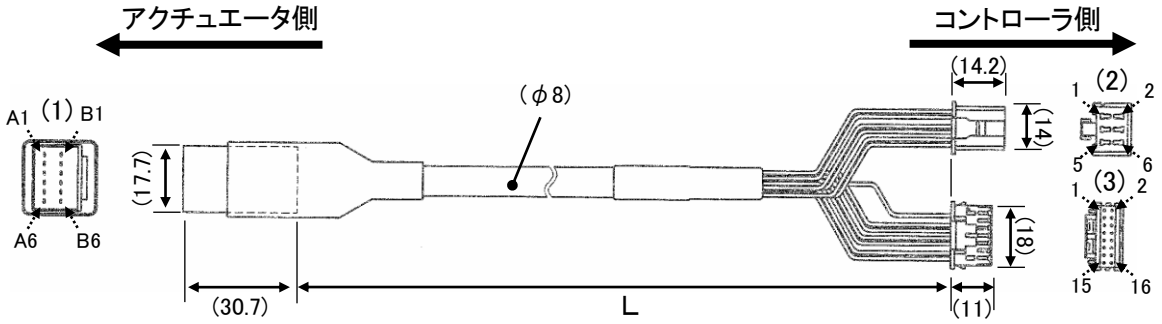
(2)

ケーブル線色	端子番号
茶	2
赤	1
橙	6
黄	5
緑	3
青	4

(3)

ケーブル線色	端子番号
茶	12
黒	13
赤	7
黒	6
橙	9
黒	8
–	3

Shield



15.2 アクチュエータケーブル[8～20m]

LE-CP-□

ケーブル長さ(L)

8	8m*
A	10m*
B	15m*
C	20m*

＊ 受注生産

＊ ロボットケーブルのみ対応

(1)

信号名	端子番号
A	B-1
$\overline{A}$	A-1
B	B-2
$\overline{B}$	A-2
COM-A/COM	B-3
COM-B/ -	A-3
Vcc	B-4
GND	A-4
$\overline{A}$	B-5
A	A-5
$\overline{B}$	B-6
B	A-6

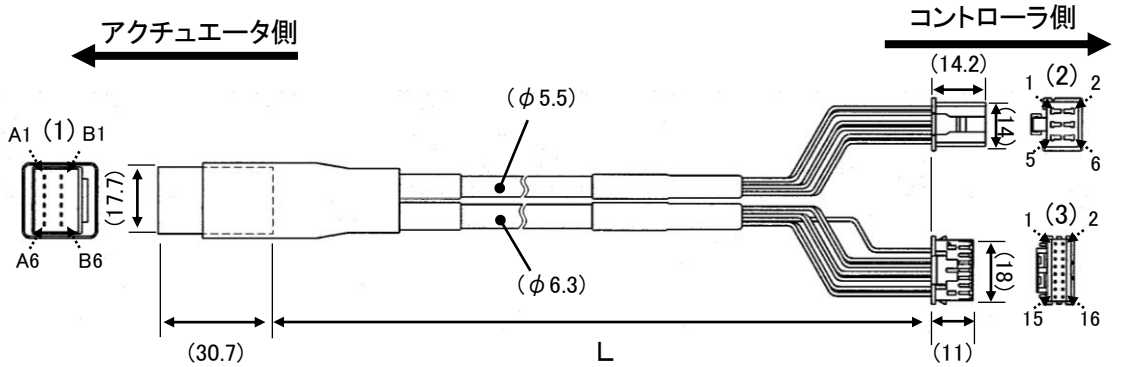
(2)

ケーブル線色	端子番号
茶	2
赤	1
橙	6
黄	5
緑	3
青	4

(3)

ケーブル線色	端子番号
茶	12
黒	13
赤	7
黒	6
橙	9
黒	8
–	3

Shield



15.3 アクチュエータケーブル(センサ・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

(1)

信号名	端子番号
A	B-1
$\overline{A}$	A-1
B	B-2
$\overline{B}$	A-2
COM-A/COM	B-3
COM-B/ -	A-3

(2)

ケーブル線色	端子番号
茶	2
赤	1
橙	6
黄	5
緑	3
青	4

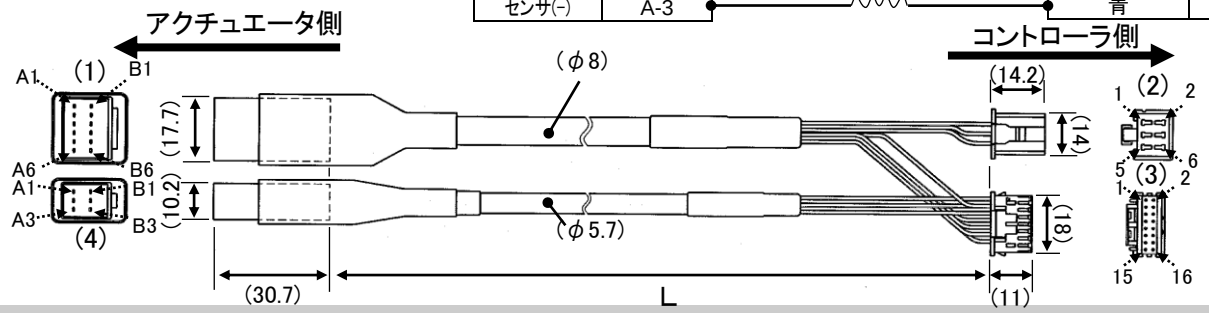
Shield

(3)

信号名	端子番号	ケーブル線色	端子番号
Vcc	B-4	茶	12
GND	A-4	黒	13
$\overline{A}$	B-5	赤	7
A	A-5	黒	6
$\overline{B}$	B-6	橙	9
B	A-6	黒	8
		–	3

(4)

信号名	端子番号		
ロック(+)	B-1	赤	4
ロック(−)	A-1	黒	5
センサ(+)	B-3	茶	1
センサ(−)	A-3	青	2



15.4 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[8～20m]

LE - CP - □- B

ケーブル長さ(L)

8	8m*
A	10m*
B	15m*
C	20m*

＊ 受注生産

＊ ロボットケーブルのみ対応

(1)

信号名	端子番号
A	B-1
$\overline{A}$	A-1
B	B-2
$\overline{B}$	A-2
COM-A/COM	B-3
COM-B/ -	A-3

(2)

ケーブル線色	端子番号
茶	2
赤	1
橙	6
黄	5
緑	3
青	4

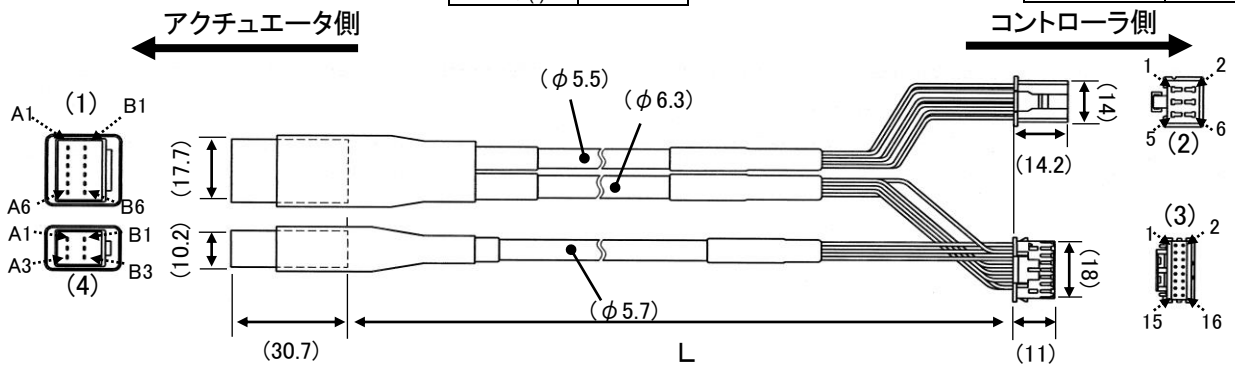
Shield

(3)

信号名	端子番号	ケーブル線色	端子番号
Vcc	B-4	茶	12
GND	A-4	黒	13
$\overline{A}$	B-5	赤	7
A	A-5	黒	6
$\overline{B}$	B-6	橙	9
B	A-6	黒	8
		–	3

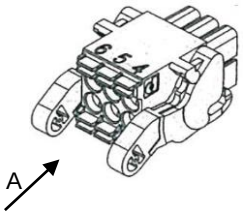
(4)

信号名	端子番号		
ロック(+)	B-1	赤	4
ロック(-)	A-1	黒	5
センサ(+)	B-3	茶	1
センサ(-)	A-3	青	2

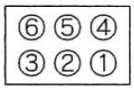


15.5 電源プラグ

JXC-CPW



矢視図 A



① C24V　④ 0V
② M24V　⑤ N.C.
③ EMG　⑥ LK RLS

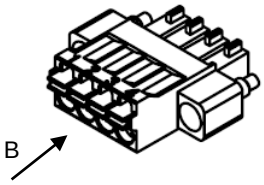
電源プラグ詳細

No.	端子名	機能名	機能説明
1	C24V	制御電源(+)	コントローラに供給する制御電源(+)側です。
2	M24V	モータ動力電源(+)	コントローラに供給するモ-タ動力電源(+)側です。
3	EMG	停止(+)	停止解除(+)入力です。
4	0V	共通電源(-)	M24V 端子/C24V 端子/EMG 端子/LK RLS 端子共通(-)です。
5	-	NC	配線不可
6	LK RLS	ロック解除(+)	ロック解除(+)入力です。

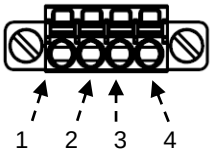
* フエニックス・コンタクト株式会社製品番：DFMC1,5/3-ST-LR 相当

15.6 IO-Link 通信プラグ

JXC-CL-S



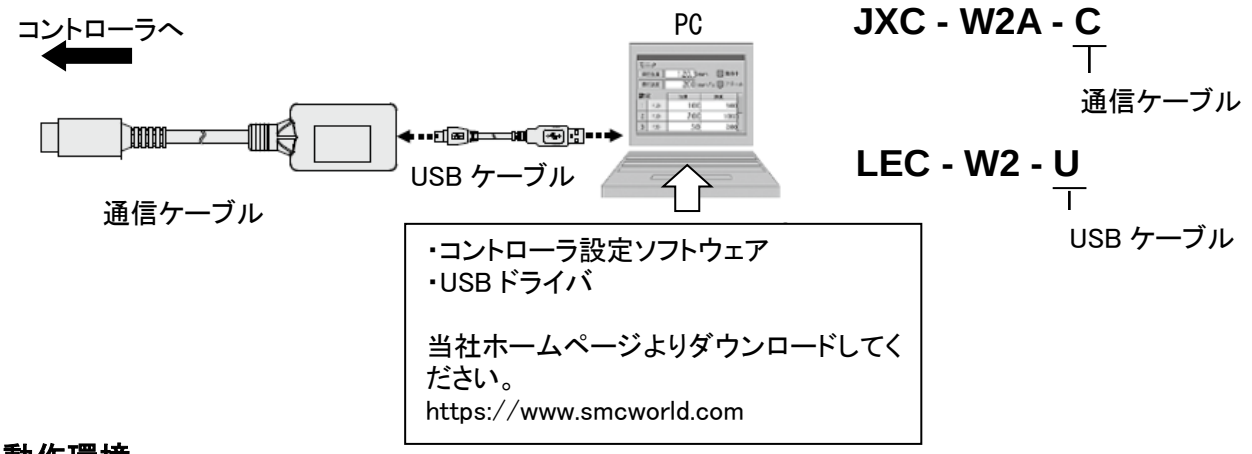
矢視図 B



IO-Link 通信プラグ詳細

No.	端子名	機能名	機能説明
1	L+	IO-Link 電源入力(+)	IO-Link 通信用電源の+24V を入力します。 〔IO-Link 通信は、JXC コントローラに IO-Link 電源 L+/L-と制御電源 C24V が供給された時点から開始されます。〕
2	N.C.	-	配線不可。
3	L-	IO-Link 電源入力(-)	IO-Link 通信用電源の 0V を入力します。
4	C/Q	IO-Link 信号	IO-Link 信号を接続します。

15.7 コントローラ設定用通信ケーブル



動作環境

OS	Windows®7,Windows®8.1,Windows®10, Windows®11
通信インターフェース	USB1.1 または USB2.0 ポート
ディスプレイ	1024×768 以上

・ Windows®7、Windows®8.1、Windows®10、Windows®11 は米国マイクロソフト社の登録商標です。

⚠注意

USB ドライバ及びコントローラ設定ソフトウェア（ACT Controller）は当社ホームページより入手願います。
コントローラ設定ソフトは、最新のバージョンをご使用ください。
バージョンアップ用ファイルは当社ホームページよりダウンロードしてください。
http://www.smcworld.com/

15.8 ティーチングボックス

LEC - T1 - 3 □ G □

ティーチングボックス

ケーブル長さ

3	3m

初期表示言語

J	日本語
E	英語

停止スイッチ

G	停止スイッチ付き

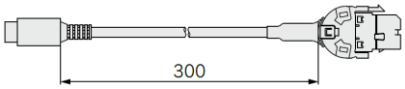
イネーブルスイッチ

無記号	イネーブル スイッチ無し
S	イネーブル スイッチ付き

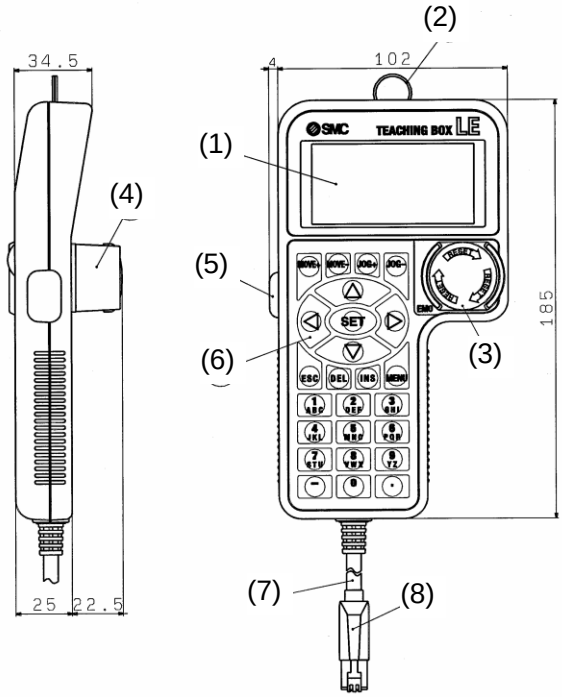
ティーチングボックス接続時変換ケーブル

P5062-5（ケーブル長: 0.3m）

※ティーチングボックスと JXC コントローラを接続する時のみ必要。



外形寸法図



No	名称	機能
(1)	LCD	液晶表示画面(バックライト付)
(2)	リング	ティーチングボックス吊下げ用リング
(3)	停止スイッチ	スイッチ押込み時、スイッチロックし停止 スイッチロック時、右回転でロック解除
(4)	停止スイッチ ガード	停止スイッチ用のガード
(5)	イネーブル スイッチ (オプション)	ジョグテスト機能における無意識操作 (予期しない動作)防止用のスイッチです。 ;データ変更などのその他機能には使用しません。
(6)	キースイッチ	各入力用スイッチ
(7)	ケーブル	長さ3m
(8)	接続コネクタ	コントローラのSIIに接続するコネクタ

16. モータ制御に関するアラーム検出詳細

アラームの内容は、コントローラ設定ソフトウェアまたはティーチングボックスを使用し確認することができます。
アラームの確認方法は、コントローラ設定ソフトウェアまたはティーチングボックスの取扱説明書をご確認ください。

⚠ 注意

アラームが発生した場合 **16.2 アラーム内容、対策**を参照し、対策、修正を施した後アラーム解除してください。
アラームの原因を取り除いてもアラームが再発生する場合は当社までご連絡ください。

アラーム解除は、RESET 信号を ON することによりクリア可能なアラームグループ B～D と、制御電源(DC24V)を一担遮断しないとクリアできないアラームグループ E に大別できます。

16.1 アラームグループのリモート I/O 信号出力

本コントローラはアラーム発生時、アラームの種類が判別できる信号を出力します。
アラーム種別を 4 グループに分類し、アラーム発生時はアラーム種別を OUT0～3 に出力します。

アラームグループと信号(OUT0～OUT3)の組合せは下記の通りです。

アラームグループ	信号				
	ALARM	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3
アラームグループ B	ON	OFF	ON	OFF	OFF
アラームグループ C	ON	OFF	OFF	ON	OFF
アラームグループ D	ON	OFF	OFF	OFF	ON
アラームグループ E	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

複数のアラーム発生時、アラームグループが異なる場合には、複数の OUT 信号が ON します。

アラーム発生後、アラームの内容に応じて接続アクチュエータの動作、及び SVRE、SETON 信号の変化は、下記のようになります。

アラームグループ	アクチュエータ動作	信号変化		再運転の開始手順
		SVRE	SETON	
アラームグループ B	停止	変化なし	変化なし	RESET を ON
アラームグループ C	停止	変化なし	変化なし	RESET を ON
アラームグループ D	停止	OFF	変化なし	RESET,SVON を ON
アラームグループ E	停止	OFF	OFF	制御電源を遮断→再投入

－アラームグループ D 再運転開始手順－
手順 1 アラームグループ D 発生→『SVRE』が OFF に変化(サーボ OFF)
手順 2 『RESET』を ON→(アラーム解除)→『SVON』を ON 後、『SVRE』が ON(サーボ ON)

16.2 アラーム内容・対策

アラーム発生時、メモリマップの入力エリアにおける Index:0x0050(SubIndex:0x01-0x04)の「現在アラーム内容」に、本表における「(code)」内の「-」以下 3 桁の数値が格納されます。なお、本表内に記載されているアラームコードの数値は 10 進数です。

コントローラ設定ソフト名称 (code)	ティーチングボックス名称	グループ	アラームクリア方法	内容・対策
運転データの内容が正しくない (01-048)	運転データ異常	B	RESET を ON	**<内容>** 下記の“ステップデータ”の設定可能範囲外の場合に発生します。(設定可能範囲) (1)エリア 1<エリア 2 (エリア 1、2 が 0 の場合は、アラームとなりません。) (2)しきい値<=押当推力 (3)アクチュエータの最小速度<=押当速度<=速度 (4)押当速度<=アクチュエータの押当最大速度 (5)押当推力>=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”>=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”>=しきい値 **〈対策〉** ステップデータおよび基本パラメータの内容を見直してください。 **⚠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 (01-049)	システム PARA 異常	B	RESET を ON	**<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)W エリア出力端 1<W エリア出力端 2 (W エリア出力端 1、2 が 0 の場合は、アラームとなりません。) (3)押当最大推力<アクチュエータの最大押当推力 **<対策>** パラメータの内容を見直してください。 **⚠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 (01-051)	ステップ No. 異常	B	RESET を ON	**<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、入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。) **<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)”または数値指示運転で「1(ABS)」および「2(INC)」以外の数値が入力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、入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 **14.2[2] 位置決め運転**を参照してください。

ストローク(±)を超える指示をした(01-052)	ストロークリミット	B	RESETをON	**<内容>** 基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”を超える運転を指示した場合に発生します。 (原点復帰後の JOG 運転も含みます。) **<対策>** 基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”の値と、ステップデータの移動量を確認してください。 **⚠注意** ステップデータ“動作方法が「2(INC)」の場合、運転を開始した場所と移動量にご注意ください。
Alarm_Comment_058(01-058)	3A	B	RESETをON	**<内容>** 数値指示運転時に数値指示データもしくは参照するステップデータが設定可能範囲外の場合に発生します。(設定可能範囲) (1)ステップデータ”動作方法”が「1(ABS)」か「2(INC)」 (2)エリア 1<エリア 2 (エリア 1、2 が 0 の場合は、アラームとなりません。) (3)しきい値<=押当推力 (4)アクチュエータの最小速度<=押当速度<=速度 (5)押当速度<=アクチュエータの押当最大速度 (6)押当推力>=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”>=アクチュエータの最小押当推力 (8)基本パラメータ“押当最大推力”>=しきい値 **〈対策〉** 数値指示データもしくは参照するステップデータの内容を見直してください。 **⚠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。
Alarm_Comment_062(01-062)	3E	B	RESETをON	**<内容>** 数値指示運転時に基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”を超える運転を指示した場合に発生します。 **<対策>** 基本パラメータ“ストローク(+側)”、“ストローク(-側)”の値と、ステップデータの移動量を確認してください。 **⚠注意** ステップデータの“動作方法”が「2(INC)」の場合、運転を開始した場所と移動量にご注意ください。
押当時押戻された(01-096)	押当動作異常	C	RESETをON	**<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。 **<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。
原点復帰が設定時間内未完了(01-097)	原点復帰異常	C	RESETをON	**<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。 **<対策>** ⑴コントローラ型式と電動アクチュエータ型式が一致していることをご確認ください。 ⑵電動アクチュエータのベルト部に緩みがあることが考えられます。 電動アクチュエータ取扱説明書をご確認ください。 上記対策を実施した後でも再発生する場合は、モータ軸の締結に緩みや外れがあることが考えられるため、当社までご連絡ください。

<table>
<tr><td>サーボ OFF 時に運転指示をした
(01-098)</td><td>サーボ
OFF 時
DRV</td><td>C</td><td>RESET
を ON</td><td><内容>
サーボ OFF 状態(EMG 端子非通電時など)で原点復帰、位置決め運転、押当て運転、JOG 運転指示を行った場合に発生します。
<対策>
サーボ ON 状態(SVRE が ON)にて運転を指示してください。</td></tr>
<tr><td>原点復帰未完了時に DRIVE を ON
(01-099)</td><td>SET
OFF 時
DRV</td><td>C</td><td>RESET
を ON</td><td><内容>
原点復帰完了前に位置決め運転、押当て運転指示を行った場合に発生します。
<対策>
原点復帰が完了してから運転を指示してください。</td></tr>
<tr><td>アブソリュートのデータ送信中にモータが回された
(01-101)</td><td>アブソ不一致</td><td>C</td><td>RESET
を ON</td><td><内容>
アクチュエータが外力にて動いているときに電源を投入すると発生します。
<対策>
アクチュエータが停止している状態で RESET を ON してください。</td></tr>
<tr><td>原点スイッチ方向
(01-103)</td><td>原点センサ未検出</td><td>C</td><td>RESET
を ON</td><td>〈内容〉
原点復帰時にパラメータの設定が誤っている場合、または
センサ原点復帰[SW]設定時にアクチュエータ端に到達するまでに原点センサが検出されない場合にアラームが発生します。
〈対策〉
(1)原点復帰パラメータの設定を確認してください。
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">正しい原点復帰パラメータ設定組合わせ</th></tr>
<tr><th></th><th>原点復帰モード</th><th>原点センサ種類</th></tr>
<tr><td>〈1〉</td><td>1:押当原点復帰[押当]</td><td>0:原点センサ無効[無効]</td></tr>
<tr><td>〈2〉</td><td>2:センサ原点復帰[SW]</td><td>1:センサ A 接点[a 接点]
2:センサ B 接点[b 接点]</td></tr>
</table>
(2)センサの取付けと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。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アブソリュートエンコーダとの通信時異常が発生
(01-106)</td><td rowspan="2">アブソ
通信不良</td><td rowspan="2">C</td><td rowspan="2">RESET
を入力</td><td>＜内容＞
バッテリレスアブソリュートエンコーダ対応コントローラにおいて、エンコーダとコントローラの配線が外れている場合に発生します。
電源投入時のアブソリュートエンコーダとの通信にて異常を検出するとアラームが発生します。
＜対策＞
コントローラとアクチュエータ配線にてコネクタ間の緩みやケーブル損傷がないかをご確認ください。</td></tr>
<tr><td>＜内容＞
インクリメンタルエンコーダ対応コントローラにおいて、
[基本パラメータ]-[センサタイプ]の値が変更された場合にアラームが発生します。
＜対策＞
[基本パラメータ]-[センサタイプ]の値が 1 であることを確認してください。
パラメータ変更後は電源を再投入する必要があります。</td></tr>
</table>

モータ 回転数が 設定値以上 (01-144)	過速度	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<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。 **⚠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。
動力電源 電圧が 設定範囲外 (01-145)	動力電源 異常	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<対策>** コントローラのモータ電源(M24V)に供給されている電圧をご確認ください。 **<内容>** アクチュエータの動作方法により回生電力が増加し、アラームが発生する場合があります。 **<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。 上記対策を実施した後でも再発生する場合は、コントローラの故障が考えられますので、当社までご連絡ください。 **⚠注意** 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。
コントローラ 温度が 規定値以上 (01-146)	過熱異常	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<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。
制御電源が 設定範囲外 (01-147)	制御電源 異常	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<対策>** コントローラの制御電源(DC24V)に供給されている電圧をご確認ください。 上記対策を実施した後でも再発生する場合は、コントローラの故障が考えられますので、当社までご連絡ください。
一定時間 大きな電流 が流れた (01-148)	過負荷	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<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。 アクチュエータが位置決め完了後に、外力によって位置決め完了位置から動かされることがないかご確認ください。

目標位置 到達が 規定値以上 遅れた (01-149)	到達時間 異常	D	RESET SVONを ON	**<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。 **<対策>** ・電動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、電動アクチュエータの負荷、速度、加減速度が電動アクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。 ・ステップデータの位置決推力が、初期設定値より小さい値に変更されていないかご確認ください。 **⚠ 注意** 位置決推力の設定値については、電動アクチュエータ取扱説明書にてご確認ください。
通信時異常 が発生 (01-150)	通信不良	D	RESET SVONを ON	**<内容>** 上位機器からの運転中に、接続が絶たれた場合に発生します。 **<対策>** 上位機器によるアクチュエータ操作中にパソコンやティーチングボックスとの接続を断たないでください。
アブソ ID 不 一致 (01−153)	アブソ ENC 不一致	D	RESET SVON SETUP を入力	**＜内容＞** バッテリレスアブソリュートエンコーダ対応コントローラにおいて、コントローラは電源再投入時にアブソリュートエンコーダの固有番号を確認します。この固有番号が今まで接続していたエンコーダと異なる場合にこのアラームを検出します。 **＜対策＞** 初めて使用いただくときや、アクチュエータまたはコントローラを交換時に発生するアラームです。RESET 入力にてアラームリセットして使用ください。 RESET 入力後は SETON 出力が OFF しますので、原点復帰(SETUP 入力)を行ってください
エンコーダ に異常発生 (01-192)	エンコーダ 異常	E	制御 電源を 遮断	**<内容>** エンコーダとの通信に異常が出た時に発生します。 **<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。
時間内に 相検出不可 (01-193)	磁極不確定	E	制御 電源を 遮断	**＜内容＞** インクリメンタルエンコーダ対応コントローラにおいて、磁極位置合わせが正常に完了しない場合に発生します。 電源投入後初めてのサーボ ON(SVON 入力を ON)の際にモータの磁極検出を行うために電動アクチュエータがわずかに動きますがその際に電動アクチュエータを動かすことができないと本アラームが発生します。 **＜対策＞** ・電動アクチュエータが動作可能な状態でサーボ ON(SVON 入力を ON)を指示してください。 ・アクチュエータケーブルの断線,接触不良がないかご確認ください。 ・コントローラとアクチュエータの組み合わせが正しいかご確認ください。 上記対策を実施した後でも再発生する場合は、コントローラまたはモータの故障が考えられますので、当社までご連絡ください。 **＜内容＞** バッテリレスアブソリュートエンコーダ対応コントローラにおいて、正しいセンサタイプが選択されていない場合に発生します。 **＜対策＞** 基本パラメータのセンサタイプ項目を「2(ABS)」に設定してください。

出力電流が異常に高い (01-194)	過電流	E	制御電源を遮断	**<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。 **<対策>** アクチュエータケーブルやコネクタが短絡していないか、ご確認ください。また、アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。 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。
電流センサに異常発生 (01-195)	電流センサ異常	E	制御電源を遮断	**＜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。 **＜対策＞** 電動アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。 サーボ ON 指示を出すときにモータが外力で動いていないか、電動アクチュエータを垂直に設置し、LK RLS に通電していないかをご確認ください。 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。
位置偏差カウンタがオーバーフロー (01-196)	偏差オーバーフロー	E	制御電源を遮断	**<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。 **<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。 上記対策を実施した後でも再発生する場合は、モータの故障が考えられますので、当社までご連絡ください。
メモリ内容異常 (01-197)	メモリ異常	E	制御電源を遮断	**<内容>** EEPROM に関する異常が確認された場合に発生します。 **<対策>** 発生した場合は当社までご連絡ください。(EEPROM の書き込み可能回数は 10 万回が目安です。)
CPU 異常動作 (01-198)	CPU 異常	E	制御電源を遮断	**<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。) **<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。
Alarm _Comment _0201 (01-201)	C9	E	制御電源を遮断	**＜内容＞** バッテリレスアブソリュートエンコーダ対応コントローラにおいて、電源投入時にアブソエンコーダからの値に異常を確認した場合に発生します。 **＜対策＞** コントローラと電動アクチュエータの組合わせが正しいことを確認してください。 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。
Alarm _Comment _0202 (01-202)	CA	E	制御電源を遮断	**＜内容＞** バッテリレスアブソリュートエンコーダ対応コントローラにおいて、電源投入時にアブソエンコーダ内部データに異常を確認した場合に発生します。 **＜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。

17. 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。

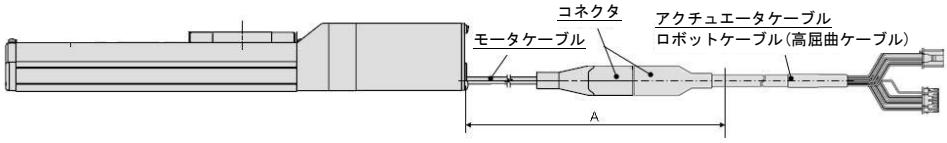
④動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤作動の恐れがあります。コントローラおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。

⑤ケーブル類の噛み込みには注意してください。

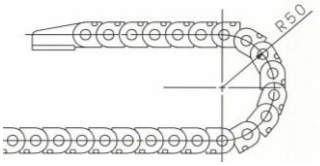
⑥ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。また、アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。

⑦ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加える、または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。

18. 電動アクチュエータ/共通注意事項

18.1 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して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)とティーチングボックスの停止スイッチ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出来ません。
位置決め運転中・押当て運転中および押当て中は出来ません。

⑤オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ/共通事項(Best Pneumatics No(2))を参照してください。

18.2 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
取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

③製品には追加工をしないでください。
製品に追加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

④ロッド軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。
一致していない場合は、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。

⑤外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
ボディおよびピストンロッド摺動部に物をぶつけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。

⑥回転する部分(ピンなど)にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。

⑦機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。

⑧片持固定の場合
片側固定、片側自由の取付(フランジ形、フート形、二山クレビス形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてご使用ください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取付ける場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。

⑨製品本体やワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。

⑩メンテナンススペースの確保
保守・点検に必要なスペースを確保してください。

18.3 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、作業者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 信号の 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コントローラとアクチュエータは出荷時の組合せでご使用ください。
出荷時に各アクチュエータのパラメータを設定出荷しています。異なる組合せの場合、故障の恐れがあります。

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銘板を取外さないでください。

⑦アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。

[接地]

⚠警告

①アクチュエータの接地は必ず施してください。

②接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地です。(接地抵抗100Ω 以下)

③接地はできるだけアクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。

[開梱]

⚠注意

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

18.4 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. 周囲温度が各機種の仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
3. 周囲湿度が各機種の仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
5. 強磁界、強電界の発生する場所。
6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
9. 標高 1000m を超える場所
   放熱性および耐電圧の低下の恐れがあります。
   詳細につきましては、当社へ問合せください。

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℃～60℃、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、衝撃を与えないでください。

18.5 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タ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電動アクチュエータ移動子を手動で動かす場合、アクチュエータケーブルを外して行ってください。

電動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、スムーズに電動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。

18.6 ロック付アクチュエータのご注意

⚠警告

①ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。

ロック付アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています。

②垂直方向で使用する際は、ロック付アクチュエータの使用をお勧めいたします。

ロック付でないアクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。

③落下防止とはアクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃をとも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も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[LK RLS]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[LK RLS]を常時接続しないでください。

通常運転時は必ず[LK RLS]の電源 DC24V の供給を停止してください。[LK RLS]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、コントローラ(JXC シリーズ)取扱説明書を確認ください。

19. コントローラおよび周辺機器/個別注意事項

19.1 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。

⑥JXCL1コントローラのEEPROMへの書き込み制限回数は100,000回です。

上記書き込み制限回数を超えてしまう場合は、正しく書き込みが出来ない恐れがあります。

19.2 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電動アクチュエータとコントローラは指定された組合せで使用してください。
アクチュエータ、もしくはコントローラ故障の原因となります。

⑤アクチュエータ動作時は、ワークに挟まれる、または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タ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。

19.3 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に示す範囲以内となるように冷却の配慮をお願いします。
コントローラまたは周辺機器の故障、発火の原因となります。

④大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源と、コントローラおよび周辺機器は別パネルにするか、離して取付けてください。

⑤コントローラおよび周辺機器は平らな面に取付けてください。
取付け面に凹凸や歪みがあると、ケース等に無理な力が加わり故障の原因となります。

19.4 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。

19.5 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、系統を分離して配線を行ってください。

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。

19.6 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。

19.7 保守点検

⚠警告

①保守点検を定期的に実施してください。
配線、ねじの緩みがな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。

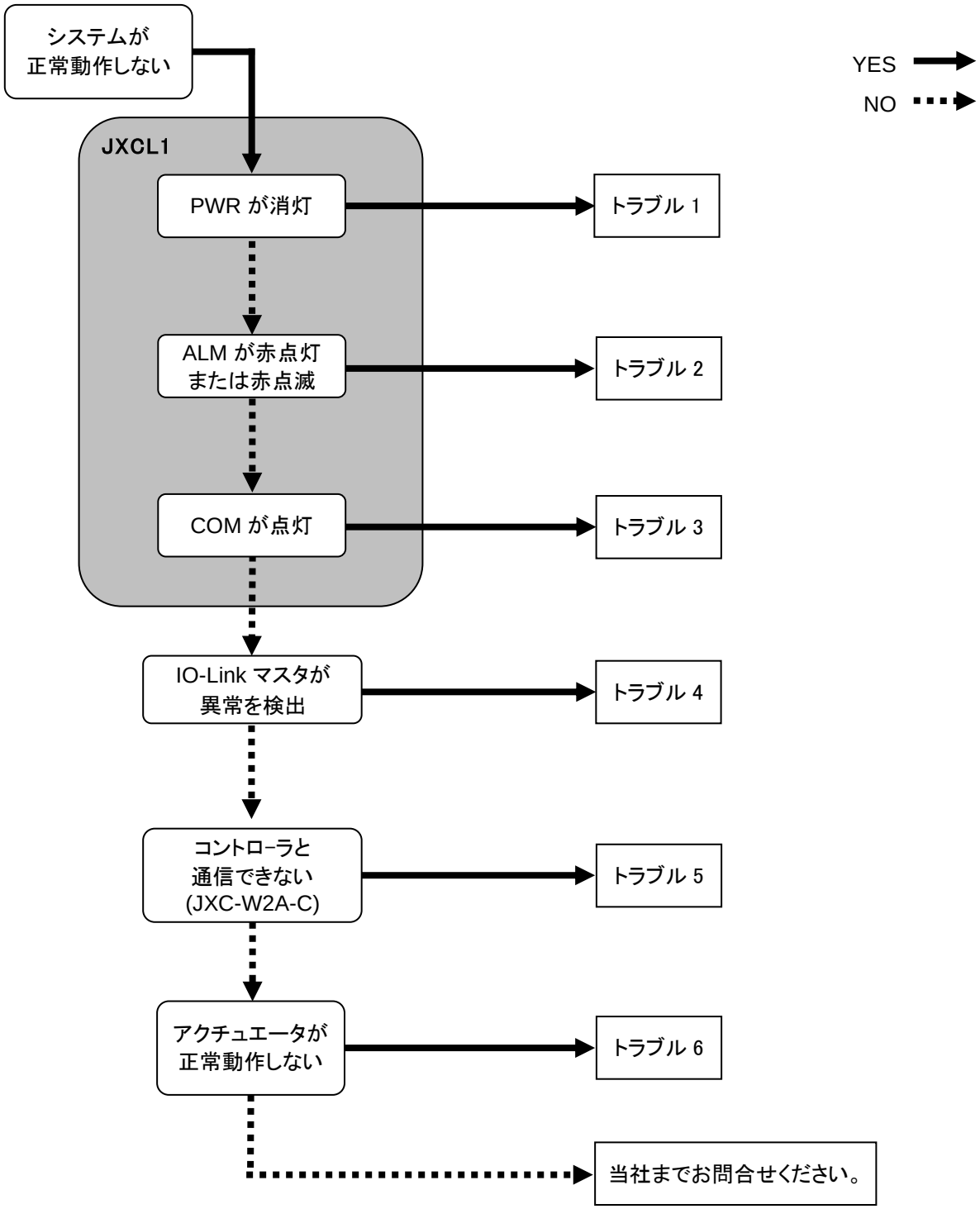
④コントローラ内部に導電性異物や可燃性異物を混入しないでください。
発火、爆発の原因となります。

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。

20. 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もありますので、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	PWR LED が消灯	M24V 電源不良	コントローラの PWR(緑)が、電源投入時、SVON の ON 指示時、アクチュエータ動作時のいずれかで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及び本コントローラの取扱説明書を参照し、適切な電圧及び電源容量の電源を使用してください。 ⇒**3. 製品仕様** ⇒**5. 外部接続図**
		C24V 電源不良	JXC コントローラの PWR コネクタにおける C24V の電圧を確認してください。	C24V に正しい電圧の電源が投入されているか確認してください。 通信ケーブルを正しく配線し、コネクタを緩み無く接続してください。
		配線不良	JXC コントローラの PWR コネクタに、緩み、誤配線、配線の断線が無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。 ⇒**5. 外部接続図** ⇒**6. 電源プラグ詳細**
2	ALM LED が点灯	アラーム発生	コントローラの取扱説明書を参照してアラームの種類を確認してください。	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。 ⇒**16.モータ制御に関するアラーム検出詳細**
	ALMLED が点灯 および アクチュエータの動作が異常	データストレージ機能の誤使用	交換前と交換後の JXC コントローラの品番が一致しているか確認してください。 JXCL1∗-BC(ブランクコントローラ)に交換する場合は、JXCL1∗-BC に JXC-BCW で接続アクチュエータ用のパラメータを書込みしたか確認してください。	交換する JXC コントローラは、交換前と同じ品番の JXC コントローラとしてください。 JXCL1∗-BC(ブランクコントローラ)に交換する場合は、JXC-BCW で接続アクチュエータ用のパラメータを書込みしてから、JXC コントローラを交換してください。
	ALM LED が点滅 且つ COM LED が消灯	IO-Link マスタのデバイス供給電源不良	IO-Link マスタから JXCL1 に供給されるデバイス供給電源の電圧を確認してください。	IO-Link マスタ機器の電源が投入されているか確認してください。 通信ケーブルを正しく配線し、コネクタを緩み無く接続してください。
			通信ケーブルに、コネクタの緩み、誤配線、断線が無いか確認してください。	通信ケーブルを正しく配線し、コネクタを緩み無く接続してください。 （ケーブル断線の場合、ケーブル交換してください）
3	COM LED が点灯	IO-Link 通信未確立	通信ケーブルに、コネクタの緩み、誤配線、断線が無いか確認してください。	通信ケーブルを正しく配線し、コネクタを緩み無く接続してください。 （ケーブル断線の場合、ケーブル交換してください）
			上位 IO-Link マスタの接続ポート設定を確認してください	マスタの接続ポート C/Q ラインを IO-Link モードに設定してください。 マスタの接続ポートのプロセスデータ長を正しく設定してください。マスタの接続ポートのプロセスデータ長が、JXCL1 のプロセスデータ長より大きいことを確認してください
			通信ライン周辺にノイズ源が無いか確認してください。	通信ライン周辺にノイズ源を近づけないでください。

4	IO-Link マスタで異常検出 (COM LED 点灯)	IO-Link マスタ照合異常	IO-Link マスタにおいて、JXC コントローラが接続されるポートの照合レベルが"TYPE_COMP(タイプ互換)"の場合、JXC コントローラ とマスタに登録されているデバイス ID とベンダ ID が一致していることを確認してください。	マスタに登録されているデバイス ID とベンダ ID が一致した JXCL1 を接続してください。 ⇒**10.2.2 ISDU パラメータ**
			IO-Link マスタにおいて、JXC コントローラが接続されるポートの照合レベルが"IDENTICAL(完全互換)"の場合、JXC コントローラとマスタに登録されているシリアル番号、デバイス ID、ベンダ ID が一致していることを確認してください。	マスタに登録されているシリアル番号とデバイス ID、ベンダ ID が一致した JXCL1 を接続してください。 ⇒**10.2.2 ISDU パラメータ**
		IO-Link 通信モード "Operate" に移行しない	JXC コントローラの"デバイスアクセスロック"の設定内容と、IO-Link マスタの JXC コントローラ接続ポートにおける"データストレージバックアップレベル"の設定内容を確認してください。	JXC コントローラの"デバイスアクセスロック"の設定において、データストレージ機能のロックを解除してください。 もしくは、IO-Link マスタの JXC コントローラ接続ポートにおけるデータストレージバックアップレベルの設定を無効にしてください。 ⇒**10.2.2(1-2) Device Access Locks**
5	コントローラと通信不可 (JXC-W2)	USB ドライバの未インストール	通信ユニットの USB ドライバのインストールはできていますか。	通信ユニットの USB ドライバをインストールしてください。 通信ユニットを PC に接続すると USB ドライバのインストールが始まります。インストール手順は[JXC－W2 設定ソフト インストール手順]を確認ください。
		COM ポート誤設定	設定ソフトに COM ポート設定ができていますか。	通信ユニットに割り当てられる COM ポートは、PC により異なります。通信ユニットを接続した状態で、COM ポート番号を確認ください。 COM ポート番号は、PC 内のデバイスマネージャーで確認できます。COM ポート番号の確認方法および設定方法につきましては、[JXC－W2 設定ソフト インストール手順]を確認ください。
		接続不良	接続状況を確認ください。	モータコントローラ(JXC)=通信ケーブル=通信ユニット=USB ケーブル=PC の接続ができていることを確認ください。コネクタ部などが損傷していると通信できません。 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ください。電源 OFF 中は通信ができません。 PC 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、外して確認ください。(PC 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。)
		データストレージ機能の誤使用	交換前と交換後の JXC コントローラの品番が一致しているか確認してください。 JXCL1∗-BC(ブランクコントローラ)に交換する場合は、JXCL1∗-BC に JXC-BCW で接続アクチュエータ用のパラメータを書込みしたか確認してください。	交換する JXC コントローラは、交換前と同じ品番の JXC コントローラとしてください。 JXCL1∗-BC(ブランクコントローラ)に交換する場合は、JXC-BCW で接続アクチュエータ用のパラメータを書込みしてから、JXC コントローラを交換してください。

6	全く 動かない	設定データ 不良	IO-Link マスタ上位通信の伝送フォーマットにおけるエンディアンの種類がビッグエンディアンかリトルエンディアンかを確認してください。	IO-Link マスタ上位通信の伝送フォーマットにおけるエンディアンの種類により、数値データのバイトオーダーが変わる場合があります。 上位通信のエンディアン種類に合わせてデータを取扱いしてください。 ⇒**21.データ取扱い方法**
		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。 ⇒**10. メモリマップ詳細**
		仕様の 不一致	適切な仕様の製品を選択しているか、供給電源仕様、およびアクチュエータとコントローラの組合せを再確認してください。	コントローラの適応アクチュエータの型式品番とアクチュエータの型式品番の組合せが正しいことをご確認ください。 ⇒**3.製品仕様**
	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。 ⇒**5. 外部接続図**
		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。 ⇒**3.4 取付方法**
		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。 アクチュエータとコントローラの組み合わせを再確認してください。	正しいパラメータを再入力し動作を確認してください。 ⇒**11.設定データ入力**
		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 CN1: 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。)	電動アクチュエータ仕様の最大電力と比べて電源の電源容量が不足しているため、瞬間的な電圧降下が発生している可能性があります。 ⇒**3.製品仕様**
		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。 ⇒**10.1 プロセスデータ**
		仕様の 不一致	適切な仕様の製品を選択しているか、供給電源仕様、およびアクチュエータとコントローラの組合せを再確認してください。	コントローラの適応アクチュエータの型式品番とアクチュエータの型式品番の組合せが正しいことをご確認ください。 ⇒**3.製品仕様**
		信号 タイミング	上位機器(PLC)からコントローラに指示する信号のタイミングを確認ください。	PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、通信サイクルタイムの 2 倍以上、入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 ⇒**12.4 コントローラの入力信号に対する応答時間について**

6	送り位置がずれる	原点位置ズレ	押当原点復帰の場合、アクチュエータが原点位置まで駆動していますか。 原点復帰を数回行い原点位置の確認を行ってください。	アクチュエータの作動(異物の噛みこみ等)をご確認ください。
		パラメータ誤入力	適切なパラメータ値、または正しいプログラムが入力されていますか。 アクチュエータの最大速度、最大加速度、最大減速度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。 ⇒**11.設定データ入力**
		仕様の不一致	適切な仕様の製品を選択しているか、供給電源仕様、およびアクチュエータとコントローラの組合せを再確認してください。	コントローラの適応アクチュエータの型式品番とアクチュエータの型式品番の組合せが正しいことをご確認ください。 ⇒**3.製品仕様**
		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。 ⇒**5. 外部接続図**
		仕様の不一致	適切な仕様の製品を選択しているか、供給電源仕様、およびアクチュエータとコントローラの組合せを再確認してください。	コントローラの適応アクチュエータの型式品番とアクチュエータの型式品番の組合せが正しいことをご確認ください。 ⇒**3.製品仕様**
		信号タイミング	上位機器(PLC)からコントローラに指示する信号のタイミングを確認ください。	PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、通信サイクルタイムの 2 倍以上、入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。 ⇒**12.4 コントローラの入力信号に対する応答時間について**
		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。 データ書込み中(電源 LED(緑)が点滅中)に、コントローラ入力電源を OFF した、または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。 ⇒**3.2 各部詳細** ⇒**11.設定データ入力**
	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。 ⇒**11.設定データ入力**
		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。 ⇒**11.設定データ入力**
		仕様の不一致	適切な仕様の製品を選択しているか、供給電源仕様、およびアクチュエータとコントローラの組合せを再確認してください。	コントローラの適応アクチュエータの型式品番とアクチュエータの型式品番の組合せが正しいことをご確認ください。 ⇒**3.製品仕様**
		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 CN1: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。)	電動アクチュエータ仕様の最大電力と比べて電源の電源容量が不足しているため、瞬間的な電圧降下が発生している可能性があります。 ⇒**3.製品仕様**

21. データ取扱い方法

本製品において、IO-Link 通信によるプロセスデータ及びパラメータへのアクセスは、ビッグエンディアン形式が基本です。
IO-Link マスタの**上位通信がリトルエンディアン形式の場合**、プロセスデータまたはパラメータにおける、ワードまたはダブルワードのデータサイズのデータをアクセスすると**バイトオーダーが変更されます**。
「接続マスタの上位通信がビッグエンディアン形式の場合」と「接続マスタの上位通信がリトルエンディアン形式の場合」のデータの取扱いについて説明します。

また、「マイナス値データ」の取扱いについても説明します。

(1)上位通信がビッグエンディアンの場合

(1-1)ワードデータのアクセス

上位通信がビッグエンディアン形式の時に、プロセスデータにおける速度、加速度、減速度等のワードのデータサイズのデータをアクセスする場合の例を、例 1 に示します。

例 1）プロセスデータ出力の“速度(Byte4,Byte5)”に 100mm/s のデータを書込みする場合：
100mm/s は 16 進数で 0x0064 です。
上位通信がビッグエンディアン形式の時、このデータを書込みする場合、下記に示す通り、0x **00 64** のバイトオーダーでデータを書込みします。

速度

0x00(Byte4：速度 H)	0x64(Byte5：速度 L)	Word

MSB　　LSB

(1-2)ダブルワードデータのアクセス

上位通信がビッグエンディアンの時に、プロセスデータにおける“目標位置”等のダブルワードのデータサイズのデータをアクセスする場合の例を、例 3 に示します。

例 3）プロセスデータ出力の“目標位置(Byte6～Byte9)”に 700.00mm のデータを書込みする場合：
“位置”は、0.01mm 単位のデータとしています。
700.00mm を表す値は 10 進数で 70000 となり、16 進数では 0x00011170 となります。
上位通信がビッグエンディアン形式の時、このデータを書込みする場合、下記に示す通り、
0x **00 01 11 70** のバイトオーダーでデータを書込みします。

目標位置　　Double word

0x00(Byte6：目標位置 HH)	0x01(Byte7：目標位置 HL)	0x11(Byte8：目標位置 LH)	0x70(Byte9：目標位置 LL)

MSB　　LSB

(2)上位通信がリトルエンディアンの場合

(2-1)ワードのデータのアクセス

上位通信がリトルエンディアン形式の時に、プロセスデータにおける速度、加速度、減速度等のワードのデータサイズのデータをアクセスする場合の例を、例 4 に示します。

例 4）プロセスデータ出力の“速度(Byte4,Byte5)”に 100mm/s のデータを書込みする場合：
100mm/s は 16 進数で 0x0064 です。
上位通信がリトルエンディアン形式の時、このデータを書込みする場合、下記に示す通り、
0x **64 00** のバイトオーダーにしたデータを書込みします。

速度

0x64(Byte5：速度 L)	0x00(Byte4：速度 H)	Word

MSB　　LSB

(2-2)ダブルワードのデータのアクセス

上位通信がリトルエンディアンの時に、“目標位置”等のダブルワードのデータサイズのデータをアクセスする場合の例を、例 5 に示します。

例 5）プロセスデータ出力の“目標位置(Byte6～Byte9)”に 700.00mm のデータを書込みする場合：

“位置”は、0.01mm 単位のデータとしています。

700.00mm を表す値は 10 進数で 70000 となり、16 進数では 0x00011170 となります。

上位通信がリトルエンディアン形式の時、このデータを書込みする場合、下記に示す通り、

0x **70 11 01 00** のバイトオーダーにしたデータを書込みします。

目標位置 Double word

0x70(Byte9：目標位置 LL)	0x11(Byte8：目標位置 LH)	0x01(Byte7：目標位置 HL)	0x00(Byte6：目標位置 HH)

MSB LSB

(3)マイナス値データ

マイナス値データについては、下記の例 6 のように取扱います。

例では 4byte のマイナス値データについて説明します。

例 6）プロセスデータ出力の“目標位置(Byte6～Byte9)”に **-700.00mm（マイナス値）**のデータを書込みする場合：

“位置”は、0.01mm 単位のデータとしています。

また、**マイナス値は 2 の補数で表現します**。

-700.00mm を表す値は 10 進数で-70000 となり、16 進数では 0xFFFEEE90 となります。

書込みするデータは、上位通信のエンディアン形式によりバイトオーダーを変更する必要があり、下記に示すデータとなります。

上位通信がビッグエンディアン形式で、ダブルワード型にてデータ書込み→ 0x **FF FE EE 90**

上位通信がリトルエンディアン形式で、ダブルワード型にてデータ書込み→ 0x **90 EE FE FF**

22. 用語集

本書で使用する主な用語は以下のとおりです。

	用語	定義
I	IODD ファイル	IODD(I/O Device Description) IO-Linkデバイスの機能と通信を確立するためのプロパティとパラメータを提供する、定義ファイルです。 メイン IODD ファイルと、ベンダーロゴやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。
	ISDU パラメータ	IO-Link 通信で、非周期的にアクセスするパラメータ。 本コントローラでは、デバイスパラメータと、SMC 固有のパラメータとしてアクチュエータ用パラメータやステップデータがあります。
P	PLC	Programmable Logic Controller の略。論理演算や順序操作、算術演算などのプログラムに従って、逐次制御を行うコントローラです
た	ダイレクトパラメータ Direct Parameter	IO-Link 通信で、簡易にアクセス可能なパラメータ。
つ	通信速度	フィールドバスなどで、データを送受信する速度。上位機器(PLC など)に依存し、単位は bps(bit per second)を使用します。
	通信サイクルタイム	上位機器からコントローラにデータを送信する周期のことです。
て	データストレージ Data Storage	本製品などの IO-Link デバイスのパラメータ設定データを IO-Link マスタへ保存する機能です。 IO-Link データストレージ機能により、パラメータを再設定することなく容易に IO-Link デバイスの交換を可能にします。
	デバイス ID Device ID	IO-Link デバイス自体を表す製品固有の ID です。 基本的には、製品品番ごとにデバイス ID があります。 本コントローラは、取付け方法や接続アクチュエータにより製品品番変わりますが、デバイス ID は共通としています。
	デバイスパラメータ Device Parameter	ISDU パラメータの内、IO-Link プロトコル仕様で、配置と内容が予め決められているパラメータ。
と	トポロジー	コンピュータネットワークの接続形態です。 各端末や制御機器がどのような形態で接続されるかをあらわします。 代表的なトポロジーには、スター型、バス型、リング型などがあります。
ふ	フィールドバス	工場などで稼動している現場機器(測定器、操作器)と PLC 間の信号のやり取りをデジタル信号にて行う規格です。
	プロセスデータ Proccess data	IO-Link 通信により、周期的に通信するデータ。 本コントローラでは、このプロセスデータにより、アクチュエータ制御用のフラグ操作と数値指示、また、アクチュエータの現在位置等の状態の確認が可能です。
へ	ベンダーID Vendor ID	IO-Link デバイスを製造する業社を表す ID で、IO-Link community にて管理されています。SMC のベンダーID は 0x0083 です。

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
A 版:記載内容変更 [2020 年 11 月] B 版:記載内容変更 [2022 年 11 月] C 版:対応 OS の追加 [2023 年 3 月] D版:誤記修正[2023 年 7 月]

SMC株式会社 お客様相談窓口
URL https://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
0120-837-838
受付時間 9:00～17:00（月～金曜日）

㊟ 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。

© 2018-2020 SMC Corporation All Rights Reserved

SMC