



取扱説明書

製品名称

電動アクチュエータ / ガイドロッドスライダ

型式 / シリーズ / 品番

LEL Series



コントローラ
LEC Series

※本取扱説明書の記述は“コントローラ/LECP□ シリーズ”を選定された場合の内容になっております。
※コントローラの詳細内容につきましては、各コントローラの手取扱説明書も合わせてご確認ください。

SMC株式会社

安全上のご注意	2
1. 動作までの手順／すぐ使える簡単設定	4
1.1 準備	4
1.2 コントローラ設定ソフト版	5
1.3 ティーチングボックス版	7
2. 仕様	9
2.1 ガイドロッドスライダ LEL シリーズ	9
2.2 型式表示方法	11
2.3 構造図	12
3. 製品機器概要	13
3.1 システム構成	13
3.2 設定機能	14
3.3 「ステップデータ」 設定方法	17
3.4 「パラメータ」 設定方法	23
4. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項	26
5. 電動アクチュエータ／共通注意事項	27
5.1 設計上のご注意	27
5.2 取付	28
5.3 使用上のご注意	29
5.4 使用環境	30
5.5 保守・点検のご注意	30
5.6 ロック付アクチュエータのご注意	31
6. 電動アクチュエータ／ガイドロッドスライダ 個別注意事項	32
6.1 設計上のご注意／選定	32
6.2 使用上のご注意	32
6.3 取付	33
6.4 保守・点検のご注意	34
7. 故障と対策	35



LEL Series /ガイドロッドスライダ

安全上のご注意

ここに示したご注意事項は、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、「ご注意」「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、燃烧装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



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。

1. 動作までの手順／すぐ使える簡単設定

コントローラはアクチュエータのデータを設定済みです。

簡単設定イーザーモードで、簡単に操作・運転パターンの変更が可能です。

1. 1 準備

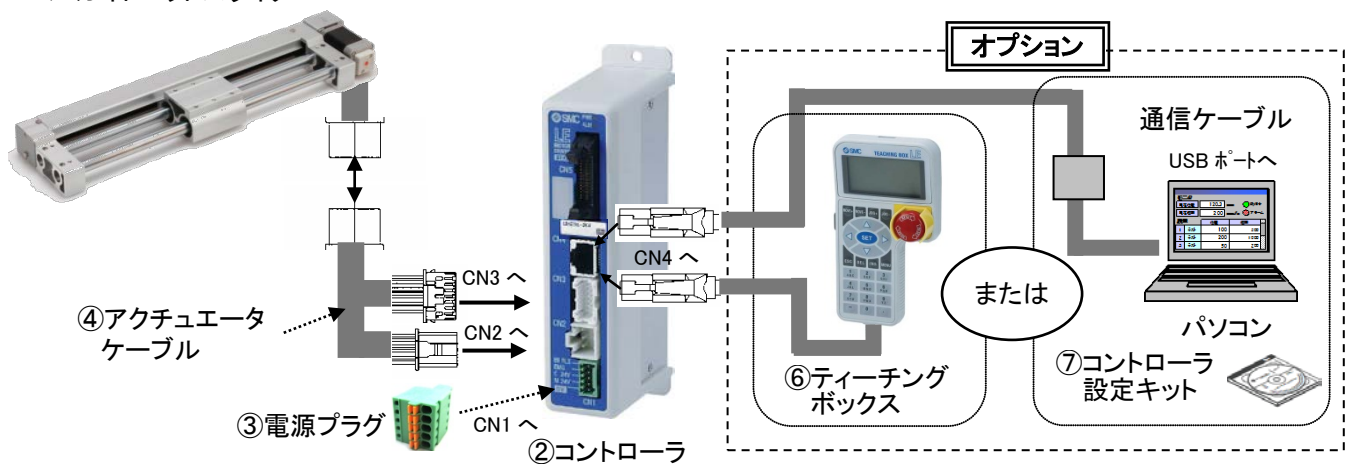
(1) 準備するもの

注文された製品であるか、銘版の記載内容や付属品の数量等をご確認ください。

表—1. 構成部品

No.	品名	数量
①	電動アクチュエータ/ガイドロッドスライダ	1
②	コントローラ	1
③	電源プラグ	1
④	アクチュエータケーブル	1
⑤	I/O ケーブル(第 1 章では使用しません)	1
⑥	ティーチングボックス	1
⑦	コントローラ設定キット(コントローラセッティングソフト, 通信ケーブル, USB ケーブル, 変換ユニット含む)	1

① 電動アクチュエータ ／ガイドロッドスライダ



表—2. お客様にて準備して頂く物

名	条件
DC24V 電源 突入電流抑制型以外	各アクチュエータの消費電力を確認ください。／P.9 2.1「仕様」参照 (瞬時最大電力を下回らない容量の電源をご用意ください。)
電線 AWG20(0.5mm ²)	むき線長 8mm
電源プラグ 配線	電源プラグの C24V・M24V・EM 端子に電源 DC24V のプラス側、0V 端子にマイナス側を接続。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。 ステップモータ(サーボ DC24V) 開閉レバーを押し、電線差込口に電線を差し込む。

1. 2 コントローラ設定ソフト版

(1) ソフトインストール

コントローラ設定ソフト/CD-ROMにて、ソフトインストール手順(PDF)に従って、通信ユニット・ソフトウェアのインストールを行ってください。

(2) ソフト起動

コントローラ電源投入後、ACT Controller 設定ソフトを立上げる。

【Easy モード】選択

【OK】選択

(3) ジョグ運転

① 運転準備 : サーボ ON ⇒ 原点復帰

【モータモード】選択

【OK】選択

①【SVRE】点灯を確認後、
②【原点復帰】選択

② ジョグ運転

モータ側 ⇄ エンド側

矢印ボタンをクリック中 ⇒ **動作**

モータ側 エンド側

③ 運転停止 : サーボ OFF

【テストモード】選択

【OK】選択

⚠ 注意

アラームが発生した場合

【①ALARM】発生時には【②リセット】を選択し解除してください。
また、【リセット】でも解除出来ないアラームコードの場合は、
コントローラ電源を再投入してください。

注) アラームコード詳細は、別紙 コントローラ取扱説明書をご参照ください。



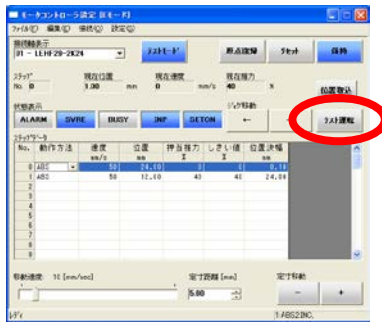
(4) テスト運転／ステップNo. 0⇒No. 1⇒No. 0・・・

①運転準備 : サーボ ON ⇒ 原点復帰 / (3)ジョグ運転参照

②テスト運転

＜ステップ No. 0＞動作

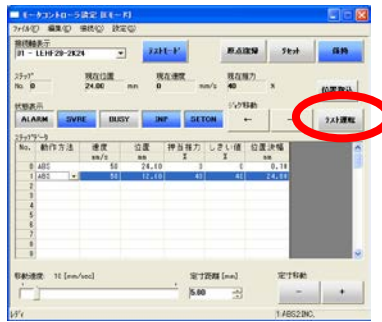
手順1:
ステップ No.0 選択
行のどこを選択しても可



手順2:
【テスト運転】選択 ⇒ 動作

＜ステップ No. 1＞動作

手順3:
ステップ No.1 選択
行のどこを選択しても可



手順4:
【テスト運転】選択 ⇒ 動作

③運転停止 : サーボ OFF / (3)ジョグ運転参照

(5) ステップデータ変更

＜ステップ No.0／位置決め運転＞ 出荷時ステップ No.0 は位置決め運転設定

ステップデータ						
No.	動作方法	速度	位置	押当推力	しきい値	位置決幅
		mm/s	mm	%	%	mm
0	ABS	250	50.00	0	0	1.00

位置決め停止位置の変更
位置:50mm ⇒ 30mm

↓ 【30】入力

ステップデータ						
No.	動作方法	速度	位置	押当推力	しきい値	位置決幅
		mm/s	mm	%	%	mm
0	ABS	250	30.00	0	0	1.00

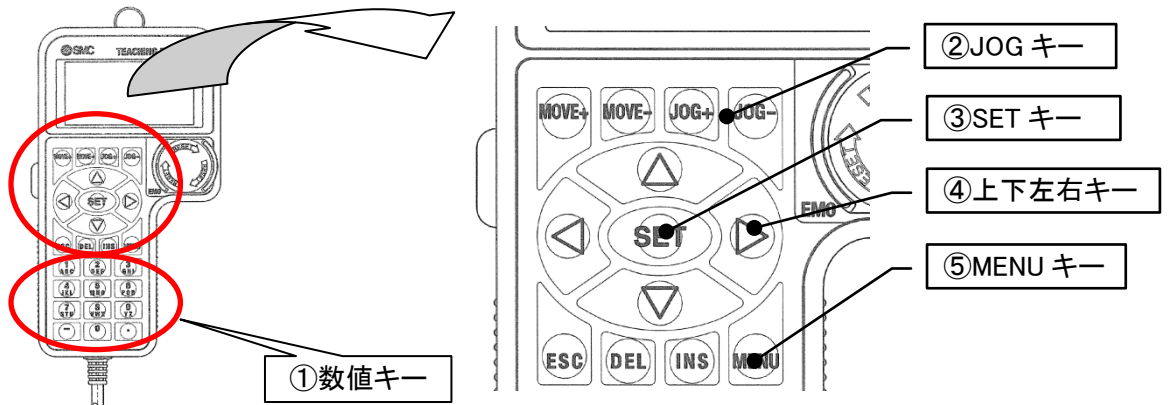
動作内容の詳細および運転手順・入出力信号の関係については、
3.3「ステップデータ」設定方法 P.17～P20 をご参照ください。

(6) コントローラ設定ソフト画面説明

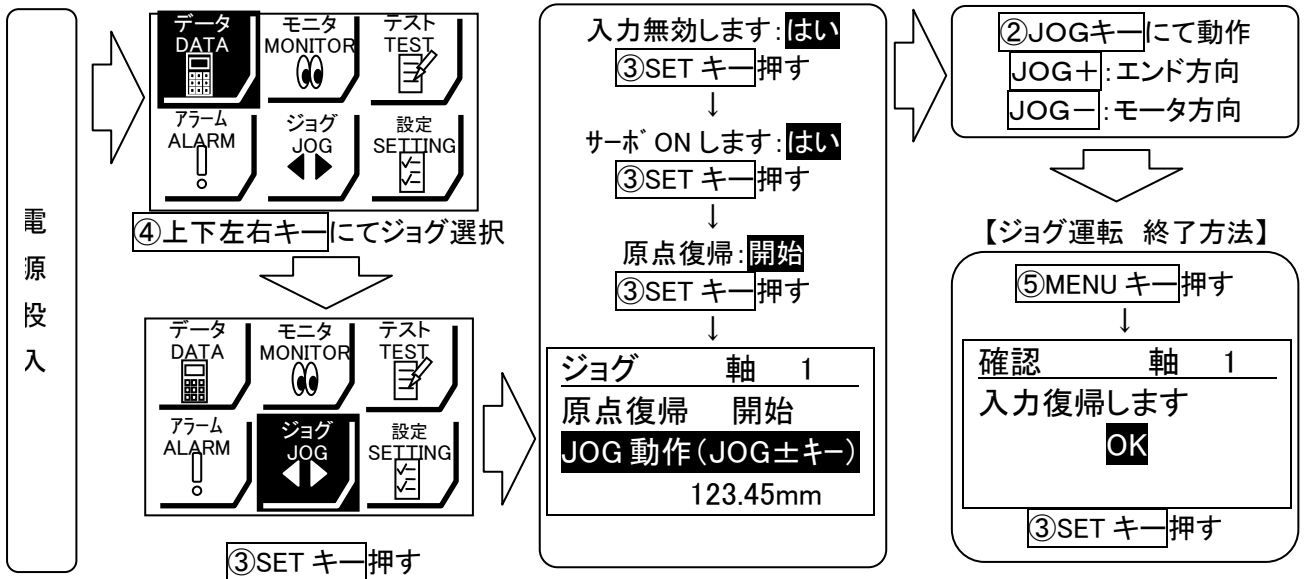
デスクトップ画面上の【ACT Controller Help / Easy モード】をご参照ください。

1. 3 ティーチングボックス版

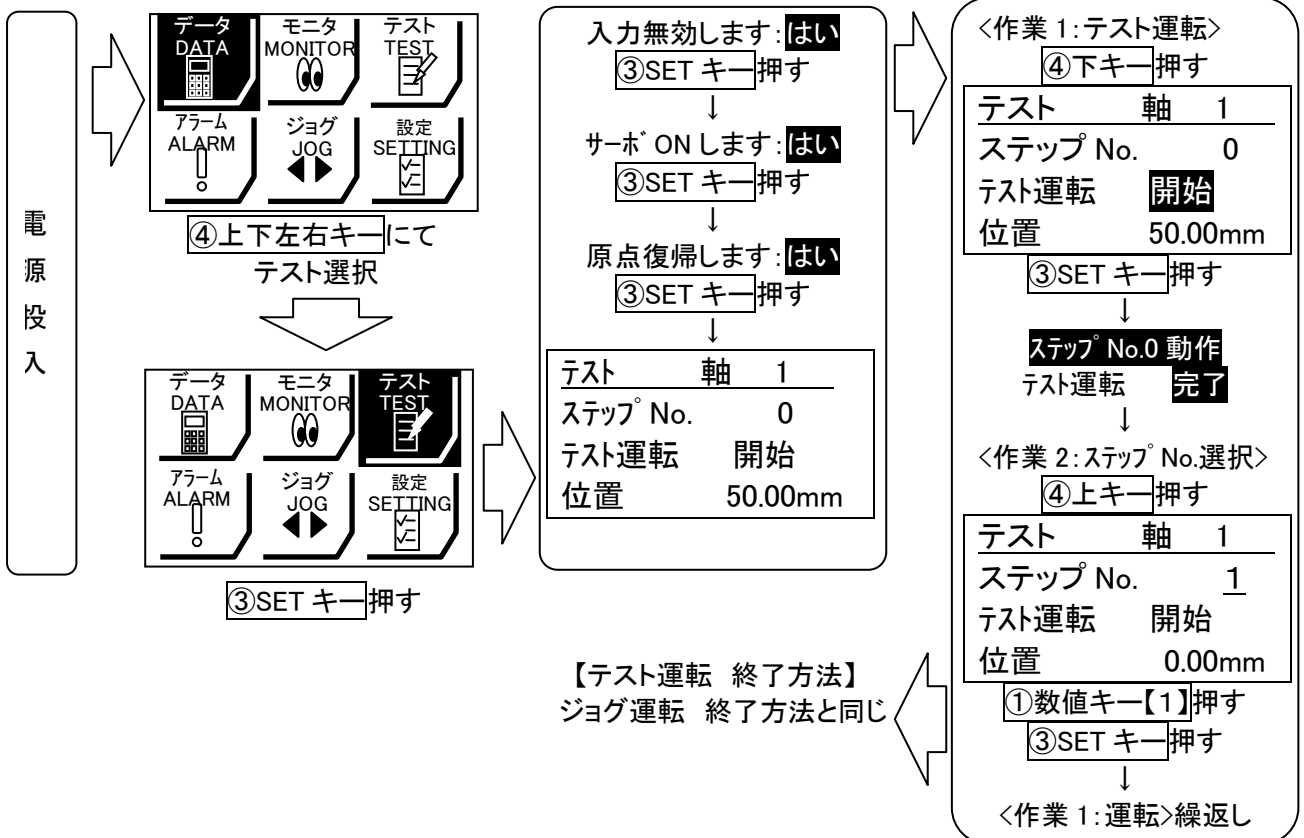
(1) 名称



(2) ジョグ運転

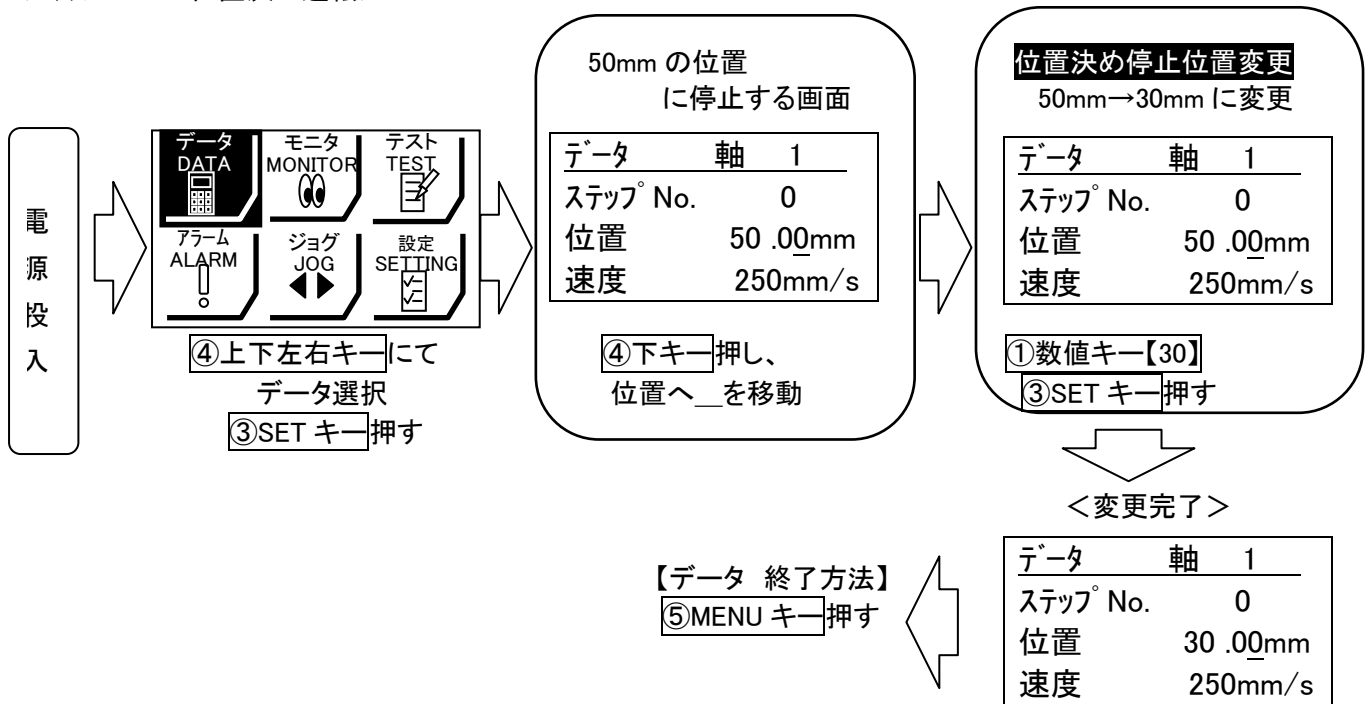


(3) テスト運転/ステップNo. 0⇒No. 1⇒No. 0...



(4) ステップデータ変更

<ステップ No.0 / 位置決め運転>



動作内容の詳細および運転手順・入出力信号の関係については、
動作内容の詳細は、3.3「ステップデータ」設定方法 P.17～P.20 をご参照ください。

(5) ティーチングボックス詳細説明

別紙 ティーチングボックス取扱説明書をご参照ください。

2. 仕様

2.1 ガイドロッドスライダ LEL シリーズ

型 式		LEL25M	LEL25L	
ア ク チ ユ エ ー タ 仕 様	ストローク(mm) 注1)	(100), (200), 300, 400, 500, 600, (700), (800), (900), (1000)		
	可搬質量(kg) 注2)	水平	3	5
		壁取付	2.5	5
	速度(mm/s) 注2)	48~500		
	最大加減速度(mm/s ²)	3,000		
	繰り返し位置決め精度(mm)	±0.08		
	ロストモーション[mm]注3)	0.1 以下		
	相当リード(mm)	48		
	耐衝撃/耐振動(m/s ²) 注4)	50 / 20		
	駆動方式	ベルト		
	ガイド方式	すべり軸受	ボールプッシュ軸受	
	外部許容抵抗(N) 注5)	5		
	使用温度範囲(°C)	5~40		
使用湿度範囲(%RH)	90 以下 (結露なきこと)			
電 気 仕 様	モータサイズ	□42		
	モータ種類	ステップモータ(サーボ DC24V)		
	エンコーダ	インクリメンタル A/B 相(800 パルス/回転)		
	定格電圧(V)	DC24±10%		
	消費電力(W) 注6)	32		
	運転待機電力(W) 注7)	16		
	瞬時最大電力(W) 注8)	60		
ロ ック 仕 様	形式 注9)	無励磁作動型		
	保持力(N)	19		
	消費電力(W) 注10)	5		
	定格電圧(V)	DC24±10%		

アクチュエータ製品質量

ストローク(mm)	(100)	(200)	300	400	500	600	(700)	(800)	(900)	(1000)	
製品質量(kg)	LEL25M	2.13	2.47	2.82	3.17	3.52	3.87	4.21	4.56	4.91	5.26
	LEL25L	2.38	2.72	3.07	3.42	3.77	4.12	4.47	4.82	5.17	5.52
ロック付割増質量(kg)	0.26										
カバー付割増質量(kg)	0.04										
マグネット・スイッチレール付割増質量(kg)	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	

注1) ()内のストロークは受注生産となります。

注2) 搬送質量により速度が変動します。以下の「速度-搬送質量グラフ」にて確認してください。

ストローク、ワーク取付条件により搬送質量が変動します。以下の「動的許容モーメントグラフ」にて確認してください。

また、ケーブル長さ5mを超える場合は速度は5m毎に最大10%低下します。

注3) 往復動作の誤差を補正する場合の目安になります。

注4) 耐衝撃・・・落下式衝撃試験で、ストローク方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。

耐振動・・・45~2000Hz 1掃引、ストローク方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。

注4) 外部許容抵抗とは、可動配線ダクト等を併設する場合の許容抵抗です。

注6) 消費電力とはコントローラ含む、運転時の消費電力を示します。

注7) 運転待機電力とは、コントローラ含む運転中に待機している時の消費電力を示します。

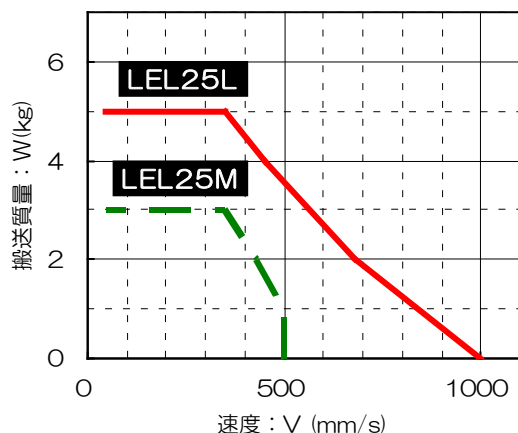
注8) 瞬時最大電力とは、コントローラ含む運転時の瞬時最大電力を示します。電源容量の選定時に使用してください。

注9) ロック付のみ。

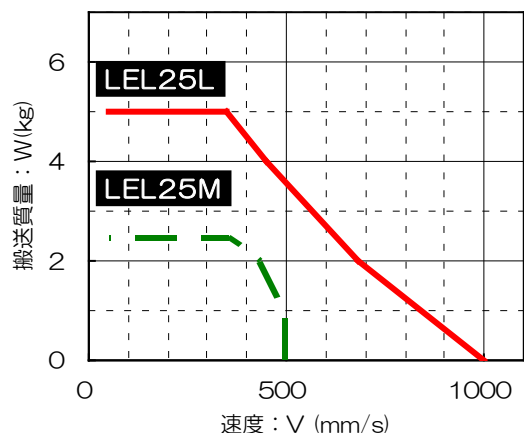
注10) ロック付を選択の場合は、消費電力を加算してください。

< 速度-搬送質量グラフ >

水平取付



壁取付



< 動的許容モーメントグラフ >

取付姿勢	負荷張出方向 M: ワーク質量[kg] L: ワーク重心までの オーバーハング量[mm]	型式	
		LEL25M	LEL25L
水平取付			
壁取付			

2.2 型式表示方法

LEL 25 □ T — 300 □ □ — S 1 6N 1 □
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

①サイズ

25

②軸受の種類

M	すべり軸受
L	ボールプッシュ軸受

③相当リード

T	48mm
---	------

⑤モータオプション

無記号	オプションなし
B	ロック付
C	カバー付※

※「ロック付」を選択した際、カバー付は選択できません。

⑥マグネット・スイッチレールオプション

無記号	オプションなし
R	マグネット・スイッチレール付

※オプションなしを購入後、マグネット・スイッチレールを後付けすることはできません。

④ストローク

●標準/○受注生産

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
LEL25	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○

※標準および受注生産ストローク以外は特注対応になりますので、当社にご確認ください。

⑦アクチュエータケーブル種類

無記号	ケーブルなし
S	標準ケーブル*1
R	ロボットケーブル(耐屈曲ケーブル)*2

※1標準ケーブルは固定部で使用してください。
 可動部で使用する場合はロボットケーブルを選択ください。
 ※2アクチュエータから出ているモータケーブルは、可動させないよう固定してください。
 固定方法の詳細は電動アクチュエータ/共通注意事項をご参照ください。

⑧アクチュエータケーブル長さ

無記号	ケーブルなし	8	8※
1	1.5	A	10※
3	3	B	15※
5	5	C	20※

※受注生産(ロボットケーブルのみ対応)

⑩コントローラ取付方法

無記号	ねじ取付形
D	DINレール取付形※

※DINレールは付属しません。別途手配となります。

⑨コントローラ種類

無記号	コントローラなし	
6N	LECP6	NPN
6P	(ステップデータ入力タイプ)	PNP
1N	LECP1	NPN
1P	(プログラムレスタイプ)	PNP
MJ	LECPMJ	-
	(CC-Link直接入力タイプ)	
C9	JXC9	-
	(EtherNet/IP 直接入力タイプ)	

⑩I/Oケーブル長さ※/ 6*、1*、2*の場合

無記号	ケーブルなし
1	1.5
3	3
5	5

通信プラグ※ / MJの場合

無記号	通信プラグコネクタなし
S	ストレート型通信プラグコネクタ
T	T分岐型通信プラグコネクタ

軸数および電源種類※ / C9の場合

1	1軸対応、DC24V
---	------------

※ コントローラ種類で「コントローラなし」を選択した場合、I/Oケーブル、通信プラグ、軸数および電源種類は選択できません。

⚠ 注意

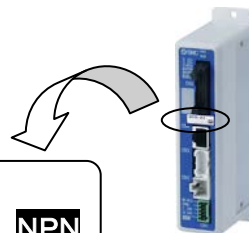
アクチュエータとコントローラはセットです。

コントローラなしにて購入の際は、別に購入した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。 / P.28 注意事項 5.3 ⚠ 注意①

<使用前には必ず下記をご確認ください>

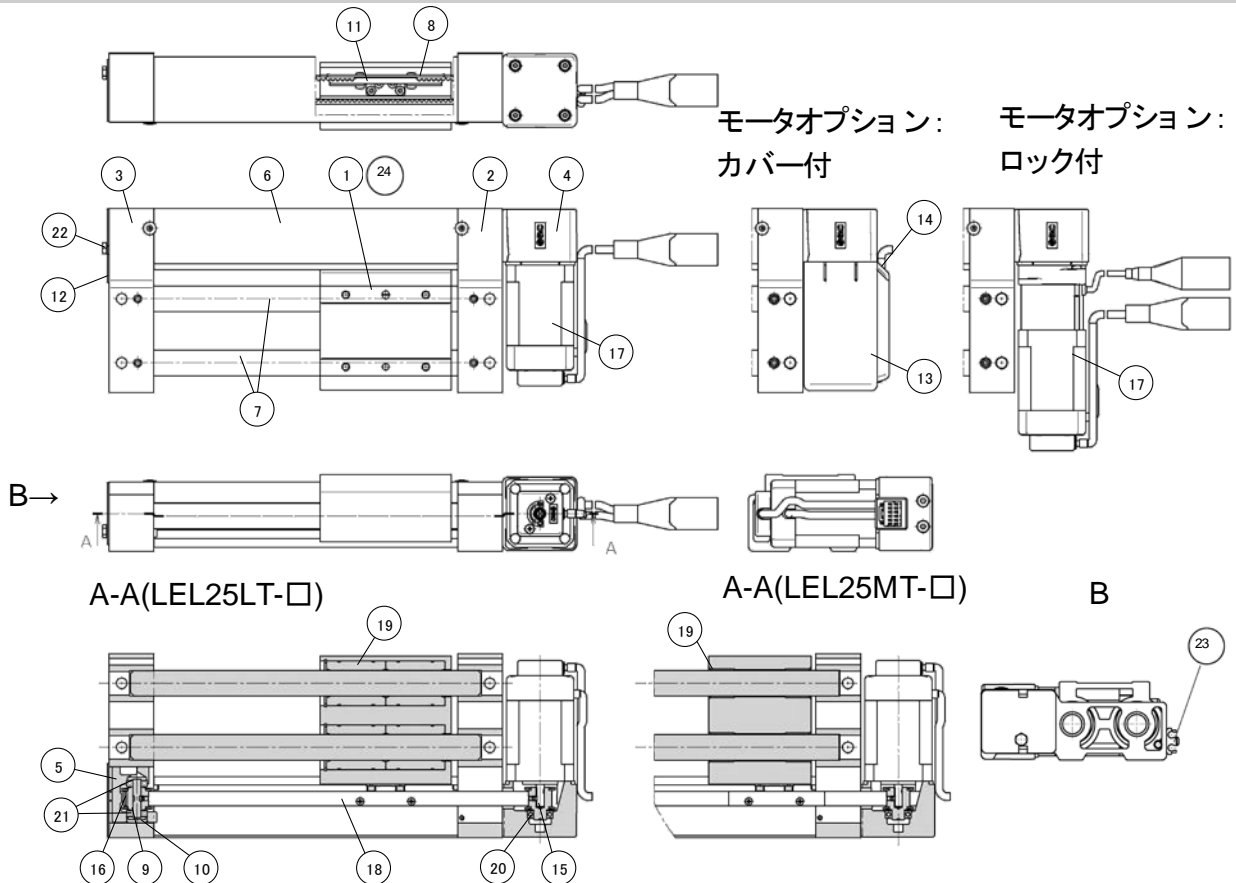
- ① “アクチュエータ”と“コントローラ記載アクチュエータ品番”の一致
- ② パラレル入出力仕様(NPN・PNP)

LEL25LT-300
NPN



②

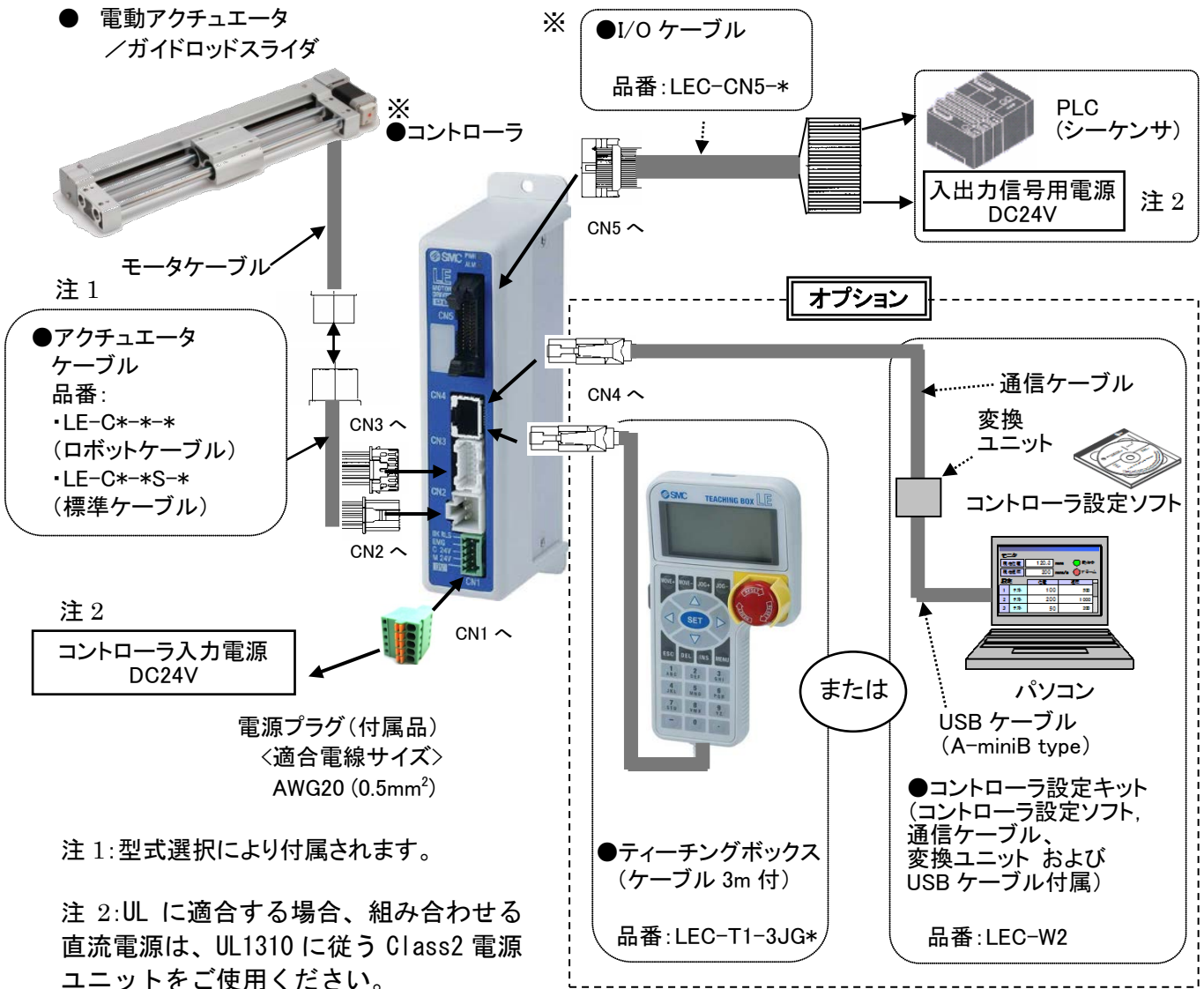
2.3 構造図



番号	部品名	材質	備考
1	テーブル	アルミニウム合金	アルマイト処理
2	モータエンドプレート	アルミニウム合金	アルマイト処理
3	エンドプレート	アルミニウム合金	アルマイト処理
4	モータマウント	アルミダイカスト	塗装
5	プーリホルダ	アルミニウム合金	
6	ベルトカバー	アルミニウム合金	アルマイト処理
7	ガイドロッド	炭素鋼	硬質クロムメッキ処理
8	ベルトホルダ	炭素鋼	クロメート処理
9	プーリシャフト	ステンレス鋼	
10	スペーサ	アルミニウム合金	
11	ベルト押え	アルミニウム合金	
12	テンションプレート	アルミニウム合金	アルマイト処理
13	モータカバー	合成樹脂	“カバー付”のみ
14	グロメット	合成樹脂	“カバー付”のみ
15	モータプーリ	アルミニウム合金	アルマイト処理
16	エンドプーリ	アルミニウム合金	アルマイト処理
17	モータ	-	
18	ベルト	-	
19	ブッシュ	-	“LEL25MT”
	ボールブッシュ	-	“LEL25LT”
20	ベアリング	-	
21	ベアリング	-	
22	六角ボルト	炭素鋼	
23	スイッチレール	アルミニウム合金	“マグネット・スイッチレール付”のみ
24	マグネット	-	“マグネット・スイッチレール付”のみ

3. 製品機器概要

3.1 システム構成



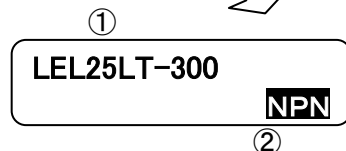
警告

配線方法については、コントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。
配線・ケーブルを取扱う際には、4. 配線・ケーブルのご注意(P.26)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。
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。
当社指定以外の配線を行うと発火・破損する場合があります。

アクチュエータとコントローラはセットです。
コントローラなしにて購入の際は、別に購入した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。／ P.28 注意事項 5.3 ⚠️注意①

＜使用前には必ず下記をご確認ください＞

- ① “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 パラレル入出力仕様(NPN・PNP)



3.2 設定機能

本内容に伴う詳細内容は、コントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

簡単設定イージーモード

●すぐに使いたい場合、イージーモードを選択してください

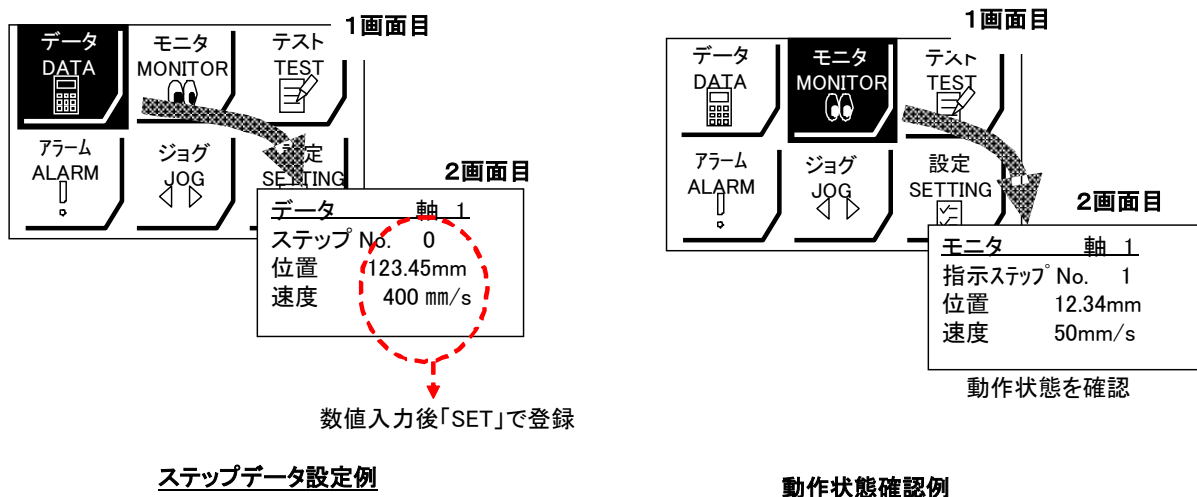
コントローラ設定ソフト

- ◎ステップデータ設定とテスト運転
およびジョグ運転・定寸移動を1画面にて設定・操作



ティーチングボックス

- ◎スクロールのないシンプルな画面構成にて設定・操作
- ◎1画面目のアイコンから機能を選択
- ◎2画面目でステップデータ設定やモニタ確認



詳細設定ノーマルモード

- 詳細設定が必要な場合、ノーマルモードを選択してください
 - ◎ ステップデータ詳細設定
 - ◎ パラメータ設定
 - ◎ 信号および端子の状態をモニタリング
 - ◎ ジョグ・定寸動作、原点復帰、テスト運転、強制出力のテスト

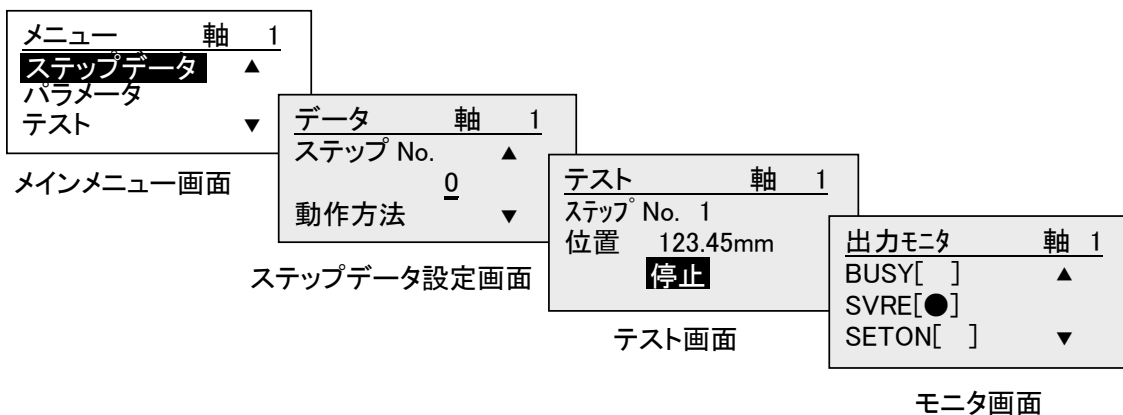
コントローラ設定ソフト

- ◎ ステップデータ設定、パラメータ設定、モニタ、ティーチングなど、機種ごとにウィンドウ表示



ティーチングボックス

- ◎ コントローラのデータを保存・転送
- ◎ 最大5ステップデータによる連続テスト運転



制御項目

PC:コントローラ設定ソフト

TB:ティーチングボックス

機能	内容	イージーモード*		ノーマルモード*	
		PC	TB	PC・TB	
ステップデータ設定	動作方法設定	絶対位置移動、相対位置移動の選択	○	×	○
	速度設定	1mm/s 単位で設定	○	○	○
	位置設定	0.01mm 単位で設定	○	○	○
	加速度・減速度設定	1mm/s ² 単位で設定	○	○	○
	押当推力設定	1%単位で設定 / 位置決め運転の場合 : 0%に設定 (本製品では使用しません)	×	×	×
	しきい値設定	押し当て運転時の目標推力(しきい値) : 1%単位で設定 (本製品では使用しません)	×	×	×
	押当速度設定	1mm/s 単位で設定 (本製品では使用しません)	×	×	×
	位置決推力設定	ステップモータ時 100%に設定(変更不可)	○	×	○
	エリア出力設定	0.01mm単位で設定	○	×	○
	位置決幅設定	位置決め運転時 : 目標位置に対する幅 / 1 以上に設定	○	×	○
パラメータ設定 (一部抜粋)	ストローク(+)	位置の+側限界(単位 0.01mm)	×	×	○
	ストローク(-)	位置の-側限界(単位 0.01mm)	×	×	○
	原点復帰方向設定	原点復帰時の原点端方向を設定	×	×	○
	原点復帰速度設定	原点復帰時の速度を設定	×	×	○
	原点復帰加速度設定	原点復帰時の加速度を設定	×	×	○
テスト	ジョグ動作	スイッチを押している間のみ、設定した速度で連続動作	○	○	○
	定寸動作	現在位置から設定した距離・速度で動作	○	×	○
	原点復帰	原点復帰	○	○	○
	テスト運転	指定したステップデータの動作	○	○	○ (連続運転)
	強制出力	出力端子の ON/OFF	×	×	○
モニタ	動作モニタ	現在位置、現在速度、現在推力、支持ステップデータ No.をモニタリング	○	○	○
	入出力端子モニタ	入出力端子の現在の ON/OFF 状態をモニタリング	×	×	○
アラーム	現在アラーム	発生中のアラームを確認	○	○	○
	アラーム履歴	過去に発生したアラームを確認	×	×	○
ファイル	データ保存・ファイル転送	対象コントローラの設定データおよびパラメータを保存、転送、消去	×	×	○
その他	日本語/英語表記設定	日本語/英語の表記設定変更	○ ※3	○ ※2	○ ※2 ※3

※1 各パラメータは出荷時に推奨設定となっております。調整が必要な項目のみ設定を変更してください。

※2 ティーチングボックス : 日本語・英語表記可。ただし、英語/日本語切替設定はノーマルモードにて設定。

※3 コントローラ設定ソフト : 日本語版・英語版を選択してソフトをインストール。

3.3 「ステップデータ」 設定方法

本内容に伴う詳細内容は、コントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

なお、本取扱説明書に記載している説明は電動アクチュエータ ガイドロッドスライダ固有の記載となりますので、ステップデータの説明についてはガイドロッドスライダ以外のアクチュエータを使用する場合は、各アクチュエータの取扱説明書およびコントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

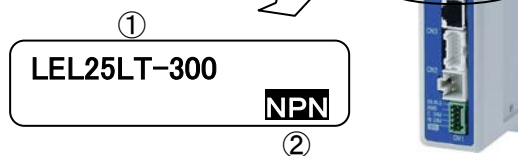
⚠注意

アクチュエータとコントローラはセットです。

コントローラなしにて購入の際は、別に購入した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。／ P.28 注意事項 5.3 ⚠注意①

<使用前には必ず下記をご確認ください>

- ① “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 パラレル入出力仕様(NPN・PNP)



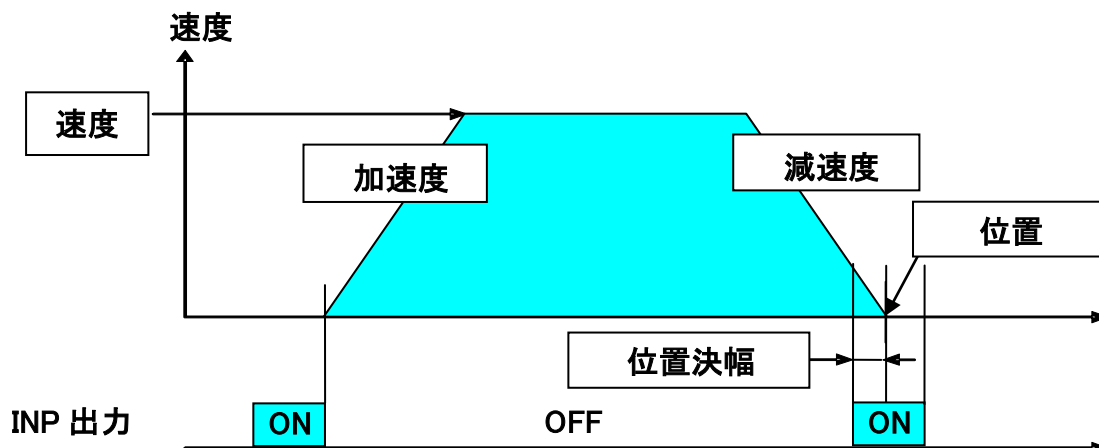
位置決め運転

目標位置に向かって移動して、目標位置にて停止する動作になります。

図は設定項目と動作を表したイメージ図です。

<位置決め運転時の目標値到達確認>

目標値到達信号INP(インポジション)出力信号は、目標位置の範囲に達すると出力する信号です。目標位置に対して【位置決め】の範囲に入るとINP出力信号をONします。



<位置決め運転時の各項目と設定値>

ステップNo. 1 : 位置決め運転

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		k
No.	動作方法	速度	位置	加速度	減速度	押当推力	しきい値	押当速度	位置決推力	エリア1	エリア2	位置決幅
		mm/s	mm	mm/s ²	mm/s ²	%	%	mm/s	%	mm	mm	mm
0	ABS	250	50.00	3000	3000	0	0	0	100	48.00	50.00	1.00
1	ABS	250	0.00	3000	3000	0	0	0	100	0.00	2.00	1.00

【◎】は要設定項目 ・ 【○】記号は必要に応じて調整

【×】記号は位置決め運転時は使用しないため、変更不要です。

a <◎動作方法> 絶対位置移動の場合は ABS、相対位置移動の場合は INC と設定します。
 ⇒ ABS(アブソ) / 絶対位置 : 原点からの位置 / 一般的な設定方法
 INC(インクリ) / 相対位置 : 移動点からの定尺送り / データ簡素化時に使用

b <◎速度> 目標位置への移動速度です。

c <◎位置> 目標位置を表します。

d <○加速度> 起動時にゆっくり速度を上げるか、急に速度を上げるかを設定するパラメータです。
 数値を上げるほど急加速になります。

e <○減速度> 停止時にゆっくり停止するか、急に停止するかを設定するパラメータです。
 数値を上げるほど急停止になります。

f <◎押当推力> **0を設定**ください。(0以外を設定すると押し当て運転になります。)

g <×しきい値> 押し当て運転時のパラメータなので本アクチュエータでは設定不要です。

h <×押当速度> 押し当て運転時のパラメータなので本アクチュエータでは設定不要です。

i <×位置決推力> 位置決め運転時の上限推力です。負荷に応じて推力は自動調整します。
 ⇒ 初期値:【100】%で変更しないでください。

j <○エリア1、エリア2> AREA 出力信号の ON する条件です。
 設定条件として、**エリア1<エリア2**にて設定してください。
 INC 動作でも設定は可能です。位置は ABS(原点からの位置)となります。
例)ステップ No.1 の場合
 エリア 1:0 と エリア 2:2 の範囲で【AREA】出力信号が出力

k <○位置決幅> INP(インポジション)出力信号の ON する条件です。
 ⇒ INP 出力信号は目標位置の範囲に達すると出力する信号です。

目標位置に対してこの位置決幅の範囲に入ると INP 出力信号を ON します。
 初期値に対して到達信号をより早く出力させたい場合は数値を大きくしてください。

注)初期値:【1】以上で設定してください。

例)ステップ No.1 の場合

位置:0 + 位置決幅:1 = 1 の位置から【INP】出力信号が出力

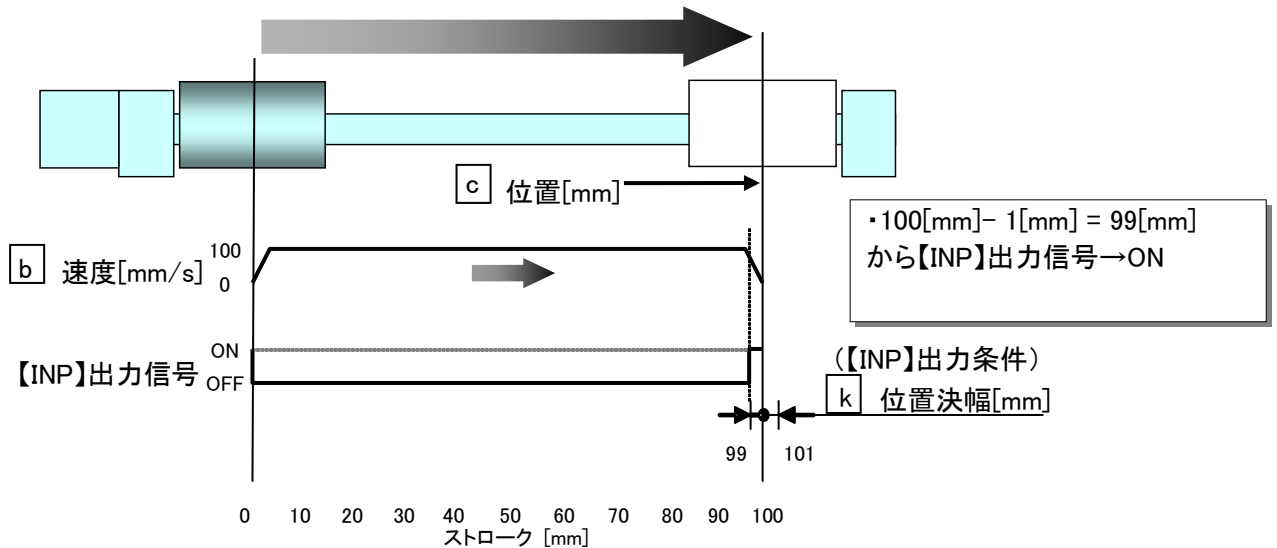
ステップデータ 入力例(1)

< 位置決め運転—インポジション【INP】出力信号、エリア【AREA】出力信号 >

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	100.00	3000	3000	0	0	0	100	80.00	90.00	1.00

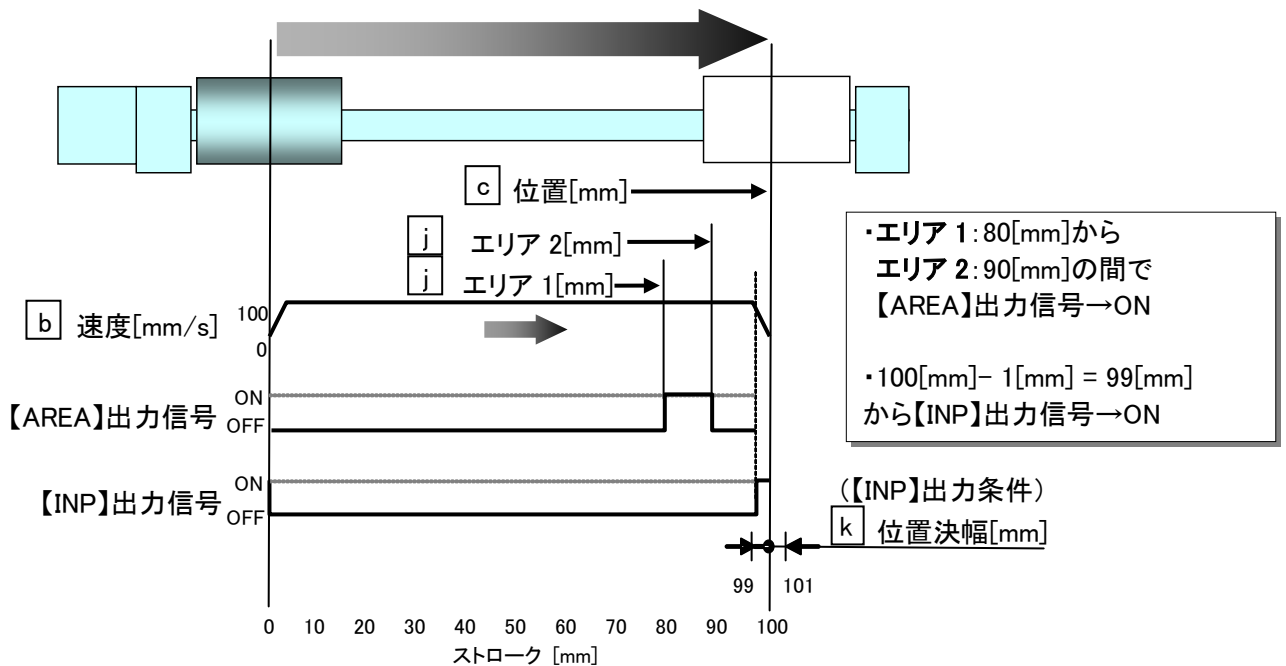
・ステップデータ No.0 : 位置決め運転 (0[mm]位置 ⇒ 100[mm]位置 に移動)

条件1) 【AREA】出力信号を使用しない場合



条件2) 【AREA】出力信号を使用する場合

※【AREA】出力信号とは、ある範囲(ステップデータ: エリア 1 からエリア 2)で出力される信号です。ストローク中間位置で作動確認を取る際に使用します。



ステップデータ 入力例(2)

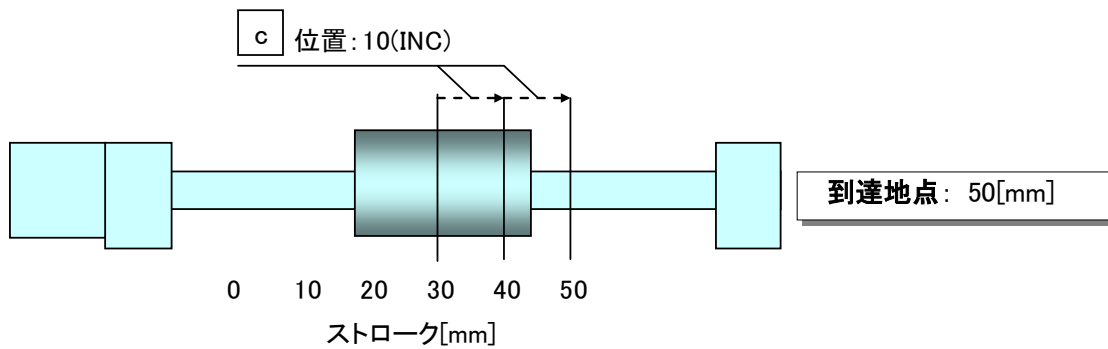
< 位置決め運転—動作方法 INC(インクリ) >

No.	動作方法	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		k
		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	INC	100	10.00	3000	3000		0	0	0	100	10.00	20.00	1.00
1	INC	100	-10.00	3000	3000		0	0	0	100	10.00	20.00	1.00

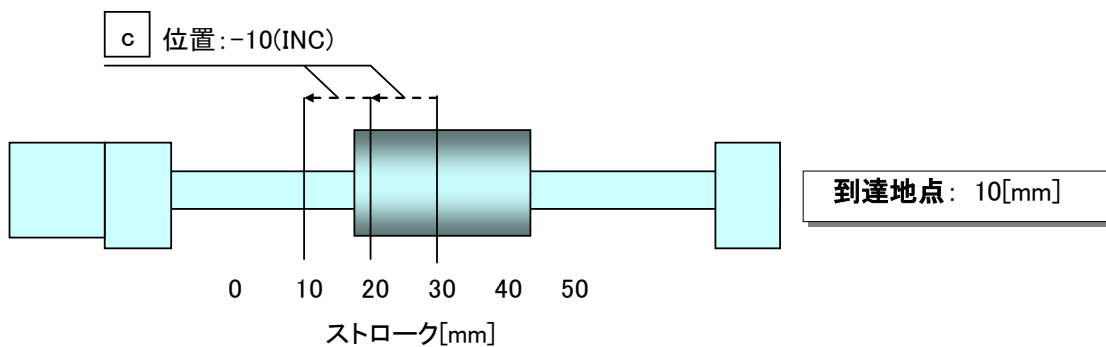
※ABS(アブソ)／絶対位置：原点からの位置を指定して動作する／一般的な設定方法

※INC(インクリ)／相対位置：移動点からの定尺送り／データの簡素化時に使用

条件1) 30[mm]位置 → **ステップ No.0** → **ステップ No.0**(動作方法:INC)



条件2) 30[mm]位置 → **ステップ No.1** → **ステップ No.1**(動作方法:INC)



運転手順 および 各運転時の入力信号・出力信号

本電動アクチュエータを運転させる時の入力信号・出力信号および動作内容は次のとおりです。

1) 運転手順に伴う信号

1. モータ通電 ⇒ 2. 原点復帰 ⇒ 3. ステップ No.1 ⇒ 4. ステップ No.2 ⇒ 5. モータ通電遮断
の順に動作させる場合

運転手順	入力信号	入力信号に対する出力信号	動作内容
1	SVON(サーボオン) [●]	SVRE(サーボレディ) [●]	モータに通電し、 磁極検出動作開始⇒完了
2	SETUP [●]	SETON [●] INP(インポジション) [●]	原点復帰動作開始⇒完了
3	IN0 [●] IN1 [] IN2 [] IN3 [] IN4 [] IN5 [] ↓ DRIVE [●]⇒[] 注3)5)	OUT0 [●] OUT1 [] OUT2 [] OUT3 [] OUT4 [] OUT5 [] ↓ 目標値到達後、INP [●] 動作停止後、BUSY []	注3)4) ステップNo. 1を選択し、 動作開始⇒完了
4	IN0 [] IN1 [●] IN2 [] IN3 [] IN4 [] IN5 [] ↓ DRIVE [●]⇒[] 注3)5)	OUT0 [] OUT1 [●] OUT2 [] OUT3 [] OUT4 [] OUT5 [] ↓ 目標値到達後、INP [●] 動作停止後、BUSY []	注3)4) ステップNo. 2を選択し、 動作開始⇒完了
5	SVON []	SVRE [] SETON [●] 注2) INP [●]	モータへの通電を遮断

注1) [●]は ON : []はOFF を示す。


注2) 再動作時は原点位置を認識しているため、運転手順2を操作しなくても動作します。

注3) 入力信号「DRIVE」が ON の間は「OUT*」出力信号はリセットされ、「DRIVE」を OFF すると入力信号「IN*」に従った「OUT*」出力信号が出力されます。

注4) アラーム発生時はアラームグループの表示をします。
アラームに伴う詳細内容は、コントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。
また、「EMG」(停止) および「RESET」を指令すると無効となります。

注5) 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。

2) 停止時の信号 : 『EMG(停止)』を使用する場合

／ P.27 注意事項 5.1  警告⑨

1. 停止 ⇒ 2. 停止解除 の順に動作させる場合

手順	入力	入力に対する出力信号	動作内容
1	EMG : 非通電 (TB/停止スイッチ:ロック状態)	* ESTOP[] SVRE [] SETON [●]	停止指令により、動作中・停止中ともに、モータの電源が遮断される。
2	EMG : 通電 (TB/停止スイッチ:解除状態)	* ESTOP[●] SVRE [●] SETON [●] 注2)	停止解除

注1) [●]は ON : []は OFF を示す。* は負論理を示す。
TB はティーチングボックスを示す。

注2) 停止解除後 SETON 信号の出力は変わりません。

3.4 「パラメータ」設定方法

基本パラメータ 初期設定

本内容に伴う詳細内容は、コントローラ(LECGシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

なお、「基本パラメータ」は各アクチュエータの固有のデータとなりますので、基本パラメータ説明については電動アクチュエータ/ガイドロッドスライダ以外のアクチュエータを使用する場合には、各アクチュエータの取扱説明書およびコントローラ(LECGシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

設定項目(抜粋)	初期設定値	設定範囲
コントローラID	1	1~64 注1)
IOパターン	1: 64点	—
加減速パターン	1: 台形加減速	—
S字動作比率	0	—
ストローク(+)	10000	10000
ストローク(-)	-10000	-10000
最大速度	各製品仕様の最大速度	ステップデータ入力制限値/各製品仕様最大速度
最大加減速度	3000	~3000
初期位置決幅	1	1~製品ストローク
原点オフセット 注2)	0.00	原点方向 CCW:-10000+[製品ストローク] ~ 9999 原点方向 CW:-9999~+10000-[製品ストローク]
押当最大推力	-	-
パラメータプロテクト	1:基本+ステップデータ	パラメータ選択 /1:基本+ステップデータ、2:基本のみ
イネーブルSW	2:無効	ティーチングボックス使用時に選択/1:有効、2:無効
機器名	各製品:品番	英数字のみ変更可能
Wエリア出力端1	0.00	—
Wエリア出力端2	0.00	—
原点補正データ	0.00	—

注1) 変更の際、コントローラ電源再投入にて有効。

注2) 原点オフセットは原点復帰動作時に使用します。P25<原点オフセット>を参照願います。

原点復帰パラメータ 初期設定

本内容に伴う詳細内容は、コントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

なお、「原点復帰パラメータ」は各アクチュエータ固有のデータとなりますので、パラメータ説明については電動アクチュエータ/ガイドロッドスライダ以外のアクチュエータを使用する場合には、各アクチュエータの取扱説明書およびコントローラ(LECシリーズ)取扱説明書をご確認ください。

設定項目(抜粋)	初期設定値	設定範囲
原点復帰方向	注1) 2:CCW 方向	1: CW 方向、2: CCW 方向
原点復帰モード	1: 押当原点復帰	—
押当原点レベル	100	—
原点検出時間	200	—
原点復帰速度	80	—
原点復帰加減速	1000	—
クリープ速度	60	—
原点センサ種類	0: 無効	—

注1) CCW 方向 : モータ側原点 CW : エンド側原点. 変更の際、コントローラ電源再投入にて有効。

注2) 動作中の原点復帰は出来ません。/ P.27 注意事項 5.1△注意④

<原点復帰動作>

位置決め運転を行う前に、原点位置を確立するために【原点復帰】をする必要があります。

1) 原点復帰動作の流れ

原点復帰入力 ⇒ 原点復帰方向に移動 ⇒ 移動停止(押当) ⇒ 反転移動 ⇒ 原点位置

(移動量 LEL25MT: 3mm LEL25LT: 4mm/変更不可)



警告

指示したパラメータ以外は絶対に変更しないでください。故障する恐れがあります。

2) 原点復帰方向変更方法

出荷時の原点復帰方向は、“モータ側”に設定しております。原点復帰方向を“エンド側”に変更する場合は以下の手順で変更してください。

手順1

“原点復帰”を選択し原点復帰方向を 2(CCW)から 1(CW)に変更する。



手順2

一括ダウンロードする。

手順3

電源 OFF (⇒ 電源 ON)

<原点オフセット>

【原点オフセット】とは、『原点位置』の値となります。(【原点オフセット】=『原点位置』の表示値)

【原点オフセット】を変更すると、原点の位置表示が変わりますので、ステップデータの値を再確認してください。

【原点オフセット】の変更はP.23 基本パラメータを参照願います。

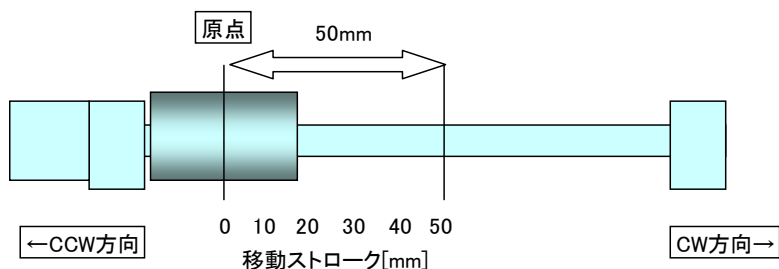
※初期入力値は【原点オフセット】="0"です。

原点復帰動作による反転移動位置 LEL25MT:3mm/LEL25LT:4mm(変更不可)が『原点位置』="0"となります。

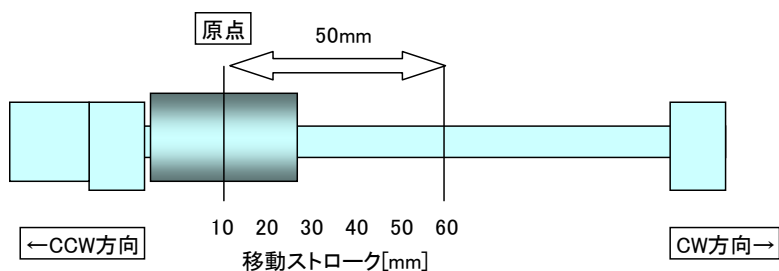
a) 原点復帰方向:CCW の場合

例) 移動ストローク:50mm

【原点オフセット】="0" (初期設定値)



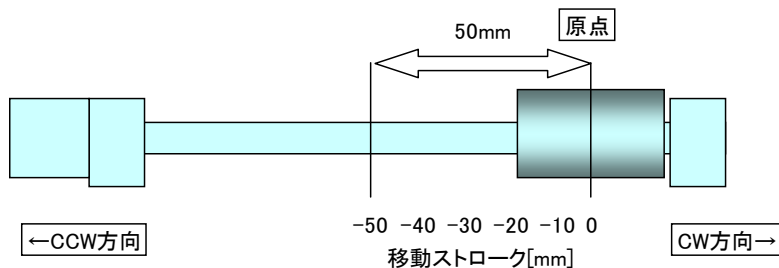
【原点オフセット】="10"に変更



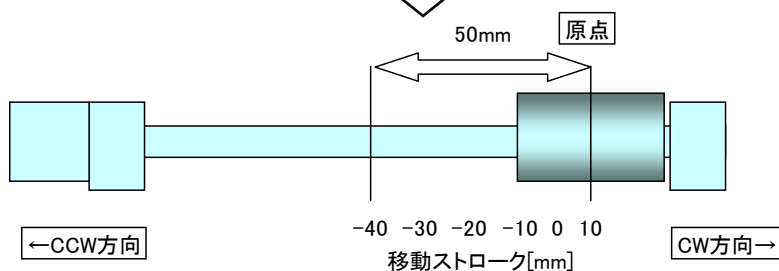
b) 原点復帰方向: CW の場合

例) 移動ストローク:50mm

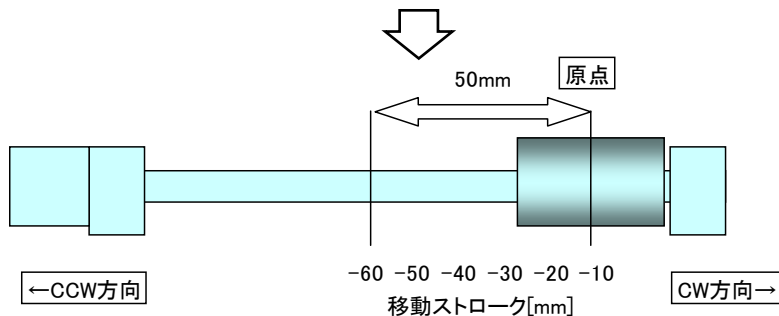
【原点オフセット】="0" (初期設定値)



【原点オフセット】="10"に変更



【原点オフセット】="-10"に変更



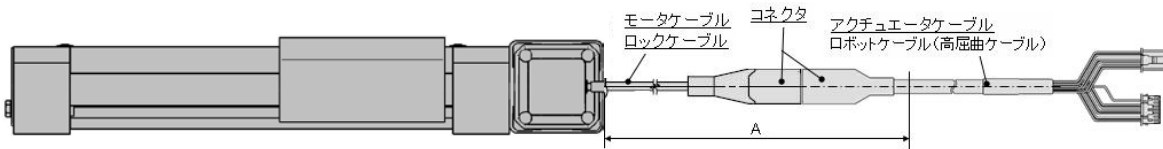
4. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項

⚠警告

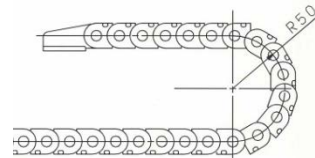
- ① 調整、設置、点検、配線変更などは、必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。
感電・誤動作・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは絶対に行わないでください。

⚠注意

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



- 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。

5. 電動アクチュエータ／共通注意事項

5.1 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(追加工を含む)は絶対に行わないでください。**
けがや事故の恐れがあります。
製品性能を保てなくなる恐れがあります。
- 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り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、押し当て運転中および押し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 No②)を参照してください。
- ⑥ UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。

5.2 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、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。
- ⑤ 外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
ボディおよびピストンロッド摺動部に物をぶつかけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ 回転する部分(ピンなど)にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。
- ⑦ 機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑧ 片持固定の場合
片側固定、片側自由の取付(フランジ形、フート形、二山クレビス形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてご使用ください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取付けする場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。
- ⑨ 製品本体やワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ⑩ メンテナンススペースの確保
保守・点検に必要なスペースを確保してください。

5.3 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 80℃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、前述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、モータトルクを検出して原点復帰を行うため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】

⚠危険

- 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。

5.4 使用環境

⚠警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 2. 周囲温度が各機種仕様の仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 3. 周囲湿度が各機種仕様の仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
- 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℃、90%RH 以下結露・凍結のないこと)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。

5.5 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。
メンテナンス等で分解を行う場合には当社にお問い合わせ願います。
- 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ご注意ください。

【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。

5.6 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、振動や衝撃をとまなわない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃をとまなう荷重や強い振動をあたえないでください。
外部より衝撃をとまなう荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑤ ロック部またはその付近に液体・油脂類を塗布しないでください。
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下する場合があります。また、ロック摺動部の性状が変化し、ロックの解除不良を引き起こす原因となる場合があります。
- 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。
- ⑦ 手動でアクチュエータを動かす場合(SVRE 出力信号 OFF 時)、電源コネクタ「BK 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 「BK RLS」を常時接続しないでください。
通常運転時は必ず「BK RLS」の電源 DC24V の供給を停止してください。「BK 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(LEC シリーズ)取扱説明書を確認ください。

6. 電動アクチュエータ／ガイドロッドスライダ 個別注意事項

6.1 設計上のご注意／選定

⚠警告

- ① 負荷は仕様限界を超えない範囲でご使用ください。
可搬質量、許容モーメント荷重から機種選定を行ってください。仕様範囲外で使用されますとガイド部に加わる偏荷重が過大となり、ガタの発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。また、マグネット・オートスイッチ付のオプションを選択されている場合、ガイドロッドがたわみ、オートスイッチが反応しない場合があります。
- ② 速度は仕様限界を超えない範囲で使用ください。
可搬質量と搬送速度の関係から機種選定を行ってください。仕様範囲外で使用されますと、異音の発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。
- ③ 過大な外力や衝撃力の作用するようなご使用はしないでください。
故障の原因となります。
- ④ モータに過大な外力を加えないでください。
モータ部の位置ズレは、信号の検出不良、内部抵抗の増加、破損などの原因となります。
- ⑤ テーブルに外力が加わる場合は、外力を加えた総搬送質量で選定してください。
アクチュエータに配管ダクト等を併設する場合、その摺動抵抗も総搬送質量に加えて選定してください。
- ⑥ ガイドの機構上、外乱によりワークが振動する場合があります。ワークの振動が問題となる場所では使用しないで下さい。

6.2 使用上のご注意

⚠注意

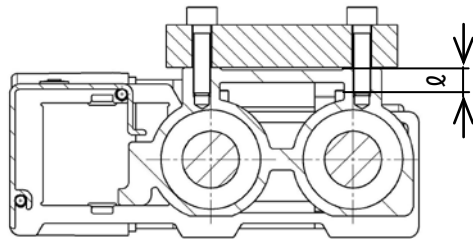
- ① INP出力信号について
1) 位置決め運転
目標位置に対して、ステップデータ【位置決幅】にて設定した範囲に入ると ON します。
初期値 LEL: 【1】以上で設定してください。
- ② 位置決推力は初期設定値から変更しないでください。
性能低下やアラームが発生することがあります。
- ③ テーブルを固定して本体を駆動させないでください。
テーブルに過大な荷重がかかり、アクチュエータの精度低下や寿命低下を引き起こす可能性があります。
- ④ 垂直使用はできません。
- ⑤ 最低速度は各々の仕様を確認してください。ノッキング等作動不良を起こす場合があります。
- ⑥ 使用条件によっては、仕様速度範囲内においても振動を伴う動作をする場合があります。その場合は設定速度を変更して振動が起きない速度で使用してください。

6.3 取付

⚠注意

- ① 取付面の平面度は 0.2mm 以下にしてください。
本体に取付けるワーク、ベースなどの平面度が悪いと、ガイド部のガタの発生や摺動抵抗の増加の原因となります。
- ② ワーク・治具等を取付けする際のねじは、制限範囲内のトルク値で適正に締付けてください。
制限範囲以上の値による締付けは作動不良の原因となり、締付け不足は位置のずれや落下の原因となります。

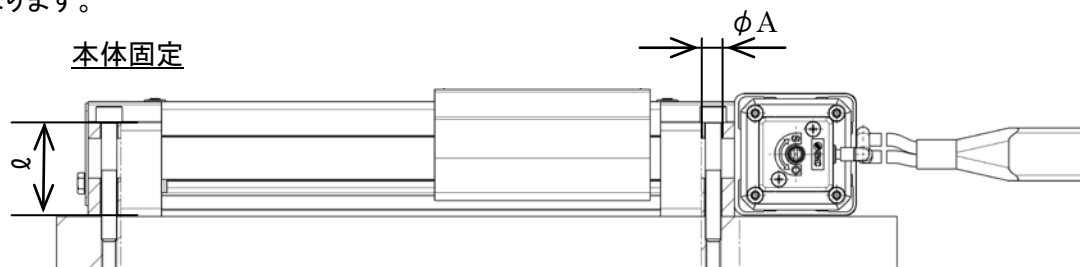
ワーク固定



型式	使用ボルト	最大締付トルク[Nm]	ℓ(最大ねじ込み深さ mm)
LEL25□	M5x0.8	3.0	8

最大ねじ込み深さより短いボルトをご使用ください。ボルトが長いとワークの落下や作動不良などの原因となります。

- ③ 本体の取付時のねじの締付けは、適切な長さのねじを用い、適正トルク値で締付けてください。また、カタログ性能を発揮するために取付穴全てを使用してください。
制限範囲以上の値による締付けは作動不良の原因となり、締付け不足は位置のずれや落下の原因となります。



型式	使用ボルト	最大締付トルク [N・m]	φA (mm)	ℓ (mm)
LEL25□	M6	5.2	6.6	35.5

- ④ 本体取付けの際、ケーブルの屈曲は 40mm 以上の寸法を確保してください。

6.4 保守・点検のご注意

⚠警告

- ① 製品に関わる保守点検、交換などの作業を行うときは、ワーク等を取り外した上、必ず電源の供給を遮断してから行ってください。

【 保守点検の頻度 】

下記表に基づいて保守点検を行ってください。異常があった場合は弊社まで連絡願います。

頻度	外観目視点検	内部点検	ベルト点検
始業点検	○	—	—
※6ヶ月/1000km /500万回ごと	○	○	○

※部の点検はいずれか早い時期を選択してください。

【 外観目視点検項目 】

1. 本体固定ボルトの緩み、異常な汚れ
2. 傷、ケーブル接続部の確認
3. 振動、異音

【 内部点検項目 】

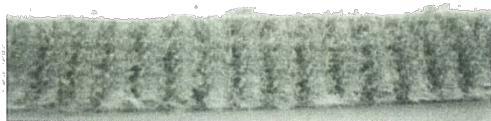
1. 作動部の潤滑状態、汚れ
2. 部品締結部の緩み、ガタツキ

【 ベルト点検項目 】

下記に示すようなベルトの異常現象がある場合は、直ちに運転を中止し、弊社まで連絡願います。

a. 歯面帆布が摩耗

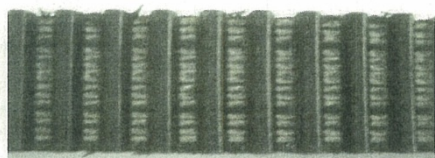
帆布繊維が毛羽立ち、ゴム質がとれ、白っぽく変色し、帆布の布目が不明瞭になる。



歯面の毛羽立ち

b. ベルト側面のむしれ及び摩耗

ベルト角が丸くなり心線がほつれ出ている。



ベルト歯底摩耗（心線露出）

c. ベルトの部分的切断

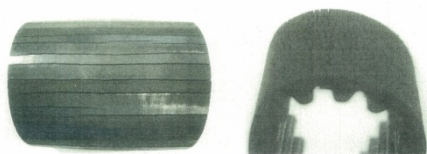
ベルトが部分的に切断。切断部以外の歯面に異物をかみ込むことにより傷が発生。

d. ベルトの歯部の縦列

ベルトのフランジへの乗り上げによる傷。

e. ベルト背面のゴムの粘りがある軟化


f. ベルト背面の亀裂




7. 故障と対策

本内容に記載しましたアラームは代表的な例を抜粋したものです。
 その他アラーム発生時対処は、別紙 コントローラ取扱説明書をご確認ください。

No.	現象	原因	対策
1	作動しない／初期 電源投入時に、『磁極不確定 /code:1-193』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『電源を遮断』⇒『電源再投入』	1)ケーブル未結線・断線	ケーブルが適正に設置されている かご確認ください。 /P.26 4.配線・ケーブルのご注意
		2)常時アクチュエータに仕様範囲 以上の負荷・抵抗が加わっている。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様 本体設置状態、または可動配線ダ クトによる外力をご確認ください。
		3)コントローラとアクチュエータの 組合せが異なっている。	出荷時の組合せにてご使用くださ い。 /P.28 5.3 使用上のご注意 ⚠注意①
		4)過大な外力(振動含む)や衝撃 力が加わった。	仕様の範囲内でご使用ください。 / P.9 2.1 仕様
		5) ワークおよび本体取付面の 平面度が出ていない。	仕様の範囲内でご使用ください。 / P.9 2.1 仕様
『運転データ異常/code:1-048』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『RESET を入力』	ステップデータの設定条件が正し くない。 <正しい設定条件> ① エリア1<エリア2	ステップデータの内容を見直してく ださい。 /別紙 コントローラ取扱説明書	
『サーボ OFF 時 DRV /code:1-098 運転』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『RESET を入力』	『SVON』:OFF で、原点復帰、位置 決め運転、押し当て時運転、ジョ グ運転指示を行った。	入力信号『SVON』:ON ↓ 出力信号『SVRE』:ON を確認後、運転指示をしてくださ い。	
『SETOFF 時 DRV /code:1-099』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『RESET を入力』	原点復帰完了前に、位置決め運 転を行った。	入力信号『SETUP』:ON ↓ 出力信号『SETON』:ON を確認後、運転指示をしてくださ い。	

No.	現象	原因	対策
2	作動完了しない／作動中 『過負荷/code: 1-148』 または 『到達時間異常/code: 1-149』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> コントローラ バージョン ●SV1.0*以上 1. 『RESET を入力』 ⇒『SVRE』： 自動 ON コントローラ バージョン ●SV0.8*以下 1. 『RESET を入力』 ⇒『SVRE』： 自動 ON 2. 『SETUP を入力』 ⇒原点復帰動作完了後、 運転再開 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>コントローラ バージョン記載位置</p>  <p>位置 : 底面 SV1.0*</p> </div>	1) 過大な外力(振動含む)や衝撃力が加わった。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様
		2) 電源容量が不足	各アクチュエータの消費電力を確認して、適正な電源と交換してください。 /P.9 2.1 仕様
		3) アクチュエータに仕様範囲以上の負荷・抵抗が加わっている。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様 本体設置状態、または可動配線ダクトによる外力をご確認下さい。
		4) 『位置決め運転』にて押当動作が行われている。	ステップデータの内容を見直してください。
		5) ケーブル未結線・断線	ケーブルが適正に設置されているかご確認ください。 /P.26 4.配線・ケーブルのご注意
		6) 原点復帰を行った際にワーク等を挟み込んで行ったため、意図する原点位置ではなかった。	ワーク等を取り除き意図する位置にて、再度原点復帰動作を行ってください。
		7) アクチュエータ設置状態不良	アクチュエータ設置面の確認 (推奨平面度 0.2 mm以下)
		8) 位置決推力の入力が『0』と誤入力されている。	ステップデータ(位置決推力)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
		9) 原点復帰方向変更後、ステップデータの位置を正しく変更されていない。	ステップデータ(位置)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
		10) 動作方法の入力が『INC/相対』にて、連続動作により外部接触し動作ができない。(メカエンド等)	ステップデータ(位置)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
作動完了しない／作動中 『ストロークリミット/code: 1-052』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『RESET を入力』	11) 移動距離が基本パラメータ“ストローク(+)”、“ストローク(-)”を超えた。	1) ステップデータの移動量と基本パラメータ“ストローク(+)”、“ストローク(-)”の値を確認してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法 /P.23 3.4「パラメータ」設定方法 /別紙 コントローラ取扱説明書	

No.	現象	原因	対策
2	作動完了しない／作動中 『動力電源異常/code:1-145』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> コントローラ バージョン ●SV1.0*以上 1. 『RESET を入力』 ⇒『SVRE』：自動 ON コントローラ バージョン ●SV0.8*以下 1. 『RESET を入力』 ⇒『SVRE』：自動 ON 2. 『SETUP を入力』 ⇒原点復帰動作完了後、 運転再開 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>コントローラ バージョン記載位置</p>  <p>位置：底面 SV1.0*</p> </div>	1) 電源が『突入電流抑制仕様』を使用の場合、電圧降下によりアラームが発生する場合があります。	電源を『突入電流抑制仕様』以外と交換してください。 /別紙 コントローラ取扱説明書
		2) 電源容量が不足	各アクチュエータの消費電力を確認して、適正な電源と交換してください。 /P.9 2.1 仕様
		3) アクチュエータに仕様範囲以上の負荷・抵抗が加わっている。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様 本体設置状態、または可動配線ダクトによる外力をご確認ください。
『偏差オーバーフロー/code:1-196』アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『電源を遮断』⇒『電源再投入』	1) 過大な外力(振動含む)や衝撃力が加わった。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様	
	2) 電源容量が不足	各アクチュエータの消費電力を確認して、適正な電源と交換してください。 /P.9 2.1 仕様	
	3) アクチュエータに仕様範囲以上の負荷・抵抗が加わっている。	仕様の範囲内でご使用ください。 /P.9 2.1 仕様 本体設置状態、または可動配線ダクトの外力をご確認ください。	
	4) 『位置決め運転』にて押当動作が行われている。	ステップデータの内容を見直してください。	
	5) ケーブル未結線・断線	ケーブルが適正に設置されているかご確認ください。 /P.26 4.配線・ケーブルのご注意	

No.	現象	原因	対策
2		6) 原点復帰を行った際に外部接触があり、意図する原点位置ではなかった。	外部接触起因を取り除き、意図する位置にて、再度原点復帰動作を行ってください。
		7) 位置決推力の入力が『0』と誤入力されている。	ステップデータ(位置決推力)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
		8) 原点復帰方向変更後、ステップデータの位置を正しく変更されていない。	ステップデータ(位置)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
		9) 動作方法の入力が『INC/相対』にて、連続動作により外部接触し動作ができない。(メカエンド等)	ステップデータ(位置)の内容を見直してください。 /P.17 3.3「ステップデータ」設定方法
		10) アクチュエータ設置状態不良	アクチュエータ設置面の確認 (推奨平面度 0.2 mm以下)
	作動完了しない／作動中 (常時発生せず時々発生) 『ステップ No.異常/code: 1-051』 アラーム発生 ↓ <再運転 開始手順> 『RESET を入力』	1) 無効(未登録)のステップデータを実行。	ステップデータが有効(登録)されているか確認してください。
		2) 入力信号「IN*」と「DRIVE」の間隔が短い・同時指令により、意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。	入力信号の間隔を 15ms(推奨 30ms)以上設けてください。 /P.21 1)運転手順に伴う信号
		3) 入力信号の指令する際の維持時間が短いことにより、意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。	入力信号状態の維持を 15ms(推奨 30ms)以上設けてください。 /P.21 1)運転手順に伴う信号
		4) PLC 等、何らかの要因にて意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。	動作と入力されているステップ No.が正しいか確認願います。
	・意図しない動作で完了 ・アラーム発生なし ／作動中 (常時発生せず時々発生)	1) 入力信号「IN*」と「DRIVE」の間隔が短い・同時指令により、意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。	入力信号の間隔を 15ms(推奨 30ms)以上設けてください。 /P.21 1)運転手順に伴う信号 ※ より確実に動作させるため、「OUT」出力信号確認を推奨
2) 入力信号の指令する際の維持時間が短いことにより、意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。		入力信号状態の維持を 15ms(推奨 30ms)以上設けてください。 /P.21 1)運転手順に伴う信号 ※ より確実に動作させるため、「OUT」出力信号確認を推奨	
3) PLC 等による、何らかの要因にて意図したステップ No.と異なる入力信号がコントローラへ指令される。		動作と入力されているステップ No.が正しいか確認願います。 /P.21 1)運転手順に伴う信号 ※ より確実に動作させるため、「OUT」出力信号確認を推奨	

No.	現象	原因	対策
3	「INP」出力信号が不安定。 位置決め動作が完了しているのに「INP」出力信号不安定	位置決め運転時の位置決め幅が小さすぎる。	位置決め幅を大きくしてください。 LEL:1 以上
4	繰返し位置決め精度が仕様範囲外である。	1)「INP」出力信号で次動作に移行している。	BUSY 出力信号『OFF』を確認後次動作に移行してください。
		2)ベルトが伸びている。	ベルトを適正なテンションで再調整してください。
5	破損	異常な外力の作用	機構干渉・偏荷重・過荷重の発生はアクチュエータの変形損傷の原因となります。これらの要因を取り除いてください。
6	垂直姿勢で停止中に、上下に繰返し振動する。	垂直姿勢で使用している。	垂直姿勢は使用できません。水平/壁取付姿勢にて使用してください。
7	仕様範囲内でも振動(異音)する。	1)固有振動数の影響	設定速度を変更して振動が起きない速度で使用してください。
		2)ゲインが合っていない。	設置状態に適切なゲイン調整が必要な場合がありますので弊社までお問合せ下さい。
8	手動で駆動できない(動かない)。(停止 EMG 時または SVRE『OFF』時)	1)アクチュエータのエンド端、ワーク等に当たっている。	ストローク位置、ワーク取付状況を確認してください。
		2)「ロック付」を選定している。	コントローラ/CN1 電源プラグの「BK RLS」端子に電源 DC24V(+)を供給し、ロック解除してください。 /P.30 5.6 ロック付アクチュエータのご注意 ⚠警告⑤
	ロック付を選定したが、停止 EMG 時または SVRE『OFF』時にワークが外力で動く。	1)可搬質量を超える負荷を搭載、もしくはロック保持力以上の外力が加わっている。 2)コントローラ/CN1 電源プラグの「BK RLS」端子に電源 DC24V(+)が供給されている。	積載負荷、ロック保持力を確認し、使用の範囲内であるか確認してください。 /P.9 2.1 仕様 「BK RLS」端子の電源 DC24V(+)の供給を停止してください。 /P.30 5.6 ロック付アクチュエータのご注意 ⚠警告⑥

改訂履歴

No.LEL-OM00101
2011年10月初版
No.LEL-OM00102
2012年4月改定
No.LEL-OM00103
2016年3月改定
No.LEL-OM00104
2016年4月改定

SMC株式会社お客様相談窓口  **0120-837-838**

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

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

受付時間 9:00～17:00(月～金曜日)

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2015 SMC Corporation All Rights Reserved