



文書 No. LEC-OM02008
(文書 No.JXC※-OMT0018)

取扱説明書

機種名称

プログラムレスコントローラ
ステップモータ(サーボ DC24V)

型式 / シリーズ

LECP1 Series



SMC株式会社

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 ON アラームの確認	10
	(5) 設定データ(運転パターン)の設定	10
	(6) 試運転	10
3.	製品仕様	11
3.1	基本仕様	11
3.2	各部詳細	12
3.3	外形寸法図	13
3.4	取付方法	14
	(1) 取付方法	14
	(2) アース線の取付	14
	(3) 取付位置	15
4.	外部接続図	16
4.1	CN1:電源コネクタ	16
4.2	CN2:モータ動力コネクタ、CN3:エンコーダコネクタ	16
4.3	CN4:パラレル I/O コネクタ	16
5.	CN1:電源ケーブル詳細	17
5.1	電源ケーブル仕様	17
5.2	電源ケーブルの配線	17
	(1) 電源部の配線	17
	(2) ロック強制解除スイッチの配線	18
	(3) モータ動力電源の遮断	18
6.	CN4:パラレル I/O ケーブル詳細	20
6.1	パラレル入出力仕様	20
6.2	パラレル入出力タイプ回路(NPN、PNP 仕様)	20

(1) パラレル I/O 入力部回路 (NPN、PNP 共通)	20
(2) パラレル I/O 出力部回路	20
6. 3 パラレル入出力信号詳細	21
6. 4 パラレル I/O コネクタ配線例	23
7. 設定方法	24
7. 1 設定手順	25
7. 2 パラメータの設定	32
7. 3 コントローラのモード詳細	35
(A) 原点復帰前	36
(B) 原点復帰後のオートモード	37
(C) 原点復帰後のマニュアルモード	38
7. 4 テスト機能	39
8. 運転説明	40
8. 1 原点復帰	40
8. 2 位置決め運転	41
8. 3 押し当て運転	41
(1) 押し当て動作が成功の時	41
(2) 押し当て動作が失敗した時 (空振り)	42
(3) 押当動作完了後にワークが動いてしまう場合	42
8. 4 ジョグ・インチング運転	43
8. 5 サーボ ON について	44
8. 6 コントローラの入力信号に対する応答時間について	44
8. 7 オートモード中の LED 表示内容	45
9. 運転(例)	46
9. 1 位置決め運転・原点復帰	46
9. 2 押し当て運転	47
9. 3 駆動途中での停止	48
9. 4 アラーム発生と解除	49
10. アクチュエータ別の初期設定値	50
10. 1 LEF シリーズの初期設定値	50
10. 2 LEH シリーズの初期設定値	53
10. 3 LES シリーズの初期設定値	56
10. 4 LEY・LEYG シリーズの初期設定値	57
10. 5 LER シリーズの初期設定値	59
10. 6 LEP シリーズの初期設定値	60
10. 7 LEL シリーズの初期設定値	61
10. 8 LEM シリーズの初期設定値	62

11. オプション	63
11. 1 アクチュエータケーブル[5m 以下].....	63
11. 2 アクチュエータケーブル[8~20m].....	63
11. 3 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[5m 以下]	64
11. 4 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[8~20m]	64
12. アラーム検出詳細	65
12. 1 アラームグループの出力	65
12. 2 アラーム内容・対策.....	66
13. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項.....	69
14. 電動アクチュエータ／共通注意事項	70
14. 1 設計上のご注意	70
14. 2 取付	71
14. 3 使用上のご注意	71
14. 4 使用環境.....	73
14. 5 保守・点検のご注意	74
14. 6 ロック付アクチュエータのご注意	74
15. コントローラ及び周辺機器／個別注意事項	75
15. 1 設計上のご注意／選定	75
15. 2 取扱い上のご注意.....	75
15. 3 取付	76
15. 4 配線.....	77
15. 5 電源.....	77
15. 6 設置.....	77
15. 7 保守点検.....	78
16. 故障と対策.....	79
16. 1 動作トラブル	79
16. 2 位置・速度トラブル.....	81



LECP1 Series/コントローラ

1. 安全上のご注意

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

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

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

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

ISO 10218-1992: 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 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

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



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

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



警告

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



LECP1 Series/コントローラ

1. 安全上のご注意



注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

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

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

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

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

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

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

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

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

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

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

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

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

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

『適合用途の条件』

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

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。

- 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事ができます。

- コントローラ本体のスイッチで動作・設定可能

コントローラ本体のスイッチで動作・設定が可能なので、ティーチングボックス、パソコン、PLC 無しで位置、速度、加速度の調整、試運転が可能です。

- 推力指定運転

アクチュエータの把持力や押し付け力を 3 段階で制御することができます。

- 電源分離入力

電源入力は、モータ動力電源と制御電源の2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が ON の場合は、エンコーダの位置情報を失う事なく、パラレル I/O 制御が可能です。

- 原点復帰の自動シーケンス機能

I/O 信号の組合せで原点復帰が可能です。

- アラーム検出機能

異常状態を自己検出し、コントローラ上の LED での表示およびパラレル I/O 端子から異常状態を外部へ出力します。

- 14 点の位置決め/押し当て運転可能

パラレル I/O 入力の組み合わせに従って、14 点(位置番号 1~14(E))の位置決め/押し当て運転が可能です。位置決め動作は、駆動方向別に速度・加速度をスイッチで設定する事が可能です。

- データ入力手段

コントローラ本体のボタン・スイッチ操作にて、各パラメータの設定、テスト運転、アラームリセットができます。

注意

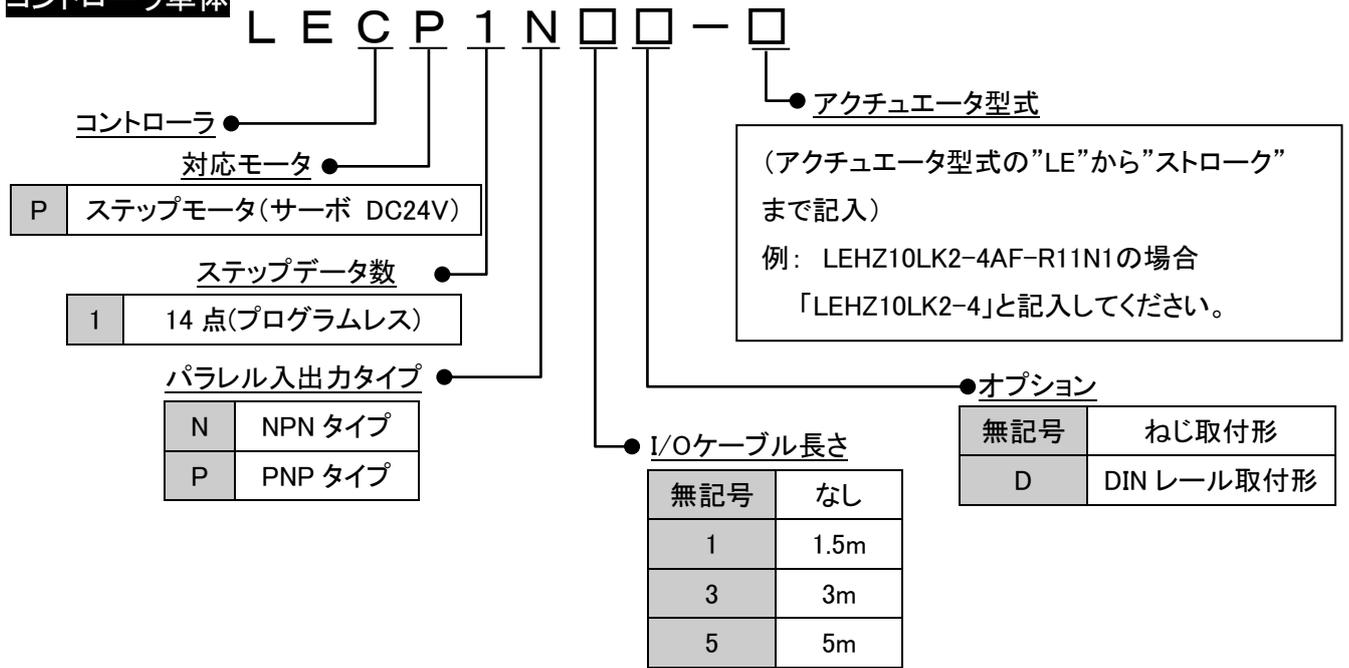
実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のアクチュエータの説明書も併せてご参照ください。

*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。

コントローラ単体



※電源ケーブル(1.5m)は付属しております。

アクチュエータ+コントローラ

LEHZ10LK2-4AF-R11N1D

● アクチュエータ種類

アクチュエータカタログの型式表示方法をご参照のうえ型式を記入してください。対応アクチュエータは下表をご参照ください。

例: LEHZ10LK2-4AF-R11N1

対応アクチュエータ
電動グリッパ LEH Series
電動スライドテーブル LES Series
電動アクチュエータ/ロッドタイプ LEY Series
電動アクチュエータ/スライダタイプ LEF Series
電動アクチュエータ/薄形スライダタイプ LEM Series
電動アクチュエータ/ロータリタイプ LER Series
電動アクチュエータ/ガイドロッドスライダ LEL Series
電動アクチュエータ/ミニチュアタイプ LEP Series

● オプション

無記号	ねじ取付形
D	DIN レール取付形

● I/Oケーブル長さ*

無記号	なし
1	1.5m
3	3m
5	5m

● コントローラ種類

無記号	コントローラなし*
1N	プログラムレスコントローラ付(NPN)
1P	プログラムレスコントローラ付(PNP)

*コントローラなしの場合、I/Oケーブルを指定することはできません。

また、LECP6シリーズのI/Oケーブルは仕様異なるため使用できません。

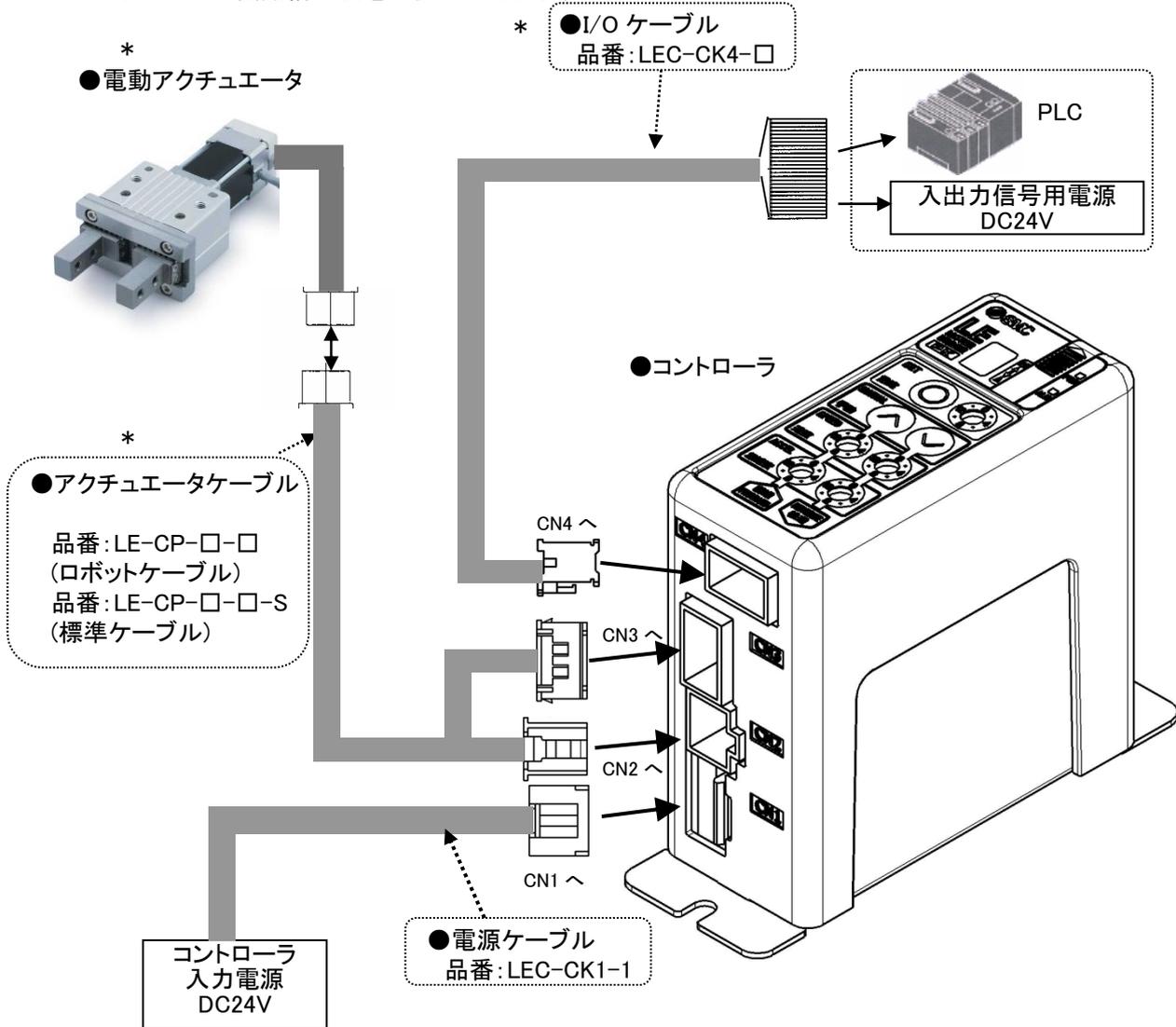
⚠ 注意

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ています。

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。

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。



* UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、
UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。

*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。

⚠ 警告

配線方法については、**4. 外部接続図(P.16)**をご確認ください。

配線・ケーブルを取扱う際には、**13. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項(P.69)**をご確認ください。

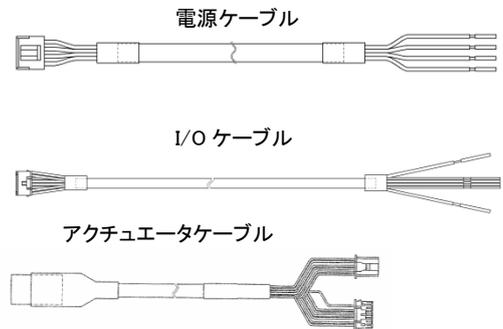
2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで)

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。

(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版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(LECP1□□-□)	1台
電源ケーブル(LEC-CK1-1)	1本
I/Oケーブル*(LEC-CK4-□)	1本
アクチュエータ*	1台
アクチュエータケーブル* (LE-CP-□-□:ロボットケーブル LE-CP-□-□-S:標準ケーブル)	1本



*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。

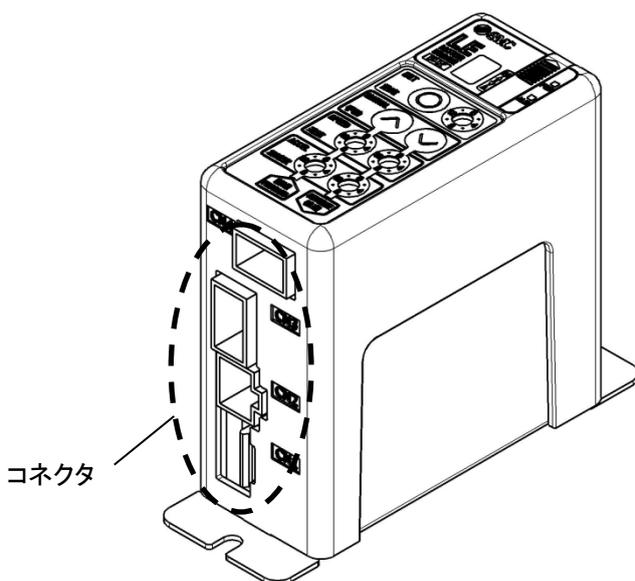
*万が一、足りない物や破損している物があるときは、お手数ですが販売店までご連絡ください。

(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(P.14)**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(CN1~CN4)にケーブル等を接続します。各ケーブルの配線に関しましては、**4. 外部接続図(P.16)**を参照ください。



(4) 電源 ON アラームの確認

DC24V 電源を供給します。



この時、コントローラ正面の LED[PWR]が緑色の点滅から点灯に切り替われば正常です。正常の場合、サーボ ON しています。もし、コントローラ正面の LED[ALM]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

コントローラ上の 7 セグ LED または I/O 出力で、アラーム内容を確認し、**12. アラーム検出詳細 (P.65)**を参照して原因を取り除いてください。

(5) 設定データ(運転パターン)の設定

コントローラ本体のボタン、スイッチ操作で、停止位置、駆動方向別の速度および加速度を設定してください。位置設定、ジョグやインテグ以外の動作は、原点復帰後に行うことができます。詳しい設定方法は、**7. 設定方法 (P.24)**を参照してください。

(6) 試運転

試運転の操作方法に関しては、コントローラ本体のボタン、スイッチ操作または I/O 信号で行います。詳しい方法は、**7. 1 設定手順 (P.25)**および**6. 3 平行入出力信号詳細 (P.21)**を参照してください。

3. 製品仕様

3.1 基本仕様

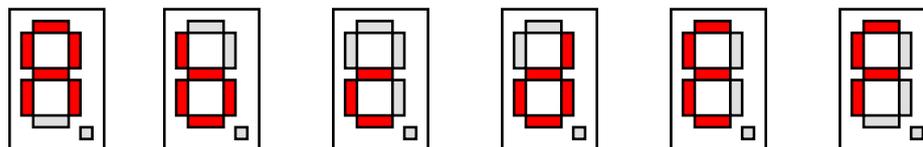
本製品の基本仕様を下記に示します。

項目	仕様
制御対象モータ	ユニポーラ結線方式 2 相 HB ステップモータ
電源仕様(注1)	電源電圧 : DC24V±10% (注2) *UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、 UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。
パラレル入力	入力点数 6 点(フォトカプラ絶縁)
パラレル出力	出力点数 6 点(フォトカプラ絶縁)
停止位置点数	14 点(位置番号 1~14(E)まで)
制御対象エンコーダ	A/B 相、ラインレーバ入力仕様 パルス数 800 p/r
メモリ	EEPROM
LED 表示部	LED(緑/赤)各1個
7セグ LED 表示部 (注3)	1桁、7セグメント表示(赤色) 数字は16進数表記(10進数の「10」~「15」を「A」~「F」で表します)
ロック制御	強制ロックリリース端子付
ケーブル長	I/O ケーブル: 5m 以下 アクチュエータケーブル: 20m 以下
冷却方式	自然空冷
使用温度範囲[°C]	0~40(凍結なきこと)
使用湿度範囲[%RH]	90 以下(結露なきこと)
保存温度範囲[°C]	-10~60(凍結なきこと)
保存湿度範囲[%RH]	90 以下(結露なきこと)
絶縁抵抗	外部端子一括とケース間: 50MΩ(DC500V)
質量	130g(ねじ取付形)、150g(DIN レール取付形)

注1)コントローラ入力電源は突入電流抑制型以外の電源をご使用ください。

注2)消費電力については各アクチュエータにより異なります。詳しくは、各アクチュエータの取り扱い説明書などをご確認ください。

注3)7セグLEDでの10進数の「10」~「15」を示す表示は、以下の通りです。



10 進数表示 10

11

12

13

14

15

16 進数表示 A

b

c

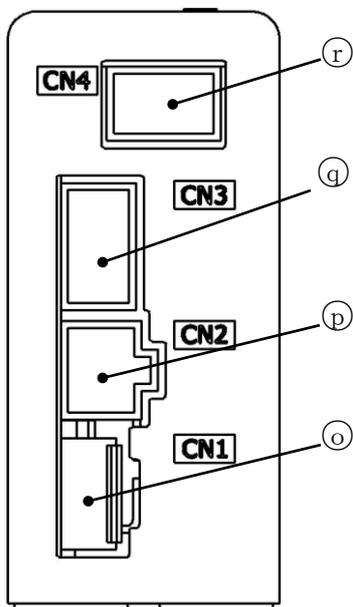
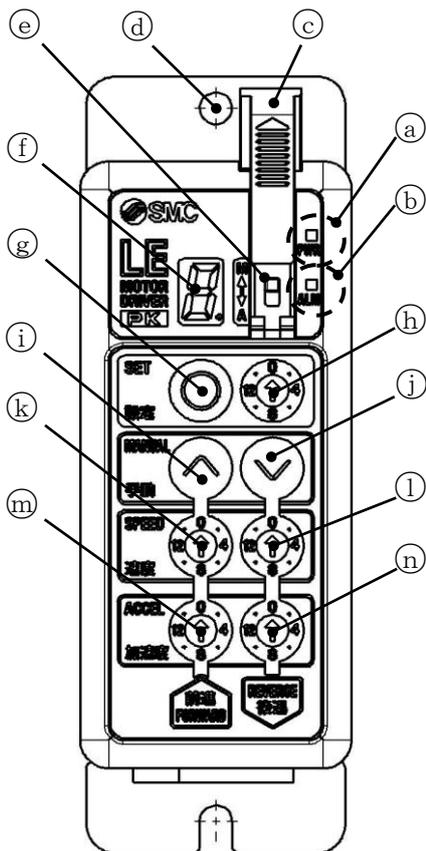
d

E

F

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
(a)	PWR	電源 LED	電源 ON/アラーム無し : 緑点灯 電源 ON/サーボ OFF : 緑点滅
(b)	ALM	アラーム LED	電源 ON/アラーム有り : 赤点灯 電源 ON/パラメータ設定 : 赤点滅
(c)	—	カバー	モード SW の変更保護(SW 変更完了後は、カバーを閉じてください)
(d)	—	FG	フレームグラウンド(コントローラ取り付けの際にビスを共締めし、アース線を接地します。)
(e)	—	モードスイッチ	マニュアルモードとオートモードの切り替えを行います。
(f)	—	7セグLED	停止位置の表示、(h)で設定した値、アラーム情報などを表示します。
(g)	SET	設定ボタン	各種設定の決定、マニュアルモードでの駆動指令を行います。
(h)	—	位置指示スイッチ	駆動したい位置(1~14)、原点復帰(15)を指定します。
(i)	MANUAL	前進ボタン	前進方向のジョグ、インチングを行います。
(j)		後退ボタン	後退方向のジョグ、インチングを行います。
(k)	SP EED	前進速度スイッチ	前進方向の速度を 16 段階で設定します。 ※1
(l)		後退速度スイッチ	後退方向の速度を 16 段階で設定します。 ※1
(m)	ACC EL	前進加速度スイッチ	前進方向の加速度を 16 段階で設定します。 ※1
(n)		後退加速度スイッチ	後退方向の加速度を 16 段階で設定します。 ※1
(o)	CN1	電源コネクタ	電源ケーブルを接続します。
(p)	CN2	モータ動力コネクタ	アクチュエータケーブルのうち、モータコネクタを接続します。
(q)	CN3	エンコーダコネクタ	アクチュエータケーブルのうち、エンコーダコネクタを接続します。
(r)	CN4	I/Oコネクタ	I/O ケーブルを接続します。

* 1 速度・加速度スイッチの設定値は、移動方向ごとに設定します。
この設定値はすべての位置番号の動作に反映されます。

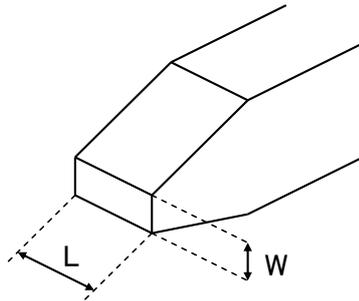
⚠ 注意

位置指示スイッチ(h)、速度・加速度スイッチ(k)~(n)の設定値を変更する際は、下記サイズのマイナス精密ドライバで、行ってください。

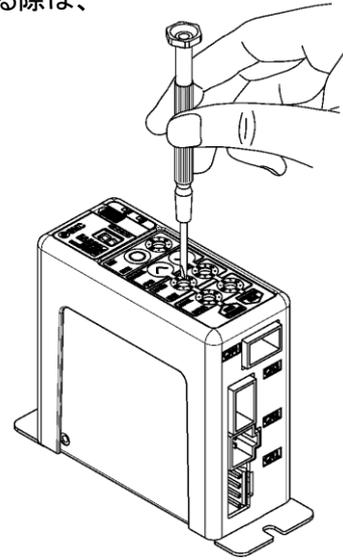
<サイズ>

先端幅 L: 2.0~2.4[mm]

先端厚み W: 0.5~0.6[mm]



マイナスドライバ先端部拡大図

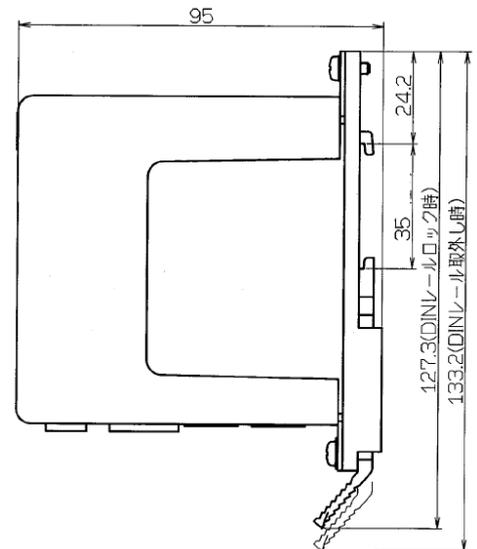
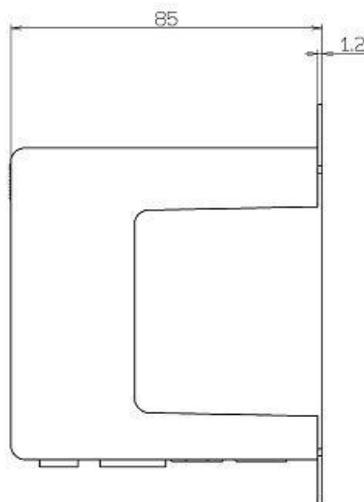
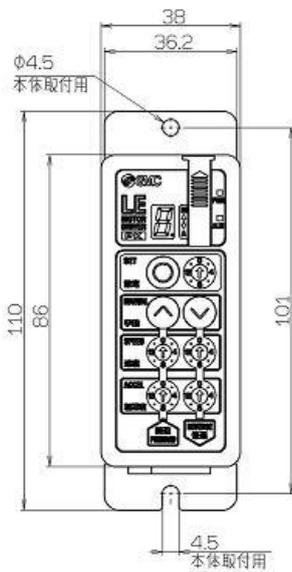


3.3 外形寸法図

本製品の外形図を下図に示します。

(1) ねじ取付
(LECP1□□-□)

(2) DINレール取付
(LECP1□□D-□)



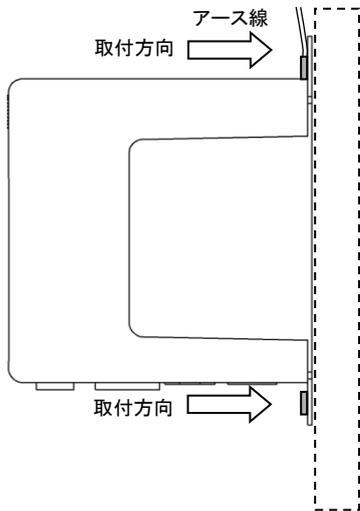
3.4 取付方法

(1) 取付方法

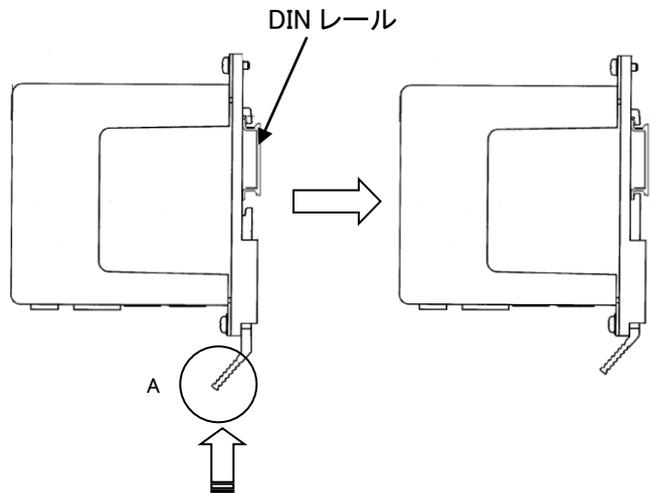
コントローラの取付方法を下記に示します。

①ねじ取付(LECP1□□-□)

(M4ねじを2本を使用して取付する場合)



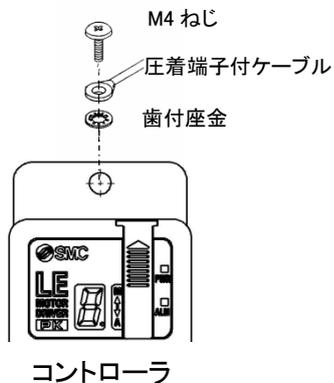
②DINレール取付(LECP1□□D-□)



DINレールにひっかけて矢印方向にA部を押しこんでDINレールに固定します。

(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。

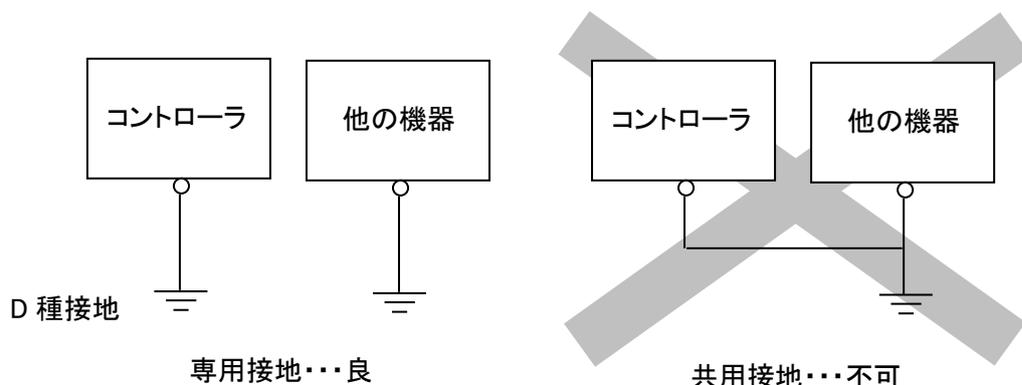


⚠ 注意

- ・ 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際はアースの接地を施してください。
- ・ コントローラ取付穴(アース線取付部)は SG(シグナルグランド)とコントローラ内部で接続しています。プラス接地環境にて使用する場合は、コントローラを接地しないでください。

⚠ 注意

- ①接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地 (接地抵抗 100Ω以下) としてください。
- ②アース用の電線の太さは 2mm² 以上を使用してください。
接地点は、本コントローラの近くとし、アース線の長さを短くしてください。
- ③コントローラケース取付部は、供給電源の 0V に接続しております。



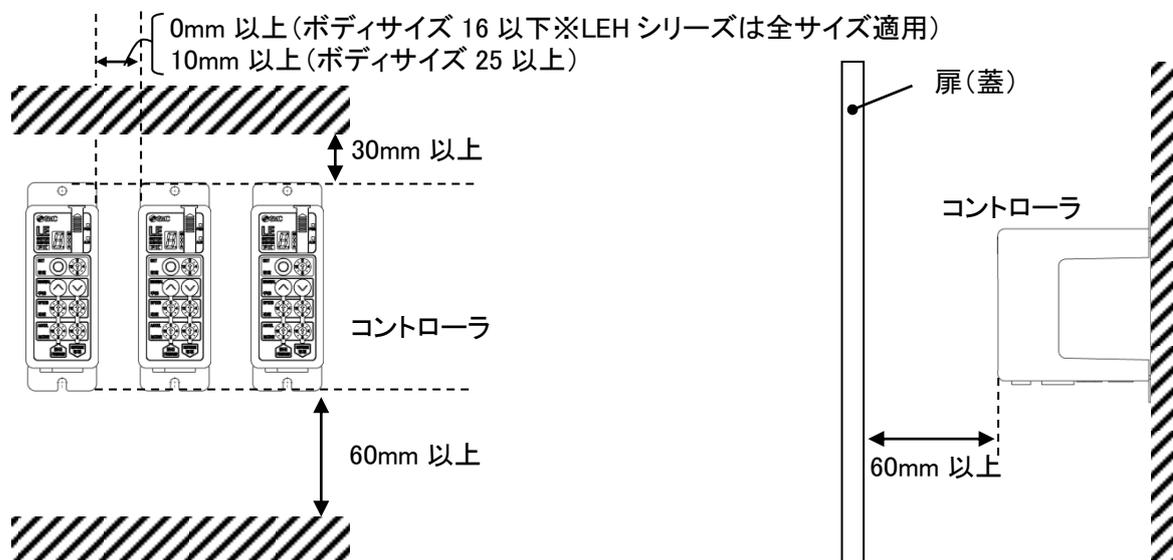
(3) 取付位置

コントローラの周辺部が 40℃以下となるように制御盤の大きさ、コントローラの設置方法を考慮願います。

取付けの際には、下記に示すとおり垂直、壁取付けし、上下方向に 30mm または 60mm 以上ずつ隙間を設けて、ケーブルの挿抜に必要なスペースも設けてください。また、コントローラ正面と扉(蓋)との隙間は 60mm 以上設け、ボタンやスイッチの操作が可能な構造にしてください。

コントローラ間の隙間につきましては、本体の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように隙間をあけて冷却の配慮をお願いします。

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。



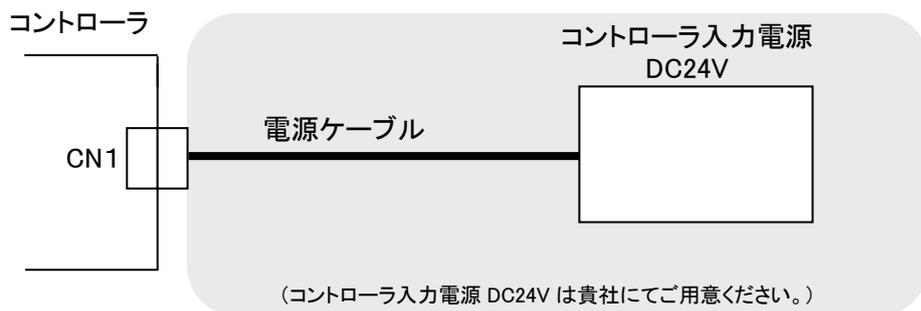
⚠ 注意

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. 外部接続図

4.1 CN1:電源コネクタ

標準的な配線例をコントローラのコネクタ(CN1~4)毎に示します。



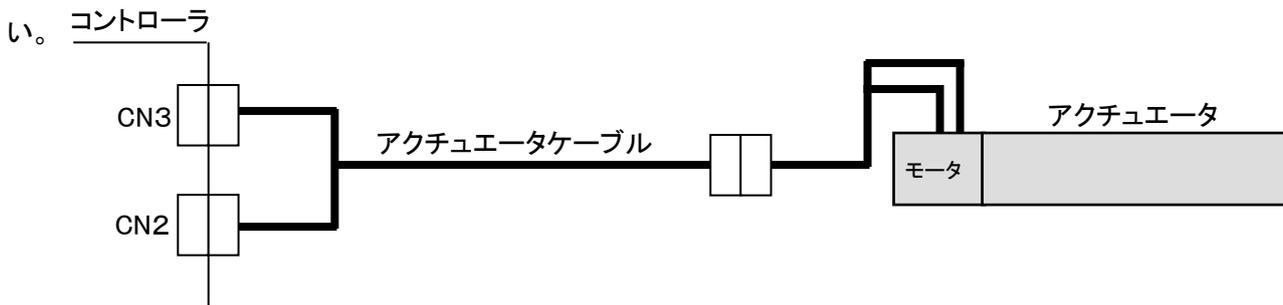
*配線方法に関しましては、[5. CN1:電源ケーブル詳細\(P.17\)](#)を参照してください。

⚠ 注意

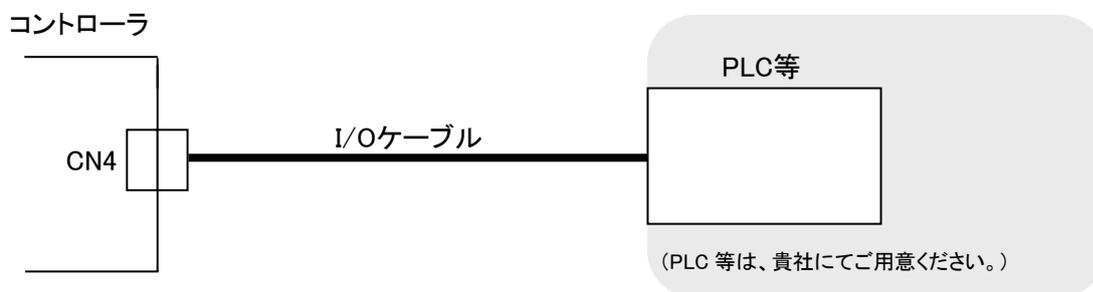
コントローラ入力電源は、突入電流抑制型以外の電源をご使用ください。

4.2 CN2:モータ動力コネクタ、CN3: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-□-□ or LE-CP-□-□-S)にて接続してください。



4.3 CN4:パラレル I/O コネクタ



* 配線方法に関しましては、[6.4 平行I/Oコネクタ配線例\(P.23\)](#)を参照してください。

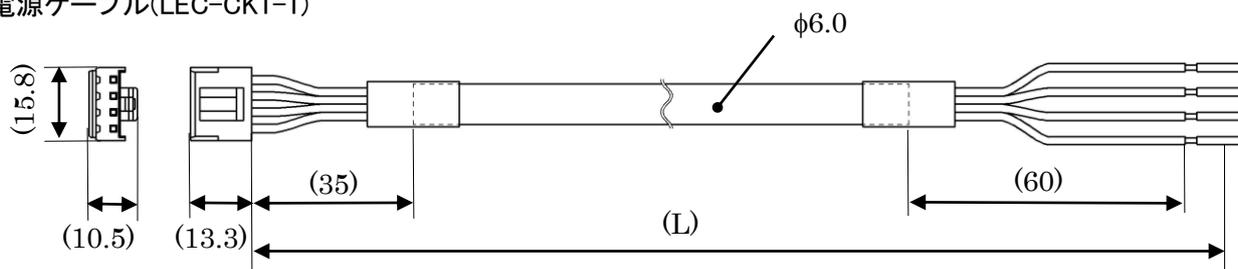
* 平行入出力の各部信号の詳細は、[6.3 平行入出力信号詳細\(P.21\)](#)を参照してください。

5. CN1 : 電源ケーブル詳細

5.1 電源ケーブル仕様

付属品の電源ケーブルの仕様を以下に示します。

電源ケーブル(LEC-CK1-1)



項目	仕様
コネクタ	メーカー : 日本圧着端子製造株式会社 品番 : VHR-4N
導線太さ	AWG20
長さ(L)	LEC-CK1-1: 1.5m のみ

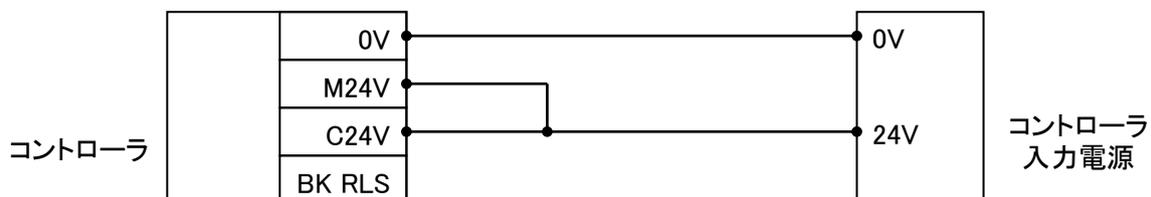
端子名	被覆の色	機能名	機能説明
0V	青	共通電源(-)	M24V 端子/C24V 端子/BK RLS 端子 共通(-)です。
M24V	白	モータ動力電源(+)	コントローラに供給するモータ動力電源(+) 側です。
C24V	茶	制御電源(+)	コントローラに供給する制御電源(+) 側です。
BK RLS	黒	ロック解除(+)	ロック解除(+) 入力です。(コントローラ内部回路で M24V と接続しています。)

5.2 電源ケーブルの配線

付属品である電源ケーブルを以下の(1)~(4)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 CN1 電源コネクタ部分に差込んでください。

(1) 電源部の配線

電源ケーブルの 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。



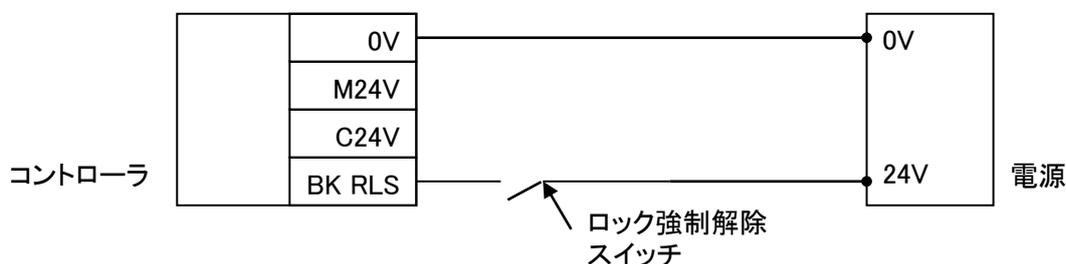
⚠ 注意

コントローラ入力電源(DC24V)は、突入電流抑制型以外の電源をご使用ください。

(2) ロック強制解除スイッチの配線

ロック付アクチュエータにて、調整や復帰処置のためにロックを手動で解除する場合は、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。

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 BK 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

アクチュエータがロックなし仕様の場合は、BK RLS 端子は接続しないでください。

BK RLS 端子への DC24V 印加は下記の場合のみとして、これ以外のときは印加しないでください。

- ・STOP 指令 (CN4 14pin STOP) を ON し、サーボオフしている時
- ・制御電源 (C24V) 遮断時

(3) モータ動力電源の遮断

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 との間にリレー接点を接続してください。(次ページの配線図を参考にしてください。)

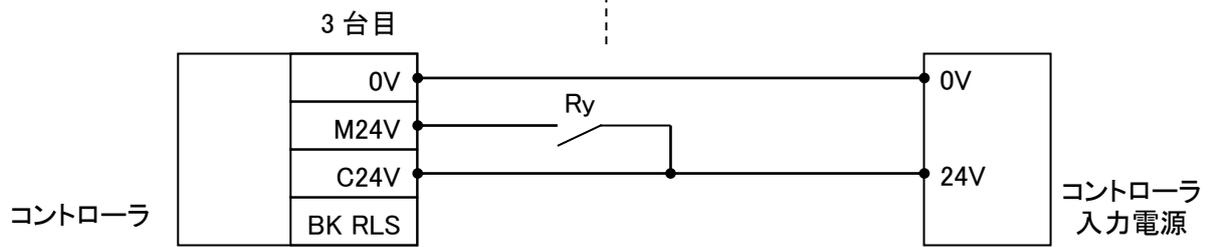
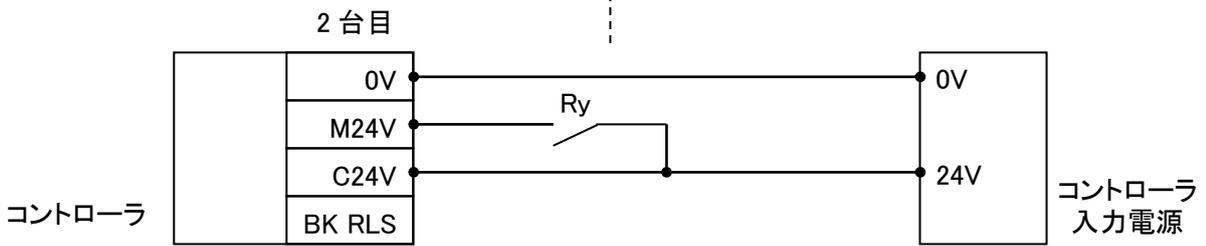
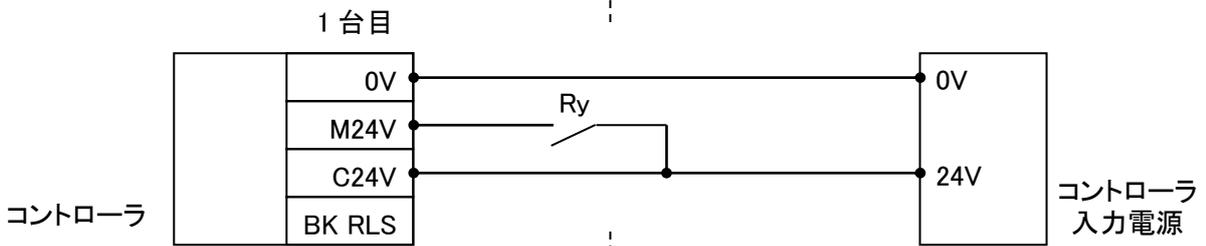
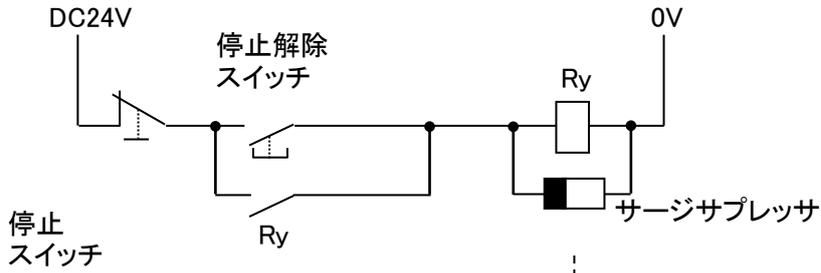
モータ動力電源遮断は STOP 指令 (CN4 14pin STOP) を ON した後に行ってください。

STOP 指令については 6.3 パラレル入力信号詳細を確認ください。

⚠ 警告

- ・モータ動力電源 (M24V) 遮断時、原点復帰しないでください。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。
- ・アクチュエータ動作中に M24V を遮断するとワーク慣性や回生エネルギーにより、停止するまでの時間がかかる (停止距離が伸びる) 場合があります。停止するまでの時間を短縮するために、M24V を遮断時に、併せて STOP 指令 (CN4 14pin STOP) を ON にしてください。
- ・垂直停止中にモータ動力電源を遮断すると、ロックの応答によりテーブルが下降する場合があります。
- ・BK RLS はコントローラ内部で M24V と接続していますので M24V 遮断時は BKRLS に DC24V 印加を行わないでください。

(回路例: 下図は、停止状態を示しています。)



6. CN4:パラレル I/O ケーブル詳細

6.1 パラレル入出力仕様

■入力仕様

No.	項目	仕様
1	入力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	入力点数	6点
3	電圧	DC24V±10%
4	ON 時入力電流	3.5mA±20%(DC24V 時)
5	OFF 時入力電流・電圧	電流 1.5mA 以下 電圧 11V 以下

■出力仕様

No.	項目	仕様
1	出力回路	内部回路とフォトカプラ絶縁
2	出力点数	6点
3	最大端子間電圧	DC30V
4	最大出力電流	10mA
5	端子間飽和電圧	2.0V(最大)

6.2 パラレル入出力タイプ回路(NPN、PNP 仕様)

本コントローラには、以下の2種類のパラレル入出力タイプがあります。

NPN 仕様(LECP1N□□-□)

PNP 仕様(LECP1P□□-□)

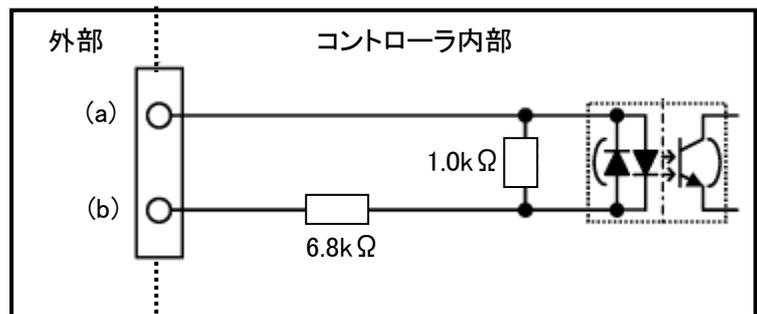
(1) パラレル I/O 入力部回路(NPN、PNP 共通)

■ NPN 仕様

(a)	「COM+」〈1〉
(b)	IN0〈9〉～STOP〈14〉

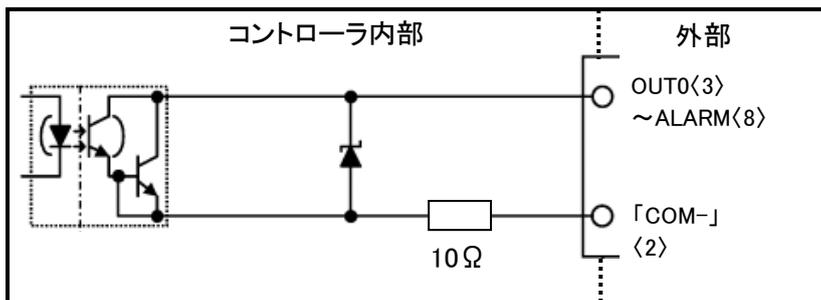
■ PNP 仕様

(a)	「COM-」〈2〉
(b)	IN0〈9〉～STOP〈14〉

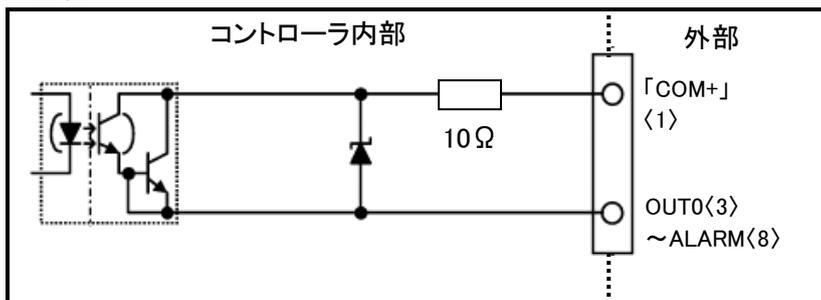


(2) パラレル I/O 出力部回路

NPN 仕様

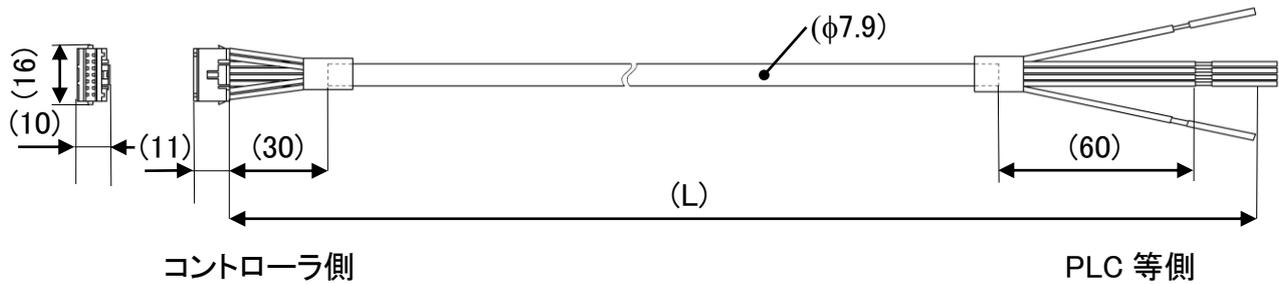


PNP 仕様



6.3 パラレル入出力信号詳細

(1) I/O ケーブル(LEC-CK4-□)



項目	仕様
コネクタ	メーカー : 日本圧着端子製造株式会社 品番 : PADP-14V-1-S
導線太さ	AWG26
長さ(L)	品番末尾の数字(1,3,5)で長さを指定します。 LEC-CK4-1: 1.5m LEC-CK4-3: 3m LEC-CK4-5: 5m

(2) 入出力信号詳細

端子番号	絶縁帯色	ドットマーク	ドットの色	機能名	内容								
1	薄茶	■	黒	COM+	入出力信号用電源 DC24V の 24V 側を接続してください。								
2	薄茶	■	赤	COM-	入出力信号用電源 DC24V の 0V 側を接続してください。								
3	黄	■	黒	OUT0	動作完了出力.(OUT0~3 の組合せで出力) 注1) 例. (位置番号 3 の動作完了を出力場合) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>OUT3</td> <td>OUT2</td> <td>OUT1</td> <td>OUT0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OFF	OFF	ON	ON
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0										
OFF	OFF	ON	ON										
4	黄	■	赤	OUT1									
5	若草	■	黒	OUT2									
6	若草	■	赤	OUT3	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>OUT3</td> <td>OUT2</td> <td>OUT1</td> <td>OUT0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OFF	OFF	ON	ON
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0										
OFF	OFF	ON	ON										
7	灰	■	黒	BUSY	BUSY 信号(動作中に出力されます。)								
8	灰	■	赤	ALARM	ALARM 信号 b 接点仕様 (アラーム発生中またはサーボ OFF で OFF します)								
9	白	■	黒	IN0	・駆動指令入力(IN0~IN3 の組合せで入力) 注1) ・原点復帰指令入力(IN0~3 をすべて同時 ON) 例. (位置番号 5 への駆動指令の場合) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td>IN1</td> <td>IN0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </table>	IN3	IN2	IN1	IN0	OFF	ON	OFF	ON
IN3	IN2	IN1	IN0										
OFF	ON	OFF	ON										
10	白	■	赤	IN1									
11	薄茶	■ ■	黒	IN2									
12	薄茶	■ ■	赤	IN3									
13	黄	■ ■	黒	RESET	運転の中断またはアラームリセット 動作中 : 信号が入力された位置から減速停止し サーボ ON のままです。 アラーム発生中 : アラームリセット								
14	黄	■ ■	赤	STOP	STOP 指令(急減速停止し、サーボ OFF します。)								

*パラレル I/O 信号は、オートモードで有効です。(STOP はオート・マニュアルモードどちらでも有効です。)
 マニュアルモード時は STOP 以外の入力信号は無効となり、出力信号はすべて OFF となります。
 ただし、マニュアルモード・テスト機能時は、出力信号は有効です (STOP 以外の入力信号は無効です)。

注 1) 位置番号と IN0~IN3 及び OUT0~OUT3 との組合せの関係は下表の通りです。

○:OFF ●:ON

位置番号	IN3	IN2	IN1	IN0
1	○	○	○	●
2	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
10(A)	●	○	●	○
11(B)	●	○	●	●
12(C)	●	●	○	○
13(D)	●	●	○	●
14(E)	●	●	●	○
原点(F)	●	●	●	●

○:OFF ●:ON

位置番号	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
1	○	○	○	●
2	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
10(A)	●	○	●	○
11(B)	●	○	●	●
12(C)	●	●	○	○
13(D)	●	●	○	●
14(E)	●	●	●	○
原点(F)	●	●	●	●

(3) I/O 出力信号の変化

オートモードでのコントローラの状態による I/O 出力信号の変化を下表に示します。

コントローラの状態	出力信号					
	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	BUSY	ALARM
電源投入直後	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
電源投入後かつ 原点復帰前の停止時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
原点復帰・位置決め運転、 押し当て運転の移動中の時	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
原点復帰完了の時	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
位置決め運転、押し当て運転 完了した時	*1	*1	*1	*1	OFF	ON
RESET 指令で停止した時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
STOP 指令で停止した時	*2	*2	*2	*2	OFF	OFF
アラームが発生したとき	OFF	*3	*3	*3	OFF	OFF

*1 目標位置によって、OUT0~3 の ON,OFF は、異なります。

*2 不定値です。[STOP 指令を入れた際のコントローラ状態(動作中, 停止中)により異なります。]

*3 アラームグループによって、OUT1~3 の ON,OFF は異なります。

なお、本コントローラには、サーボ ON 信号はありません。サーボ OFF となる条件を満たしたときに、サーボ OFF となります。詳細は、**8.5 サーボ ON について(P.44)**を参照してください。

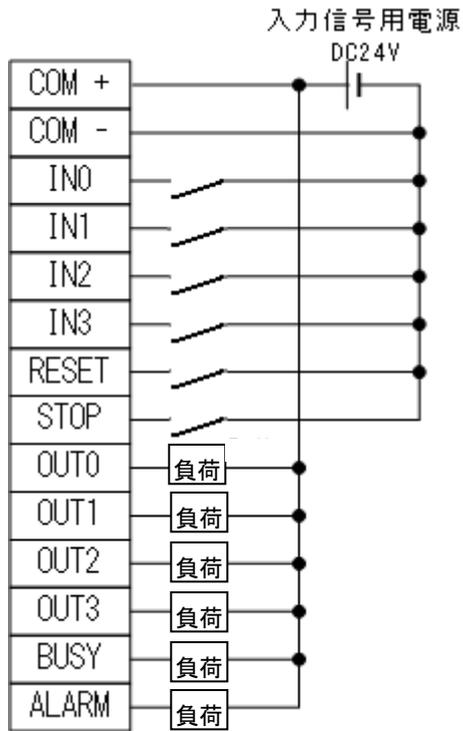
⚠ 注意

- マニュアルモードからオートモードに切り替え中に入力された IN0~IN3は無効です。IN0~IN3 はオートモード切替後の次の立ち上がりから有効になります。
- マニュアルモードからオートモードに切替えた直後は、**パラレル I/O** より出力信号は出力されません。次の駆動指令入力後から、**パラレル I/O** より出力信号が出力されます。
- オートモードからマニュアルモードに切り替えると、I/O からの出力は行いません。

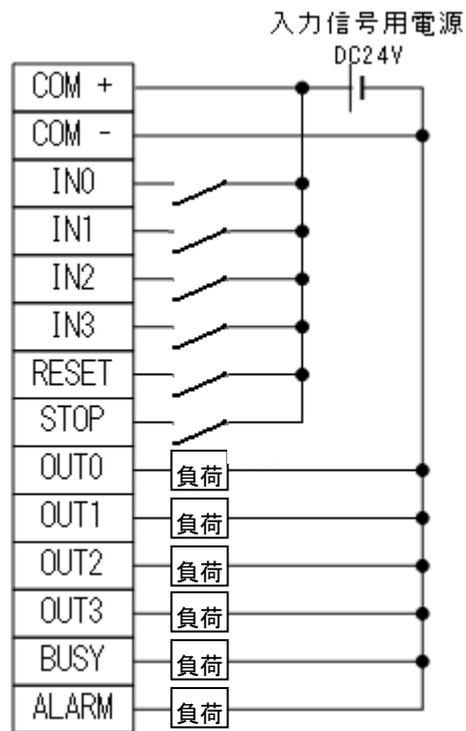
6.4 パラレルI/Oコネクタ配線例

PLC 等と CN4 パラレル I/O コネクタに接続の際は、I/O ケーブル (LEC-CK4-□) をご使用ください。
コントローラの平行入出力仕様 (NPN、PNP 仕様) によって配線が異なります。
下記の配線図を参照し、貴社にてご配線ください。

■NPN 仕様



■PNP 仕様



⚠ 注意

CN1 コントローラ入力電源 DC24V と CN4 入出力信号用電源 DC24V は、別々に電源をご用意ください。

7. 設定方法

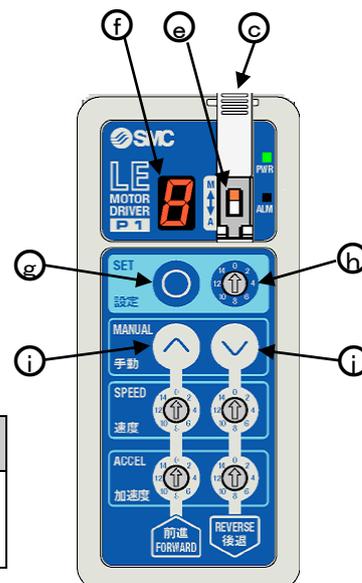
アクチュエータを指定位置に移動動作させるためには、コントローラ上のボタン・スイッチ操作で停止位置と運転方法を設定する必要があります。設定データは、コントローラ内のメモリに保存されます。

位置は、14点の設定が可能で、位置指示スイッチ**(h)**で「1」～「14」の指定を行い、7セグLED**(f)**では、16進数表示で、「1」～「9」、「A」～「E」の表示を行います。

コントローラには、2種類のモード(マニュアルモード、オートモード)があり、設定・駆動方法が異なります。モードの切り替えは、モードスイッチ**(e)**で行います。

右図上側 (M) : マニュアルモード

右図下側 (A) : オートモード



⚠ 注意

モード切り替え完了後は、意図しないモード変更防止のため、カバー**(c)**を閉めてください。

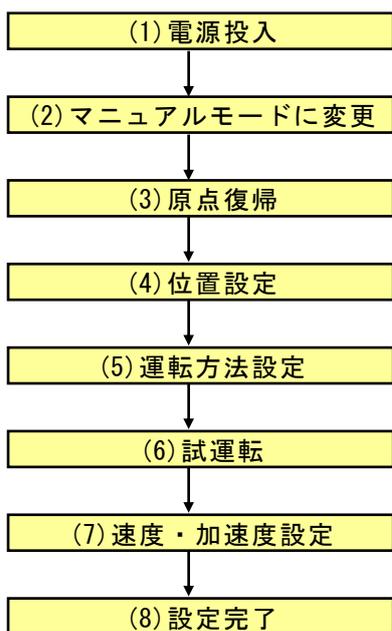
	マニュアルモード(M)	オートモード(A)
停止位置(ステップデータ)の設定	○	×
速度・加速度の設定	○	△(速度調整状態時のみ) *2
駆動方法の設定	○	×
パラメータの設定	○	×
コントローラのボタンでの動作	○	×
パラレル I/O からの動作	×	○
位置決め運転	○	○
押し当て運転	△(テスト機能のみ) *1	○
パラレル I/O への出力	△(テスト機能のみ) *1	○
アラーム有無確認	○	○
アラーム内容確認	○	○
アラーム解除方法	設定ボタン (g) 押しのみ	RESET を ON または 設定ボタン (g) 押し
サーボ OFF 方法	前進ボタン (i) と 後退ボタン (j) を 同時 3 秒長押し	STOP を ON

*1 テスト機能の詳細は、[7. 4 テスト機能\(P.39\)](#)を参照してください。

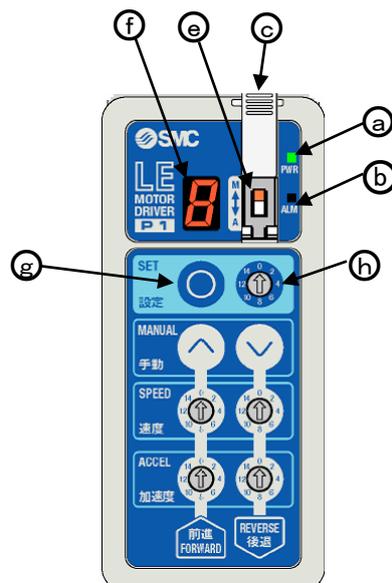
*2 速度調整状態の詳細は、[7. 3 コントローラのモード詳細\(P.35\)](#)を参照してください。

7.1 設定手順

下記の手順で設定を行います。



設定したいすべての点について操作を繰り返す。



(1)電源投入

動力用電源と信号用電源に DC24V を印加します。電源投入後、電源 LED (a) が緑点灯 (=サーボ ON) になることを確認してください。電源 LED (a) が緑点滅 (=サーボ OFF) の場合は、**8.5 サーボ ON について (P.44)**を参照してください。また、アラーム LED (b) が点灯している場合は、**12. アラーム検出詳細 (P.65)**を参照してください。

(* 電源投入から ALARM 出力まで、アクチュエータ位置により 10 秒程度要する事があります。)

(2)マニュアルモードに変更

コントローラのモードスイッチ (e) をマニュアルモード (M) 側に切り替えます。マニュアルモードに切り替わっていると、7セグ LED (f) は、位置指示スイッチ (h) の値を高速で点滅表示します。

(3)原点復帰

位置指示スイッチ (h) を「15」にして、7セグ LED (f) の表示が「F」に変わることを確認し、設定ボタン (g) を押すと、原点復帰を開始します。原点復帰が完了すると、7セグ LED (f) の表示が点滅から点灯に変わります。

⚠ 注意

- 原点復帰は、サーボ ON (電源 LED (a) が緑点灯) 前に行くと、アラームが発生しますので、サーボ ON を確認してから、原点復帰を行ってください。
- 原点復帰の詳細については、**8.1 原点復帰 (P.40)**を参照してください。
- 原点復帰の方向は、アクチュエータによって、異なります。初期設定は、**10. アクチュエータ別の初期設定値 (P.50)**を参照してください。

(4)、(5)位置および運転方法設定

位置の設定は、原点復帰後のマニュアルモードで、(A)ジョグ、インチングによる位置設定または、(B)ダイレクトティーチングによる位置設定の2通りの方法で行うことができます。位置番号3の設定を例に説明します。

(A)ジョグ、インチングによる設定

[1]位置指示スイッチ(h)を設定したい位置番号(本例では「3」)に合わせます。)7セグLED(f)に位置指示スイッチ(h)の値が高速点滅で示されます

*「0」と「F(15)」は、位置番号ではないため、設定しないでください。

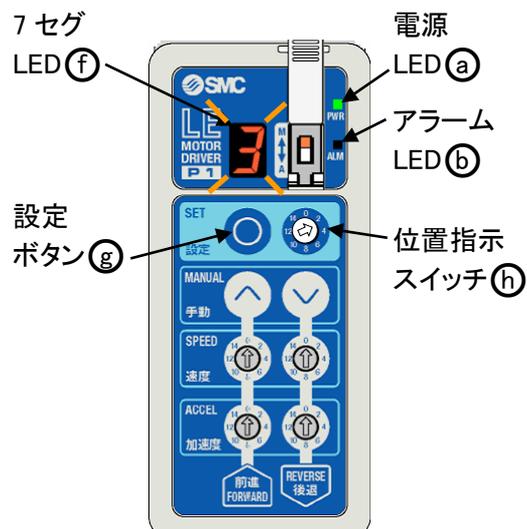


[2]電源LED(a)が点灯していることを確認し、設定前の設定位置へ移動するため、設定ボタン(g)を押してください。

7セグLED(f)は、設定位置に到達すると、点灯に変わります。

次に、設定ボタン(g)を7セグLED(f)の表示が低速点滅に切り替わるまで押し続けます。

- ※ 移動中に設定ボタン(g)を再度押すと、設定位置への移動を中断します。その後、再度、設定ボタン(g)を押すと、登録されている位置まで動作します。



注意

- 原点復帰前に手順[2]を行うと、アラーム(7セグLED(f)が「C」と表示し、アラームLED(b)が点灯が発生します。その場合、設定ボタン(g)を押してアラーム解除を行い、位置指示スイッチ(h)を「F(15)」に設定し、設定ボタン(g)を押して原点復帰を行ってから、手順[2]を行ってください。
- 機械的な干渉などで、設定前の位置に移動できない場合は、(B)ダイレクトティーチングによる設定で位置設定を行ってください。

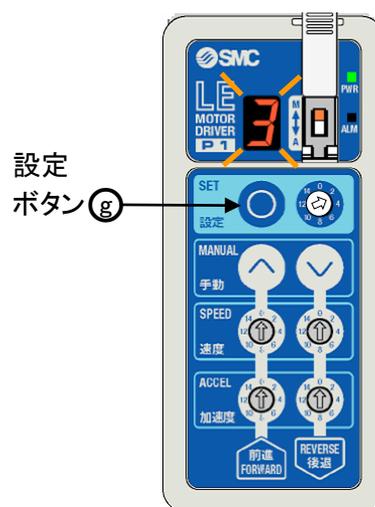
[3]前進ボタン①、後退ボタン②を使って、ジョグ、イン
チング動作を行い、希望の位置に移動します。

*前進ボタン①または後退ボタン②を短押しするとイン
チング動作を行います。

*前進ボタン①または後退ボタン②を押し続けると
ジョグ動作を行います。詳細は、**8.4 ジョグ・イン
チング運転(P.43)**を参照してください。



[4]設定ボタン③を押して、位置を決定します。この時点
では、値が保存されおらず、電源遮断などがあった場
合、手順1からやり直しとなります。

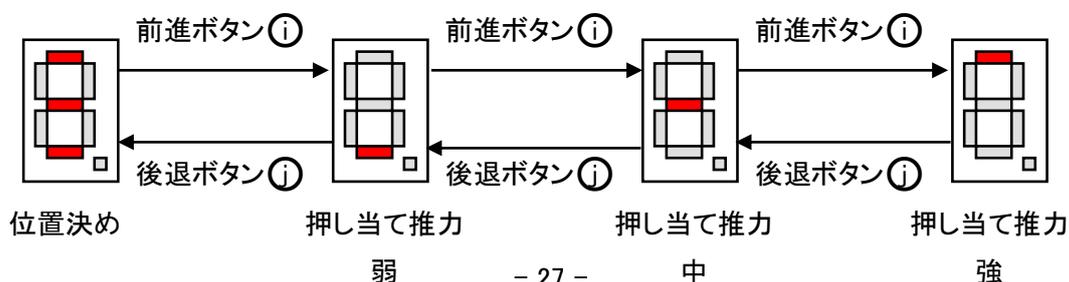


[5]7セグLED④の表示を見ながら、前進ボタン①、後
退ボタン②を押して、この位置番号での運転方法を
設定します。

*押し当て力の具体的な値は、各アクチュエータで異なる
ため、**10. アクチュエータ別の初期設定値(P.50)**を
参照してください。また、アクチュエータによっては押し
当て運転ができない場合があります。

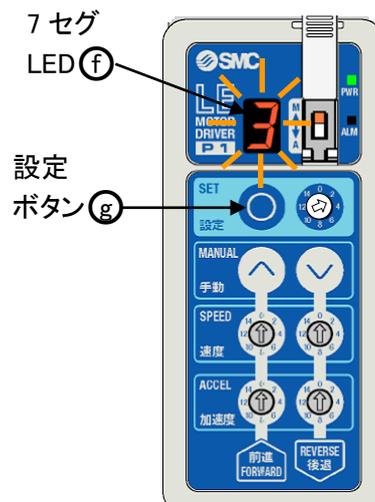


7セグLED表示(運転方法設定)



[6]設定ボタン⑨を2秒間長押しして、運転方法を決定します。この操作が完了すると、7セグLED⑦に設定した位置番号が表示されます。

* 位置が登録されて設定ボタン⑨を放すと7セグLED⑦が高速点滅になります。



以上で、ジョグ、インチングによる位置設定は完了です。設定したい他の位置番号についても、同様に行います。



注意

- サーボ ON(電源 LED①が緑点灯)前にジョグ・インチングを行うと、アラームが発生しますので、サーボ ONを確認してから、ジョグ・インチングを行ってください。
- 運転方法は、位置番号ごとに設定を行います。運転方法の詳細は、**8. 運転説明(P.40)**を参照してください。

(B)ダイレクトティーチングによる設定 (位置指示スイッチの初期値「4」を例とします。)

[1]前進ボタン⑩、後退ボタン⑪を同時に3秒間長押しすると、電源LED①が点灯から点滅に変わり、7セグLED⑦は点滅から点灯に変わります。

*電源LED①の点滅は、サーボOFFを示します。



注意

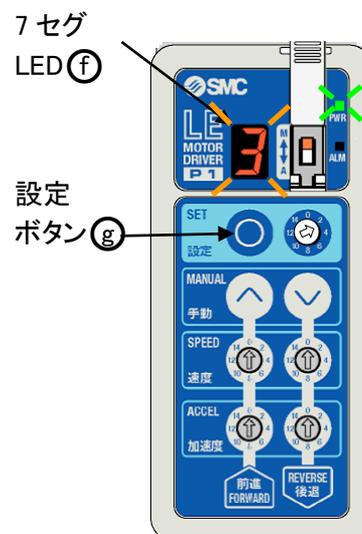
- ロック付きアクチュエータでダイレクトティーチングのサーボOFFを行った場合、ロック解除も行います。そのため、アクチュエータを垂直で使用している場合、可動部が自重落下する恐れがあります。

[2]位置指示スイッチ **h** を設定したい位置番号(本例の場合「3」)に合わせます。7セグ LED **f** に位置指示スイッチ **h** の値が点灯で示されます。

*「0」と「F(15)」は位置番号ではないため、設定しないでください。



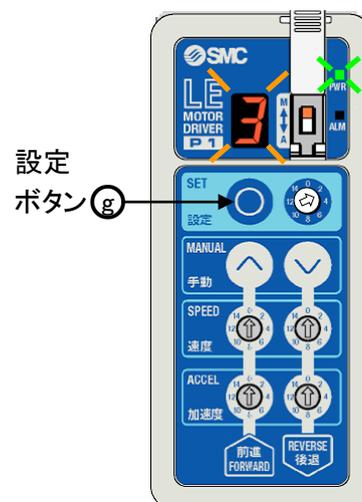
[3]設定ボタン **g** を押し続け、7セグ LED **f** の表示が点灯から低速点滅に変わったら、設定ボタン **g** を離します。



[4]希望の位置に外力でゆっくり移動し、設定ボタン **g** を押して、位置を決定します。

*この時点では、位置が保存されず、電源遮断などがあった場合、手順 1 からやり直しとなります。

*リードが低い場合、サーボ OFF となっても外力で動かない可能性があります。その場合、(A)ジョグ・インチングによる位置設定を行ってください。

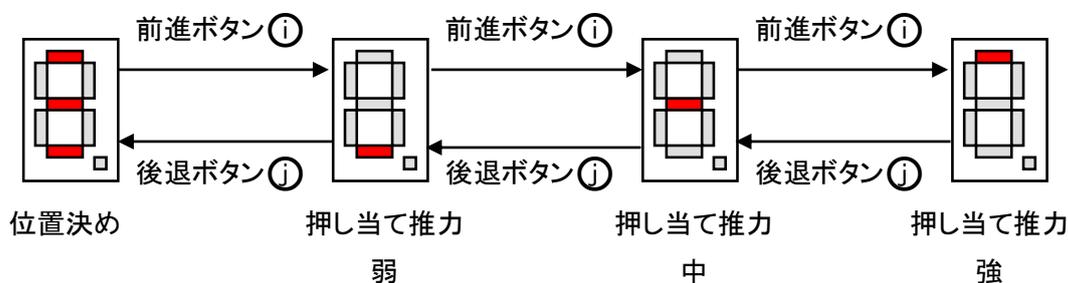


[5] 7セグLED (f) の表示を見ながら、前進ボタン (i)、後退ボタン (j) を押して、この位置番号での運転方法を設定します。

*押し当て推力の具体的な値は、各アクチュエータで異なるため、10. アクチュエータ別の初期設定値(P.50)を参照してください。また、アクチュエータによっては、押し当て運転ができない場合があります。

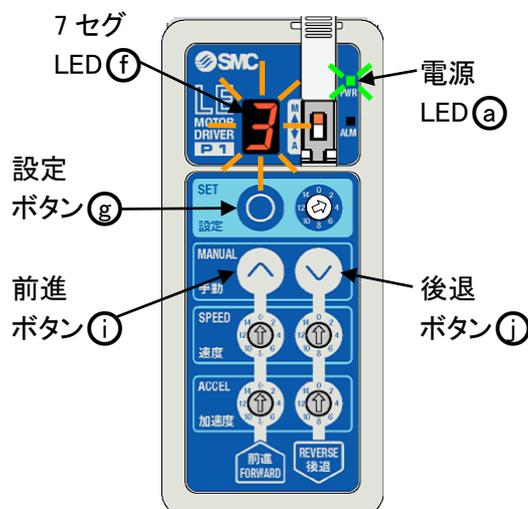


7セグLED表示(運転方法設定)



[6] 設定ボタン (g) を2秒間長押しして、運転方法を決定します。この操作が完了すると、位置、運転方法がコントローラに保存され、7セグLED (f) に位置番号が点灯します。

以上で、ダイレクトティーチングによる設定は完了です。続けて、他の位置を設定する場合は手順(2)から行います。この後、ジョグ・インテグによる設定を行う場合や試運転を行う場合は、前進ボタン (i)、後退ボタン (j) を同時に3秒間長押しして、電源LED (a) を点滅から点灯に変更してください。



注意

- 原点復帰前に手順[2]を行うと、アラーム(7セグLED (f) が「A」と表示し、アラームLED (b) が点灯が発生します。その場合、設定ボタン (g) を押してアラーム解除を行い、前進ボタン (i)、後退ボタン (j) を同時に3秒間長押しして、電源LED (a) を点滅から点灯に変更していただいた後に位置指示スイッチ (h) を「F(15)」に設定し設定ボタン (g) を押して原点復帰を行ってから、手順[1]を行ってください。
- 低リードのアクチュエータでは、外力で動かない場合があります。そのときは前頁の(A)ジョグ・インテグによる位置設定を行ってください。

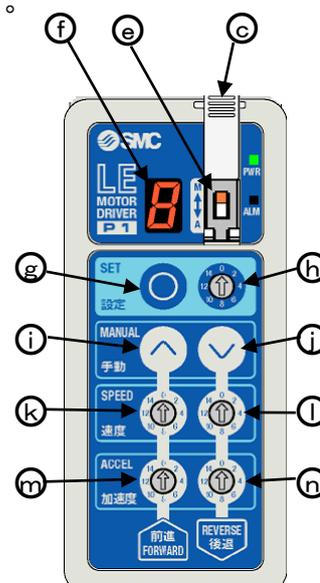
(6) 試運転

コントローラのボタン・スイッチ操作で動かし、動作方法、位置を確認します。

動作方法は、以下の通りです。

- 1) 位置指示スイッチ (h) で、移動したい位置番号を設定します。
- 2) 7 セグ LED (f) が設定した位置番号を高速点滅している事を確認します。
- 3) 設定ボタン (g) を押すと動作を行います。動作中は 7 セグ LED (f) が低速点滅となり、設定位置に到達すると、7 セグ LED (f) が低速点滅から点灯に変わります。この動作で停止位置、運転方法を確認します。
- 4) 同様の手順で他の停止位置についても確認します。

*押し当て運転については、マニュアルモードのテスト機能またはオートモードで確認してください。テスト機能については、[7.4 テスト機能\(P.39\)](#)を参照してください。



(7) 速度・加速度設定

すべての位置番号の動作に、共通で駆動方向別(前進, 後退)に各1種類の速度・加速度を設定します。

(k) ~ (n) のスイッチで速度、加速度を設定ください。スイッチは、16 段階の設定が可能です。具体的な値については、アクチュエータによって異なりますので、[10. アクチュエータ別の初期設定値\(P.50\)](#)を参照してください。なお、設定した速度・加速度の動作確認は、テスト運転(上記(6)試運転)で確認できます

*各位置番号の位置決め動作について、個別に速度と加減速度を設定することはできません。

(8) 設定完了

設定完了後は、モードスイッチ (e) でオートモードに切り替えて、PLC などで動作します。PLC などで動作例については、[9. 運転\(例\)\(P.46\)](#)を参照してください。

⚠ 注意

モード切り替え完了後は、意図しないモード変更防止のため、カバー (c) を閉めてください。

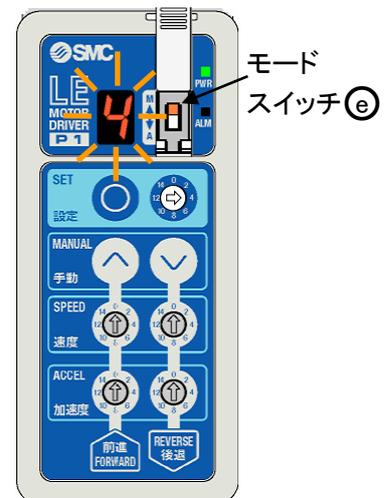
7.2 パラメータの設定

マニュアルモードでは、必要に応じて、パラメータの設定が可能です。

ジョグ速度レベルを工場出荷状態(「1」)から「3」に変更する場合を例に手順を説明します。

(1)モードスイッチ⑥でマニュアルモードに変更します。

(位置指示スイッチの初期値「4」を例とします)



(2) 前進ボタン①、後退ボタン②を同時に3秒間長押し

すると、電源LED③が点灯から点滅に変わります。



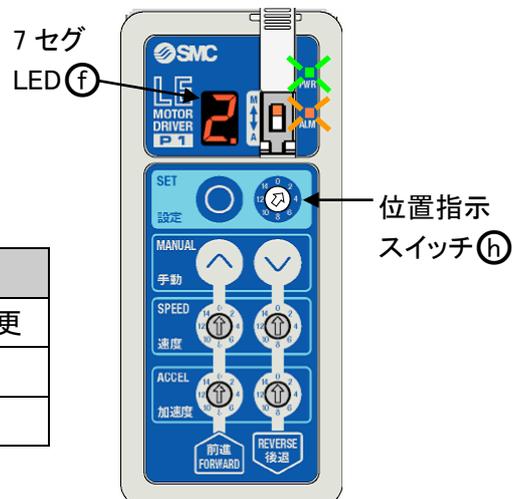
(3)位置指示スイッチ④の値を「0」にして、設定ボタン⑤を3秒間長押しすると、7セグLED⑥はドット付きで「0」を点灯し、アラームLED⑦が点滅します。



(4)位置指示スイッチ **(h)** を設定したいパラメータ NO(本例の場合「2」)に合わせると、7 セグ LED **(f)** は、位置指示スイッチ **(h)** の値をドット付きで点灯します。

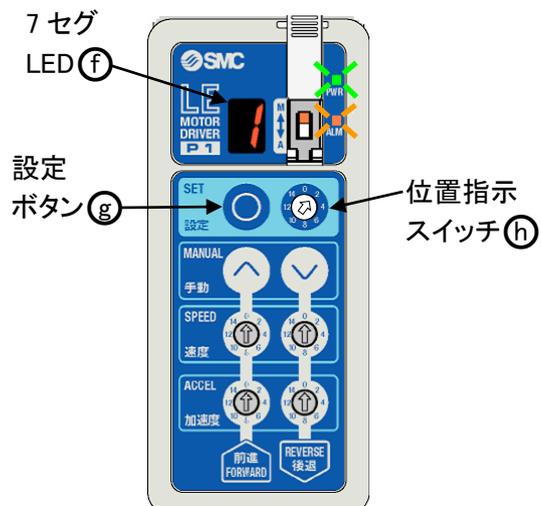
*パラメータ NO の詳細は、次ページを参照してください。

NO.	名称	機能
1	回転方向基準	原点復帰や前進後退方向の変更
2	ジョグ速度レベル	ジョグ速度の調整
3	インテグ量レベル	インテグ量の調整

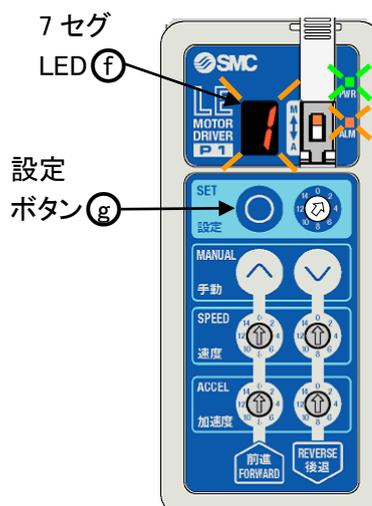


(5) 設定ボタン **(g)** を押すと、7 セグ LED **(f)** のドット表示が消えて、現在のパラメータ値を点灯するので、現在のパラメータ値(本例では「1」)を確認します。

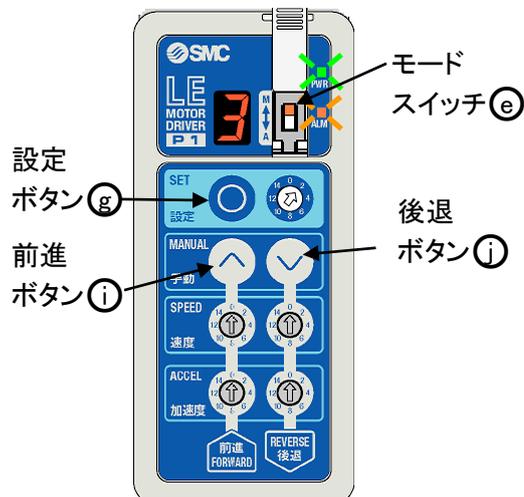
*この段階で位置指示スイッチ **(h)** の値を変更すると手順(4)の状態に戻ります。



(6)パラメータ値を変更するため、設定ボタン **(g)** を2秒間長押しすると、7 セグ LED **(f)** の表示が低速点滅に変わります。



(7) 前進ボタン①、後退ボタン②を押して、希望のパラメータ値(本例の場合「3」)に調整します。調整完了後、設定ボタン③を2秒間長押しします。この操作が完了すると、7セグLED④は、低速点滅から点灯に切り替わり設定値が保存されますが、有効になるのは、電源再投入後となります。



*以上で、パラメータ設定は完了です。続けて他のパラメータを調整する場合は、手順(4)から(7)を繰り返します。設定完了後、マニュアルモードでの動作を行う場合は、モードスイッチ⑤を一度オートモードにしてから、マニュアルモードにしてください。

パラメータ名称	パラメータNO.	パラメータ値と内容
回転方向基準	1	原点復帰の方向と前進、後退方向を変更します。(*) 1. CW 方向[CW] 2. CCW 方向[CCW]
ジョグ速度レベル	2	ジョグ速度の調整を行います。 1: 乗数=1(工場出荷初期値) 2: 乗数=2 ジョグ速度 3: 乗数=4 =(アクチュエータ別の基準値)×(乗数) 4: 乗数=8
インテング量レベル	3	インテング量の調整を行います。 1: 乗数=1(工場出荷初期値) 2: 乗数=2 インテング量 3: 乗数=4 =(アクチュエータ別の基準値)×(乗数) 4: 乗数=8

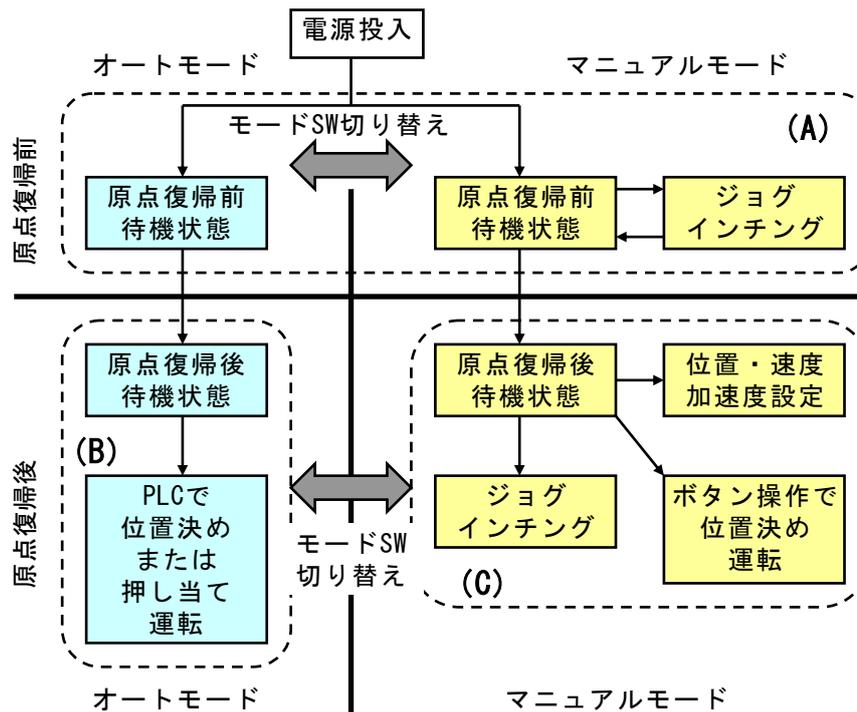
*工場出荷初期値はアクチュエータ種類により異なります。詳しくはアクチュエータ取扱説明書を参照ください。

⚠ 注意

- パラメータの変更は、電源再投入後から動作に反映されます。
- 原点復帰方向の初期値およびジョグ速度とインテング量の基準値は、**10. アクチュエータ別の初期設定値(P. 50)**を参照してください。
- 回転方向基準を変更すると、位置の方向及び方向別の速度・加速度の設定も入れ替わるので、位置と速度、加速度の再設定が必要になります。

7.3 コントローラのモード詳細

コントローラは大きく分けて、オートモードとマニュアルモードに分かれます。各モードの中で、さらにいくつかの状態があります。その状態遷移の全体の概要を下記に示します。



以下、上図で点線に囲まれた(A),(B),(C)に分けて、説明を行います。

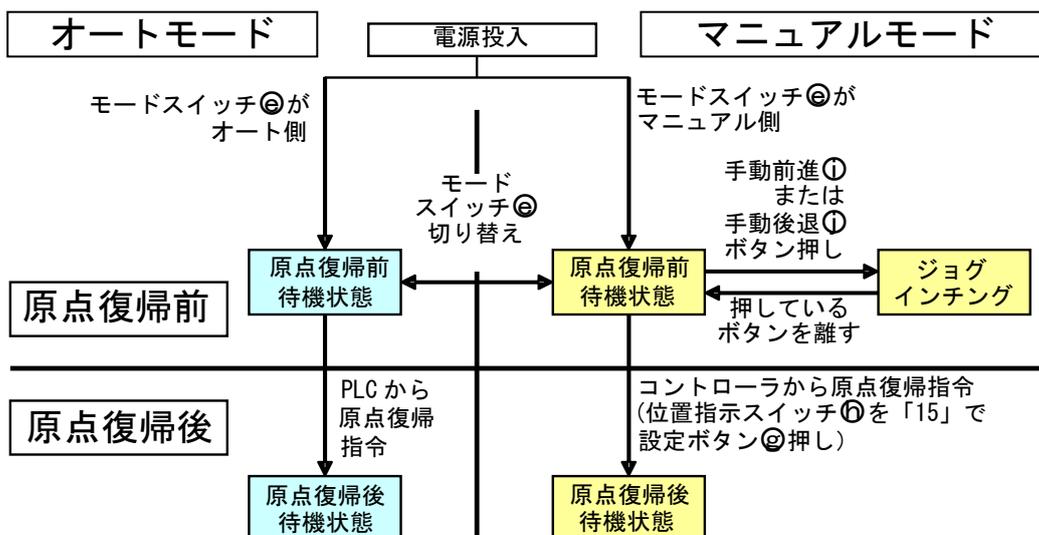
- (A) 原点復帰前
- (B) 原点復帰後のオートモード
- (C) 原点復帰後のマニュアルモード

⚠ 注意

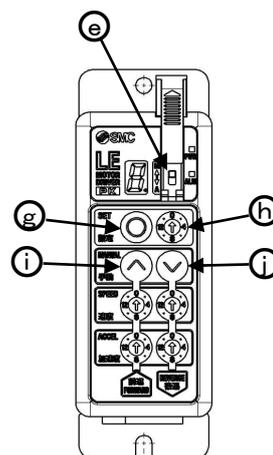
- マニュアルモードからオートモードに切り替えた直後は、I/Oからの出力信号が出ません。次の駆動指令入力後から、I/Oからの出力が行われます。
- オートモードからマニュアルモードに切り替えると、I/Oからの出力は行いません。(テスト機能を除く)

(A) 原点復帰前

原点復帰前の状態遷移図を下記に示します。電源投入後、モードスイッチ⑥で設定したモードの待機状態となります。マニュアルモードのジョグ、インチングの操作は、原点復帰前でも可能です。

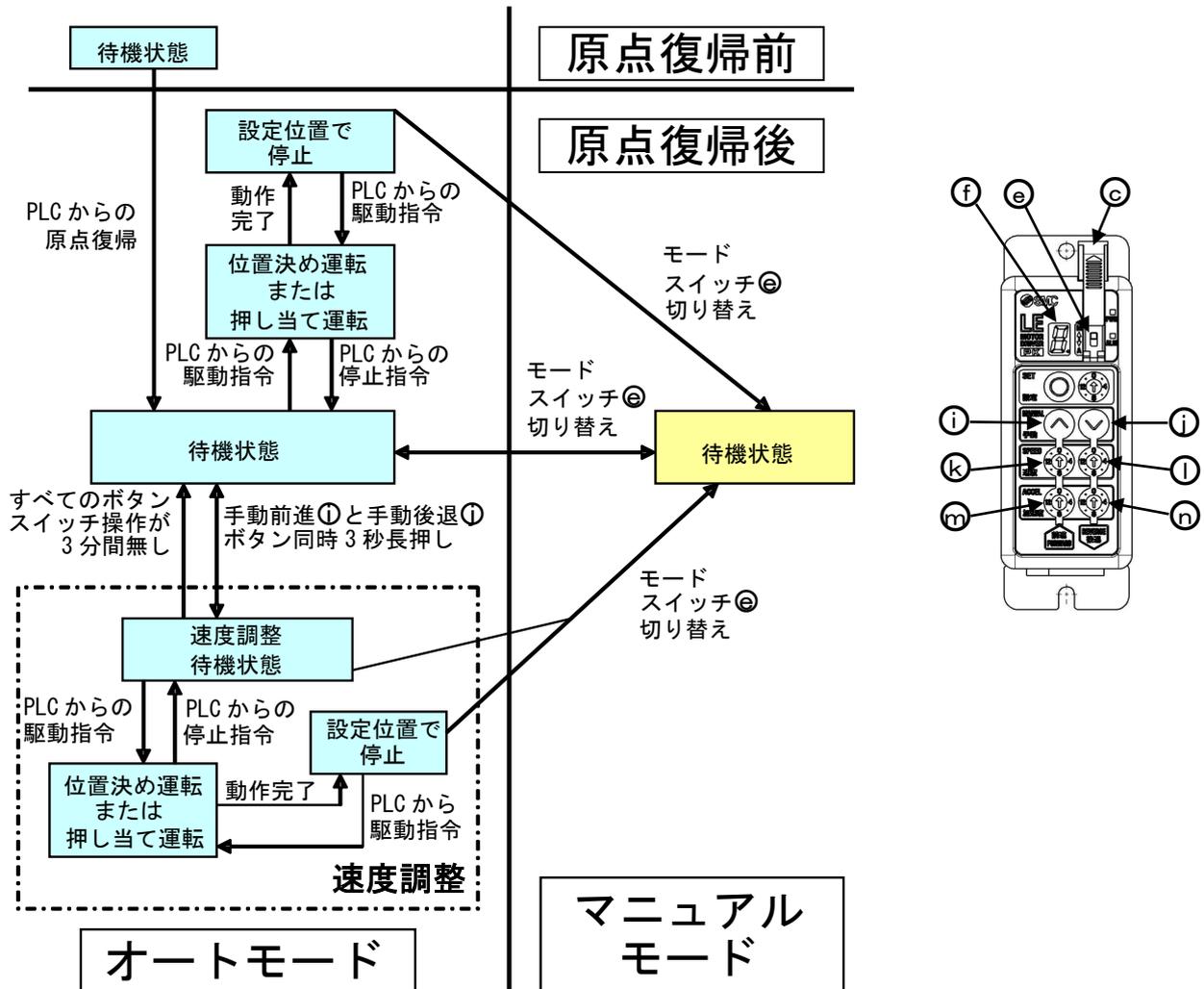


原点復帰の詳細については、[8. 1 原点復帰\(P.40\)](#)を参照してください。
 インチング、ジョグの詳細については、[8. 4 ジョグ・インチング運転\(P.43\)](#)を参照してください。

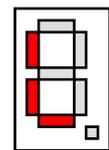


(B) 原点復帰後のオートモード

原点復帰後のオートモードでの状態遷移図を下記に示します。オートモードは、PLCなどからのI/Oによる駆動指令だけを受け付けます。オートモードは、位置、運転方法、速度・加速度の調整は原則できません。



オートモードでは、PLC などからの I/O 駆動を前提としているので、アラーム解除に使える設定ボタン **g** 以外のボタンやスイッチを操作すると、7 セグ LED **f** が「L」を表示します。



「L」表示

速度調整状態に移行すると、通常駆動と比べ、以下の事項が異なります。

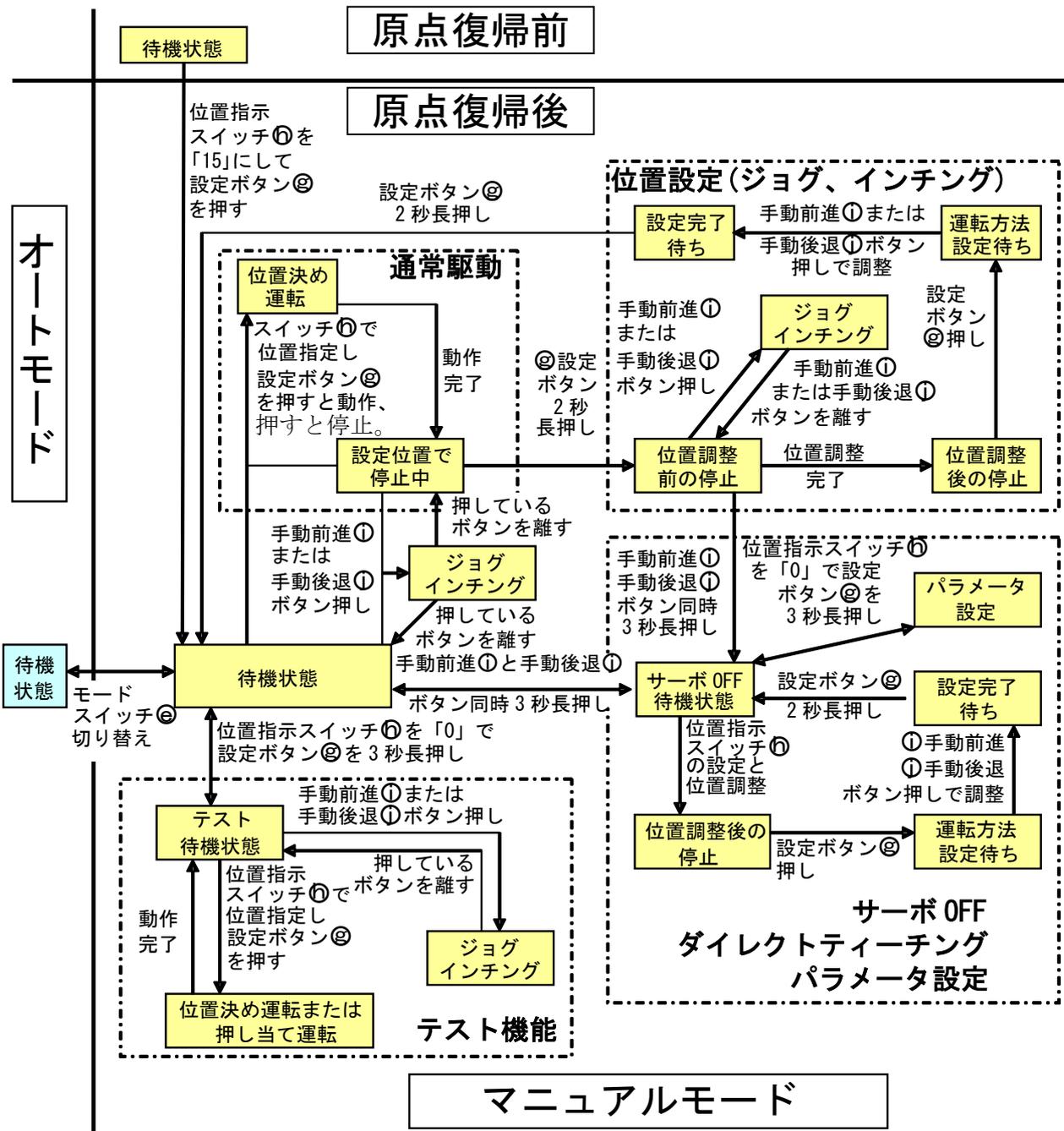
- (1) 7セグ LED **f** の表示が通常駆動と比べて、ドットが追加されます。
- (2) 速度・加速度調整が一時的に可能になります。
- (3) すべてのボタン・スイッチ操作が3分間無い場合、通常駆動に戻ります。

⚠ 注意

- オートモードでは、速度調整状態を除き、**k** ~ **n** で設定する速度・加速度のスイッチの値を変更しても、実際の動作に反映されません。ただし、マニュアルモードに変更してから再びオートモードに戻すと、そのスイッチの値が実際の動作に反映されます。
- モード切り替え完了後は、意図しないモード変更防止のため、カバー **c** を閉めてください。

(C) 原点復帰後のマニュアルモード

原点復帰後のマニュアルモードの状態遷移を下記に示します。マニュアルモードでは、コントローラのボタンとスイッチの操作によって駆動します。速度・加速度調整は、随時行うことができ、位置や運転方法の設定も可能です。なお、押し当て運転については、テスト機能時のみ可能です。



通常駆動、テスト機能については、7.4 テスト機能(P.39)を参照してください。

サーボOFFについては、8.5 サーボONについて(P.44)を参照してください。

パラメータ設定については、7.2 パラメータの設定(P.32)を参照してください。

ジョグ、インチングについては、8.4 ジョグ・インチング運転(P.43)を参照してください。

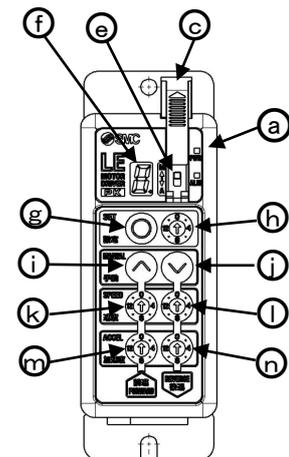
注意

モード切り替え完了後は、意図しないモード変更防止のため、カバー(Ⓞ)を閉めてください。

7.4 テスト機能

マニュアルモードでの通常駆動とテスト機能時の違いを下表に示します。テスト機能を行うには、マニュアルモードで電源 LED (a) が点灯(=サーボ ON)して停止中に、位置指示スイッチ (h) を「0」に設定し、設定ボタン (g) を 3 秒間長押ししてください。テスト機能に移ると、7 セグ LED (f) の右下のドットが点灯します。

	通常駆動	テスト機能
押し当て運転可否	×	○
パラレル I/O 入力による駆動	×	×
パラレル I/O へ出力	×	○
7 セグ LED (f) の表示	ドット無し 目標位置設定 : 高速点滅 駆動中 : 低速点滅 目標位置到達 : 点灯	ドット有り 目標位置設定 : 高速点滅 駆動中 : 低速点滅 目標位置到達 : 点灯
速度・加速度調整可否	○	○
ボタン操作による駆動方法	設定ボタン (g) を押すと動作、再度押すと停止。	設定ボタン (g) を押すと、目標位置まで動作する。(ボタンを押し続ける必要なし。)



8. 運転説明

8.1 原点復帰

電源投入後、アクチュエータを位置決め運転または押し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。)

■原点復帰入力方法

モード別に下記の2通りの方法があります。

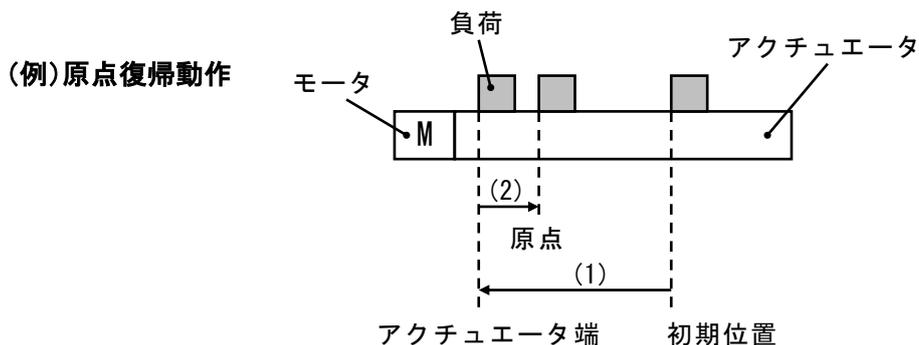
マニュアルモード : 位置指示スイッチ(h)を「15」にして、設定ボタン(g)を押す。

オートモード : I/OのIN0~3を同時にONにする。

■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。



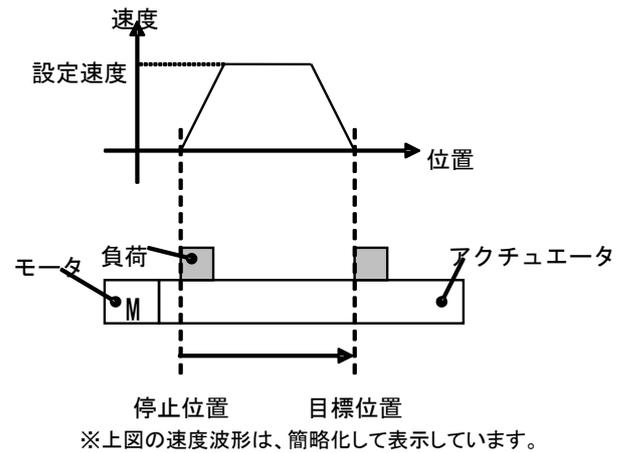
⚠ 注意

原点復帰方向は、アクチュエータによって異なります。原点復帰方向の初期設定は、10. アクチュエータ別の初期設定値(P.50)を参照してください。

8.2 位置決め運転

駆動方向別に設定した速度・加速度で動作し、目標位置へ移動します。目標位置に到達すると、動作完了信号(OUT0 to OUT3)が出力されます。

●位置決め運転(例)



8.3 押し当て運転

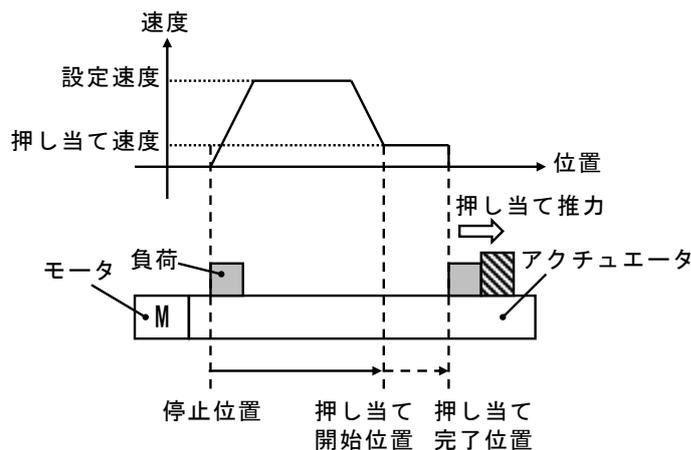
位置決め運転と同様に、設定した速度・加速度にて位置決め運転を行い、その後続けて押し当て動作を始めます。押し当て動作は、動作開始位置と反対側のアクチュエータ端までの間、低速の押し当て速度にて、設定した押し当て推力以下で運転を行います。

⚠ 注意

- マニュアルモードでは、押し当て運転に設定しても、位置決め運転を行います。(テスト機能時を除く)
- アクチュエータによっては、押し当て運転の設定が出来ないアクチュエータがあります。詳しくは、10. アクチュエータ別の初期設定値(P.50)を参照してください。

(1) 押し当て動作が成功の時

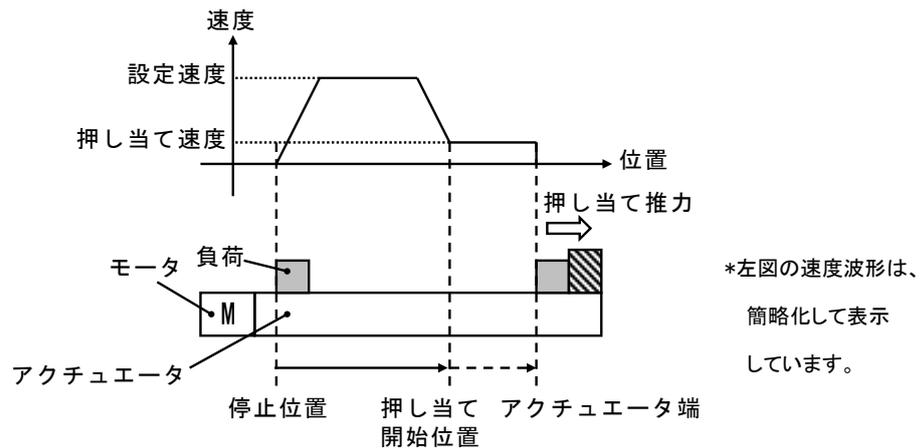
押し当て運転は、設定した押し当て推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、動作完了信号が出力されます。ただし、押し当て運転が完了した後も、設定した推力を発生し続けます。



※左図の速度波形は、
簡略化して表示
しています。

(2) 押し当て動作が失敗した時(空振り)

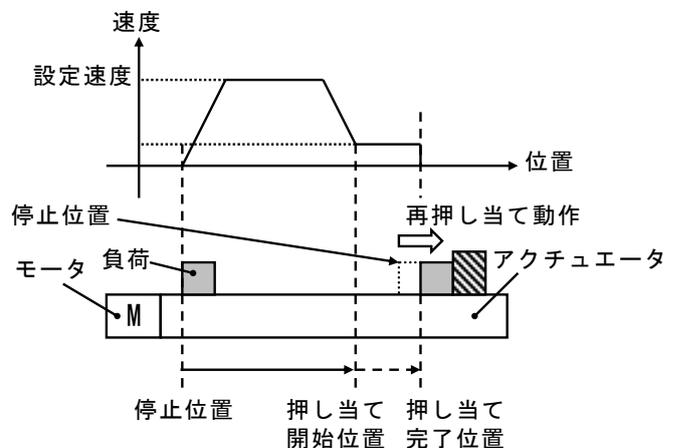
押し当て動作の開始位置からアクチュエータ端までを動作しても、押し当て動作が完了しない場合、アクチュエータ端で押し当てられ、動作完了信号が出力されます。



(3) 押当動作完了後にワークが動いてしまう場合

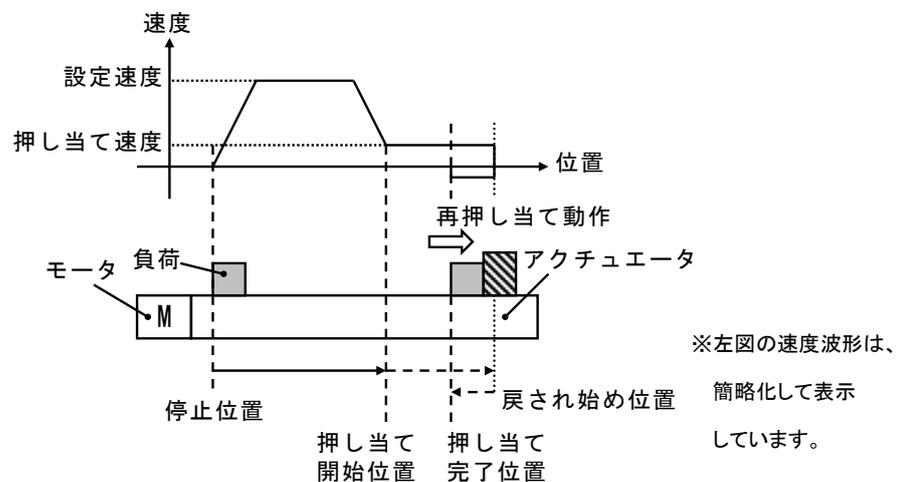
(i) ワークが押し当て方向に動いてしまう場合

押当動作完了後、押し当て対象の反力が小さくなりアクチュエータが設定した押し当て推力より小さい推力にて動いてしまった場合、動作完了信号が出力されず、アクチュエータ端までの範囲内で変化に追従します。再度、設定した押し当て推力値以上の状態が、一定時間以上続いた場合、動作完了信号が出力されます。



(ii) ワークが押し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、押し当て対象の反力が大きくなりアクチュエータが押し戻された場合、動作完了信号がONのまま、反力と押し当ての力がつりあうまで押し戻されます(押し当て開始位置方向に戻されます)。押し当て開始位置より押し戻された場合は、アラーム(押し当て動作異常)となります。

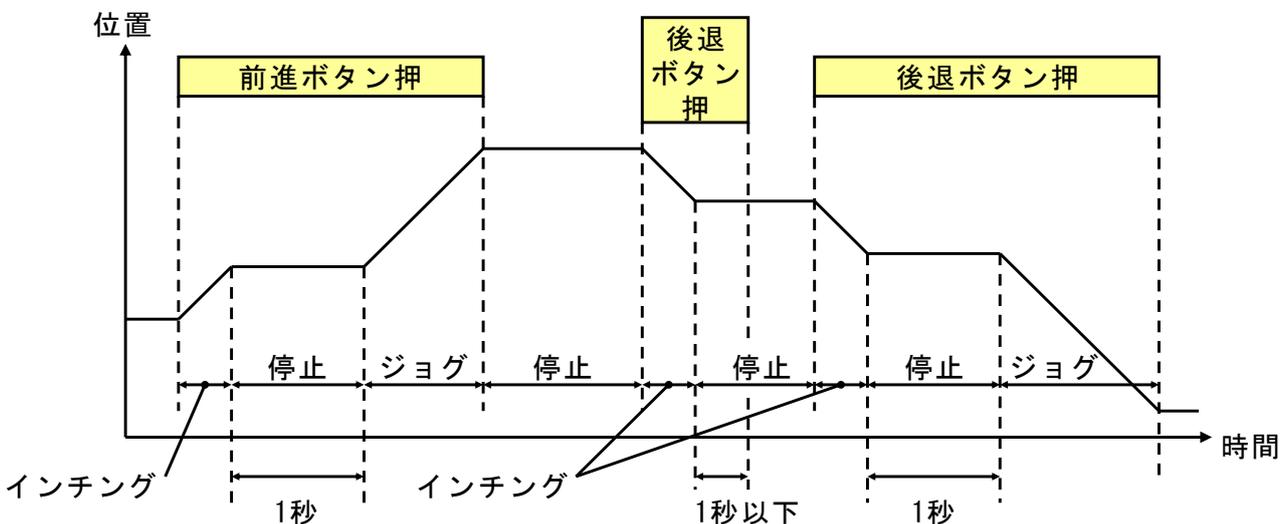


8.4 ジョグ・インチング運転

マニュアルモードにおいて、コントローラの前進ボタン①、後退ボタン②を押す事で、ジョグ、インチング運転が可能です。ジョグ、インチング運転に関しては、原点復帰前でも行うことが可能です。

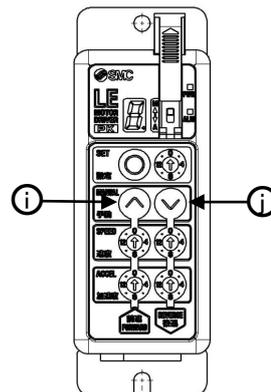
運転方法

前進ボタン①、後退ボタン②を押すと、まずインチング運転を行い、停止します。インチング完了後もボタンを1秒以上押し続けると、ジョグ運転を開始します。ボタンを離すとジョグ運転を停止します。



注意

- インチングで進む量、ジョグ速度は、アクチュエータごとに異なります。詳しくは、**10. アクチュエータ別の初期設定値(P.50)**を参照してください。
- インチングで進む量、ジョグ速度は変更が可能です。詳しくは、**7.2 パラメータの設定(P.32)**を参照してください。

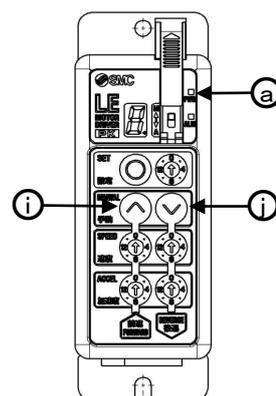


8.5 サーボ ON について

本コントローラには、パラレル I/O にサーボ ON 信号を設けておらず、電源投入後に一定時間経過後、電源 LED (a) が点滅から点灯に変わり、サーボ ON 状態になります。サーボ OFF になる条件を下表に示します。*

	サーボ OFF 条件	サーボ OFF 表示
マニュアルモード	アラーム発生または 前進ボタン (i) と後退ボタン (j) の同時 長押し 3 秒によるサーボ OFF	電源 LED (a) : 点滅 ALARM: OFF
オートモード	アラーム発生または I/O の STOP 信号を入力することによ るサーボ OFF	電源 LED (a) : 点滅

* 電源投入から ALARM 出力まで、アクチュエータ位置により 10 秒程度要する事があります。



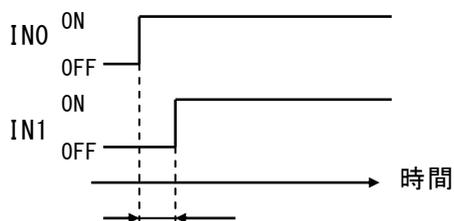
8.6 コントローラの入力信号に対する応答時間について

コントローラの入力信号に対する応答の遅延には、以下の要素が介在します。

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

PLC の処理遅れやコントローラのスキャン遅れが発生するため、15ms (推奨 30ms) 以上入力信号の間隔および信号状態の維持を設けてください。入力信号に対する応答信号を条件に入力信号状態を初期化することをお勧めします。

複数の I/O を同時入力して、一つの指令になるような場合、複数の信号の時間差は、3ms 以内としてください。それを上回ると、別の信号と解釈し、動作する可能性があります。例えば IN0 と IN1 を同時に ON (位置番号 3) への駆動指令を行うときに、IN0 と IN1 の差が大きくなると、先に入力した駆動指令 (下図の例では、IN0 の単独入力) と解釈する可能性があります。



時間ずれが大きいと、IN0 単独の入力と解釈される可能性がある

8.7 オートモード中の LED 表示内容

オートモード中の 7 セグ LED (f) の表示は、動作中(もしくは動作完了)の位置番号やアラーム発生時(ALM LED が点灯)のアラームグループを表示します。

7 セグ LED (f) の表示	ALM LED (b) (赤)	PWR LED (a) (緑)	コントローラ状態
「-」(点灯)	消灯	点滅/点灯 *1	電源投入直後
「F」(点滅)	消灯	点灯	原点復帰中 *4
「F」(点灯)	消灯	点灯	原点復帰完了
位置番号「1」～「9」、「A」～「E」(点滅)	消灯	点灯	動作中 *4
位置番号「1」～「9」、「A」～「E」(点灯)	消灯	点灯	動作完了
アラームグループ「A」～「E」(点灯)	点灯	点滅/点灯 *2	アラーム発生中
「L」(点滅) *3	点灯	点滅/点灯	ボタン、スイッチ操作

*1 サーボオン後に点滅から点灯に変わります。(詳細は [8.5 サーボ ON について](#) を参照してください。)

*2 アラーム内容によりサーボオフした場合は点灯から点滅に変わります。

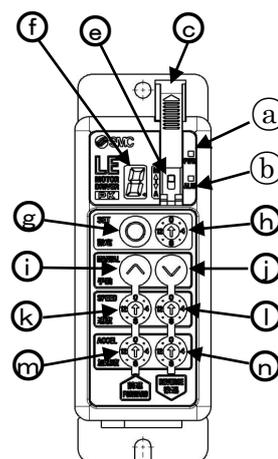
*3 設定ボタン、前進・後退ボタン、速度・加速度スイッチの操作が無効である(ロックしている)ことを表します。動作状況やサーボオン/オフには影響しません。

なお、アラーム発生中はアラームグループ表示が優先され、この表示をいたしません。

- ・設定ボタン (g) または前進ボタン (i)、後退ボタン (i) を操作したときは、3 秒間「L」表示した後に、元の表示に戻ります。

- ・速度または加速度スイッチ (k) ～ (n) を変更した場合は、スイッチの値を元に戻すか、マニュアルモードに切り替えて変更したスイッチの値をコントローラに記録させない限り、元の表示に戻りません。(電源再投入しても「L」の表示を維持します。)

*4 原点復帰中または動作中に、RESET や STOP を ON もしくは、M24V を遮断すると動作が中断され、7セグ LED の表示は点滅から点灯に切り替わります。



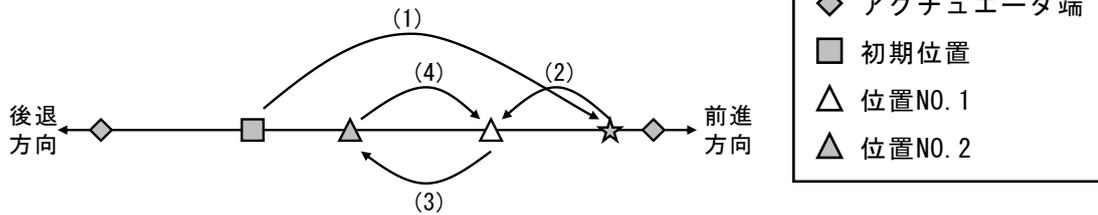
9. 運転(例)

9.1 位置決め運転・原点復帰

例). 原点復帰→位置番号 1→位置番号 2→位置番号 1 と位置決め運転で移動させる場合

前進方向: 速度 5、加速度 3(スイッチの値)

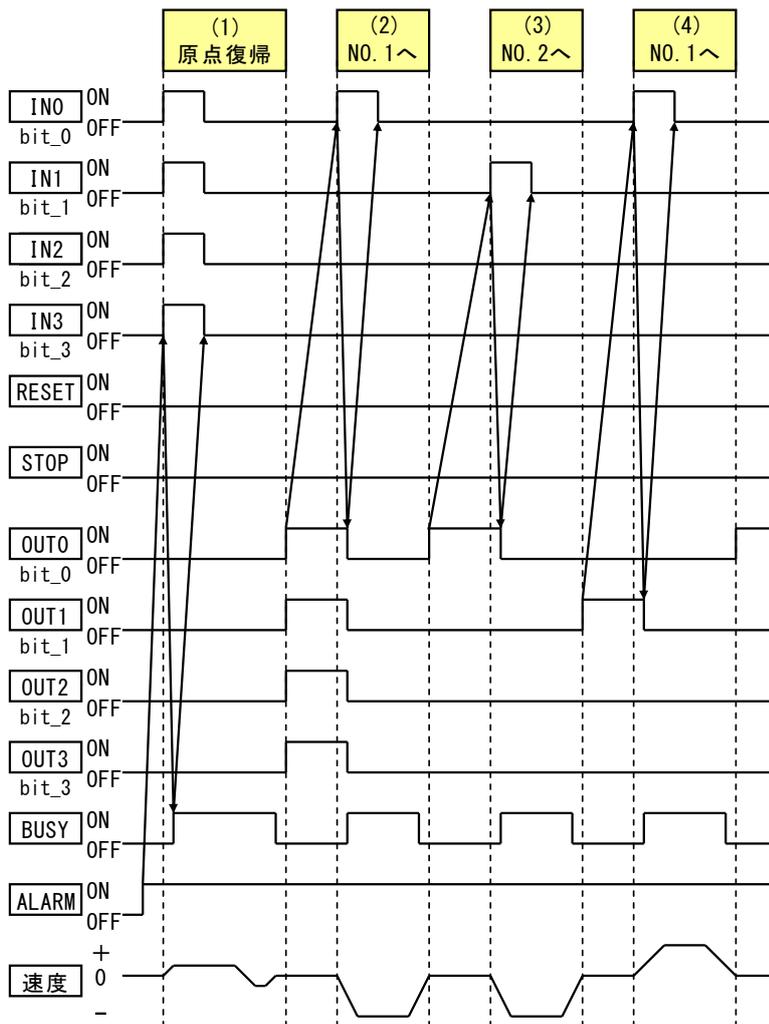
後退方向: 速度 9、加速度 7(スイッチの値)



	開始位置	終了位置	駆動方向	速度	加速度	運転方法
(1)	不定	原点	前進	固定	固定	原点復帰
(2)	原点	番号 1	後退	9	7	位置決め
(3)	番号 1	番号 2	後退	9	7	位置決め
(4)	番号 2	番号 1	前進	5	3	位置決め

*同じ位置番号 1 に対しても駆動方向によって、移動速度・加速度が変わります。

PLC など で駆動させた場合の I/O のタイミングチャート例を示します。



<手順>

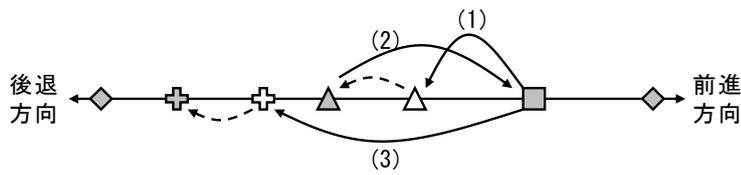
- [1] 電源投入後、サーボ ON となり ALARM が ON します。
- [2] ALARM が ON した事を確認したら、IN0~3 を ON し、(1)原点復帰を行います。
- [3] 原点復帰を開始すると、BUSY が ON します。
- [4] BUSY が ON した事を確認したら、IN0~3 を OFF します。
- [5] 原点復帰が完了すると、BUSY が OFF し、OUT0~3 が ON します。
- [6] OUT0~3 が ON した事を確認したら、IN0 を ON して位置番号 1 への駆動(2)を開始します。
- [7] 動作を開始すると、BUSY が ON し、OUT0~3 が OFF します。
- [8] BUSY が ON した事を確認したら、IN0 を OFF します。
- [9] 動作が完了すると、BUSY が OFF し、OUT0 が ON します。
- [10] 以下同様に、位置番号 2、位置番号 1 への移動を行います。

9.2 押し当て運転

例). 位置番号 3→位置番号 4→位置番号 3→位置番号 5 と押し当て運転で移動させる場合

前進方向: 速度 5、加速度 3(スイッチの値)

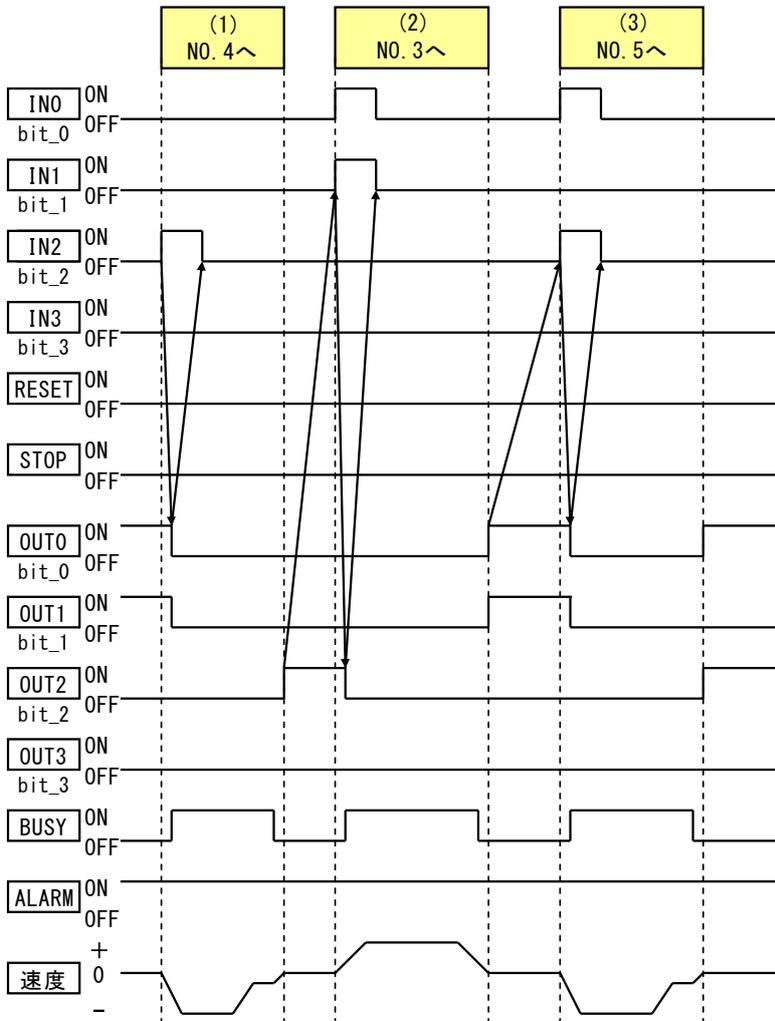
後退方向: 速度 9、加速度 7(スイッチの値)



- ◇ アクチュエータ端
- 位置NO. 3
- △ 位置NO. 4
- ▲ 位置NO. 4後退方向押し当て完了位置
- ⊕ 位置NO. 5
- ⊗ 位置NO. 5後退方向押し当て完了位置

	開始位置	終了位置	駆動方向	速度	加速度	運転方法
(1)	番号 3	番号 4	後退	9	7	押し当て
(2)	番号 4	番号 3	前進	5	3	位置決め
(3)	番号 3	番号 5	後退	9	7	押し当て

PLC などで駆動させた場合の I/O のタイミングチャートの例を示します。



<手順>

- [1] OUT0、1 が ON した事を確認したら、IN2 を ON して位置番号 4 への駆動 (1) を開始します。
- [2] 動作を開始すると、BUSY が ON し、OUT0、1 が OFF します。
- [3] BUSY が ON した事を確認したら、IN2 を OFF します。
- [4] 動作が完了すると、BUSY が OFF し、OUT2 が ON します。
- [5] 以下同様に、位置番号 3、位置番号 5 への移動を行います。

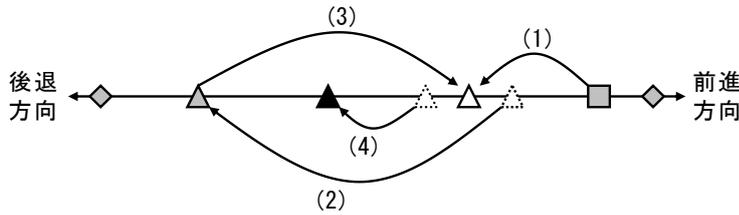
9.3 駆動途中での停止

例). 位置番号 6→位置番号 7 へ移動中に RESET 停止

→位置番号 8→位置番号 7 へ移動中に STOP 停止→位置番号 9 へ移動

前進運転: 速度 5、加速度 3(スイッチの値)

後退運転: 速度 9、加速度 7(スイッチの値)

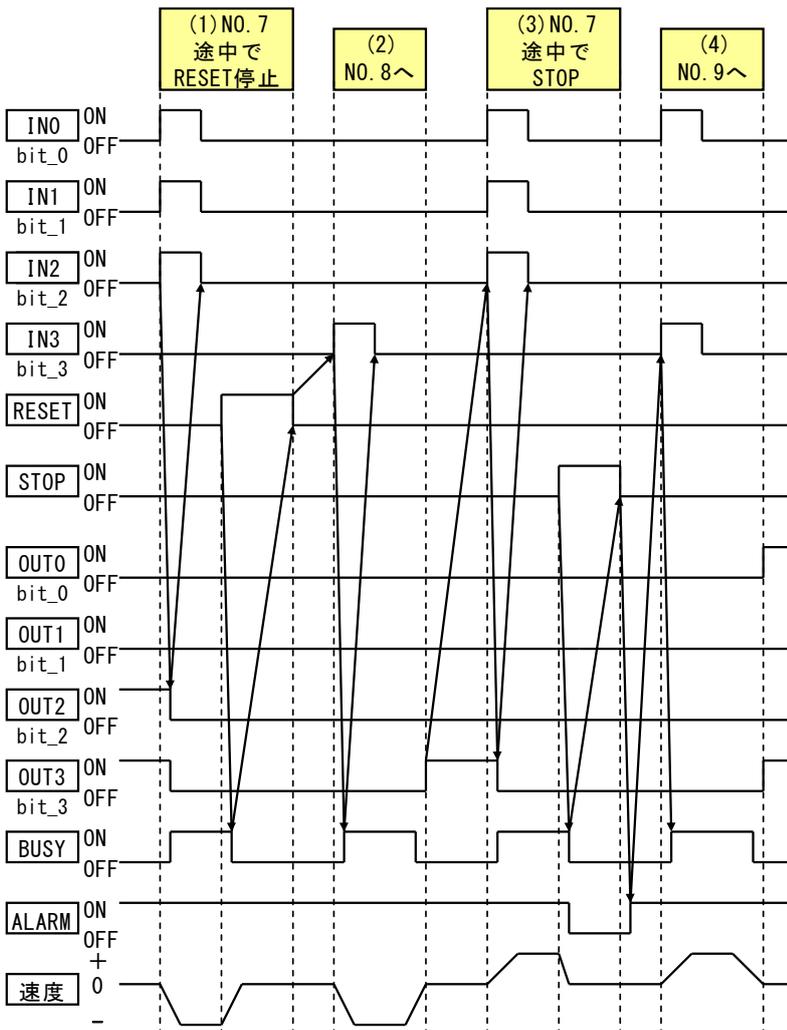


- ◆ アクチュエータ端
- 位置NO. 6
- △ 位置NO. 7
- △ 位置NO. 7へ移動中に停止した位置
- ▲ 位置NO. 8
- ▲ 位置NO. 9

	開始位置	終了位置	駆動方向	速度	加速度	運転方法
(1)	番号 6	番号 7	後退	9	7	位置決め
(2)	-	番号 8	後退	9	7	位置決め
(3)	番号 8	番号 7	前進	5	3	位置決め
(4)	番号 7	番号 9	後退	9	7	位置決め

*同じ位置番号 1 に対しても駆動方向によって、移動速度・加速度が変わります。

PLC などで駆動させた場合の I/O のタイミングチャートの例を示します。



<手順>

- [1] OUT2、3 が ON した事を確認したら、IN0～2 を ON して位置番号 7 への駆動(1)を開始します。
- [2] 動作を開始すると、BUSY が ON し、OUT0、1 が OFF します。
- [3] BUSY が ON した事を確認したら、IN2 を OFF します。
- [4] 動作途中で、RESET を入力します。
- [5] 減速停止し、BUSY が OFF します。
- [6] BUSY が OFF した事を確認したら、RESET を OFF します。
- [7] IN3 を ON にして、位置番号 8 への駆動(2)を開始します。
- [8] 動作を開始すると、BUSY が ON します。
- [9] BUSY が ON した事を確認したら、IN3 を OFF します。
- [10] 動作が完了すると、BUSY が OFF し、OUT3 が ON します。
- [11] OUT3 が ON した事を確認したら、IN0～2 を ON して、位置番号 7 への駆動(3)を開始します。
- [12] 動作を開始すると BUSY が ON し、OUT3 が OFF します。
- [13] 動作途中で STOP を入力します。
- [14] 減速停止し、サーボ OFF となります。BUSY と ALARM が OFF します。
- [15] BUSY と ALARM が OFF した事を確認したら、STOP を OFF します。
- [16] サーボ ON し、ALARM が ON します。
- [17] ALARM が ON した事を確認したら、IN0、3 を ON し、位置番号 9 への駆動を開始します。(以下略)

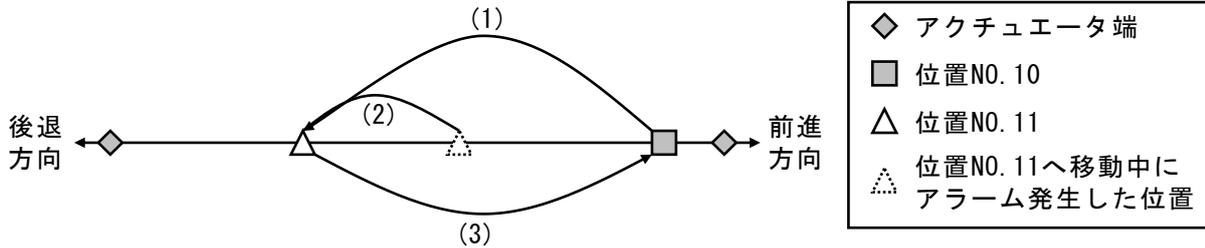
9.4 アラーム発生と解除

例) 位置番号 10→位置番号 11 へ移動中にアラーム発生

→原因対策し、アラーム解除→位置番号 11 へ移動→位置番号 10 へ移動

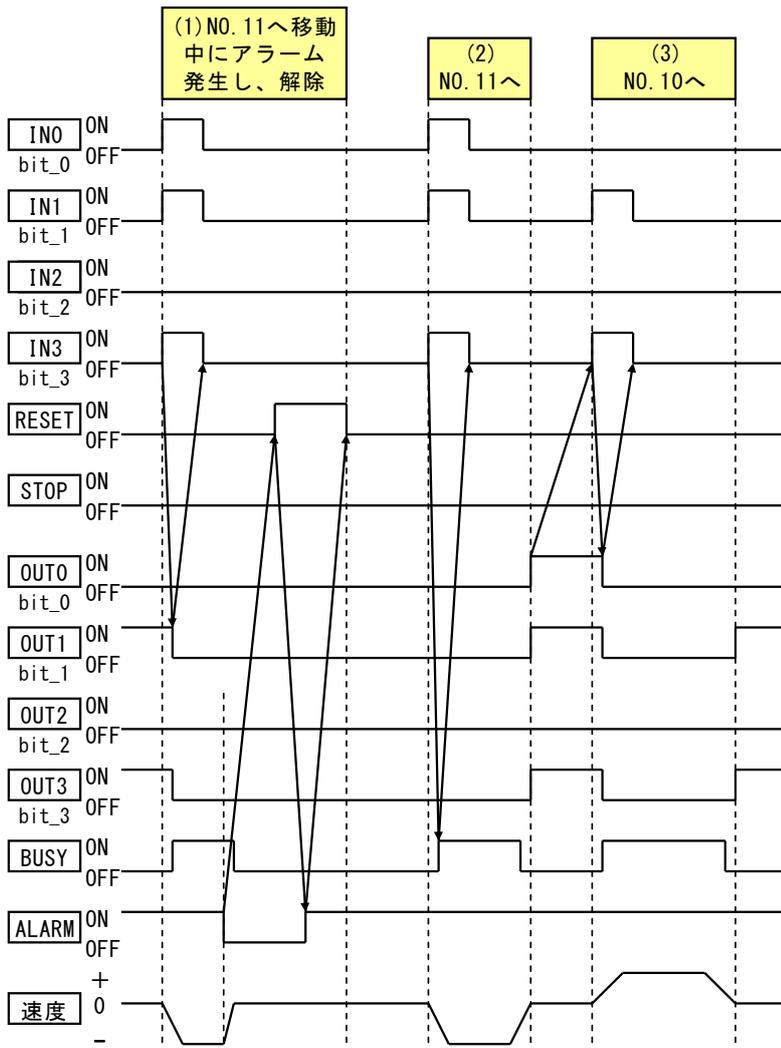
前進運転: 速度 5、加速度 3(スイッチの値)

後退運転: 速度 9、加速度 7(スイッチの値)



	開始位置	終了位置	駆動方向	速度	加速度	運転方法
(1)	番号 10	番号 11	後退	9	7	位置決め
(2)	-	番号 11	後退	9	7	位置決め
(3)	番号 11	番号 10	前進	5	3	位置決め

PLC などで駆動させた場合の I/O のタイミングチャートの例を示します。



<手順>

- [1] OUT1,3 が ON した事を確認したら、IN0,1,3 を ON して位置番号 11 への駆動(1)を開始します。
- [2] 動作を開始すると、BUSY が ON し、OUT1,3 が OFF します。
- [3] BUSY が ON した事を確認したら、IN0,1,3 を OFF します。
- [4] 動作途中でアラームが発生し、ALARM と BUSY が OFF し、停止します。
- [5] アラームの原因を解決した上で、RESET を ON します。
- [6] アラームが解除されて、ALARM が OFF します。
- [7] ALARM が OFF した事を確認したら、RESET を OFF します。
- [8] IN0,1,3 を ON し、再度、位置番号 11 への駆動(2)を開始します。
- [9] 動作を開始すると、BUSY が ON します。
- [10] BUSY が ON した事を確認したら、IN0,1,3 を OFF します。
- [11] 動作が完了すると、BUSY が OFF し、OUT0,1,3 が ON します。
- [12] OUT0,1,3 が ON していることを確認したら、IN1,3 を ON して位置番号 10 への駆動を開始します。
- [13] 動作を開始すると、BUSY が ON し、OUT0,1,3 が OFF します。
- [14] BUSY が ON した事を確認したら、IN1,3 を OFF します。
- [15] 動作が完了すると、BUSY が OFF し、OUT1,3 が ON します。

10. アクチュエータ別の初期設定値

10.1 LEFシリーズの初期設定値

LEFシリーズの初期設定値を下記に示します。

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LEFB	LEFS				
		16,25,32 共通	16A	16B	25H	25A	25B
原点復帰	方向	モータ側					
	速度 [mm/s]	60	30				
	加速度 [mm/s ²]	1000					
ジョグ	速度 [mm/s]	48	10	5	20	12	6
	加速度 [mm/s ²]	1000					
インチング	距離 [mm]	5	1				

		LEFS					
		32H	32A	32B	40H	40A	40B
原点復帰	方向	モータ側					
	速度 [mm/s]	30					
	加速度 [mm/s ²]	1000					
ジョグ	速度 [mm/s]	24	16	8	30	20	10
	加速度 [mm/s ²]	1000					
インチング	距離[mm]	1					

LEFシリーズでは、押し当て運転ができません。コントローラの7セグLED (f) で押し当て運転の表示に設定しても、すべて位置決め運転となります。

LEFB シリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEFB16		LEFB25		LEFB32	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	48	200	48	200	48	200
1	60	300	60	300	60	300
2	70	400	70	400	70	400
3	80	500	80	500	80	500
4	100	600	100	600	100	600
5	150	700	200	700	200	700
6	200	800	300	800	300	800
7	300	900	400	900	400	900
8	400	1000	500	1000	500	1000
9	500	1200	600	1200	600	1200
10	600	1400	700	1400	700	1400
11	700	1600	800	1600	800	1600
12	800	1800	900	1800	900	1800
13	900	2000	1000	2000	1000	2000
14	1000	2500	1200	2500	1200	2500
15	1100	3000	1400	3000	1500	3000

LEFS の速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEFS16A		LEFS16B		LEFS25H		LEFS25A		LEFS25B	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]								
0	10	200	5	200	20	200	12	200	6	200
1	20	300	10	300	30	300	20	300	10	300
2	30	400	15	400	40	400	30	400	15	400
3	40	500	20	500	50	500	40	500	20	500
4	50	600	25	600	60	600	50	600	25	600
5	60	700	30	700	80	700	60	700	30	700
6	80	800	40	800	100	800	80	800	40	800
7	100	900	50	900	200	900	100	900	50	900
8	150	1000	75	1000	300	1000	200	1000	75	1000
9	200	1200	100	1200	400	1200	250	1200	100	1200
10	250	1400	125	1400	500	1400	300	1400	125	1400
11	300	1600	150	1600	600	1600	400	1600	150	1600
12	350	1800	175	1800	700	1800	500	1800	175	1800
13	400	2000	200	2000	800	2000	540	2000	200	2000
14	450	2500	225	2500	900	2500	600	2500	225	2500
15	700	3000	360	3000	1100	3000	750	3000	400	3000

	LEFS32H		LEFS32A		LEFS32B		LEFS40H		LEFS40A		LEFS40B	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]										
0	24	200	16	200	8	200	30	200	20	200	10	200
1	30	300	20	300	10	300	40	300	30	300	12	300
2	40	400	30	400	15	400	50	400	40	400	15	400
3	50	500	40	500	20	500	60	500	50	500	20	500
4	60	600	50	600	25	600	80	600	60	600	25	600
5	80	700	60	700	30	700	100	700	80	700	30	700
6	100	800	80	800	40	800	200	800	100	800	40	800
7	200	900	100	900	50	900	300	900	200	900	50	900
8	300	1000	200	1000	75	1000	500	1000	300	1000	75	1000
9	400	1200	300	1200	100	1200	600	1200	400	1200	100	1200
10	500	1400	400	1400	125	1400	700	1400	500	1400	125	1400
11	600	1600	500	1600	150	1600	780	1600	520	1600	150	1600
12	750	1800	600	1800	175	1800	930	1800	620	1800	175	1800
13	930	2000	620	2000	200	2000	1000	2000	760	2000	200	2000
14	1000	2500	700	2500	225	2500	1140	2500	800	2500	225	2500
15	1200	3000	800	3000	520	3000	1200	3000	1000	3000	300	3000

10.2 LEHシリーズの初期設定値

LEHシリーズの初期設定値を下記に示します。

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LEHFシリーズ共通		LEH(S,Z)シリーズ共通	
原点復帰	方向	閉じる側(クランプ側)			
	速度[mm/s]	10			
	加速度[mm/s ²]	2000			
ジョグ	速度[mm/s]	5(基本型)	10(ロング型)	5	
	加速度[mm/s ²]	1000			
インチング	距離[mm]	1		1	

LEHFシリーズの3段階の押し当て力の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は5mm/s固定です。

		LEHF10	LEHF20	LEHF32	LEHF40
押し当て力 [N]	弱	3	11	48	72
	中	5	19.5	84	126
	強	7	28	120	180

*押し当て力の精度は、LEHF10が±30%F.S.、LEHF20が±25%F.S.、LEHF32,40が±20%F.S.です。
詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

LEHSシリーズの3段階の押し当て力の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は5mm/s固定です。

		LEHS10		LEHS20		LEHS	LEHS
		基本	コンパクト	基本	コンパクト	32	40
押し当て力 [N]	弱	2.2	1.4	9	7	36	52
	中	3.9	2.5	15.5	12	63	91
	強	5.5	3.5	22	17	90	130

*押し当て力の精度は、LEHS10が±30%F.S.、LEHS20が±25%F.S.、LEHS32,40が±20%F.S.です。
詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

LEHZシリーズの3段階の押し当て力の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は5mm/s固定です。

		LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20、25		LEHZ	LEHZ
		基本	コンパクト	基本	コンパクト	基本	コンパクト	32	40
押し当て力 [N]	弱	6	2(3)	6	3(4)	16	11	52	84
	中	10	4	10	5.5	28	19.5	91	147
	強	14	6	14	8	40	28	130	210

*押し当て力の精度は、LEHZ10,16が±30%F.S.、LEHZ20,25が±25%F.S.、LEHZ32,40が±20%F.S.です。詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

* () の値は、ダストカバー付き(LEHZJシリーズ)を示します。() がない場合は共通の値です。

LEHF シリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEHF10		LEHF20		LEHF32		LEHF40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1000	55	1000	55	1000	55	1000
11	60	1200	60	1200	60	1200	60	1200
12	65	1400	70	1400	70	1400	70	1400
13	70	1600	80	1600	80	1600	80	1600
14	75	1800	90	1800	90	1800	90	1800
15	80	2000	100	2000	100	2000	100	2000

LEHS シリーズの速度・加速度テーブルは下表の通りです。

	LEHS10		LEHS20		LEHS32		LEHS40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	7	150	10	150	10	150	10	150
2	10	200	15	200	15	200	15	200
3	12	300	20	300	20	300	20	300
4	15	400	25	400	25	400	25	400
5	20	500	30	500	30	500	30	500
6	25	600	35	600	35	600	35	600
7	30	700	40	700	40	700	40	700
8	35	800	45	800	45	800	50	800
9	40	900	50	900	50	900	60	900
10	45	1000	55	1000	55	1000	70	1000
11	50	1200	60	1200	60	1200	80	1200
12	55	1400	65	1400	70	1400	90	1400
13	60	1600	70	1600	80	1600	100	1600
14	65	1800	75	1800	90	1800	110	1800
15	70	2000	80	2000	100	2000	120	2000

LEHZ シリーズの速度・加速度テーブルを下表に示します。

	LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20		LEHZ25	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]						
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1000	55	1000	55	1000	55	1000
11	60	1200	60	1200	60	1200	60	1200
12	65	1400	65	1400	70	1400	70	1400
13	70	1600	70	1600	80	1600	80	1600
14	75	1800	75	1800	90	1800	90	1800
15	80	2000	80	2000	100	2000	100	2000

	LEHZ32		LEHZ40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	5	100	5	100
1	10	150	10	150
2	15	200	15	200
3	20	300	20	300
4	25	400	25	400
5	30	500	30	500
6	35	600	35	600
7	40	700	40	700
8	50	800	50	800
9	60	900	60	900
10	70	1000	70	1000
11	80	1200	80	1200
12	90	1400	90	1400
13	100	1600	100	1600
14	110	1800	110	1800
15	120	2000	120	2000

10.3 LESシリーズの初期設定値

LESシリーズの初期設定値を下記に示します。

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LES 全シリーズ共通
原点復帰	方向	テーブル引込み側
	速度[mm/s]	20
	加速度[mm/s ²]	100
ジョグ	速度[mm/s]	20
	加速度[mm/s ²]	500
インチング	距離[mm]	1

3段階の押し当て力の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は LESH**J が 20mm/s 固定、LESH**K が 10mm/s 固定です。

		LESH8R		LESH16R		LESH25R	
		J	K	J	K	J	K
押し当て力 [N]	弱	4	6	15	23.5	43	77
	中	7	10.5	25	39	71.5	128.5
	強	10	15	35	55	100	180

*押し当て力の精度は、±20%F.S.です。詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

LESシリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LESH8,16RJ		LESH8,16RK		LESH25RJ		LESH25RK	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]						
0	20	300	10	300	20	300	10	300
1	25	400	13	400	25	400	15	400
2	30	500	15	500	30	500	20	500
3	40	600	20	600	40	600	30	600
4	50	700	25	700	50	700	40	700
5	60	800	30	800	60	800	50	800
6	70	900	35	900	70	900	60	900
7	80	1000	40	1000	80	1000	70	1000
8	90	1500	45	1500	90	1500	80	1500
9	100	2000	50	2000	100	2000	90	2000
10	150	2500	75	2500	150	2500	100	2500
11	200	3000	100	3000	200	3000	110	3000
12	250	3500	125	3500	250	3500	120	3500
13	300	4000	150	4000	300	4000	130	4000
14	350	4500	175	4500	350	4500	140	4500
15	400	5000	200	5000	400	5000	150	5000

10.4 LEY・LEYG シリーズの初期設定値

LEY・LEYG シリーズの初期設定値を下記に示します。

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LEY・LEYG 全シリーズ共通
原点復帰	方向	ロッド引込み側
	速度[mm/s]	20
	加速度[mm/s ²]	1000
ジョグ	速度[mm/s]	10
	加速度[mm/s ²]	1000
インチング	距離[mm]	1

3段階の押し当て力、押し当て速度の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は固定値です。

		LEY16・LEYG16			LEY25・LEYG25			LEY32・LEYG32			LEY40・LEYG40		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
押し当て 推力 [N]	弱	14	27	51	63	126	232	80	156	296	156	298	570
	中	26	50.5	96	92.5	182	342	134. 5	263	501. 5	218	425	814
	強	38	74	141	122	238	452	189	370	707	283	553	1058
押し当て速度 [mm/s]		15	8	4	18	9	5	24	12	6	24	12	6

*押し当て力の精度は、±20%F.S.です。詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

LEY・LEYG シリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEY16A・LEYG16A		LEY16B・LEYG16B		LEY16C・LEYG16C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	15	200	8	200	4	200
1	20	300	10	300	6	300
2	30	400	15	400	8	400
3	40	500	20	500	10	500
4	50	600	25	600	13	600
5	60	700	30	700	15	700
6	80	800	40	800	20	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1000	75	1000	38	1000
9	200	1200	100	1200	50	1200
10	250	1400	125	1400	63	1400
11	300	1600	150	1600	75	1600
12	350	1800	175	1800	88	1800
13	400	2000	200	2000	100	2000
14	450	2500	225	2500	113	2500
15	500	3000	250	3000	125	3000

	LEY25A · LEYG25A		LEY25B · LEYG25B		LEY25C · LEYG25C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	18	200	9	200	5	200
1	24	300	12	300	7	300
2	36	400	18	400	9	400
3	48	500	24	500	12	500
4	60	600	30	600	15	600
5	72	700	36	700	18	700
6	84	800	42	800	21	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1000	75	1000	38	1000
9	200	1200	100	1200	50	1200
10	250	1400	125	1400	63	1400
11	300	1600	150	1600	75	1600
12	350	1800	175	1800	88	1800
13	400	2000	200	2000	100	2000
14	450	2500	225	2500	113	2500
15	500	3000	250	3000	125	3000

	LEY32A · LEYG32A		LEY32B · LEYG32B		LEY25C · LEYG32C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	32	300	19	300	15	300
2	40	400	23	400	20	400
3	48	500	27	500	30	500
4	56	600	32	600	40	600
5	64	700	44	700	50	700
6	80	800	54	800	60	800
7	100	900	77	900	70	900
8	150	1000	90	1000	80	1000
9	200	1200	120	1200	90	1200
10	250	1400	150	1400	100	1400
11	300	1600	180	1600	110	1600
12	350	1800	210	1800	120	1800
13	400	2000	240	2000	130	2000
14	450	2500	270	2500	140	2500
15	500	3000	300	3000	150	3000

	LEY40A · LEYG40A		LEY40B · LEYG40B		LEY40C · LEYG40C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	32	300	20	300	10	300
2	40	400	35	400	14	400
3	48	500	50	500	18	500
4	56	600	65	600	24	600
5	64	700	80	700	30	700
6	80	800	95	800	36	800
7	100	900	110	900	42	900
8	150	1000	140	1000	48	1000
9	200	1200	170	1200	55	1200
10	250	1400	200	1400	65	1400
11	300	1600	230	1600	75	1600
12	350	1800	260	1800	100	1800
13	400	2000	290	2000	125	2000
14	450	2500	320	2500	150	2500
15	500	3000	350	3000	175	3000

10.5 LERシリーズの初期設定値

LERシリーズの初期設定値を下記に示します。

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LER***K シリーズ	LER***J シリーズ
原点復帰	方向	反時計周り(CCW)	反時計周り(CCW)
	速度[° /s]	20	30
	加速度[° /s ²]	20	20
ジョグ	速度[° /s]	20	30
	加速度[° /s ²]	1000	1000
インチング	距離[°]	1	1

LERシリーズでは、押し当て運転について、コントローラの7セグLED $\text{\textcircled{f}}$ 表示上は変化しますが、押し当てトルクは3段階のどの値を選んでも、下表の同じ値となります。押し当て速度は、LER***Kが20[° /s]固定、LER***Jが30[° /s]固定です。

	LER10		LER30		LER50	
	K	J	K	J	K	J
押し当てトルク[N・m]	0.16	0.11	0.6	0.4	5.0	3.3

*押し当てトルク精度は、LER10*が±30%F.S.、LER30*が±25%F.S.、LER50*が±20%F.S.です。

*詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LER***K		LER***J	
	角速度 [° /s]	角加速度 [° /s ²]	角速度 [° /s]	角加速度 [° /s ²]
0	20	200	30	200
1	30	300	50	300
2	40	400	60	400
3	50	500	80	500
4	60	600	100	600
5	70	700	120	700
6	80	800	140	800
7	90	900	160	900
8	100	1000	180	1000
9	110	1200	200	1200
10	130	1400	220	1400
11	150	1600	260	1600
12	170	1800	300	1800
13	200	2000	340	2000
14	230	2500	380	2500
15	280	3000	420	3000

10.6 LEPシリーズの初期設定値

LEP(LEPY/LEPS)シリーズの初期設定値を下記に示します

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LEP□□-□J	LEP□□-□K
原点復帰	方向	ロッド、テーブル引込み側	
	速度[mm/s]	20	10
	加速度[mm/s ²]	1000	1000
ジョグ	速度[mm/s]	20	10
	加速度[mm/s ²]	1000	1000
インチング	距離[mm]	1	1

3段階の押し当て力、押し当て速度の設定値は、下表の通りです。押し当て速度は固定値です。

		LEP□6		LEP□10L(コンパクト形)		LEP□10(基本形)	
		J	K	J	K	J	K
押し当て力 [N]	弱	7	14	12	24	12.5	25
	中	8.5	17	16	32	19	37.5
	強	10	20	20	40	25	50
押し当て速度[mm/s]		20	10	20	10	20	10

* 押し当て力の精度は、LEP□6: ±30%F.S.、LEP□10: ±25%F.S.です。

詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

LEPシリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEP□6-□J		LEP□6-□K		LEP□10(L)-□J		LEP□10(L)-□K	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]						
0	20	200	10	200	20	200	10	200
1	30	300	15	300	30	300	15	300
2	40	400	20	400	40	400	20	400
3	50	500	30	500	50	500	30	500
4	60	600	40	600	75	600	40	600
5	70	700	50	700	100	700	50	700
6	80	800	60	800	125	800	60	800
7	100	900	70	900	150	900	70	900
8	125	1000	80	1000	175	1000	80	1000
9	150	1200	90	1200	200	1200	90	1200
10	175	1400	100	1400	225	1400	100	1400
11	200	1600	110	1600	250	1600	120	1600
12	225	1800	120	1800	275	1800	140	1800
13	250	2000	130	2000	300	2000	160	2000
14	275	2500	140	2500	325	2500	180	2500
15	300	3000	150	3000	350	3000	200	3000

10.7 LELシリーズの初期設定値

LELシリーズの初期設定値を下記に示します

原点復帰、ジョグ、インチングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LELシリーズ共通
原点復帰	方向	モータ側
	速度[mm/s]	80
	加速度[mm/s ²]	1000
ジョグ	速度[mm/s]	100
	加速度[mm/s ²]	1000
インチング	距離[mm]	10

LELシリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEL25M		LEL25L	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	50	200	50	200
1	60	300	60	300
2	70	400	70	400
3	80	500	80	500
4	100	600	100	600
5	120	700	150	700
6	140	800	200	800
7	160	900	250	900
8	180	1000	300	1000
9	200	1200	400	1200
10	250	1400	500	1400
11	300	1600	600	1600
12	350	1800	700	1800
13	400	2000	800	2000
14	450	2500	900	2500
15	500	3000	1000	3000

10.8 LEMシリーズの初期設定値

LEMシリーズの初期設定値を下記に示します

原点復帰、ジョグ、イン칭ングに関する初期設定は、下表の通りです。

		LEMシリーズ共通
原点復帰	方向	モータ側
	速度[mm/s]	60
	加速度[mm/s ²]	500
ジョグ	速度[mm/s]	48
	加速度[mm/s ²]	1000
イン칭ング	距離[mm]	0.12

LEMシリーズの速度・加速度テーブルは、下表の通りです。

	LEMB25 ・LEMB32 LEMC25 ・LEMC32		LEMH25 ・LEMHT32 LEMH25 ・LEMHT32	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	48	250	48	250
1	75	500	75	500
2	100	1000	100	1000
3	150	1500	150	1500
4	200	2000	200	2000
5	250	2500	300	2500
6	300	3000	400	3000
7	350	4000	500	4000
8	400	5000	600	5000
9	450	6000	800	6000
10	500	7500	1000	7500
11	600	10000	1200	10000
12	700	12500	1400	12500
13	800	15000	1600	15000
14	900	17500	1800	17500
15	1000	20000	2000	20000

11. オプション

11.1 アクチュエータケーブル[5m以下]

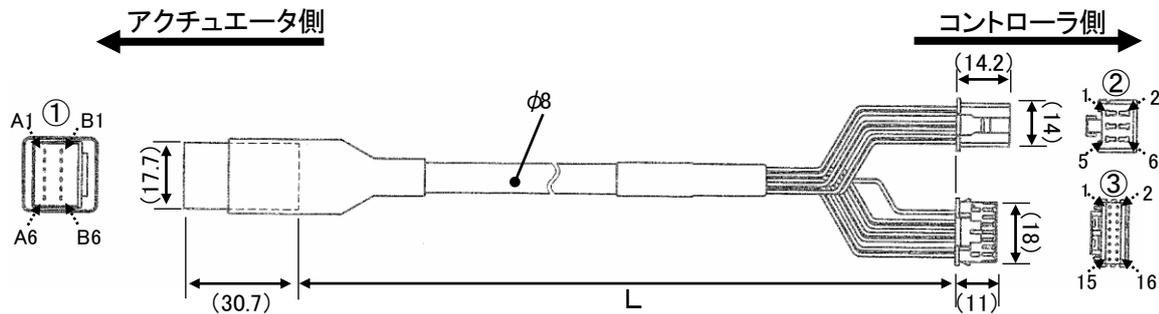
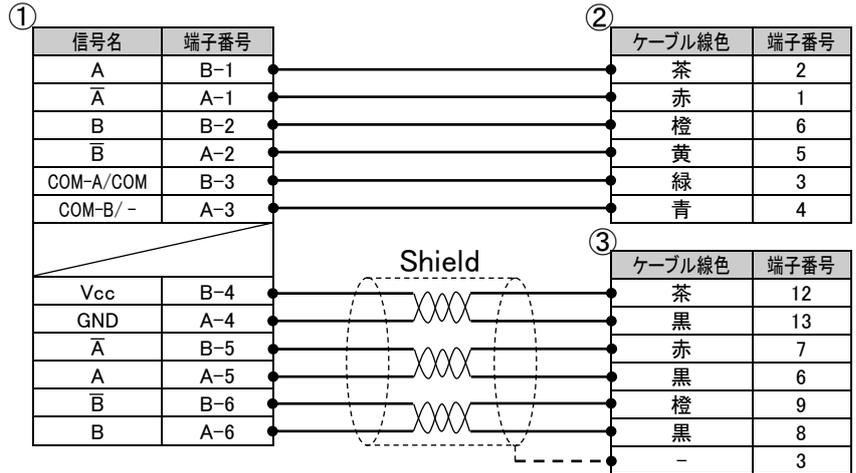
LE-CP-□□

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



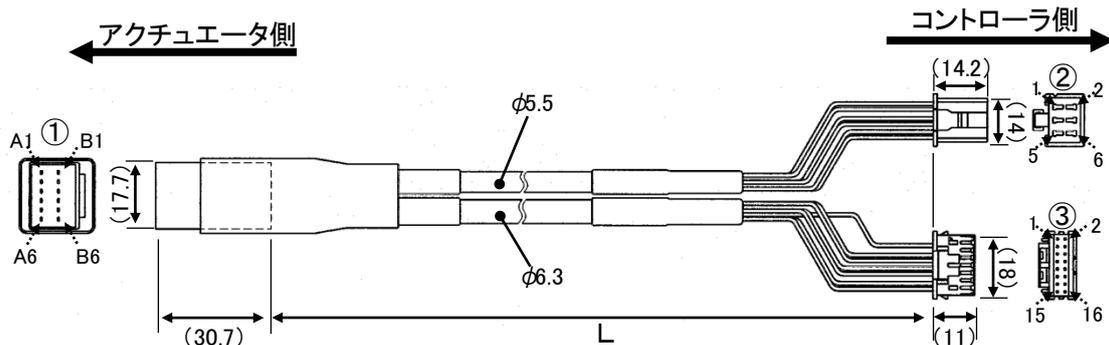
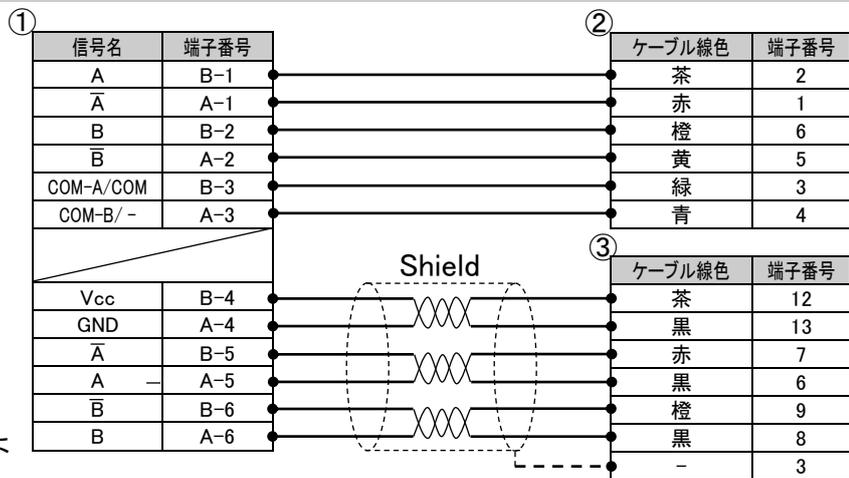
11.2 アクチュエータケーブル[8~20m]

LE-CP-□□

ケーブル長さ(L)

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

- *受注生産品
- *ロボットケーブルのみ対応
- *ケーブルでの電圧降下により、搬送能力が低下します。



11.3 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[5m以下]

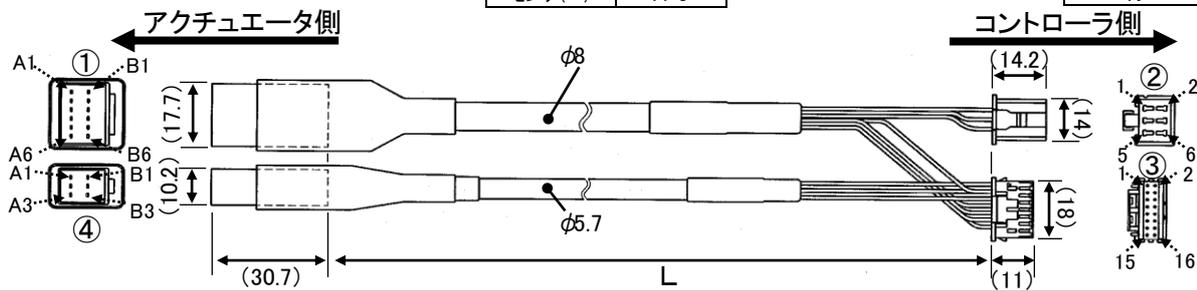
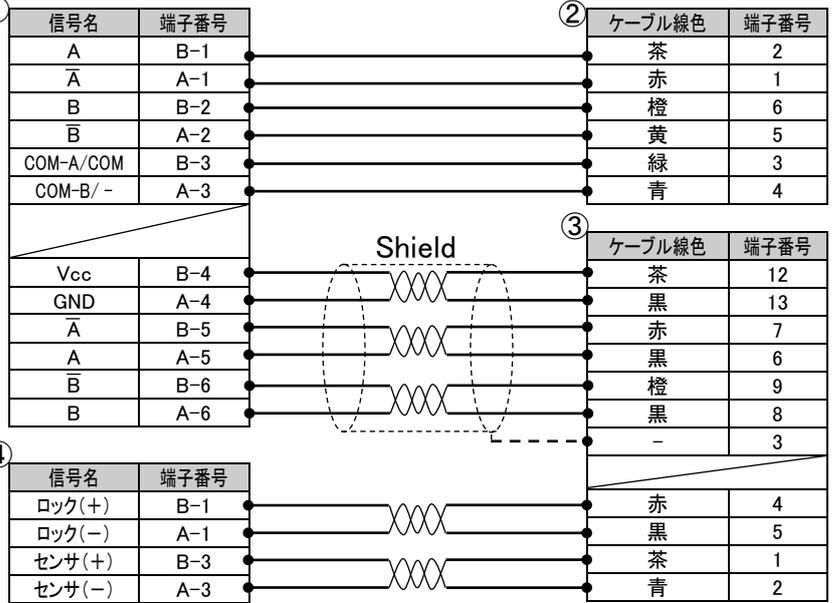
LE-CP-□□-B ①

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



11.4 アクチュエータケーブル(センサ・ロック対応)[8~20m]

LE-CP-□□-B ①

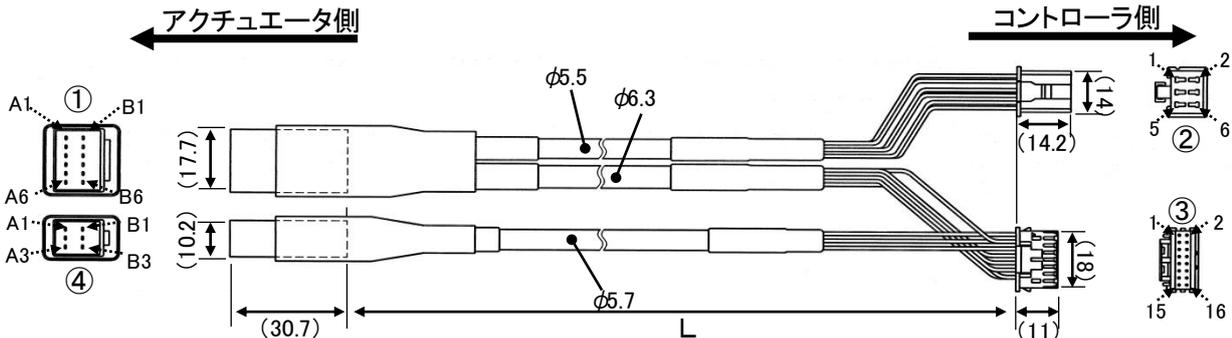
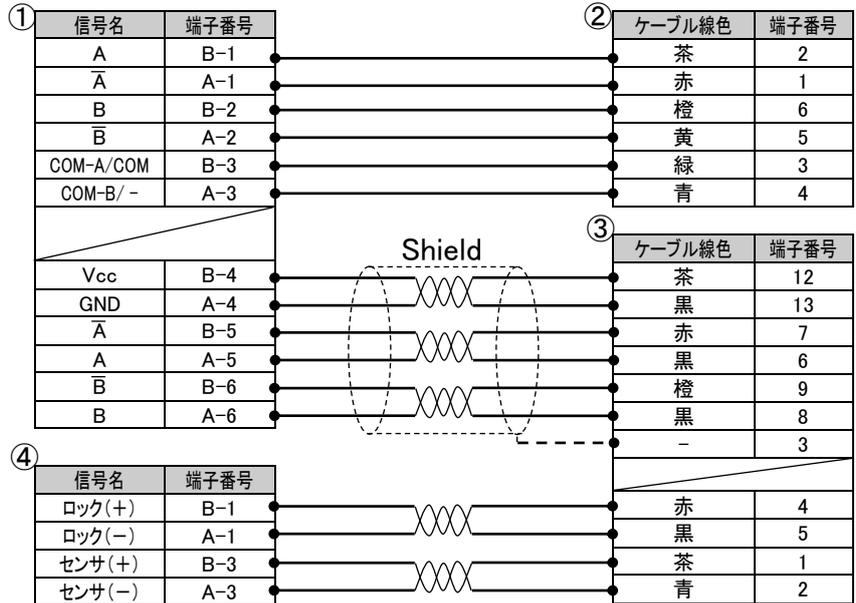
ケーブル長さ(L)

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

*受注生産品

*ロボットケーブルのみ対応

*ケーブルでの電圧降下により、搬送能力が低下します。



12. アラーム検出詳細

アラームの内容は、コントローラ上の LED での表示およびパラレル I/O 端子から確認する事ができます。(マニュアルモード時は 7 セグ LED 表示のみの表示になります。)

アラームが発生した場合、**12. 2 アラーム内容・対策(P.66)**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。

アラーム解除は、コントローラの設定ボタン **(g)** を押すか、I/O 信号の RESET を入力することによりクリア可能なアラームと、制御電源 (C24V) を一担遮断しないとクリアできないアラームに大別できます。

12. 1 アラームグループの出力

本コントローラは、アラーム発生時にアラームの種類が判別できるように LED 出力および I/O から信号を出力します。コントローラの LED 表示は、アラーム LED **(b)** が赤く点灯し、7 セグ LED **(f)** でアラームグループを表示します。I/O からは、ALARM でアラーム有無を表し、OUT0~3 で表します。

複数のアラームが同時に発生した場合、7セグ LED 表示は、重度なアラームグループを表示します。

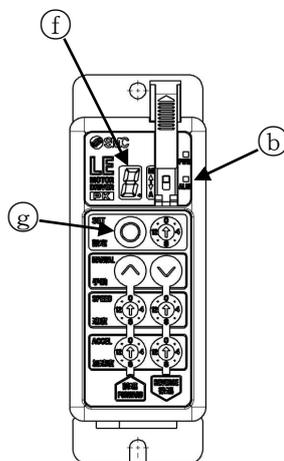
【 軽度 A - B - C - D - E 重度 】

アラームグループ	7セグ LED 表示	パラレル信号出力					再運転の開始手順
		ALARM *1, 2	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	
A	A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	RESET 入力または 設定ボタン (g) を押す
B	b	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
C	c	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
D	d	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
E	E	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	制御電源遮断→再投入

アラームグループ A~D で複数のアラームが出た場合は、該当する OUT0~3 が全て ON になります。

ただし、アラームグループ E が発生した場合は、他に発生しているアラームにかかわらず、OUT0~3 は全て OFF となります。

- *1 ALARM は、b 接点仕様の為、アラーム発生時 OFF となります。
- *2 サーボ OFF 時も ALARM 出力は OFF しますので、ALARM 出力のみでアラーム発生を識別できません。
- *3 マニュアルモード中のパラレル信号出力は ON しません。



12.2 アラーム内容・対策

グループ	アラーム発生時のコントローラ状態	アラームクリア方法	内容・対策
A	マニュアルモード サーボ OFF 状態	設定ボタンを押す (RESET を入力)	<p><内容> ダイレクトティーチングによる中間位置登録において、原点復帰前に位置の登録作業を行った場合に発生します。</p> <p><対策> 原点復帰を行ってください。</p>
B	全状態	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> コントローラ内部のデータやパラメータに異常がある場合に発生します。</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は弊社までご連絡ください。</p>
C	押し当て運転中 または完了後	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> 押し当て運転において、押し当て動作開始位置より押し戻された場合に発生します。</p> <p><対策> 押し当て推力を大きく設定もしくは、負荷の反力を下げてください。 押し当て運転の詳細は、8.3 押し当て運転(P.41)を参照してください。</p>
C	停止状態	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> サーボ OFF 状態で原点復帰、位置決め運転、押し当て運転、ジョグ運転のいずれかの指示を行った場合に発生します。</p> <p><対策> I/O 信号の STOP が入力されていないかを確認してください。また、マニュアルモードでサーボ OFF になっていないかを確認してください。サーボ OFF の詳細については、8.5 サーボ ON について(P.44)を参照してください。</p>
C	停止状態	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> 原点復帰完了前に位置決め運転または押し当て運転の指示を行った場合に発生します。</p> <p><対策> 原点復帰が完了してから運転を指示してください。特に、アラームグループ D が発生し解除した後は、原点復帰が必要となりますので、ご注意ください。</p>
D	動作中	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> モータ回転数が規定値以上になった場合に発生します。</p> <p><対策> 外力で動いている場合は、外力がかからないようにしてください。外力がなく電源を再投入しても、再発生する場合は、弊社までご連絡ください。</p>

グループ	アラーム発生時のコントローラ状態	アラームクリア方法	内容・対策
D	動作中	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> コントローラ内部で検出されるモータ動力電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。モータの回生電力が大きい場合に発生する場合があります。</p> <p><対策> コントローラのモータ電源(M24V)に供給されている電圧をご確認ください。アクチュエータの使用条件が仕様範囲内であるかをご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  注意 </div> <p>電源が突入電流抑制型の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p>
D	全状態	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> コントローラ内のパワー素子周辺温度が過大な場合に発生します。</p> <p><対策> コントローラの取り付けをご確認のうえ、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。コントローラの取り付け条件については、3.4 取付方法(P.14)を参照してください。</p>
D	全状態	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> コントローラ内部で検出される制御電源電圧が規定の範囲外となった場合に発生します。</p> <p><対策> コントローラの制御電源(C24V)に供給されている電圧をご確認ください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  注意 </div> <p>モータ電源と制御電源を共用した場合、電源が突入電流抑制仕様の場合、加減速時に電圧降下が発生し、アラームが発生する場合があります。</p>
D	動作中 または 停止後	RESET を入力 (設定ボタンを押す)	<p><内容> 目標位置までの停止予定時間に対して規定値以上遅れが発生した場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。</p>
E	電源投入直後	制御電源を遮断	<p><内容> エンコーダ信号に異常を検出すると本アラームが発生します。</p> <p><対策> コントローラ及びアクチュエータのコネクタに抜けや破損がないか確認してください。アクチュエータケーブルに損傷(断線等)がないか確認してください。</p>

グループ	アラーム発生時のコントローラ状態	アラームクリア方法	内容・対策
E	電源投入直後	制御電源を遮断	<p><内容> 磁極位置合わせが正常に完了しない場合に発生します。電源投入後にモータの磁極検出を行うために、アクチュエータがわずかに動きますが、その際にアクチュエータを動かす事ができないと本アラームが発生します。</p> <p><対策> アクチュエータが動作可能な状態で電源を投入してください。</p>
E	電源投入直後	制御電源を遮断	<p><内容> コントローラの初期化の際に確認している電流センサの異常が発見された場合に発生します。</p> <p><対策> サーボ ON のときにモータが外力で動いていないかを確認してください。アクチュエータを垂直に設置し、BK RLS に通電していないかを確認してください。アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。また、電源を再投入しても再発生する場合は、弊社までご連絡ください。</p>
E	動作中	制御電源を遮断	<p><内容> コントローラ内部の位置偏差カウンタがオーバーフローした場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータの移動が阻害されていないかご確認ください。また、アクチュエータの負荷がアクチュエータの仕様範囲内であるかご確認ください。</p>
E	全状態	制御電源を遮断	<p><内容> 電源回路部の出力電流が異常に高くなった場合に発生します。</p> <p><対策> アクチュエータケーブルやコネクタが短絡していないかをご確認ください。また、アクチュエータとコントローラの組合せが正しいかご確認ください。</p>
E	全状態	制御電源を遮断	<p><内容> EEPROM に関する異常が確認された場合に発生します。</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は弊社までご連絡ください。(EEPROM の書き込み可能回数は 10 万回が目安です。)</p>
E	全状態	制御電源を遮断	<p><内容> CPU が正常に動作していない場合に発生します。(CPU および周辺回路の故障、またはノイズによる誤作動の可能性あります。)</p> <p><対策> 電源を再投入しても再発生する場合は弊社までご連絡ください。</p>

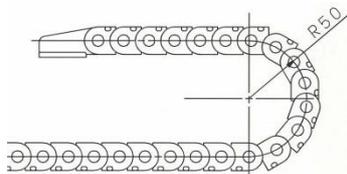
13. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項

⚠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、弊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 ケーブル類のかみこみには注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。また、アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。
- ⑧ アクチュエータから出ているモータケーブルは、固定して使用してください。
モータケーブルはロボットケーブルではありませんので、可動すると断線の恐れがあります。
よって、可動配線ダクト(ケーブルベア)にも収納しないでください。
- ⑨ アクチュエータとコントローラを中継しているアクチュエータケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、規定半径(50mm 以上)より小さい可動配線ダクト(ケーブルベア)に収納しないでください。



- 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。

14. 電動アクチュエータ／共通注意事項

14.1 設計上のご注意

⚠警告

- ① **取扱説明書(本書およびコントローラ:LEC シリーズ)は必ずお読みください。**
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② **アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度にて作動をしたり衝撃を伴う動作をする危険があります。**
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、機械動作の調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ③ **人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。**
被駆動物体およびアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ **アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。**
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ **動力源の故障の可能性を考慮してください。**
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥ **装置の非常停止時の挙動を考慮してください。**
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ **装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。**
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ **分解・改造の禁止**
本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。
- ⑨ **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、数 10 回往復につき 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 オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ／共通事項
(Best Pneumatics No②)を参照してください。
- ⑤ 動作中の原点復帰は出来ません。
位置決め運転中・押し当て運転中および押し当て中は出来ません。
- ⑥ ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。

14.2 取付

⚠ 警告

- ① 取扱説明書はよく読んで、内容を理解した上で製品を取付け、ご使用ください。
また、いつでも使用できるよう保管してください。
- ② ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ 製品には追加加工をしないでください。
製品に追加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。
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 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。
- ⑦ 片持固定の場合
片側固定、片側自由の取付(基本形、フランジ形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取付する場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。
- ⑧ 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。
- ⑨ 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。

14.3 使用上のご注意

⚠ 警告

- ① 運転中にはモータ部に手を触れないでください。
表面温度が運転条件により約 90～100℃前後に上昇することがあります。また、通電だけでも表面は高温になることがあります。火傷をする恐れがありますので、通電中のモータ部には決して手や指などを触れないでください。

- ② 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。
- ③ 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。
異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。
- ④ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ⑤ アクチュエータ・コントローラおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。

⚠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。
押し当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 銘板を取り外さないでください。
- ⑦ アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。

【接地】

⚠警告

- ① ノイズ耐性を確保する際はアースの接地を施してください。
- ② 接地はできるだけ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。

14.4 使用環境

⚠警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 - a) ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 - b) 周囲温度が各機種仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 - c) 周囲湿度が各機種仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 - d) 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。
 - e) 強磁界、強電界の発生する場所。
 - f) 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 - g) 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 - h) 直射日光(紫外線)のあたる場所。
 - i) 標高 1000m を超える場所
放熱性および耐電圧の低下の恐れがあります。詳細につきましては当社へ問い合わせください。
- ② 切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。
切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 粉塵、塵埃、切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ④ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑤ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇して使用温度が上昇して使用温度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、衝撃を与えないで下さい。

14.5 保守・点検のご注意

⚠警告

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

⚠注意

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

【給油】

⚠注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は特殊グリースになりますので各アクチュエータのメンテナンス資料を参照してください。

14.6 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、振動や衝撃を伴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与えないでください。
外部より衝撃的な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。

15. コントローラ及び周辺機器／個別注意事項

15.1 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、火災・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コントローラ及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。

15.2 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、火災、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、ワークに挟まれたり、接触しないように注意してください。

けがの恐れがあります。

⑥ワーク移動範囲の安全確認を行なった後に、電源を接続、または電源スイッチをONしてください。

ワークが移動することで、事故の原因となります。

⑦通電中や電源遮断後しばらくの間高温となるため、本体に触れないでください。

高温によるやけどの恐れがあります。

- ⑧取付け、配線、点検作業は電源遮断後、5分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電・火災・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。
火災・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、コントローラ及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と組合せて使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。

15.3 取付

警告

- ①コントローラ及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火災の原因となります。
- ②振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
誤作動、故障の恐れがあります。
- ③コントローラ及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。
また、本体の各側面と構造物や部品とは50mm以上距離を設けて取付けしてください。
コントローラまたは周辺機器の故障、火災の原因となります。
- 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、コントローラ及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コントローラ及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。

15.4 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にしてください。
感電、火災、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。
コントローラ及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。

15.5 電源

⚠ 注意

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

15.6 設置

⚠ 警告

- ①コントローラのノイズ耐性を確保する際はアースの接地を施してください。
- ②コントローラ取付穴(アース線取付部)はSG(シグナルグランド)とコントローラ内部で接続しています。
プラス接地環境にて使用する場合は、コントローラを接地しないでください。

③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)

④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。

⑤万一、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。

15.7 保守点検

⚠ 警告

①保守点検を定期的 to 実施してください。

配線、ねじの緩みが無いことを確認してください。

システム構成機器の誤動作の原因となる可能性があります。

②保守点検完了後に適正な機能検査を実施してください。

正常に装置・機器が動作しないなど、異常の場合は運転を停止してください。

意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

非常停止指示を与え、安全確認を行なってください。

③コントローラ及び周辺機器の分解・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絶縁抵抗試験及び絶縁耐圧試験は行なわないでください。

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。

16. 故障と対策

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

16.1 動作トラブル

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
全く動かない	電源不良	コントローラの LED(緑)は点灯していますか。	コントローラへの供給電源・電圧・電流をご確認ください。 ⇒4. 外部接続図(P.16) ⇒5. CN1:電源ケーブル詳細(P.17)
	外部装置不良	コントローラに接続しているPLCが正常に動作していますか。 コントローラ単体でのテスト運転で動作を確認してください。	コントローラの取扱説明書を参照し、内容に従って適切な対策を行ってください。 ⇒6. CN4:パラレル I/O ケーブル詳細(P.20)
	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及び断線、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。 ⇒4. 外部接続図(P.16) ⇒6.4 パラレルI/Oコネクタ配線例(P.23)
	アラーム発生	コントローラのアラームは発生していますか。 コントローラ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。 ⇒12. アラーム検出詳細(P.65)
	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。 ⇒異常が続く場合は弊社までご連絡ください。
	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、及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。 ⇒2.2 型式表示方法(P.7)
	サーボオフ	サーボオフ(コントローラの LED(緑)点滅)していませんか。	下記の場合、サーボオフとなり動作できなくなります。原因を取り除いてサーボオンになった後に動作指示を行ってください。 ・ STOP 入力が入力の場合 ・ 動力電源がオフの場合

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
時々動かなくなる	アラーム発生	コントローラのアラームは発生していますか。 コントローラ取扱説明書を参照してアラームの種類を確認し、内容に従って適切な対策を行ってください。	コントローラ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。 ⇒ 12. アラーム検出詳細(P.65)
	配線不良	配線は正しく接続されていますか。 コントローラ取扱説明書を参照し配線の再確認及び断線、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。 ⇒ 4. 外部接続図(P.16) ⇒ 6. 4 パラレル/オコネクタ配線例(P.23)
	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(P.14)
	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。	電源の容量が不足しているか、または電源が突入電流抑制仕様以外でない為、瞬間的な電圧降下が発生している可能性があります。 ⇒ 3. 1 基本仕様(P.11)
	押し当て運転不良	マニュアルモードで、押し当て運転を行おうとしていませんか。	マニュアルモードでは、テストを除き、押し当て運転は出来ません。テストに切り替えるか、オートモードで実施してください。 ⇒ (C) 原点復帰後のマニュアルモード(P.38)
	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、及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。 ⇒ 2. 2 型式表示方法(P.7)
	サーボオン時間	動力電源投入後(またはSTOP入力ONからOFF時)、ALARM出力がONとなつてから、動作指示をしていますか。	動力電源投入直後は、ALARM出力まで、アクチュエータ位置により10秒程度要する事があります。ALARM出力がONとなつてから、動作指示をしてください。
	位置番号の繰り返し指示	同じ位置番号を指示していませんか。	現在停止している位置の位置番号を繰り返し指示した場合、動作しません。また、現在停止している位置と同じ位置を登録している位置番号を指示した場合も動作しません。 動作前に指示した位置番号及び位置と動作指示を与える位置番号及び登録している位置が重複していないかを確認ください。

16.2 位置・速度トラブル

トラブル現象	トラブル推定原因	原因の調査方法・箇所	対策
送り位置がずれる	原点位置ズレ	押当原点復帰の場合、アクチュエータが原点位置まで駆動していますか。 原点復帰を数回行い原点位置の確認を行ってください。	アクチュエータの作動(異物の噛みこみ等)をご確認ください。
	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、及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。 ⇒ <u>2.2 型式表示方法(P.7)</u>
正しい位置に動作しない	配線不良	配線は正しく接続されていますか。 コントローラの取扱説明書を参照し配線の再確認及び断線、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。 ⇒ <u>4. 外部接続図(P.16)</u> ⇒ <u>6.4 パラレルI/Oコネクタ配線例(P.23)</u>
	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、及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。 ⇒ <u>2.2 型式表示方法(P.7)</u>
速度がでない	運転パターン不適合	運転パターンは三角駆動などになっていますか。三角駆動になっていると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。 ⇒ <u>7.1 設定手順(P.25)</u>
	オートモードでの速度変更	オートモードで、速度や加速度のスイッチを変更していませんか。	オートモードのまま、速度調整状態に移行して、速度、加速度を変更してください。 ⇒ <u>(B) 原点復帰後のオートモード(P.37)</u>
	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、及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。 ⇒ <u>2.2 型式表示方法(P.7)</u>

改訂履歴

NO.LEC-OM02001

2010 年 11 月初版

NO.LEC-OM02002

2012 年 4 月改訂

- ・機種追加(DIN レール取付)
- ・UL に伴う注記の追加

NO.LEC-OM02003

2013 年 11 月改訂

- ・トラブルシューティング追加

NO.LEC-OM02004

2014 年 1 月改訂

- ・トラブルシューティング追加

NO.LEC-OM02005

2014 年 7 月改訂

- ・操作時の表示内容を修正
- ・注意事項の追加

No.LEC-OM02006

2015 年 1 月改訂

- ・LEF シリーズの初期値を変更

No.LEC-OM02007

2015 年 7 月改訂

- ・オートモード中の LED 表示を追記
- ・LEY シリーズの初期値を修正

No. LEC-OM02008 (No.JXC※-OMT0018)

2017 年 3 月改定

- ・5.2 電源ケーブル配線の記載内容の見直し
- ・複数アラーム発生時の表示および出力の追記
- ・アラームグループ E の内容を追記

SMC株式会社

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

お客様技術相談窓口

フリーダイヤル ☎ 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。

© 2010-2017 SMC Corporation All Rights Reserved