

Electrak® HD シリーズ



Electrak HDシリーズはElectrakシリーズの新しいプラットフォームです。

Electrak HDシリーズは、CAN busを搭載することで、車載電子装置への組込みを可能とするだけでなく、最大推力が従来シリーズより大きくなったため、油圧から電動へのシステム移行の可能性を広げます。またIP69Kを含め耐環境性にも優れているため、装置組込みにも最適です。

一般仕様

項目	Electrak HD
ネジの種類	ボールネジ
ナットの種類	負荷ロックボールナット
手動動作入力(電源オフ時)	あり
ロッド回転防止	あり
ダイナミックブレーキ	あり ⁽¹⁾
位置保持ブレーキ	あり
ストローク終点保護	内部リミットスイッチ
モーター保護	あり
温度監視	あり
温度補償	あり
電圧監視	あり
電氣的接続 ⁽²⁾	ケーブル(バラ端)
認証	CE

(1) ダイナミックブレーキはストロークの終点を含みます。モーター制御信号とCAN bus J1939付きをご選択の場合は、ストロークのどの部分でもダイナミックブレーキが効きます。

(2) 制御オプションによってはケーブルの本数が増えます。ケーブルはコネクタを経由してつなぎ込まれます。そのため、アクチュエータの保守交換の際は、新しいアクチュエータにコネクタを差し込むだけで完了します。

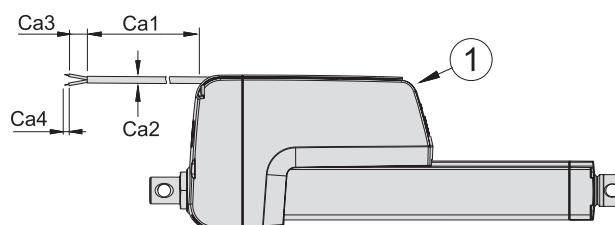
オプション

項目	Electrak HD
機械的オプション	前方または後方用各種アダプタ 選択可能なアダプタ穴位置
制御オプション	ストローク終点出力 位置フィードバック(アナログ) 位置フィードバック(デジタル) 伸縮リミット制御 電圧比例制御機能 小信号スイッチ制御 CANopen CAN bus SAE J1939 CAN bus シンクロナイズド・モーションドライブ

アクセサリ

項目	Electrak HD
機械的	ロッド端部用アダプタ
電氣的	リミットスイッチ(外部取付用)

ケーブルについて



上の図はアクチュエータ端部にあるケーブルスロットから出ているケーブルを表しています(工場出荷時)。ケーブルスロットの端部とハウジングの前面にあるコネクタ①との間のお好みの位置にてケーブルを出す場所を調節することが出来ます。

各種仕様

機械的仕様

項目		Electrak HD
最大推力 (保持時) ⁽¹⁾	[kN (lbs)]	18 (4050)
最大推力 (動作時) (Fx)	[kN (lbs)]	
HDxx-B017		1.7 (382)
HDxx-B026		2.6 (585)
HDxx-B045		4.5 (1012)
HDxx-B068		6.8 (1529)
HDxx-B100		10 (2248)
HDxx-B160		16 (3584)
速度 (無負荷時/最大負荷時) ⁽²⁾	[mm/s(in/s)]	
HDxx-B017		71/58 (2.8/2.28)
HDxx-B026		40/32 (1.6/1.3)
HDxx-B045		24/19 (0.94/0.75)
HDxx-B068		18/14 (0.71/0.55)
HDxx-B100		11/9 (0.43/0.35)
HDxx-B160		7/5 (0.27/0.21)
最小ストローク長(S)	[mm]	100
最大ストローク長(S) ⁽³⁾	[mm]	1000
ストローク長選択幅	[mm]	50
使用温度範囲	[°C (F)]	-40 - 85 (-40 - 185)
デューティサイクル(25°C)	[%]	25 ⁽⁴⁾
最大端部振れ量	[mm (in)]	1.2 (0.047)
ロッド回転止めトルク	[Nm (lbs)]	0
保護等級 (停止時)		IP67 / IP69K
保護等級 (動作時)		IP66
塩水噴霧試験	[h]	500

(1)最大推力 (保持時)とはロッドが完全に格納された状態での推力となります。またストローク長が長くなるに従い保持時の最大推力は小さくなります。詳細はお問合せください。

(2)シンクロナイズド・モーションドライブ搭載品は、その推力に関わらずその機能を搭載していないものより速度が25%落ちます。

(3)最大推力16,000N品の最大ストローク長は500mmとなります。

(4)型式HDxx-B100とHDxx-160または一方方向負荷の場合はデューティサイクルは15%となります。

(5)PWM制御によるスピードコントロールは行わないでください。製品内部の制御回路が損傷を受けます。

(6)ケーブルについては1ページ目にある「ケーブルについて」も合わせてご参照ください。

電気的仕様

項目		Electrak HD
電源電圧 ⁽⁵⁾	[Vdc]	12, 24, 48
電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12 (電源電圧 12Vdc)		9 - 16
HD24 (電源電圧 24Vdc)		18 - 32
HD48 (電源電圧 48Vdc)		36 - 64
電流 (無負荷時/最大負荷時)	[A]	
HD12-B017		3/18
HD24-B017		1.5/9
HD48-B017		0.75/4.5
HD12-B026		3/18
HD24-B026		1.5/9
HD48-B026		0.75/4.5
HD12-B045		3/18
HD24-B045		1.5/9
HD48-B045		0.75/4.5
HD12-B068		3/20
HD24-B068		1.5/10
HD48-B068		0.75/5
HD12-B100		3/18
HD24-B100		1.5/9
HD48-B100		0.75/4.5
HD12-B160		3/20
HD24-B160		1.5/10
HD48-B160		0.75/5
モータ用リード線導体断面積	[mm ² (AWG)]	2 (14)
信号用リード線導体断面積	[mm ² (AWG)]	0.5 (20)
ケーブル長 (Ca1) ⁽⁶⁾	[m (in)]	0.3, 1.5, 5 (11.8, 59, 197)
ケーブル直径 (Ca2) ⁽⁶⁾	[mm (in)]	7.5 (.295)
リード線長 (Ca3) ⁽⁶⁾	[mm (in)]	76 (3)
被覆剥離長 (Ca4) ⁽⁶⁾	[mm (in)]	6 (0.25)

重量[kg]

最大推力(Fx) (動作時) [kN(lbs)]	ストローク長 (S) [mm]																		
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
1.7 (382)	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	9.5	9.7	10.0	10.2	10.5	10.7	11.0
2.6 (585)	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	9.5	9.7	10.0	10.2	11.6	11.9	12.2
4.5 (1012)	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	10.4	10.7	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2
6.8 (1529)	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	9.5	9.8	10.1	10.4	10.7	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2
10 (2248)	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	9.1	9.4	9.7	10.0	10.3	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	12.4
16 (3584)	8.1	8.3	8.5	8.7	8.9	9.1	9.3	9.5	9.7										

換算方法: 1 mm = 0.03937 in, 1 kg = 2.204623 lbs

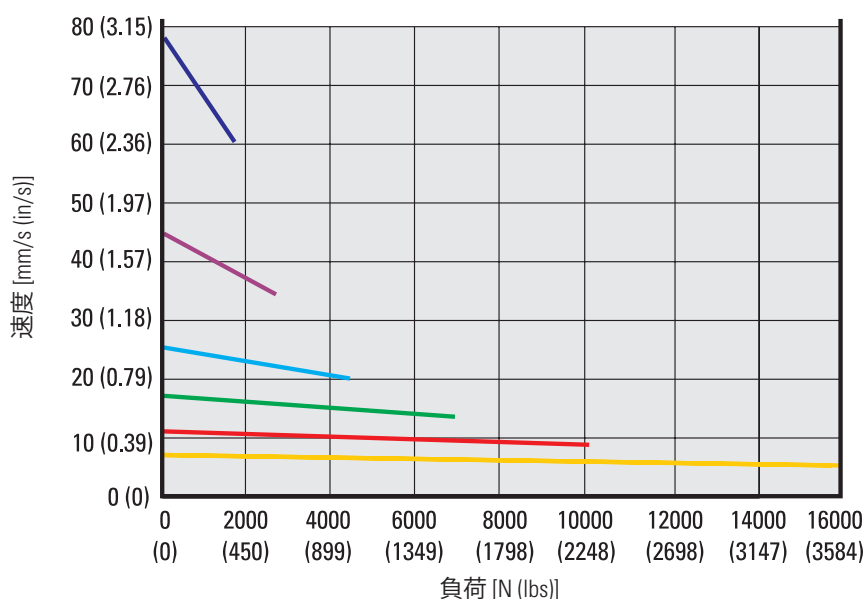
型式選定方法

以下の型式構成表は各種型式に対する仕様をまとめております。型式選定の際にご使用ください。またその他のオプション等は弊社までお問合せください。

型式構成								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
HD12	B026-	0300	LXX	2	M	M	S	D
1. シリーズと電源電圧 HD12 = Electrak HD, 12 Vdc HD24 = Electrak HD, 24 Vdc HD48 = Electrak HD, 48 Vdc 2. ネジ種類、動作時の最大推力 B017- = ボールネジ、1.7 kN (382 lbs) B026- = ボールネジ、2.6 kN (585 lbs) B045- = ボールネジ、4.5 kN (1012 lbs) B068- = ボールネジ、6.8 kN (1529 lbs) B100- = ボールネジ、10 kN (2248 lbs) B160- = ボールネジ、16 kN (3584 lbs) 3. ストローク長 ^{(1) (2)} 0100 = 100 mm 0150 = 150 mm 0200 = 200 mm 0250 = 250 mm 0300 = 300 mm 0350 = 350 mm 0400 = 400 mm 0450 = 450 mm 0500 = 500 mm 0550 = 550 mm 0600 = 600 mm 0650 = 650 mm 0700 = 700 mm 0750 = 750 mm 0800 = 800 mm 0850 = 850 mm 0900 = 900 mm 0950 = 950 mm 1000 = 1000 mm <small>(1) その他のストローク長をご希望の際は弊社までお問合せください。 (2) 最大推力16 kN品と組合せ可能な最大ストローク長は500mmとなります。 (3) フランジタイプと組合せ可能な最大推力は10kN(B100)となります。 (4) フランジタイプと組合せ可能な最大ストローク長は300mmとなります。</small>				4. 制御オプション ・電源電圧12VDC,24VDCとの組合せ可能 (HD12,HD24) EXX = 電子監視のみ ELX = EXX + ストローク終点出力 EXP = EXX + アナログ (ポテンシオメータ) 位置出力 EXD = EXX + デジタル位置出力 ELP = ELX + アナログ (ポテンシオメータ) 位置出力 ELD = ELX + デジタル位置出力 LPS = EXX + LXX + 伸縮リミット制御+電圧比例制御機能 ・電源電圧12VDC,24VDC,48VDCとの組合せ可能 (HD12,HD24,HD48) LXX = EXX + 小信号スイッチ制御 LLX = EXX + LXX + ストローク終点出力 LXP = EXX + LXX + アナログ (ポテンシオメータ) 位置出力 CNO = SAE J1939 CAN bus + オープンループスピードコントロール COO = CANopen CAN bus + オープンループスピードコントロール SYN = LXX + シンクロナイズド・モーションドライブ 5. ケーブルオプション 1 = 0.3 m長ケーブル (末端はバラ端) 2 = 1.5 m長ケーブル (末端はバラ端) 3 = 5.0 m長ケーブル (末端はバラ端) 6. ロッド後方部アダプタオプション A = フランジタイプ ^{(3) (4)} M = cross hole (12 mmピン用) E = cross hole (1/2 inchピン用) N = forked cross hole (12 mmピン用) F = forked cross hole (1/2 inchピン用) 7. ロッド前方部アダプタオプション A = ミリネジ オス (M16×2) M = cross hole (12 mmピン用) E = cross hole (1/2 inchピン用) N = forked cross hole (12 mmピン用) F = forked cross hole (1/2 inchピン用) P = ミリネジ メス (M12×1.75) G = インチネジ メス (1/2-20 UNF-2B) 8. 前後ロッドアダプタ穴方向 S = 標準 M = 90°回転 9. 電氣的接続オプション D = ケーブル (バラ端)				

特性

負荷 vs. 速度⁽¹⁾



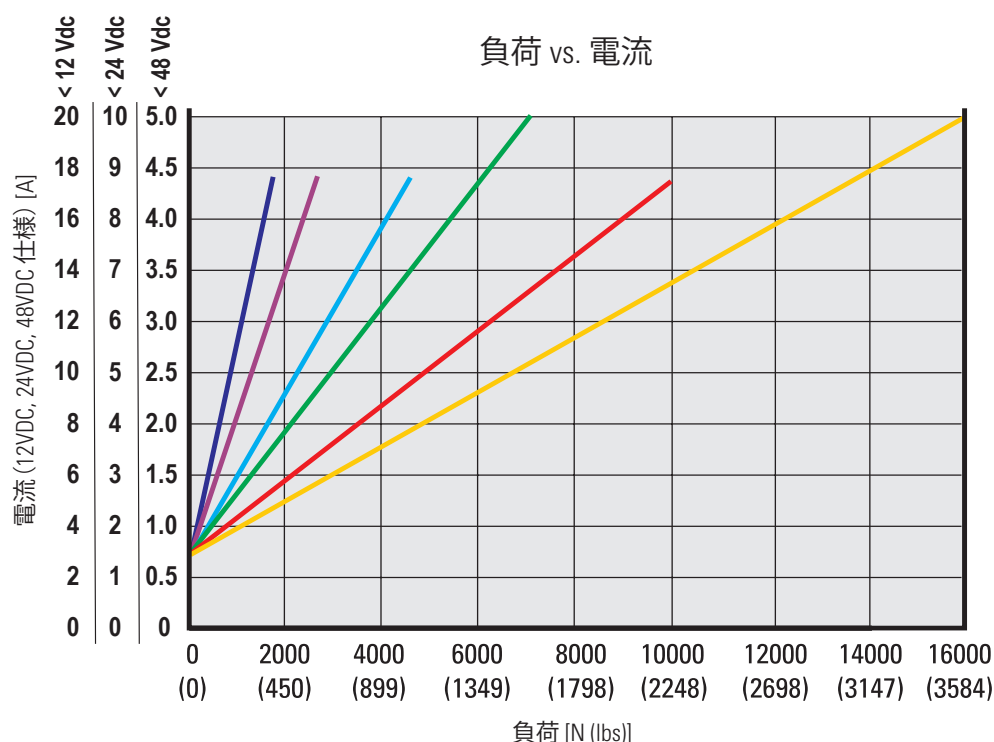
負荷 vs. 設計寿命

負荷 (kN)	ストローク (mm)	寿命 (cycles)
1.7	300	60,000
2.6		40,000
4.5		20,000
6.8		10,000
10		7,500
16		4,000

実際の製品寿命はご使用環境により異なります。
上記はストローク長300mmで最大負荷をかけた
続けた際の製品寿命の参考となります。

(1)シンクロナイズド・モーションドライブ (同期運転) 搭載の電動アクチュエータは、
最大推力に関わらず同機能を搭載していないものより速度が25%落ちます。

負荷 vs. 電流



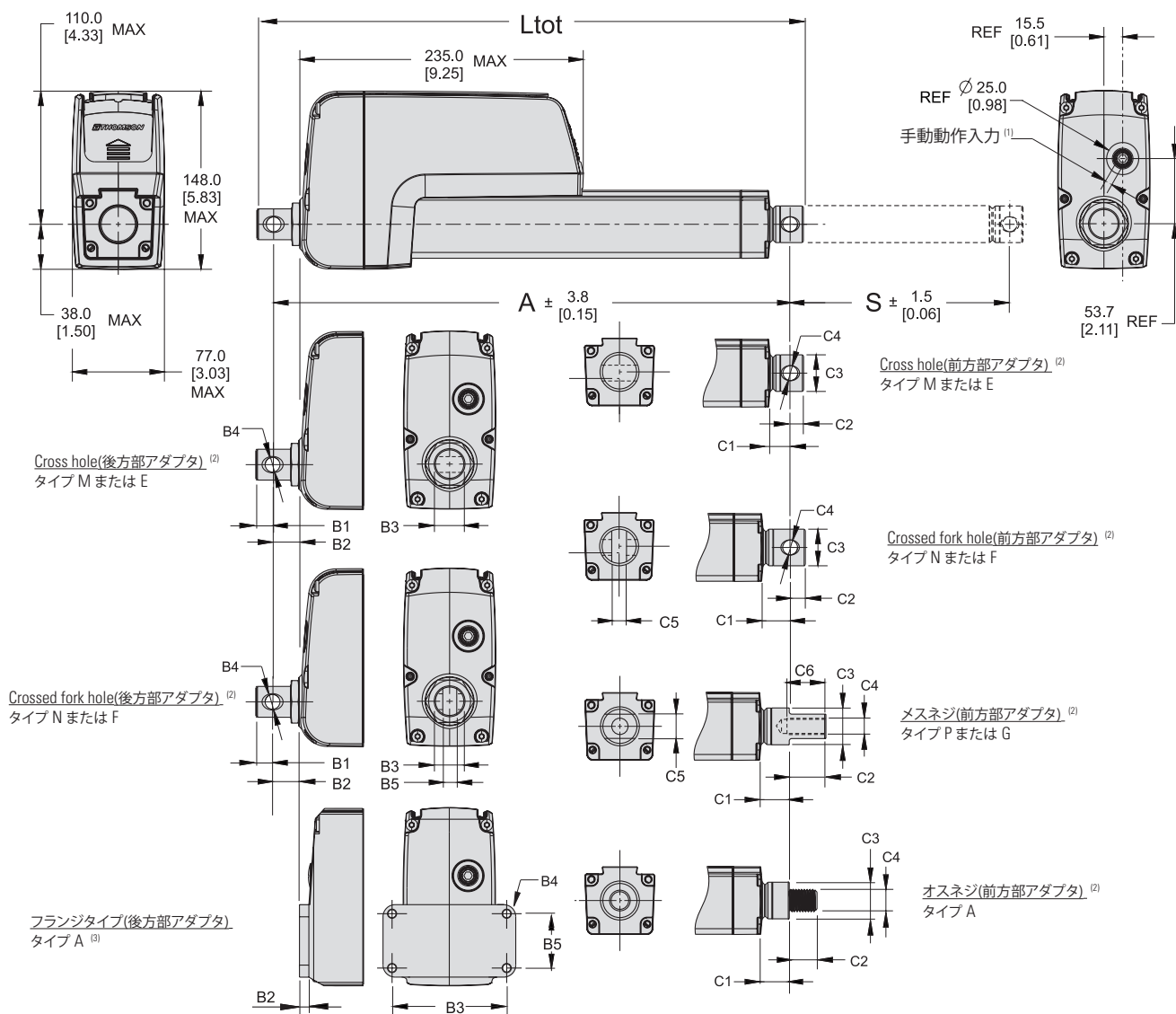
ネジタイプと最大推力 (動作時)

ボールネジ、1.7 kN (382 lbs)	ボールネジ、4.5 kN (1012 lbs)	ボールネジ、10 kN (2248 lbs)
ボールネジ、2.6 kN (585 lbs)	ボールネジ、6.8 kN (1529 lbs)	ボールネジ、16 kN (3584 lbs)

注: 上記グラフは周囲温度21℃条件となります。異なった周囲温度または特注仕様等の場合、これらの特性と異なることがあります。

外形図

単位	投影法
mm [inch]	



ロッド前後方部アダプタ寸法 [mm (in)]

	前方部アダプタタイプ						後方部アダプタタイプ							
	M	E	N	F	A ⁽³⁾		M	E	N	F	P	G	A	
B1	13.4 (0.53)				-	C1	「寸法」ページを参照							16.5 (0.65)
B2	21.6 (0.85)				7.8 (0.31)	C2	10.9 (0.51)		12.9 (0.51)		30.0 (1.18)		20.0 (0.79)	
B3	25.4 (1.0)				95.0 (3.70)	C3	「寸法」ページを参照							
B4	12.2 (0.48)	12.8 (0.51)	12.2 (0.48)	12.8 (0.51)	6.6 (0.26)	C4	12.2 (0.48)	12.8 (0.51)	12.2 (0.48)	12.8 (0.51)	M12×1.75	1/2-20 UNF-2B	M16×2	
B5	-	-	8.2 (0.32)		45.0 (1.77)	C5	-	-	8.2 (0.32)		19.0 (0.75)		-	
						C6	-	-	-	-	35.0 (1.38)		-	

- (1) 手動動作入力部にはネジを切られた樹脂プラグが付いています。6mmのソケットを外すとクランクとして使用出来ます。
- (2) 全てのアダプタは標準位置にて表記されています。
- (3) フランジタイプ(タイプA)と組合せ可能な最大推力は10kN(B100)、最大ストローク長は300mmとなります。

寸法

最大推力 (動作時) とストロークの関係

最大推力 (動作時) (Fx) - kN (lbs)	全長 (Ltot) 取付最小寸法長 (A) アダプタ寸法 [mm]		ストローク長 (S) [mm]				
			100 – 500	550 – 600	650 – 700	750 – 900	950 – 1000
1.7 (382)	Ltot		A + B1 + C2				
	A		S + 150.9 + B2 + C1				
	C1	タイプ M, E	17.5				
		タイプ N, F	26.5				
		タイプ P, G	23.9				
	C3		30.2				
2.6 (585)	Ltot		A + B1 + C2			A + B1 + C2	
	A		S + 150.9 + B2 + C1			S + 156.8 + B2 + C1	
	C1	タイプ M, E	17.5			24.0	
		タイプ N, F	26.5			27.0	
		タイプ P, G	23.9			24.9	
	C3		30.2			35.0	
4.5 (2012)	Ltot		A + B1 + C2			A + B1 + C2	
	A		S + 150.9 + B2 + C1			S + 156.8 + B2 + C1	
	C1	タイプ M, E	17.5			24.0	
		タイプ N, F	26.5			27.0	
		タイプ P, G	23.9			24.9	
	C3		30.2			35.0	
6.8 (1529)	Ltot		A + B1 + C2		A + B1 + C2		
	A		S + 150.9 + B2 + C1		S + 156.8 + B2 + C1		
	C1	タイプ M, E	17.5		24.0		
		タイプ N, F	26.5		27.0		
		タイプ P, G	23.9		24.9		
	C3		30.2		35.0		
10 (2248)	Ltot		A + B1 + C2	A + B1 + C2			
	A		S + 180.9 + B2 + C1	S + 182 + B2 + C1			
	C1	タイプ M, E	17.5	24.0			
		タイプ N, F	26.5	27.0			
		タイプ P, G	23.9	24.9			
	C3		30.2	35.0			
16 (3584)	Ltot		A + B1 + C2				
	A		S + 182 + B2 + C1				
	C1	タイプ M, E	24.0				
		タイプ N, F	27.0				
		タイプ P, G	24.9				
	C3		35.0				

内部組込みで容易なコントロールを実現

トムソンのエレクトラックモジュールコントロールシステム(EMCS)はエレクトラックHDシリーズに組込まれており、CANopenやCAN busJ1939を含め内部組込みとして容易なコントロールを実現します。

業界最高レベルの搭載可能な制御機能

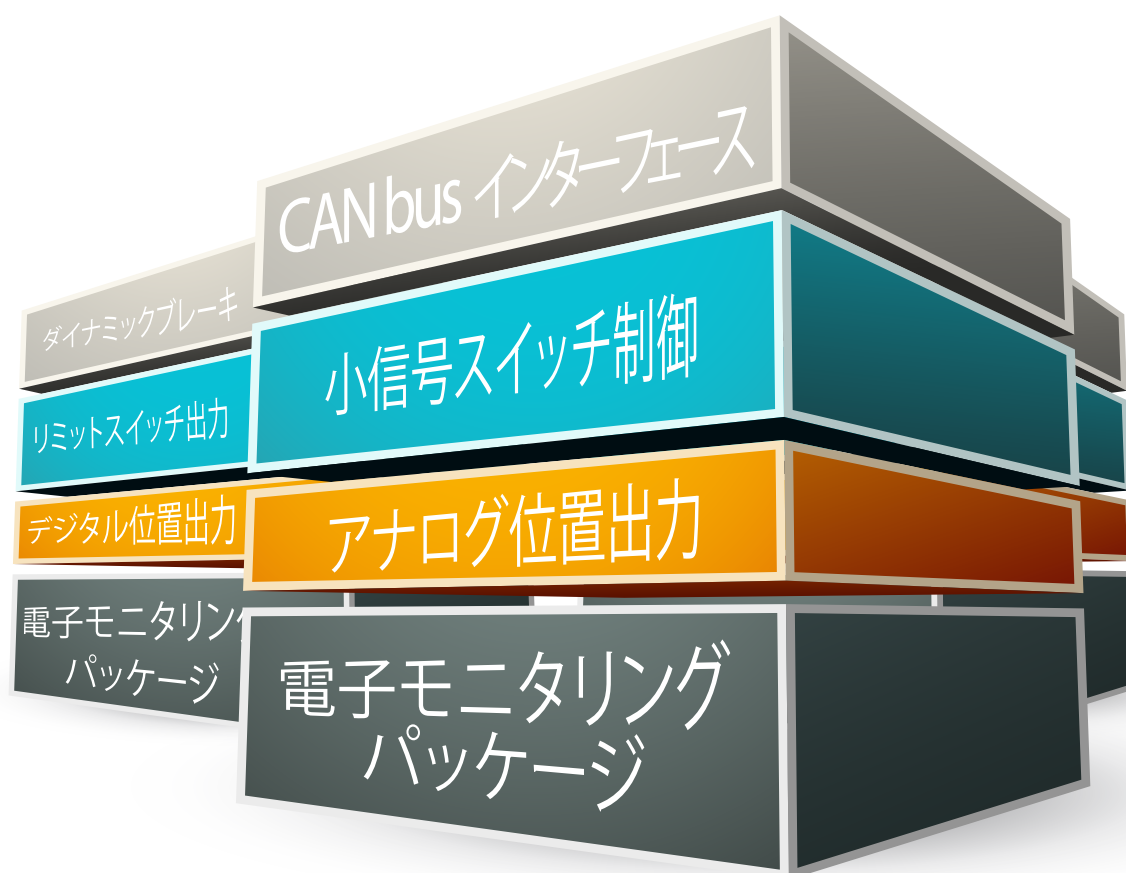
エレクトラックモジュールコントロールシステムは、厳しい環境にも対応可能な構造と機能を高いレベルで提供します。

電子モニタリングパッケージ(標準搭載)

安全第一です。そのため、この電動アクチュエータは電子モニタリングパッケージが標準装備されており、そのパラメータを監視するとともに必要に応じ適切な対応をとります。また状態が復帰すれば自動的にリセットされます。

同形状のコンパクトボディーにて幅広い制御オプションが選択可能

オプションの各種制御機能が内蔵されていることで外付けのコントロールBOXが不要となり、省スペース化と繋ぎ込み工数削減および部品点数の削減に寄与します。豊富な制御オプションは、建設機械や重機械、特殊車両などの厳しいアプリケーションにおける幅広いご要求にもお応えします。



エレクトラック (Electrak) モニタリングパッケージの標準機能

電流モニタリング

過負荷が生じた際にアクチュエータをシャットダウンすることで機械式クラッチによる保護が不要となりました。

電圧、温度モニタリング

モニタリングを継続することで、通常範囲から逸脱した際に稼動を止めることによりアクチュエータを保護します。

温度補償

急激な温度変化に影響を受けずに低温で通常稼動を可能にすることで生産性を向上させます。

負荷トリップ点キャリブレーション

このアクチュエータは組立て工程において、個別に繰り返し可能な過負荷トリップ点を保証するキャリブレーションを受けています。

ストローク終点内部リミットスイッチ

ストローク終点にリミットスイッチが内蔵されていることで、アクチュエータ本体とその周辺機器を保護すると同時にスムーズな反復稼動を可能にします。

ストローク終点ダイナミックブレーキ

機械式スイッチを内蔵することで負荷をかけずにストローク終点での停止を実現します。

制御オプションの特長

CANopen CAN Bus

既設のCANopenのネットワークにプラグアンドプレイで簡単に接続出来ます。

SAE J1939 CAN Bus

既設のJ1939のネットワークにプラグアンドプレイで簡単に接続出来ます。

シンクロナイズド・モーションドライブオプション

2台以上での同期操作が可能となります。

小信号スイッチ制御

(市販小型押しボタンスイッチ 2 個により伸縮制御可能)

安全性を高め、低電流(<22mA)出力を利用して設計を簡素化します。また自動スリープモードで消費電力をおさえます。

伸縮リミット制御

ソフトウェアによりロッドの伸長と収縮における中間点での制御を可能にします。

ストローク中間点でのダイナミックブレーキ

滑りを軽減し繰り返し性を向上させます (小信号スイッチ制御オプションまたはCan Busオプションにて搭載)。

リミットスイッチ出力

最伸長点と最収縮点を把握することでの制御を可能にします。

アナログ位置出力

優れた分解能と低いノイズのポテンショメータが位置と方向のフィードバックを電圧信号で知らせます。

デジタル位置出力

内蔵されたエンコーダが、位置とスピードを知らせるインクリメンタルパルスを出します。またそれによりお客様の装置との同期を可能にします。

電圧比例制御機能

外部のポテンショメータやその他電圧制御機器からの信号により伸縮チューブの位置を制御することが出来ます。

制御オプションの種類

コード	制御の種類と組合せ	コード	制御の種類と組合せ
EXX ⁽¹⁾	電子監視のみ (伸縮両端部での内蔵リミットスイッチによるモータ停止機能)	LXX ⁽²⁾	EXX + 小信号スイッチ制御 (市販小型押しボタンスイッチ2個により伸縮制御可能)
ELX ⁽¹⁾	EXX + ストローク終点出力	LLX ⁽²⁾	EXX + LXX + ストローク終点出力
EXP ⁽¹⁾	EXX + ポテンショメータ (アナログ) 位置出力	LXP ⁽²⁾	EXX + LXX + ポテンショメータ (アナログ) 位置出力
EXD ⁽¹⁾	EXX + デジタル位置出力 (内蔵ギヤ歯検出によるインクリメンタルパルス出力)	LPS ⁽¹⁾	EXX + LXX + 伸縮リミット制御+電圧比例制御機能
ELP ⁽¹⁾	ELX + ポテンショメータ (アナログ) 位置出力	CNO ⁽²⁾	SAE J1939 CAN Bus + オープンループスピードコントロール
ELD ⁽¹⁾	ELX + デジタル位置出力 (内蔵ギヤ歯検出によるインクリメンタルパルス出力)	COO ⁽²⁾	CANopen CAN Bus + オープンループスピードコントロール
		SYN ⁽²⁾	LXX + シンクロナイズド・モーションドライブ

(1) 電源電圧12VDC,24VDCとの組合せ可能

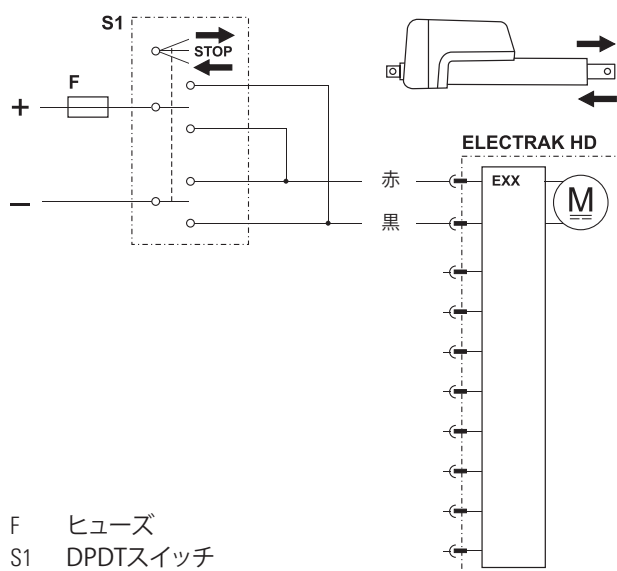
(2) 電源電圧12VDC,24VDC,48VDCとの組合せ可能

制御オプション

Electrak® HDシリーズの特長の1つはモジュール化されたコントロールシステムです。お客様のご希望に合わせ、各種制御オプションは工場にて組込み出荷されます。各種制御オプションについての詳細は以下の通りです。

タイプ EXX

電源電圧動作範囲	[Vdc]	9 - 16 HD12 18 - 32 HD24 - HD48
電流	[A]	特性グラフ参照

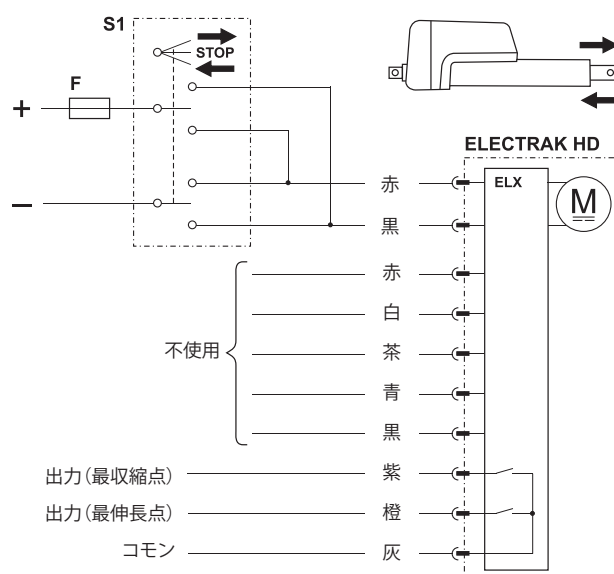


制御オプション「EXX」はエレクトラックモニタリングパッケージを兼ね備え電動アクチュエータと周辺機器の安全な稼動を実現します。「EXX」の場合、ロッドの伸長と伸縮のためのモータ電圧の極性の切替はお客様でご用意いただくスイッチにて行っていただきます（スイッチ、リレーなど）。そのスイッチと電源及び配線、その他の構成部品はアクチュエータ型式と負荷のみならず突入電流にも適合する物を使用する必要があります。

（定格最大電流値の3倍。最大150msec。）

タイプ ELX

電源電圧動作範囲	[Vdc]	9 - 16 HD12 18 - 32 HD24 - HD48
電流	[A]	特性グラフ参照
出力コンタクトタイプ		N.O.
リミットスイッチ最大電圧	[Vdc]	30/120
リミットスイッチ最大電流	[mA]	100



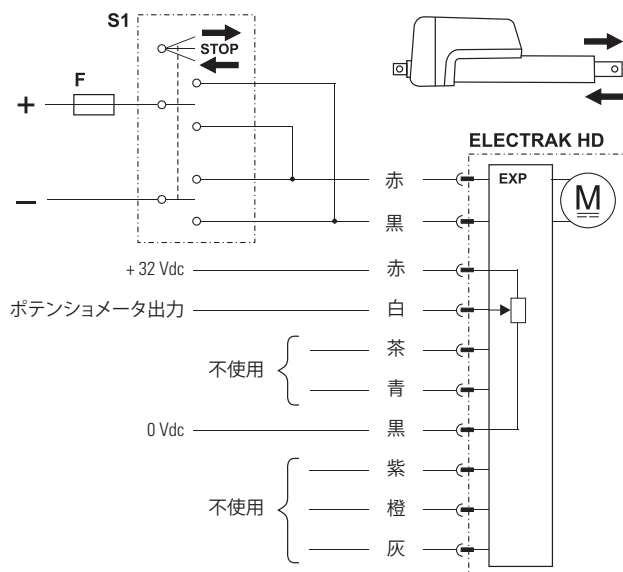
F ヒューズ
S1 DPDTスイッチ

制御オプション「ELX」は「EXX」と同じ機能に加え、伸縮チューブの各終点位置での出力を備えています。

制御オプション

タイプ EXP

電源電圧動作範囲	[Vdc]	9 - 16 18 - 32 -
電流	[A]	特性グラフ参照
ポテンショメータタイプ		巻き線型
ポテンショメータ最大入力電圧	[Vdc]	32
ポテンショメータ最大電力	[W]	1
ポテンショメータ直線性	[%]	± 0.25
ポテンショメータ出力分解能	[Ω/mm]	65.6 32.8 19.7 9.8
50 - 100 mm ストローク		
150 - 250 mm ストローク		
300 - 500 mm ストローク		
550 - 1000 mm ストローク		

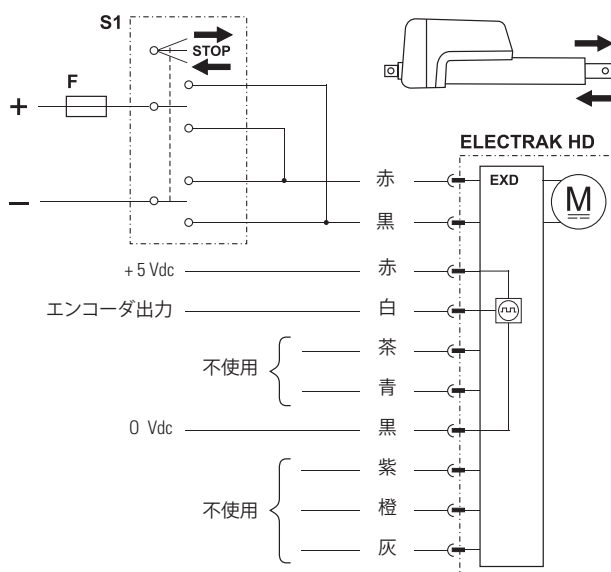


F ヒューズ
S1 DPDTスイッチ

制御オプション「EXP」は「EXX」と同じ機能に加え、アナログ（ポテンショメータ）出力を搭載し、伸縮チューブの位置をフィードバックします。

タイプ EXD

電源電圧動作範囲	[Vdc]	9 - 16 18 - 32 -
電流	[A]	特性グラフ参照
エンコーダタイプ		ホール素子
エンコーダ入力電圧	[Vdc]	4 - 24
エンコーダ出力電圧レベル ロー（ロジカルゼロ）、ティビカル / 最大	[Vdc]	0.1 / 0.25
エンコーダ分解能	[mm/パルス]	0.28 0.15 0.09 0.07 0.04 0.03
HDxx-B017		
HDxx-B026		
HDxx-B045		
HDxx-B068		
HDxx-B100		
HDxx-B160		



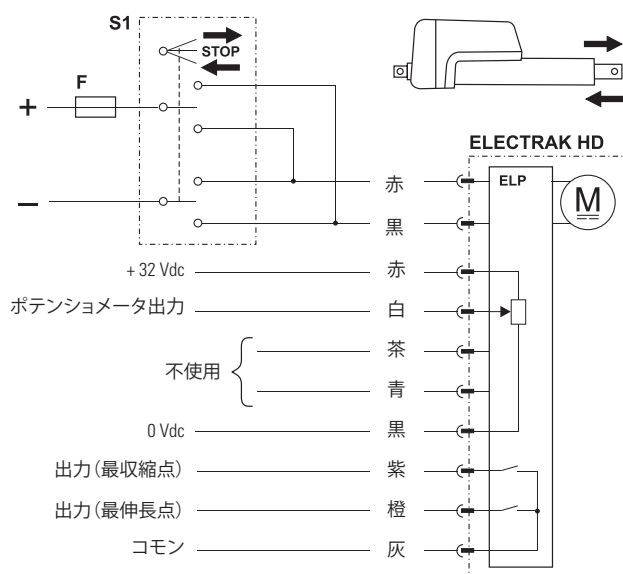
F ヒューズ
S1 DPDTスイッチ

制御オプション「EXD」は「EXX」と同じ機能に加え、エンコーダによるインクリメンタルパルス出力にて伸縮チューブの位置をフィードバックします。

制御オプション

タイプ ELP

電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		-
電流	[A]	特性グラフ参照
出力コンタクトタイプ		N.O.
最大出力電圧	[Vdc/ac]	30/120
最大出力電流	[mA]	100
ポテンシオメータタイプ		巻き線型
ポテンシオメータ最大入力電圧	[Vdc]	32
ポテンシオメータ最大電力	[W]	1
ポテンシオメータ直線性	[%]	± 0.25
ポテンシオメータ出力分解能	[Ω/mm]	
50 - 100 mm ストローク		65.6
150 - 250 mm ストローク		32.8
300 - 500 mm ストローク		19.7
550 - 1000 mm ストローク		9.8

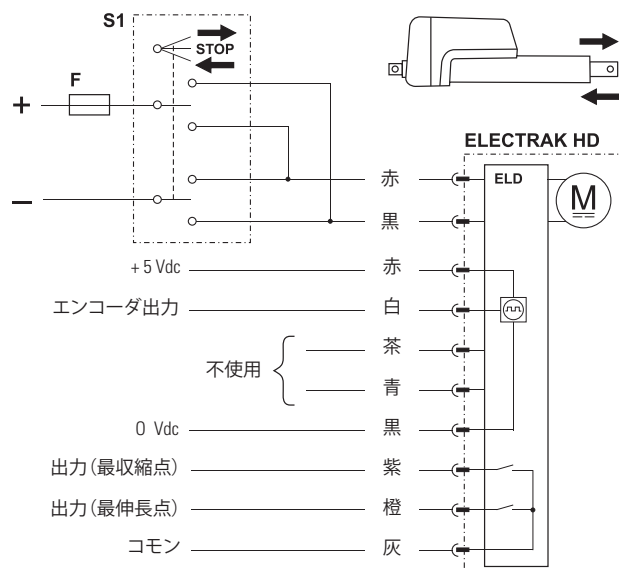


F ヒューズ
S1 DPDTスイッチ

制御オプション「ELP」は「EXP」と同じ機能に加え、伸縮チューブの各終点位置での出力を備えています。

タイプ ELD

電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		-
電流	[A]	特性グラフ参照
出力コンタクトタイプ		N.O.
最大出力電圧	[Vdc/ac]	30/120
最大出力電流	[mA]	100
エンコーダタイプ		ホール素子
エンコーダ入力電圧	[Vdc]	4 - 24
エンコーダ出力電圧レベル ロー (ロジカルゼロ), ティビカル / 最大	[Vdc]	0.1 / 0.25
エンコーダ分解能	[mm/パルス]	
HDxx-B017		0.28
HDxx-B026		0.15
HDxx-B045		0.09
HDxx-B068		0.07
HDxx-B100		0.04
HDxx-B160		0.03



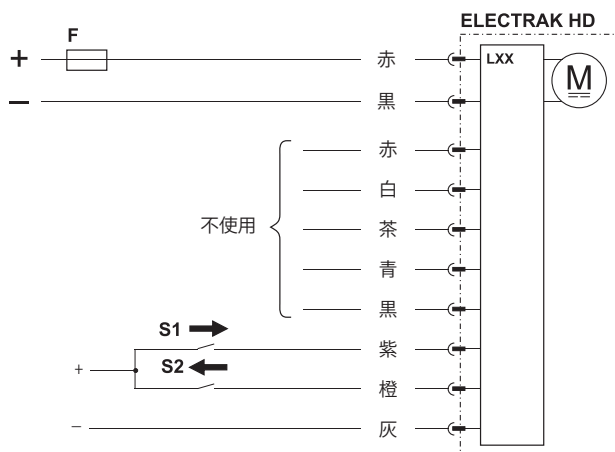
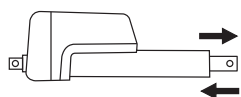
F ヒューズ
S1 DPDTスイッチ

制御オプション「ELD」は「EXD」と同じ機能に加え、伸縮チューブの各終点位置での出力を備えています。

制御オプション

タイプ LXX

電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		36 - 64
電流	[A]	特性グラフ参照
伸長 / 収縮入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		12 - 64
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22

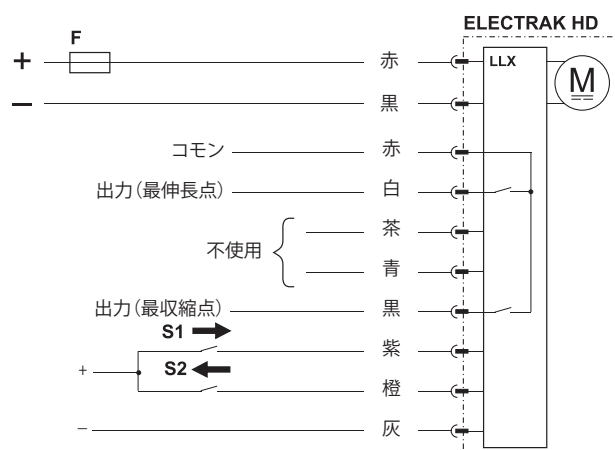
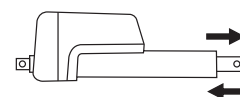


F ヒューズ
S1 伸長スイッチ
S2 収縮スイッチ

制御オプション「LXX」は「EXX」の機能に加え、エレクトラックモニタリングパッケージに含まれる機能を満たしています。ただしモータ電源の極性は「EXX」とは異なり、搭載されたDPDTスイッチ相当の電子回路により切り替えることが可能です。またお客様でご用意いただくスイッチは、アクチュエータを伸縮させる指示を与えるための小信号用押しボタンや小型リレーだけで良いのです。ただし、モータへの供給電源と配線はアクチュエータ型式と負荷に加えて、突入電流にも適合する物を使用する必要があります。(定格最大電流値の1.5倍。最大150msec。)

タイプ LLX

電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		36 - 64
電流	[A]	特性グラフ参照
出力コンタクトタイプ		N.O.
最大出力電圧	[Vdc/ac]	30/120
最大出力電流	[mA]	100
伸長 / 収縮入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		12 - 64
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22



F ヒューズ
S1 伸長スイッチ
S2 収縮スイッチ

制御オプション「LLX」は「LXX」と同じ機能に加え、伸縮チューブの各終点位置での出力を備えています。

制御オプション

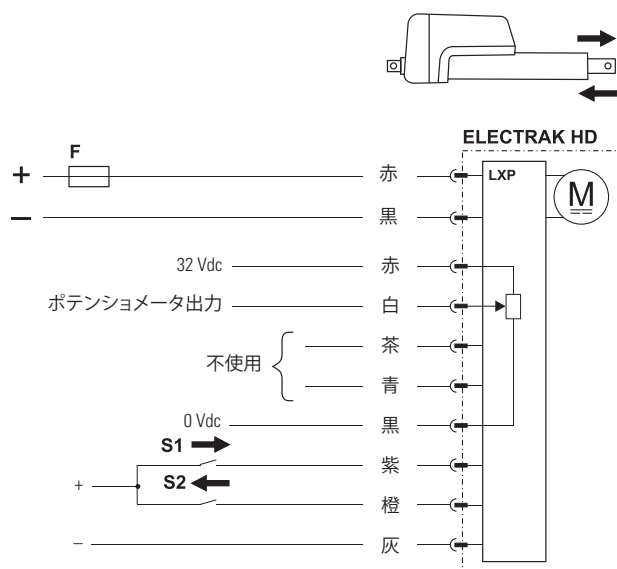
タイプ LXP

電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		36 - 64
電流	[A]	特性グラフ参照
ポテンシオメータタイプ		巻き線型
ポテンシオメータ最大入力電圧	[Vdc]	32
ポテンシオメータ最大電力	[W]	1
ポテンシオメータ直線性	[%]	± 0.25
ポテンシオメータ出力分解能	[Ω/mm]	
50 - 100 mm ストローク		65.6
150 - 250 mm ストローク		32.8
300 - 500 mm ストローク		19.7
550 - 1000 mm ストローク		9.8
伸長 / 収縮入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		12 - 64
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22

タイプ LPS

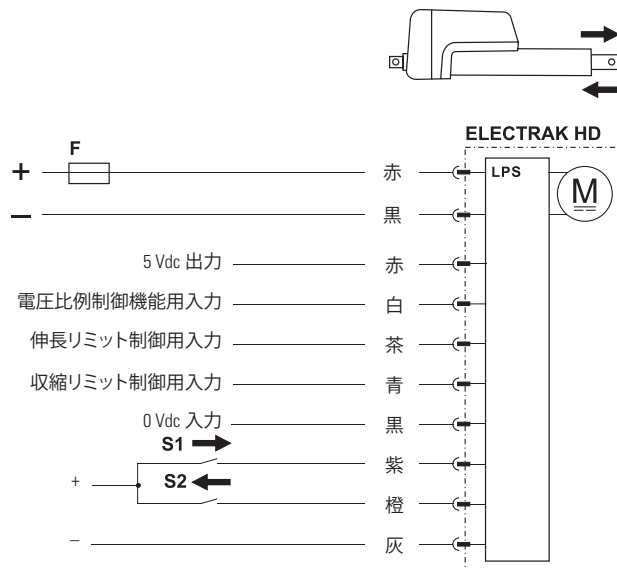
電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		-
電流	[A]	特性グラフ参照
電圧比例制御機能入力電圧	[Vdc]	0.5 - 4.5
電圧比例制御機能最大出力電流	[A]	0.8
電圧比例制御機能による動作	[mm/Vdc]	ストローク * [mm] / 4
電圧比例制御機能の繰返し精度	[±mm]	0.1
伸縮リミット制御入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		-
伸長 / 収縮入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		-
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22

* 型式選定時にご選択のストローク長またはプログラムで設定された伸長または収縮各上限間のストローク



- F ヒューズ
S1 伸長スイッチ
S2 収縮スイッチ

制御オプション「LXP」は「LXX」と同じ機能に加え、アナログ（ポテンシオメータ）出力を搭載し、伸縮チューブの位置をフィードバックします。



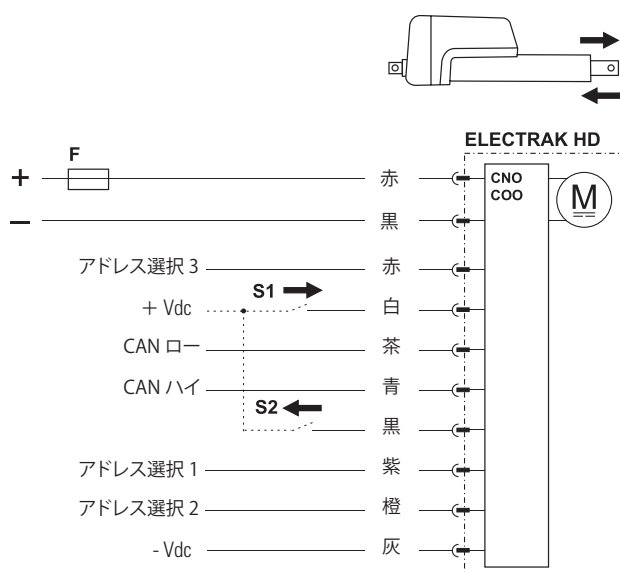
- F ヒューズ
S1 伸長スイッチ
S2 収縮スイッチ

制御オプション「LPS」は「LXX」と同じ機能に加え、プログラム可能なソフトウェアでストローク中間点での伸長及び収縮の制御が可能だけでなく、電圧比例制御機能への入力で外部のポテンシオメータやその他電圧制御機器からの信号により伸縮チューブの位置を制御することが出来ます。またこの2つの機能は同時にご使用いただけます。

制御オプション

タイプ CNO、COO		
電源電圧動作範囲	[Vdc]	
HD12		9 - 16
HD24		18 - 32
HD48		36 - 64
電流	[A]	特性グラフ参照
含まれるコマンドデータ:		
・位置		
・速度		
・電流		
含まれるフィードバックデータ:		
・位置		
・速度		
・電流		
・その他診断情報		
伸長 / 収縮入力電圧	[Vdc]	
HD12(24)		9 - 32
HD48		12 - 64
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22

アクチュエータは配線図内の「白」と「黒」のリード線へ入力することで、手動にて強制的にロッドを伸縮させることが可能です。手動伸縮を行っている際は、CAN Busからの制御メッセージは無視されますが、アクチュエータはフィードバックメッセージを送り続けます。入力をフローティングのままにすると、CAN Busからの制御メッセージは再度有効になります。手動伸縮の機能を使用しない場合は、未使用のリード線は個別絶縁してください。



- F ヒューズ
S1 手動伸長スイッチ
S2 手動収縮スイッチ

制御オプション「CNO」はSAE J1939 CAN busインターフェース、「COO」はCANopenインターフェースを搭載しているため、アクチュエータの制御と監視が可能です。伸長と収縮のコマンドがCANローとCANハイを通して送られます。アドレス選択1,2,3はBCDコードで指定します。これによりCAN Busを搭載した多数のアクチュエータはデージーチェーン接続が可能となります。

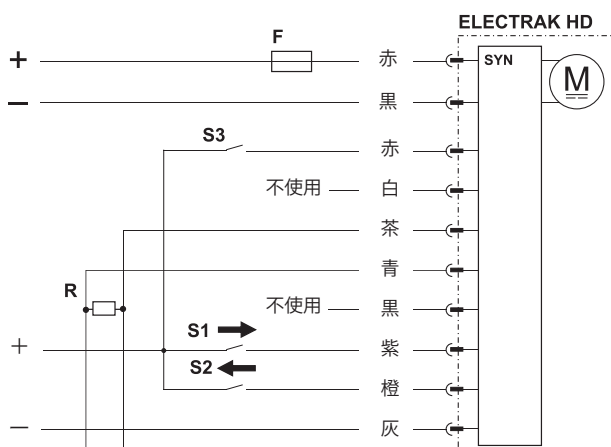
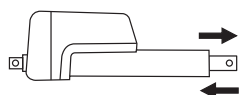
制御オプション

タイプ SYN

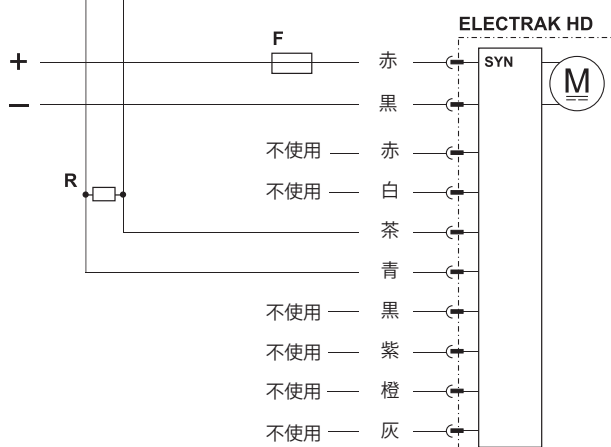
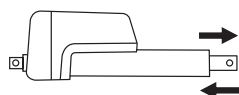
電源電圧動作範囲 HD12 HD24 HD48	[Vdc]	9 - 16 18 - 32 36 - 64
電流	[A]	特性グラフ参照
伸長 / 収縮入力電圧 HD12(24) HD48	[Vdc]	9 - 32 12 - 64
伸長 / 収縮入力電流	[mA]	6 - 22
同期稼働台数		2 台以上
最大速度低下率 (対仕様値)	[%]	25

F ヒューズ
S1 伸長スイッチ
S2 収縮スイッチ
S3 オーバーライドスイッチ
R 抵抗 120Ω
(デジチェーン接続の両端に1本ずつ)

電動アクチュエータ (マスター)



電動アクチュエータ (スレーブ)



制御オプション「SYN」は「LXX」と同じ機能に加え、同期機能を搭載しているため、「SYN」オプションを搭載した2台以上の電動アクチュエータを同期運転させることが出来ます。

マスターの電動アクチュエータで伸長や収縮の入力を受けた際、スレーブのアクチュエータはそれに同期して動きます。もし単独でのコントロールが必要な場合は、マスターの配線図内の「赤」のリード線でS3を閉じれば、1台のみ動かすことも可能です。
(いずれの電動アクチュエータもS1,S2,S3スイッチを取り付けることによりマスターとして操作可能です。)

使用上の注意点:

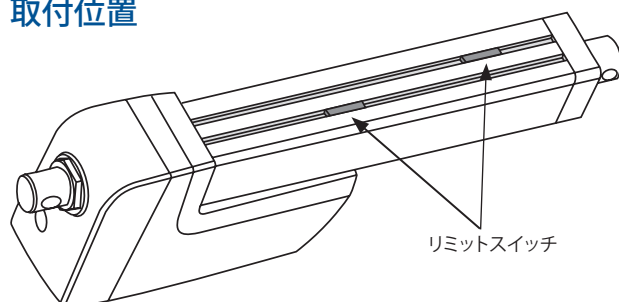
- 各電動アクチュエータへの供給電圧が±1.0V以内に収まるようにしてください。
- 各電動アクチュエータ間に不均等な荷重がかかるようなご使用方法は推奨しませんが、各アクチュエータの速度が最大25%減少するまでは不均等な荷重の影響を受けずに同期動作可能です。
- 同期機能搭載の電動アクチュエータは、同機能を搭載していないものより速度が25%落ちます。これは、同期稼働や単独操作モード、単体での稼働に関係なく発生します。
- 1台の電動アクチュエータが過負荷状態になった場合、過負荷保護が作動し、ネットワーク上にある各電動アクチュエータに信号を送り停止します。各電動アクチュエータは伸縮スイッチを一旦オフにした後、反転方向のみに操作可能になります。
(内部制御システムがダウンしていない場合)。また電源再投入することにより、再度同じ方向にロードを動作させることが出来ます (過負荷状態に無い場合)
- ネットワーク内のいずれかの電動アクチュエータへの電源供給が絶たれた場合、電源が供給されている他の電動アクチュエータは、個々の過電流保護またはマスターの電動アクチュエータから送られる信号による停止指示があるまでは、最後に命令を受けた動作をし続けます。
- 通信が遮断された場合 (茶や青のリード線が切断された場合)、スレーブの電動アクチュエータは、ストロークの終点または過電流保護に至るまでは、最後に命令を受けた動作をし続けます。
- ストロークの中間点で多くの動作と停止を繰り返した場合、動作信号を受信する各電動アクチュエータ (マスターとスレーブ) 間の時間差により、その後のスタートとストップ時に僅かなズレが発生します。電動アクチュエータ自体は同じ速度で動作するよう設計されているため、これらの僅かなズレは同じ負荷がかかっていたとしても時間と共に大きな位置のズレとなっていきます。このズレへの対処法として、各サイクルにて各電動アクチュエータを完全に伸長または収縮させることで各電動アクチュエータのズレを再調整することを推奨致します。
- スタート/ストップ操作は、マスターとスレーブ間の通信時間を考慮し、250msec以上の間隔をあけてご使用ください。

アクセサリ

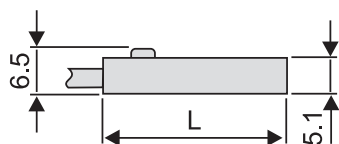
カバーチューブ用リミットスイッチ

センサタイプ	半導体スイッチ	リードスイッチ
コンタクトタイプ	ノーマルオープン (N.O.)	
出力タイプ	PNP	コンタクト
電圧 [VDC/AC]	10 - 30 / -	5 - 120 / 5 - 120
最大電流 [mA]	100	
ヒステリシス [mm]	1.5	1.0
使用温度範囲 [°C]	- 25 ~ + 85	- 25 ~ + 85
リード線導体断面積 [mm²]	3 × 0.14	2 × 0.14
長さ (L) [mm]	25.3	30.5
保護等級	IP69K	IP67
LED 表示	あり	
接続	2 m ケーブル (バラ端)	
型式	840-9131	840-9132

取付位置

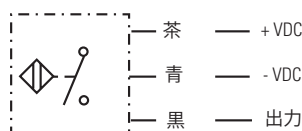


外形寸法 [mm]

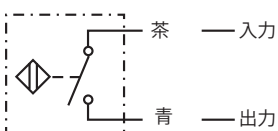


接続

半導体スイッチ



リードスイッチ

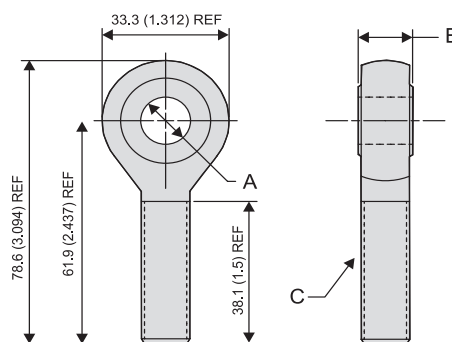


リミットスイッチはカバーチューブのスロットに取り付けることができます。またアクチュエータの伸縮チューブ内部にあるマグネットにより切り替わります。

ロッドエンド用アダプタ

タイプ	ミリ	インチ
材質	CAD メッキスチール	
外形寸法		
A	12.0 ± 0.1 mm	0.5 in
B	14.3 ± 0.1 mm	0.625 in
C	M12	1/2-20 UNF
型式	756-9021	756-9007

外形寸法 [mm (in)]



ロッドエンド用アダプタは、ミリとインチの2型式をご用意しています。アダプタはアクチュエータの伸縮チューブの先端に取り付けられます。また、ミリのアダプタを使用する場合は、伸縮チューブ先端のネジ形状がミリタイプのメスネジ (タイプP) と組合せる必要があります。インチの場合はインチタイプのメスネジ (タイプG) と組合せる必要があります。

コネクタケーブル

型式	内容
954-9364	0.3 m 長 電源用 (2線) (EXX)
954-9365	1.5 m 長 電源用 (2線) (EXX)
954-9366	5.0 m 長 電源用 (2線) (EXX)
954-9367	0.3 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (8線) (ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, COO, SYN)
954-9368	1.5 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (8線) (ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, COO, SYN)
954-9369	5.0 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (8線) (ELX, ELP, ELD, LXX, LLX, LXP, CNO, COO, SYN)
954-9370	0.3 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (3線) (EXP, EXD)
954-9371	1.5 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (3線) (EXP, EXD)
954-9372	5.0 m 長 電源用 (2線) + 信号用 (3線) (EXP, EXD)