

電動アクチュエータLXシリーズ取扱説明書

SMC株式会社

この度はSMC電動アクチュエータLXシリーズをお買い上げいただきありがとうございます。本説明書はLXシリーズを適切にご使用頂くために、取扱い、留意点について述べてあります。誤ったご使用は思わぬ不具合を引き起こしますので、ご使用前に必ず本書を熟読され、正しくご使用頂きますようお願い致します。

●電動アクチュエータ取扱い注意事項（ご使用前に必ずお読みください）

安全上のご注意

ご使用（据付け、運転、保守、点検等）の前に必ずこの取扱説明書をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報をして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

取扱説明書等をお読みになった後は、使用者がいつでも見られる所に必ず保存してください。

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。これからの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、下記の警報表示で区分されています

- 注意**：取扱いを誤った時に、人が損傷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、人が死亡もしくは負傷を負う可能性が想定されるもの
- 危険**：切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの

なお **注意** に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容ですから必ず守ってください。

全般

危険

- ①爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。
- ②運搬・設置・配管・配線・運転・操作・保守・点検作業は専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- ③運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ④通電状態で移動、取付け、接続、点検作業をしないでください。感電の恐れがあります。
- ⑤ケーブルは、傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の恐れがあります。

注意

- ①据付け、運転、保守・点検の前に必ず取扱説明書をよく読んで、その指示に従ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- ②お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負いません。
- ③銘板を取り外さないでください。
- ④ドライバとモータは指定された組み合わせでご使用ください。火災、故障発生の原因になります。
- ⑤モータ周辺は、温度が高くなりますのでご注意ください。

(運搬)

- ①運搬時は、ケーブルを持たないでください。故障、けがの恐れがあります。

(保管)

- 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（-20℃～70℃、10～90%結露のないこと）で保管してください。

開梱

注意

- ①現品が注文通りのものかどうか、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。
- ②移動するワークが人体に危険を及ぼす恐れのある場合や、アクチュエータに指を挟む恐れのある場合には、保護カバーを取付けるなど安全対策を施してください。
- ③電動アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な連結をしてください。

据付け

注意

- ①垂直方向で使用の際は、原則的には電磁ブレーキ付をお使いください。電磁ブレーキ付でない製品をご使用の際は電源OFF時、可動部に保持力がありませんので、ワーク取付け時に稼働部の落下によるけがの恐れがあります。
- ②ボディ、テーブルの取付け面には打根、傷などを付けないでください。また、取付け面の平行度は0.05mm以下にしてください。取付け面の平行度が悪くなり、摺動抵抗の増加により性能が発揮されない場合があります。
- ③外部支持・案内機構を持つ負荷との接続には、適切な接続方法を設計の上、十分な芯だし作業を行ってください。
- ④振動または、衝撃が起こる場所では設置しないでください。脱調や破壊の原因となります。
- ⑤モータの動力線に繰り返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。断線の恐れがあります。

配線

- ①各端子には本説明書に記した電圧以外は印加しないでください。破壊・破損の原因となります。
- ②端子接続を間違えないでください。

運転

警告

- ①電磁ブレーキ付アクチュエータのブレーキ機構は、確実に負荷を固定するものではありません。安全ブレーキとしてご使用される場合は、別システムの安全対策を設けてください。けが、装置破損の恐れがあります。
- ②製品に仕様以上の負荷を与えたり、速度、加速度の設定を誤ったりしますと脱調します。この時可動部は予想外の方向に動くことがあり、けがの恐れがあります。
- ③ブレーキ付タイプの電磁ブレーキは、非常停止専用設計された無励磁作動型です。常に制動していると短時間で本来の機能が損なわれブレーキは解除不能となります。また、そのまま使用するとブレーキが焼損し制動力がなくなり、アクチュエータ部が暴走し、けがの恐れがあります。
- ④ドライバとモータは指定された組み合わせでご使用ください。火災・故障発生の原因となります。

注意

- ①LX series ホールレゾルバ仕様品は非常に効率の良い製品です。最大発生推力の大きいものもありますので、定格値を守りむやみな脱調をさせないようお願い致します。けが等の恐れや本体故障の原因となります。

保守

危険

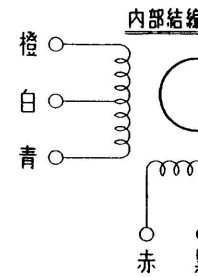
- ①分解修理は行なわないでください。火災や感電の原因になります。
- ②配線作業や点検は、電源OFF後1分以上経過した後にテスト等電圧を確認してから行ってください。感電の原因となります。

注意

修理は、弊社へご連絡ください。分解すると動作不能となる場合があります。

仕様

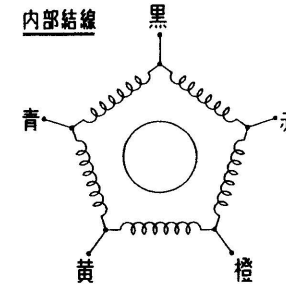
LX00200-00000



		励磁順序			
		1	2	3	4
リ ド 線	白・黒	+	+	+	+
	赤	-	-	-	-
	青	-	-	-	-
	黄	-	-	-	-

- 相数 2相
- 基本ステップ角 1.8°
- 定格電圧 2.6 V[DC]
- 定格電流 2 A/相
- 巻線抵抗 1.3Ω±10%
- 巻線インダクタンス 1.4 mH±10%
- ホールディングトルク 0.265N・m
- 脱出トルク 0.216N・m
- 最大自起動周波数 1400pulse/s 無負荷時
- 最大連続応答周波数 3000pulse/s 無負荷時
- 静止角度誤差 ±0.09
- 温度上昇値 80K以下(80°C以下)
- ロータイナーシャ 0.053×10<sup>-4</sup>kg・m<sup>2</sup>
- 絶縁階級 B種

LX00500-00000



		励磁順序									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
リ ド 線 色	黒	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	赤	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
	橙	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	黄	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
	青	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+

- 相数 5相
- 基本ステップ角 0.72°
- 定格電流 0.75A/相
- 巻線抵抗 1.6Ω±10%
- 巻線インダクタンス 1.8 mH±20%
- ホールディングトルク 0.176N・m
- 脱出トルク 0.158N・m
- 最大自起動周波数 3000pulse/s 無負荷時
- 最大連続応答周波数 10000pulse/s 無負荷時
- 静止角度誤差 ±0.09°
- 温度上昇値 80K以下(80°C以下)
- ロータイナーシャ 0.053×10<sup>-4</sup>kg・m<sup>2</sup>
- 絶縁階級 B種

LXFH500-00000 (内部結線はLX00500と同一)

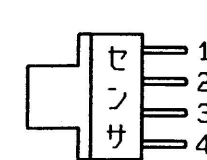
		励磁順序									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
相	黒	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	赤	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
	橙	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
	黄	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
	青	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+

- 相数 5相
- 基本ステップ角 0.72°
- 定格電流 0.75A/相
- 巻線抵抗 1.4Ω±10%
- 巻線インダクタンス 1.8 mH±20%
- ホールディングトルク 52mN・m
- 脱出トルク 44mN・m
- 最大自起動周波数 3000pulse/s 無負荷時
- 最大連続応答周波数 14000pulse/s 無負荷時
- 静止角度誤差 ±0.09°
- 温度上昇値 80K以下(80°C以下)
- ロータイナーシャ 1.6×10<sup>-6</sup>kg・m<sup>2</sup>
- 絶縁階級 B種

原点スイッチ

仕様

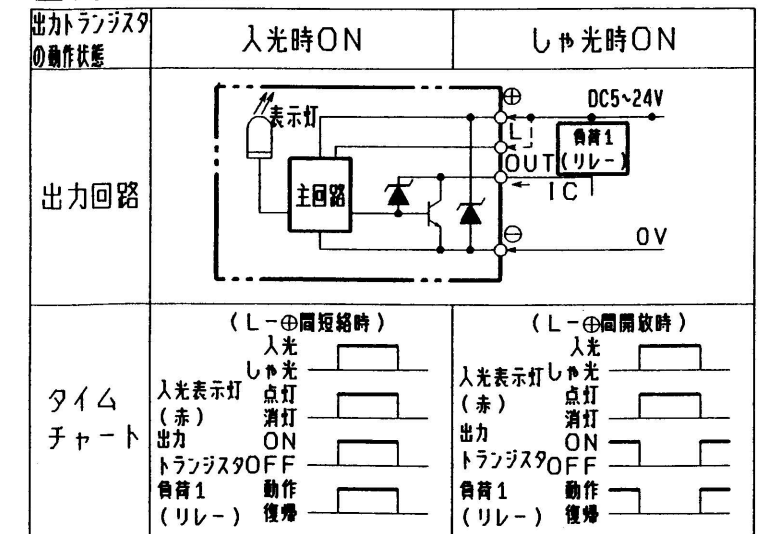
応差の距離	0.025mm
光源(ピーク発光波長)	GaAs 赤外発光ダイオード (940nm)
動作表示灯(Gap 赤字 LED: ピーク時発光波長 690nm)	入光時点灯(赤色)(Aタイプ, Rタイプは遮光時点灯)
電源電圧	DC5~24V±10%リップル(p-p)10%以下
消費電流	35mA以下
制御出力	NPNオープンコレクタ出力 DC5~24V 100mA以下 残留電圧 0.8V以下(負荷電流 100mA時) 残留電圧 0.4V以下(負荷電流 40mA時)



端子配置

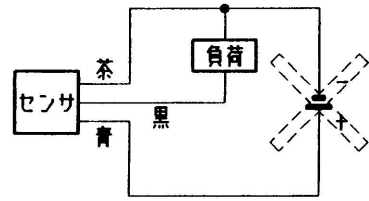
1	茶	⊕	Vcc
2	白	L	L
3	黒	(OUT)	OUTPUT
4	青	⊖	GND(0V)

出力段回路図

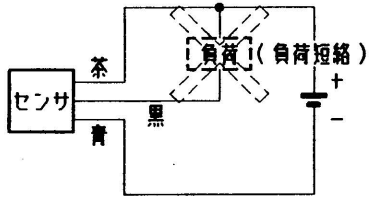


**注意事項**

- ・定格電圧範囲を超えて、使用しないでください。定格電圧範囲以上の電圧を印加すると、破裂したり、焼損したりする恐れがあります。
- ・電源の極性など、誤配線をしないでください。破裂したり、焼損したりします。



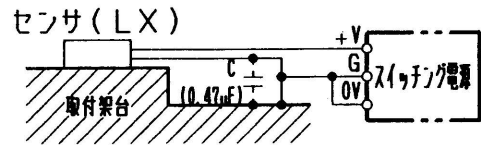
- ・負荷を短絡させないでください。(電源に接続しないでください。)破裂したり、焼損したりする恐れがあります。



**電源について**

市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、以下の対策を実施いたしますようお願いいたします。

- ① センサ周辺の架台に誘導ノイズが侵入しにくいように架台のインピーダンスを下げる目的で、センサの直近で電源の0Vラインと接続する。または、コンデンサ(0.47μF程度)を介して接続する。



- ② スwitching電源のノイズフィルタ端子(中間端子~ACG)を電源筐体(FG)ならびに電源の0Vと接続する。

**サージ対策について**

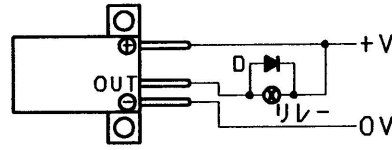
電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてツェナダイオードZ<sub>o</sub>(3.0~3.5V)コンデンサ(0.1~1μF)等を接続し、サージが消えることを確認した上でお使いください。

**電圧出力について**

オープンコレクタ出力のセンサを電圧入力仕様に接続する場合は、電源・出力間に抵抗器を介することによって接続可能になります。その他

- ① 高圧線、動力線とフォトマイクロセンサの配線が同一配管、あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合がありますので、別配線または、単独配管にしてください。

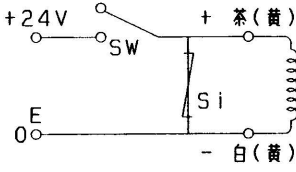
- ② リレーなどの小型誘導負荷を駆動する際は下図のように配線してください。(この時、逆電圧吸収用のダイオードを必ず接続してください。)



**ブレーキ**

○仕様

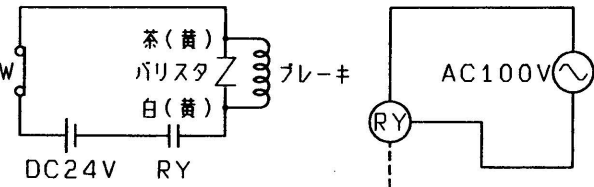
- ①形式 : 無励磁作動型
- 静トルク : 0.3N・m
- 定格電圧 : 24V [DC] ±5%
- 消費電力 : 5W (at 75°)



ブレーキ線が黄色2本の場合は、+の極性はありません。

○注意事項

- ① アクチュエータ(LXシリーズ)のブレーキ付配線の仕方によって非常停止のタイミングが遅れてブレーキが効かない場合がありますので下記の配線例を参考の上、十分に注意してください。



- ② ブレーキは非通電状態でロックします。解除するには、DC 24Vを必要とします。

**標準外部近接スイッチ**

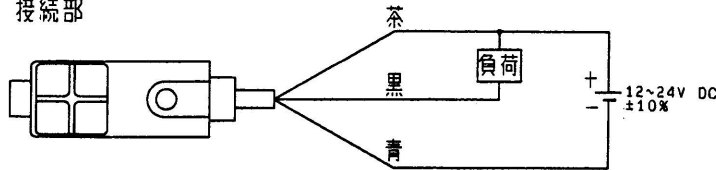
○仕様

種類		GXL-8タイプ	
項目	型式名	7mmON	
繰返し精度	検出軸方向、検出軸に直角方向: 0.04mm以下		
電源電圧	12~24V DC±10%以下	リフトMP-P10%以下	
消費電流	15mA以下		
出力	NPNトランジスタ・オープンコレクタ		
	・最大流入電流: 100mA		
	・印加電圧: 30V DC以下		
	・残留電圧: 1V以下(流入電流100mAにて) 0.4V以下(流入電流16mAにて)		
動作表示灯	赤色LED(出力ON時点灯)		
耐環境性	耐ノイズ	電源ライン: 240Vp・h <sup>2</sup> 振幅0.5μs	
検出距離の変動	温度特性	使用周囲温度範囲にて20℃の時の検出距離の±15%以内	
	電圧特性	使用電圧の±10%の変動にて±2%以内	
ケーブル	0.08mm <sup>2</sup> 3芯油・耐熱・耐寒ケーブルM1m付		
ケーブル延長	0.3mm <sup>2</sup> 以上のケーブルにて全長100mまで延長可能		

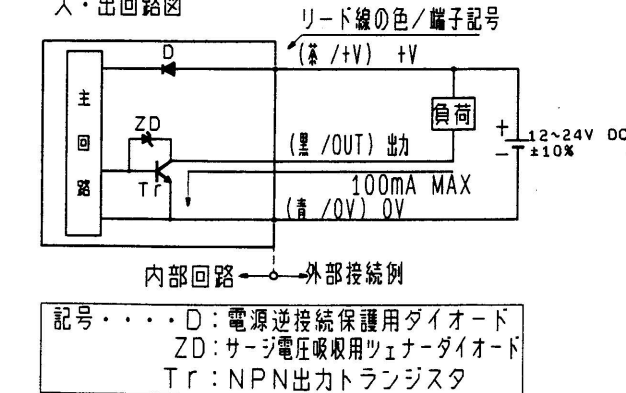
注記: 近接スイッチの“GD、GDB”は異周波タイプです。スイッチ同志が15mm以内に接近して使用する場合“G、GB”の標準タイプと組合せて御使用ください。“GB、GDB”はB接点タイプです。

型番	スイッチタイプ
G	標準 A 接点 3線式
GD	異周波 A 接点 3線式
GB	標準 B 接点 3線式
GDB	異周波 B 接点 3線式

**接続部**



**—NPN出力タイプ—  
入・回路図**



記号・・・D: 電源逆接続保護用ダイオード  
ZD: サージ電圧吸収用ツェナダイオード  
Tr: NPN出力トランジスタ

LX-0M00101C

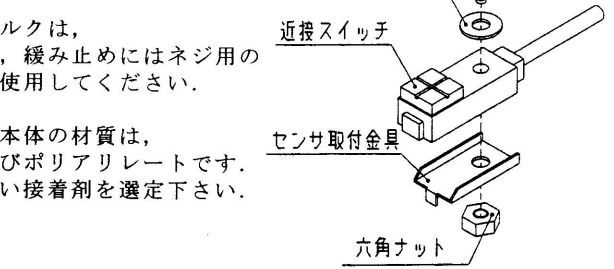
**標準外部近接スイッチ及びセンサプレート取付方法**

取付ビスは、必ず付属品を使用し、近接スイッチは右図のように取付を行ってください。

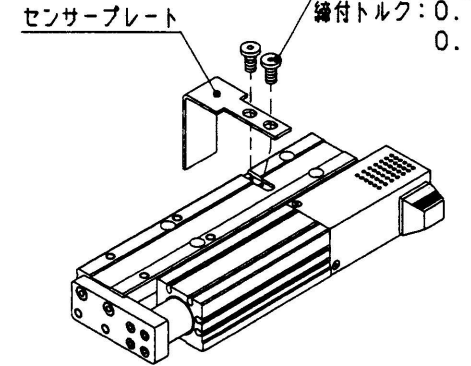
センサプレートは、トラスネジ(M2.6×10) 締付トルク: 0.4~0.5N・m 下図のように取付を行ってください。

締付けトルクは、必ず守り、緩み止めにはネジ用の接着剤を使用してください。

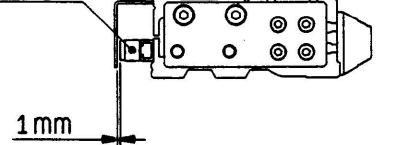
スイッチ本体の材質は、PBT及びポリアラレートです。影響の無い接着剤を選定下さい。



シンヘッドネジ(M3×4) 締付トルク: 0.38~0.42N・m

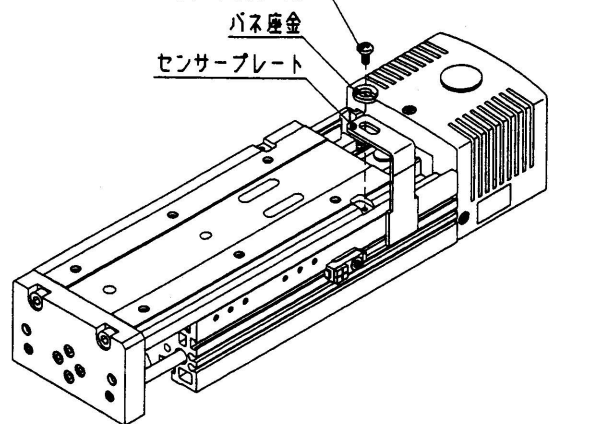


**近接センサ取付位置**

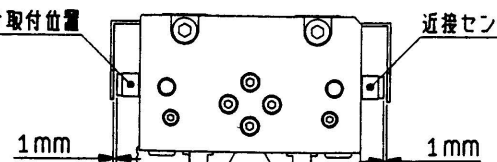


**LXF**

ナベネジ(M2.5×5) 締付トルク: 0.38~0.42N・m



**近接センサ取付位置**



**LXS**