

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

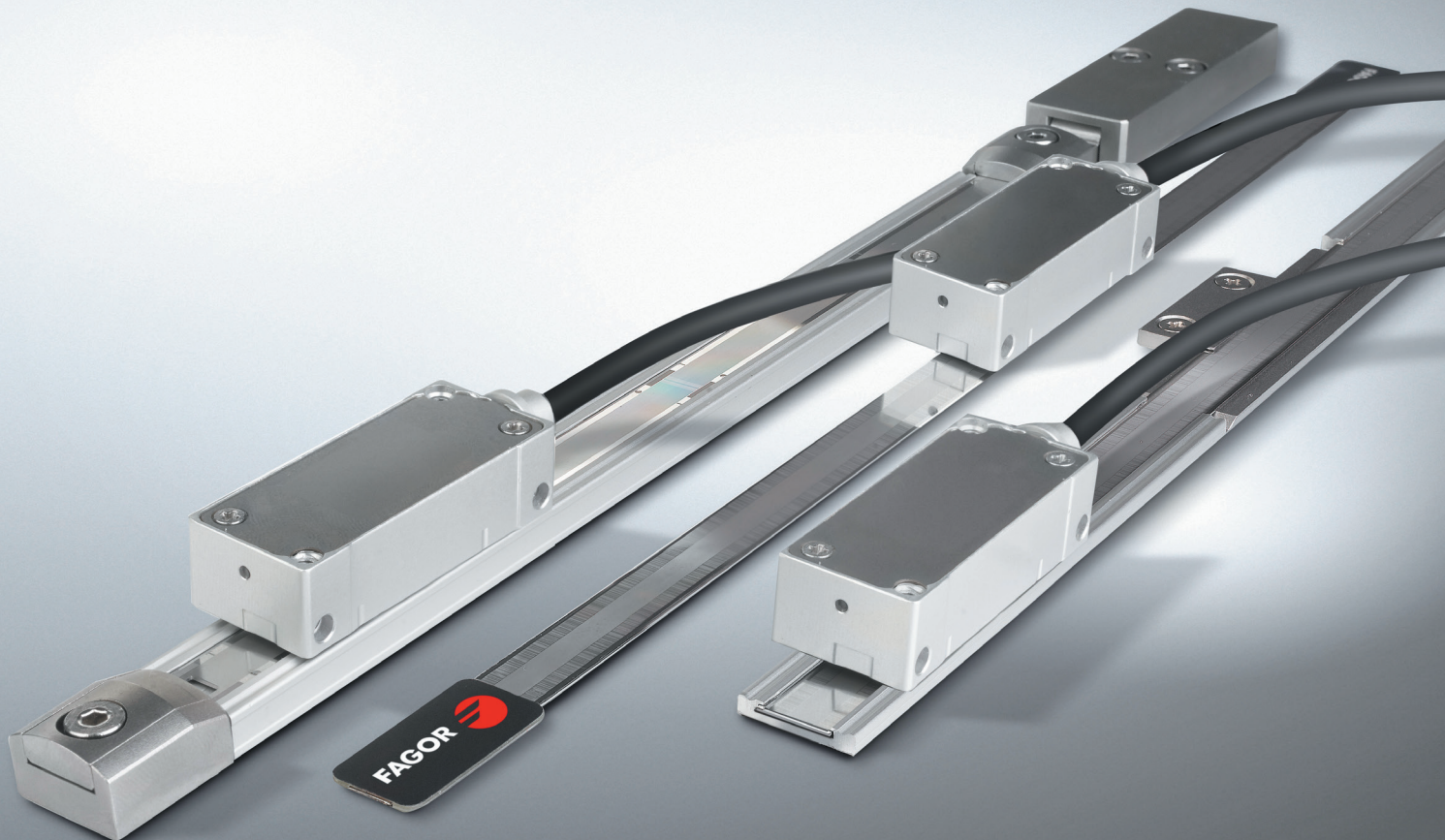
Open
to your
world



株式会社キャプテンインダストリーズ

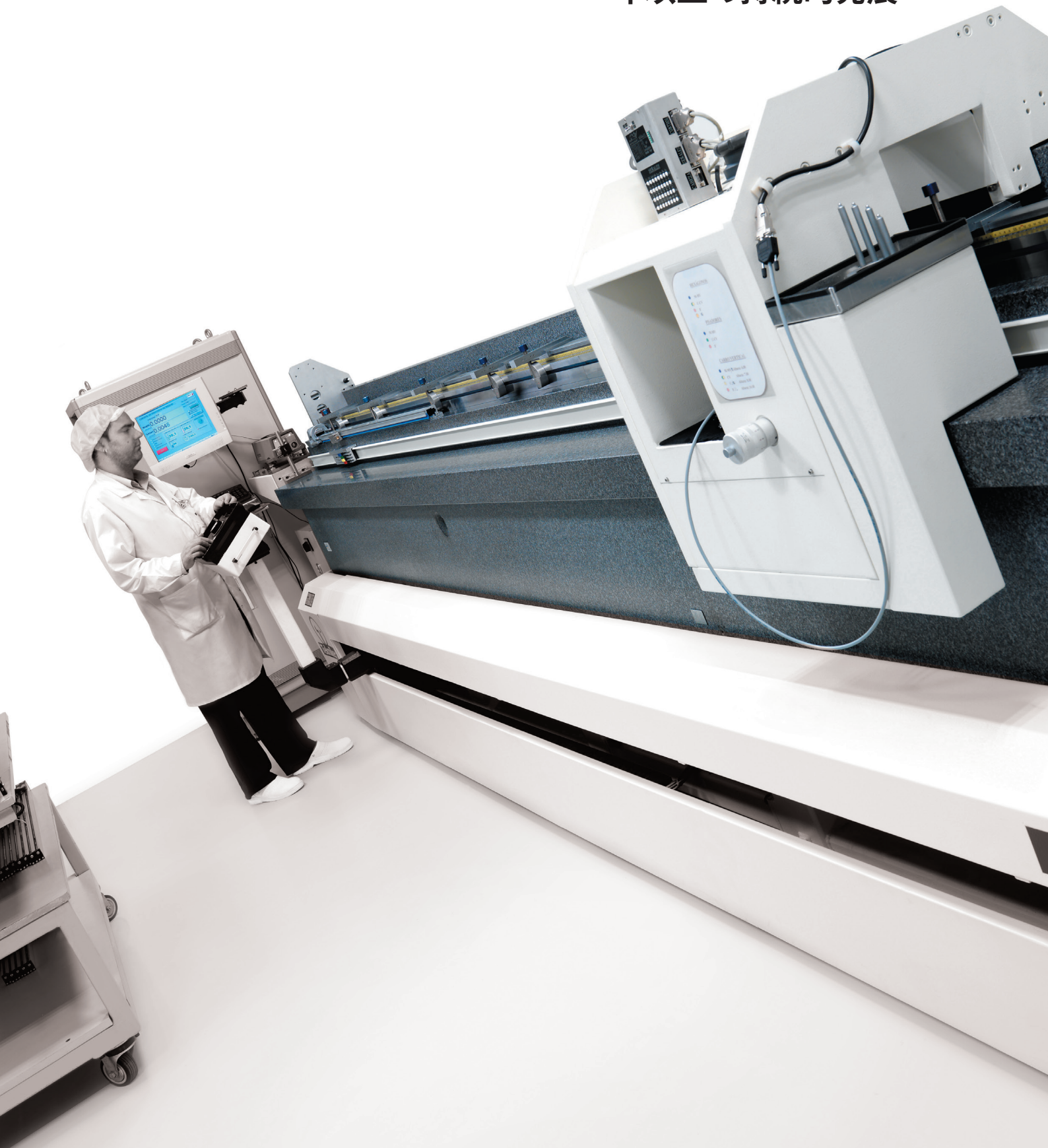
A for A
品質を自認しての品質化

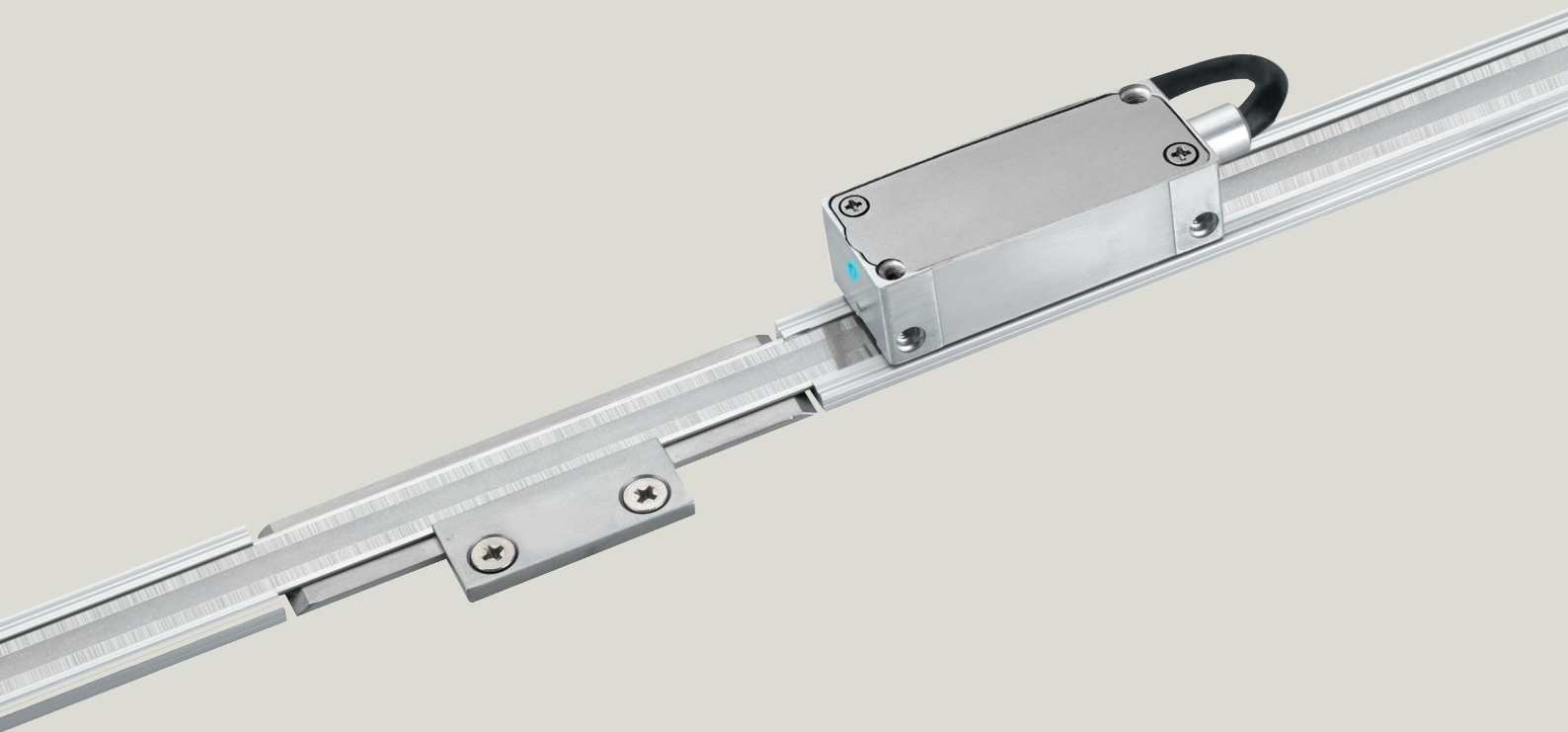
非接触オープンリニア エンコーダ



非接触オープンリニア エンコーダ

35年以上の持続的发展





Fagor Automationは、35年以上にわたり、正確な光学技術を使用して高品質のリニアおよびロータリエンコーダを製造してきました。

長年にわたりFagorは、革新的な製造方法を利用してあらゆる範囲の製品で最高の品質と機能を提供できるシステム、コンポーネント、技術を作成、開発、特許化してきました。

これらの実績によりFagor Automationは、フィードバックシステムの世界で最も効率的な生産を実現する企業の1社として名を連ねています。

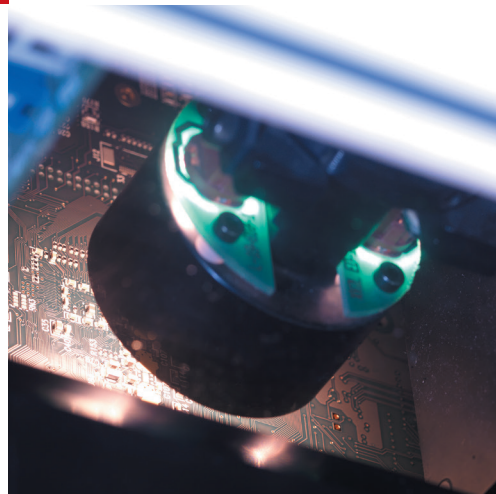
最新の施設と革新的なプロセス

すべての製品で品質と信頼性を確保するために、Fagor Automationは最新の技術および試験・製造施設を利用しています。そのため、集中型コンピュータ制御温度監視、清浄度および相対湿度制御などのフィードバックシステム製造プロセスに必須のものから、設計を保証するための気候、振動、EMCの試験施設まで整備しています。



最先端の技術を使用

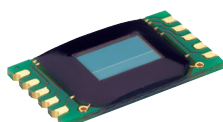
Fagor Automationのこの技術と品質に対する保証は、様々な技術的ブレークスルーを提供することに特化した研究センターの**Aotek**を2002年に設立したことによって証明されています。この投資によって、電子、光学、機械の分野における数多くの特許とカスタマイズされたソリューションを実現しました。



SIR参照マーク



単一ウィンドウスキャンニング



卓越した技術と革新的な設計

Fagor Automationは、最大限の専門的技術を用いて、エンコーダ設計における3つの基盤を開発しました。それらは最先端の技術を提供する光学設計、電子設計、および機械設計です。

光学設計

測定技術の先駆けとして、Fagor Automationは透過および反射光学を広範囲のエンコーダに使用しています。

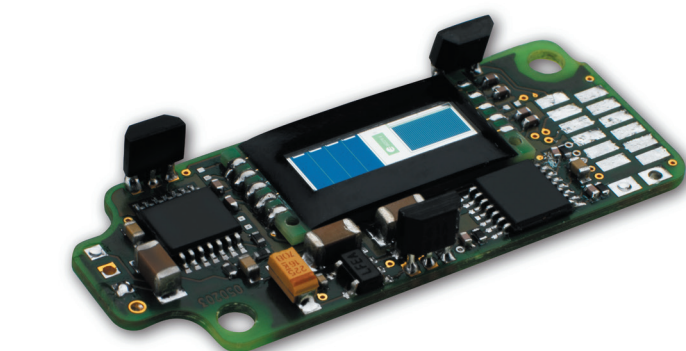
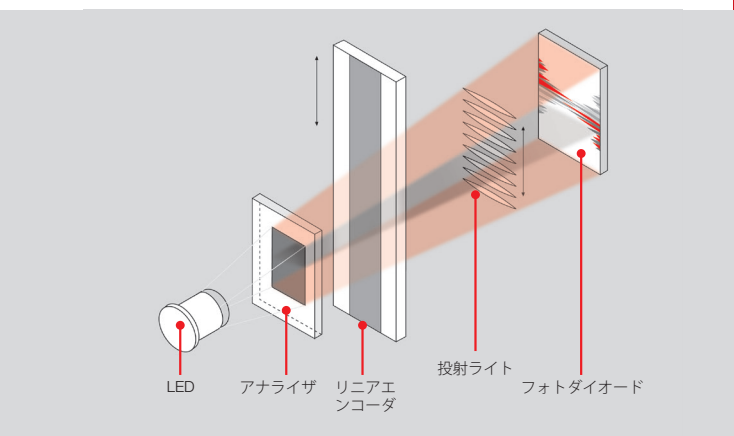
過酷な条件での操作で重要となる汚染に強い新しい単一スキャニング技術などの新しいスキャニング技術を用いて、インターポレータの誤差を最小限にする高品質な信号の取得に寄与し、測定システムの精度の改善をもたらします。

電子設計

Fagor Automationは、設計において最新世代の内蔵電子部品を使用しています。そのおかげで、高い横行速度での信号の最適化が達成され、マイクロメートルレベルの精度とナノメートルレベルの分解能が得られています。

機械設計

Fagor Automationは、先進の機械設計を用いて革新的で信頼性の高い測定システムを設計して製造しています。これらの設計は、使用される材料とともに、要求される製品の堅牢性を確実なものにし、様々な用途における最高の性能を発揮にします。





アブソリュート

技術	6
信号	7
範囲	8
アブソリュート EXA シリーズ (粘着)	10
アブソリュート EXG シリーズ (ガイド付き)	12
アブソリュート EXT シリーズ (テンション付き)	14
ケーブルおよび延長ケーブル	16



インクリメンタル

技術	18
信号	18
範囲	20
インクリメンタル EXA シリーズ (粘着)	22
インクリメンタル EXG シリーズ (ガイド付き)	24
インクリメンタル EXT シリーズ (テンション付き)	26
ケーブルおよび延長ケーブル	28
付属品	31

技術

アブソリュート測定システムは、機械位置の直接デジタル測定を行います。このシステムは高速かつ正確で、機械の帰着を必要としません。位置の値は、機械がオンになったときから利用でき、接続した装置 (CNC) からいつでも要求することができます。

アブソリュートエンコーダは、中間装置を使用せずに機械位置の直接測定を行うことができます。エンコーダが機械の表面とガイドウェイに直接取り付けられているために、機械の機構に起因する位置測定の誤差は最小限になります。送りネジのピッチ、ある程度のバックラッシュ、熱的挙動などの機械ツールにおける誤差の元となる可能性のあるいくつかのものは、これらのエンコーダを使用して最小限にすることができます。

非接触オープン設計

オープン設計により、接触なしで機械の動作の伝達とその位置の正確な読み取りを可能にし、そのためリーダーヘッドと目盛り付きスケールの間の摩擦がなくなります。インターポレータを含めたすべての電子装置がリーダーヘッドに内蔵されています。その使用される技術により、高速での高い精度と分解能を持つ頑丈でコンパクトなソリューションが提供されます。

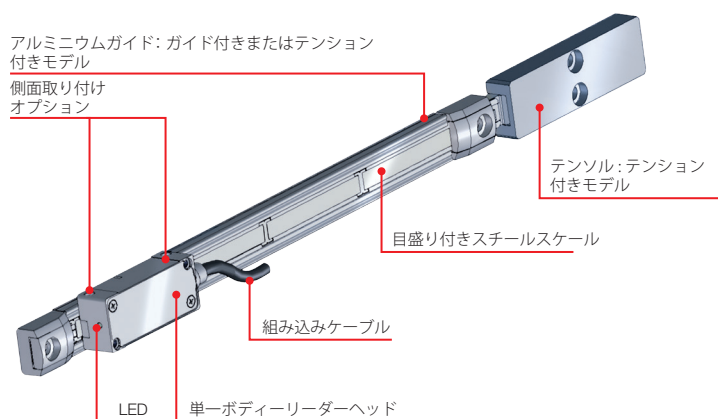
リニアエンコーダ

Fagorの非接触オープンアブソリュートリニアエンコーダは、目盛り付きスチールテープで反射した拡散光を用いた自動撮像原理を使用しています。読み取りシステムは、リニアエンコーダの光源としてのLED、画像を作成するレチクル、および画像の面にあるFagor Automationが特別に設計して特許化したモノリシック型の光検出器エレメントで構成されています。

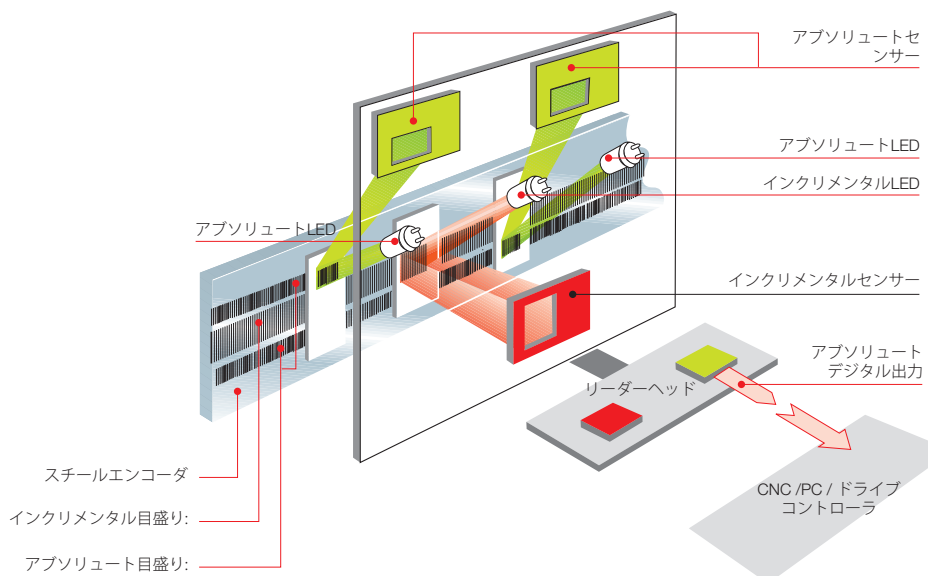
測定方法には2つの異なるエッチングがあります:

- インクリメンタル目盛りは、デジタル信号のみを使用するシステムを除き、1 Vppのアナログ信号も提供します。
- アブソリュート目盛り: この目盛りは、エンコーダの測定長すべてにわたって繰り返しを避けるための特別なシーケンスを持つバイナリーコードです。

Fagorアブソリュートエンコーダでは、高精度光学センサーによって読み取られたそのコードのデータを使用して絶対位置が計算されます。



目盛り付きスチールエンコーダ



電子出力 信号

それらは通信プロトコルに従って規定されます。プロトコルは、機械のコントローラ (CNC、ドライブ、PLC等) と通信するためにリニアまたは角度エンコーダが使用する特定の通信言語です。

CNCのメーカーによって異なる通信プロトコルがあります：FAGOR、FANUC®、MITSUBISHI®、SIEMENS®、PANASONIC®およびその他。

PANASONIC®システム
A5シリーズ



PANASONIC®システム

シリアル通信

これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。アブソリュートエンコーダは、MINASシリーズのドライブを介して接続されます。

- システムは、リニアモーター、ロータリモーター、およびDDモーターに接続できます。
- 自動ドライブ / モーターマッチングソフトウェアが利用可能です。
- 振動、共振抑制フィルターが、自動 / 手動で行われる設定付きで利用可能です。
- ドライブの範囲は、AC 100 V / 200 V / 400 Vで50 Wから15 kWです。
- 安全トルクオフ機能が利用可能です。

MITSUBISHI®システム

高速シリアルインターフェース - HSSI

これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。アブソリュートエンコーダは、MDSまたはMR-J4シリーズのドライブを介して接続され、MITSUBISHI®通信プロトコル、バージョンMit 03-2/4に対して有効です。

YASKAWA®システム

リニアエンコーダシリアル通信インターフェース

これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。アブソリュートエンコーダは、Sigma 5およびSigma 7シリーズのドライブを介して接続されます。

シリアル同期 インターフェース付きシステム - SSI

これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。アブソリュートエンコーダは、デジタル信号用のみで、SSIインターフェース付きのドライブまたはシステムを介して接続されます。

エンコーダのこれらのシステムとの適合性の情報についてはFAGORまでご連絡ください。

BiSS®インターフェース付きシステム センサー用高速シリアルインターフェース

これらのシステムはデジタル信号のみを使用します。BiSS® C BP3プロトコル付きアブソリュートエンコーダは、一方向性のBiSS® Cに適合します。

アブソリュートエンコーダは、一方向性のBiSS® C BP3またはBiSS® Cインターフェース付きのドライブまたはシステムに接続されます。エンコーダのこれらのシステムとの適合性の情報についてはFAGORまでご連絡ください。

その他のシステム

エンコーダのその他のシステムとの適合性の情報についてはFAGORまでご連絡ください。

範囲

用途を分析して、機械に適切なエンコーダが選択されるようにしてください。

そうするには、以下にご注意ください。

設置

設置における物理的長さと必要なスペースについて考慮します。

これらは、使用するリニアエンコーダのタイプを決定するための重要ポイントです。

機械設計：

EXA：制限された空間のための最小断面積の粘着モデルで、直接機械の表面に貼り付ける彫り込み付きのスチールテープで構成され、テープが熱的に安定な状態である場合に推奨されます。

EXG：長い測定長のためのガイド付きモデルで、表面に貼り付けるアルミニウムの突出部と彫り込み付きのスチールテープで構成されます。スチールテープは、突出部にガイドされて機械表面の中間ポイントに固定され、それによりテープは両終端で自由に伸び縮みし、規定の熱的挙動を確実にします。

EXT：非常に長い測定長のためのテンション付きモデルで、表面に貼り付けまたはネジ止めされるアルミニウムの突出部、彫り込み付きのスチールテープおよびテンションシステムで構成されます。スチールテープは、突出部にガイドされて両終端の間でテンションが掛けられます。テンションが掛けられたスチールテープは機械のベースに固定され、それにより表面の熱的挙動を再現します。

精度

各リニアエンコーダは、品質管理を受け、その測定長に沿って精度を示します。

信号

信号選択では、主要なCNCメーカーに適合する通信プロトコルに注意します。

分解能

機械の制御の分解能は、リニアエンコーダによって異なります。

ケーブル長

ケーブルの長さは信号のタイプによって異なります。

適合性

信号は制御システムに適合していなければなりません。

速度

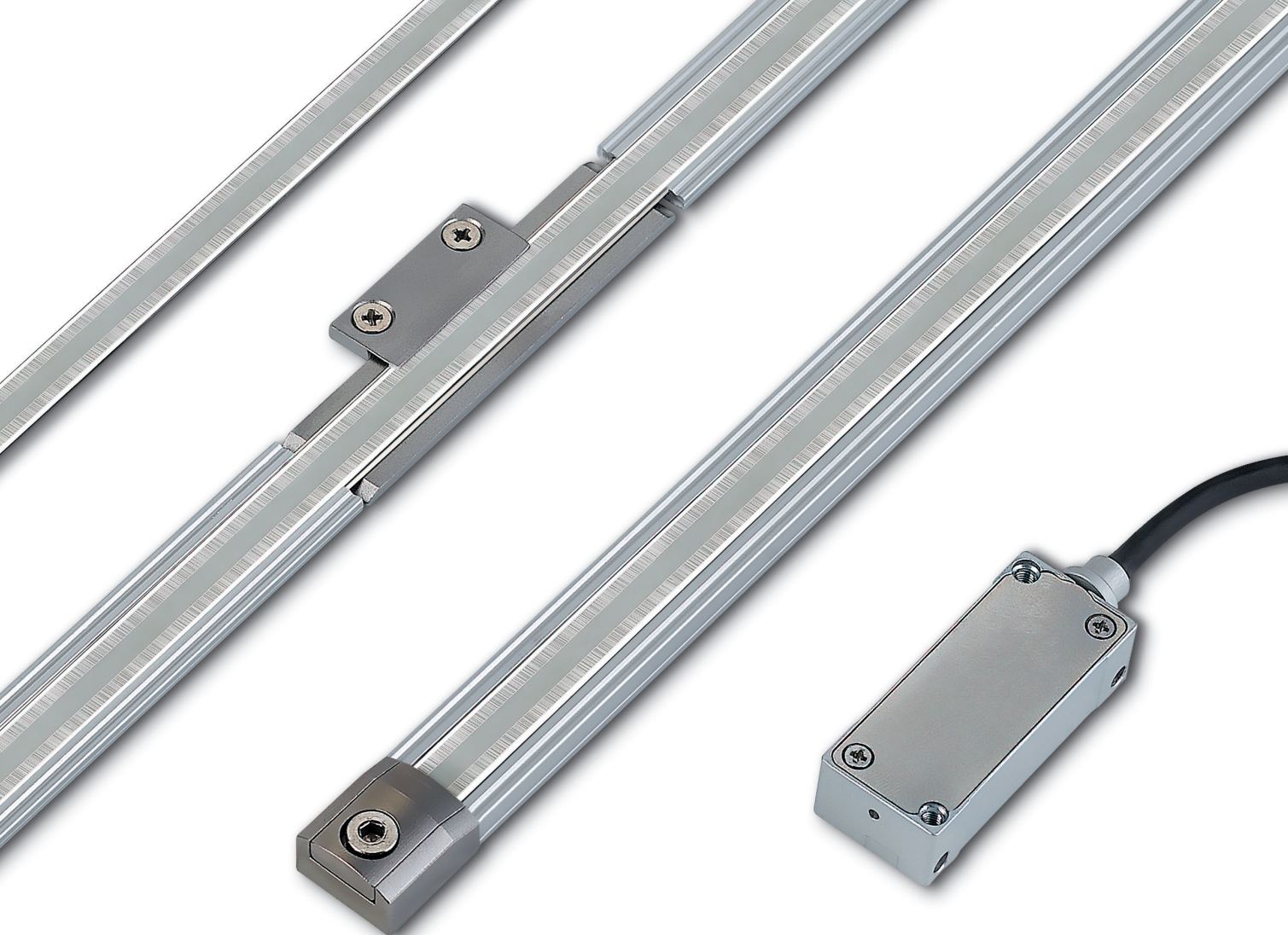
用途における速度要件は、リニアエンコーダを選択する前に分析されなければなりません。

衝撃および振動

Fagorリニアエンコーダは、最大200 m/s²の振動および最大1000 m/s²の衝撃に耐えます。



シリーズ	セクション
アブソリュートEXA 粘着	
アブソリュートEXG ガイド付き	
アブソリュートEXT テンション付き	



	測定長	精度	信号	ピッチ 最大分解能	モデル
	70 mmから最大3 020 mm (*)	± 10 μm/m	SSI	0.01 μm	TAA + L2A
			PANASONIC®	0.01 μm	TAA + L2AP
			MITSUBISHI®	0.01 μm	TAA + L2AM / L2AM2
			BiSS®	0.01 μm	TAA + L2AB
			YASKAWA®	0.009765625 μm	TAA + L2AK
	240 mmから最大3 040 mm (*)	± 10 μm/m	SSI	0.01 μm	PG+TGA + L2A
			PANASONIC®	0.01 μm	PG+TGA + L2AP
			MITSUBISHI®	0.01 μm	PG+TGA + L2AM / L2AM2
			BiSS®	0.01 μm	PG+TGA + L2AB
			YASKAWA®	0.009765625 μm	PG+TGA + L2AK
	140 mmから最大3 040 mm (*)	± 5 μm/m	SSI	0.01 μm	PT + TTA + L2A
			PANASONIC®	0.01 μm	PT + TTA + L2AP
			MITSUBISHI®	0.01 μm	PT + TTA + L2AM / L2AM2
			BiSS®	0.01 μm	PT + TTA + L2AB
			YASKAWA®	0.009765625 μm	PT + TTA + L2AK

(*) その他の長さについてはFagor Automationまでご連絡ください。

EXAシリーズ

粘着



高精度と高速用途のための非接触オープンリニアエンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。

本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、および高耐溶剤性の10 mm幅の粘着性反射ステンステープが含まれています。

測定長 (mm)

50 mm (*) インクリメントで70 mmから3,020 mmが利用可能。

モデルの説明

TAA + L2A: SSIプロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

TAA + L2AM: MITSUBISHI® CNC全二重プロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

TAA + L2AM2: MITSUBISHI® CNC半二重プロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

TAA + L2AP: PANASONIC® (Matsushita) プロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

TAA + L2AB: BiSS® プロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

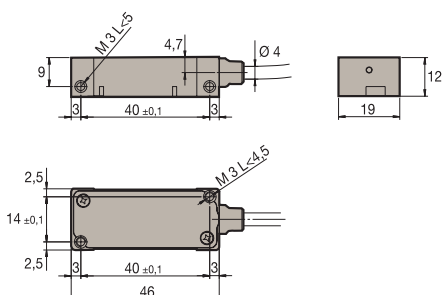
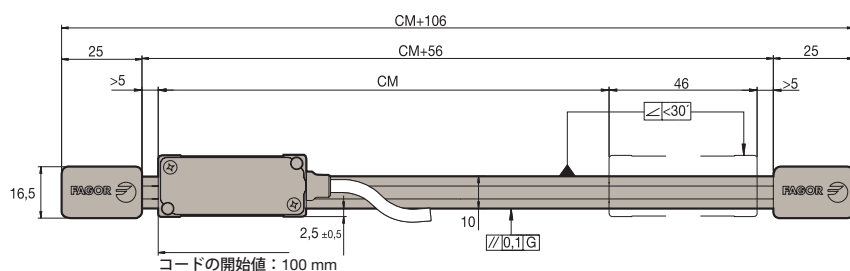
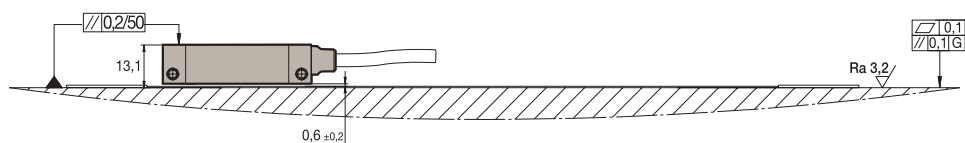
TAA + L2AK: YASKAWA®プロトコルを用いるリーダーヘッドおよび粘着性アブソリュートテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

特性

	TAA + L2A	TAA + L2AM / L2AM2	TAA + L2AP	TAA + L2AB	TAA + L2AK
測定	インクリメンタル：20 µmピッチのステンレススチールテープを使用 アブソリュート：シーケンシャルなバイナリーコードの光学読み取り				
スチールテープの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$				
測定分解能	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.009765625 µm / 0.078125 µm
最大速度	480 m/分				
最大ケーブル長	75 m (*)	30 m	30 m	(**)	50 m
供給電圧	5V ± 10% <250mA (負荷なし)				
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル				
リーダーヘッド保護	IP 40				
精度	± 10 µm/m				
最大振動	200 m/s² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6				
最大衝撃	1000 m/s² (11 ms) IEC 60068-2-27				
動作温度	0°C ... 50°C				
保管温度	-20°C ... 70°C				
重量	0.17 kg + 0.025 kg/m				
相対湿度	20 ... 80%				

(*) その他の長さについてはFagor Automationまでご連絡ください。

(**) 最大ケーブル長についてはFagor Automationまでご連絡ください。



注文識別

非接触リニアエンコーダの例: **TAA-62 + L2AP10-3C9D**

テープ

TAA

62

粘着モデルのためのアブソリュート目盛り付きテープ

測定長 (cm):

例では、62 = 620 mm

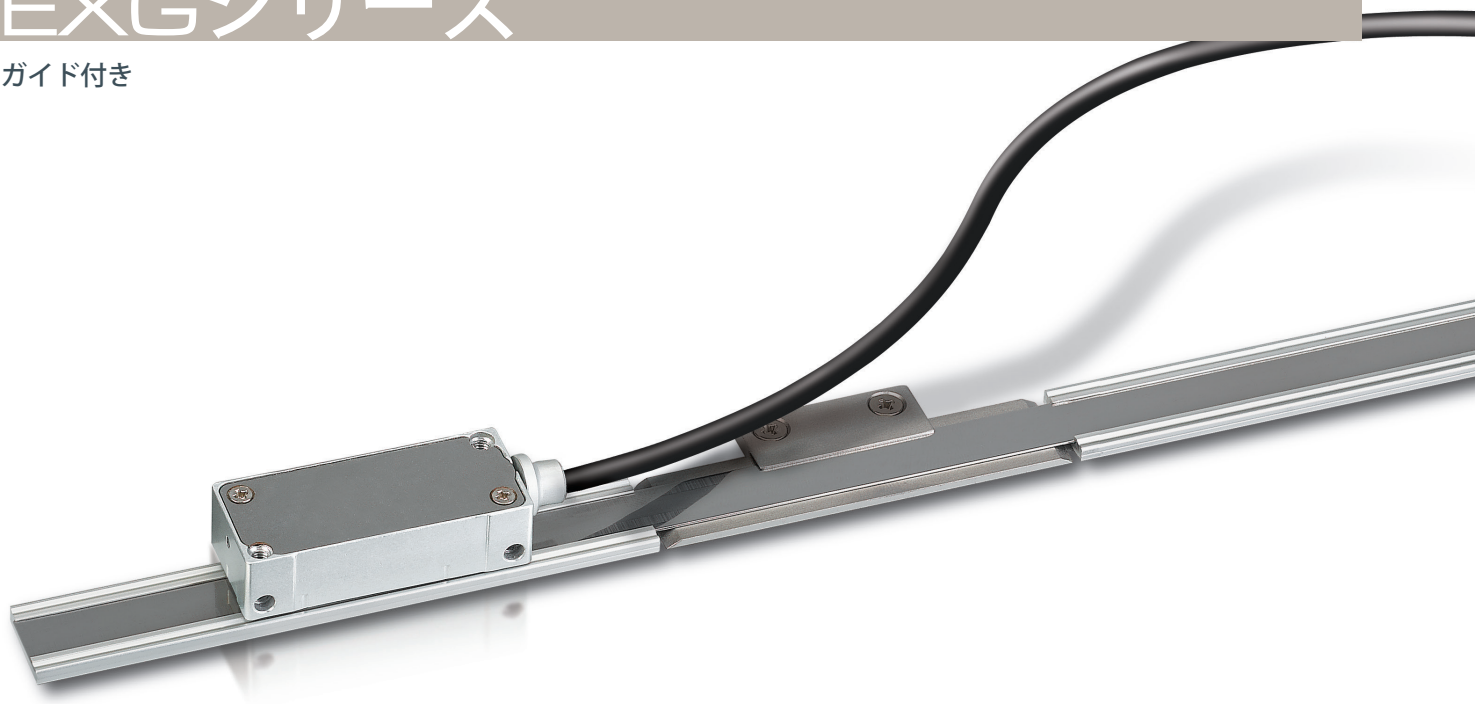
リーダーヘッド

L2	A	P	10	3	C9D
LED付き単一ボディーリーダーヘッド	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコルのタイプ: <ul style="list-style-type: none"> • ブランクスペースSSIプロトコル (FAGOR) • M: MITSUBISHI® CNCプロトコル全二重 • M2: MITSUBISHI® CNCプロトコル半二重 • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • B: BISS®プロトコル • K: YASKAWA®プロトコル 	分解能: 50: 0.05 μm 10: 0.01 μm 211: 0.009765625 μm (*) 208: 0.078125 μm (*)	ケーブル長: 1: 1 メートル 3: 3 メートル	コネクタ: <ul style="list-style-type: none"> • DA: Sub D HD 15 M • MB: MITSUBISHI® • PN5: PANASONIC® • PN: YASKAWA® • C9D: 17ピン丸型コネクタ

(*) : YASKAWA®モデル用のみ

EXGシリーズ

ガイド付き



高精度と高速用途のための非接触オープンリニアエンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。

本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、および粘着性アルミニウムガイド上の高耐溶剤性の10 mm幅の反射ステンレステープが含まれています。

測定長 (mm)

100 mm (*) インクリメントで240 mmから3,040 mmが利用可能。

モデルの説明

PG + TGA + L2A: SSIプロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PG + TGA + L2AM: MITSUBISHI® CNC全二重プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ

PG + TGA + L2AM2: MITSUBISHI® CNC半二重プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ

PG + TGA + L2AP: PANASONIC® (Matsushita) プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PG + TGA + L2AB: BiSS®プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PG + TGA + L2AK: YASKAWA®プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたガイド付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

特性

	PG + TGA + L2A	PG + TGA + L2AM / L2AM2	PG + TGA + L2AP	PG + TGA + L2AB	PG + TGA + L2AK
測定	インクリメンタル：20 µmピッチのステンレススチールテープを使用 アブソリュート：シーケンシャルなバイナリーコードの光学読み取り				
スチールテープの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$				
測定分解能	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.009765625 µm / 0.078125 µm
最大速度	480 m/分				
最大ケーブル長	75 m (*)	30 m	30 m	(**)	50 m
供給電圧	5V ± 10% < 250mA (負荷なし)				
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル				
リーダーヘッド保護	IP 40				
精度	± 10 µm/m				
最大振動	200 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6				
最大衝撃	1000 m/s ² (11 ms) IEC 60068-2-27				
動作温度	0°C ... 50°C				
保管温度	-20°C ... 70°C				
重量	0.27 kg + 0.05 kg/m				
相対湿度	20 ... 80%				

(*) その他の長さについてはFagor Automationまでご連絡ください。

(**) 最大ケーブル長についてはFagor Automationまでご連絡ください。

EXTシリーズ

テンション付き

A

高精度と高速用途のための非接触オープンリニアエンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。

本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、および粘着性またはボルト止めアルミニウムガイド上の高耐溶剤性の10 mm幅の反射ステンレステープが含まれています。

測定長 (mm)

100 mm (*) インクリメントで140 mmから3,040 mmが利用可能。

各モデル説明

PT + TTA + L2A: SSIプロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

ボルト止めガイド付き用のPTSを示します。

PT + TTA + L2AM: MITSUBISHI® CNC全二重プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PT + TTA + L2AM2: MITSUBISHI® CNC半二重プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PT + TTA + L2AP: PANASONIC® (Matsushita) プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PT + TTA + L2AB: BiSS®プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

ボルト止めガイド付き用のPTSを示します。

PT + TTA + L2AK: YASKAWA®プロトコルおよび粘着性アルミニウムガイドが付いたテンション付きアブソリュートテープを用いるリーダーヘッド付きの非接触オープンリニアコネクタ。

ボルト止めガイド付き用のPTSを示します。

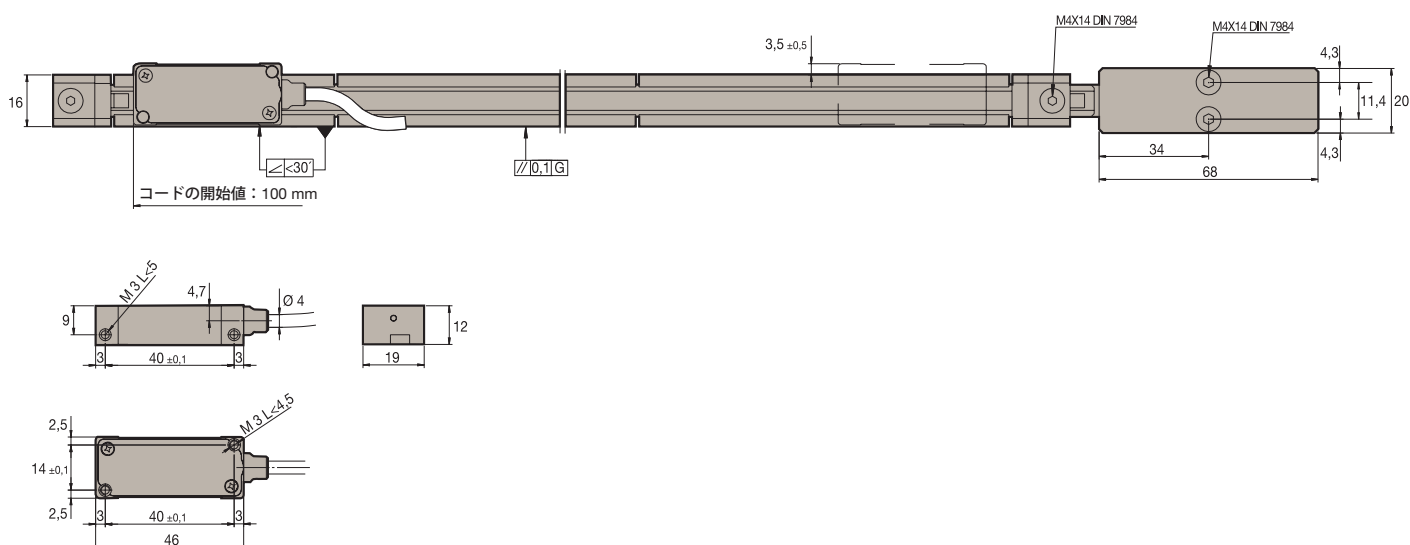
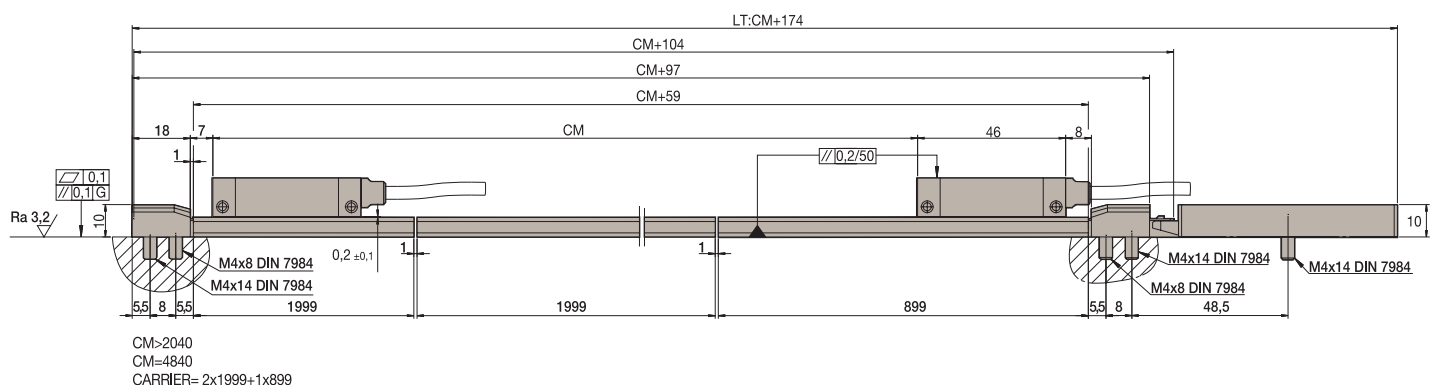
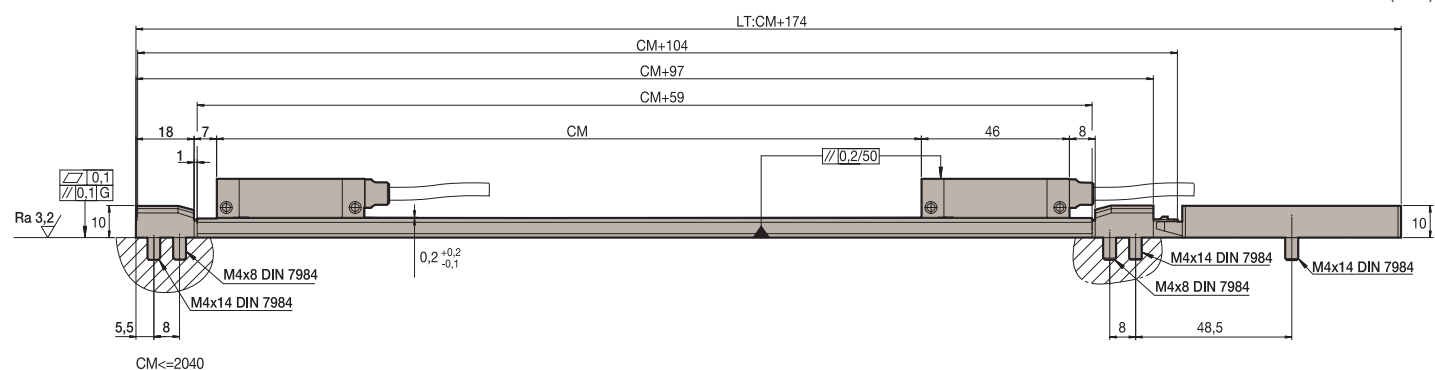
特性

	PT + TTA + L2A	PT + TTA + L2AM / L2AM2	PT + TTA + L2AP	PT + TTA + L2AB	PT + TTA + L2AK
測定	インクリメンタル: 20 µmピッチのステンレススチールテープを使用 アブソリュート: シーケンシャルなバイナリーコードの光学読み取り				
スチールテープの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$				
測定分解能	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.01 µm / 0.05 µm	0.009765625 µm / 0.078125 µm
最大速度	480 m/分				
最大ケーブル長	75 m (*)	30 m	30 m	(**)	50 m
供給電圧	5V ± 10% < 250mA (負荷なし)				
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル				
リーダーヘッド保護	IP 40				
精度	± 5 µm / m				
最大振動	200 m/s² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6				
最大衝撃	1000 m/s² (11 ms) IEC 60068-2-27				
動作温度	0°C ... 50°C				
保管温度	-20°C ... 70°C				
重量	0.27 kg + 0.26 kg/m				
相対湿度	20 ... 80%				

(*) その他の長さについてはFagor Automationまでご連絡ください。

(**) 最大ケーブル長についてはFagor Automationまでご連絡ください。

寸法 (mm)



注文識別

非接触リニアエンコーダの例：PTS-70 + TTA-64 + L2AP10-3C9D

ガイド

PT: テンション付きテープ用の粘性ガイド
PTS: テンション付きテープ用のボルト止めガイド

70
長さ (cm-1):
例では、70 = 699 mm

テープ

TTA
テンション付きモデルのための
アブソリュート目盛り付きテープ

64
測定長 (cm):
例では、64 = 640 mm

リーダーヘッド

L2

LED付き単一ボディーリーダーヘッド

A

アブソリュートエンコーダを識別する文字

P

通信プロトコルのタイプ:
• ブランクスペースSSIプロトコル (FAGOR)
• M: MITSUBISHI® CNCプロトコル全二重
• M2: MITSUBISHI® CNCプロトコル半二重
• P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル
• B: BISS®プロトコル
• K: YASKAWA®プロトコル

10

分解能:
50: 0.05 μm
10: 0.01 μm
211: 0.009765625 μm (*)
208: 0.078125 μm (*)

3

ケーブル長:
1: 1 メートル
3: 3 メートル

C9D

コネクタ端子:
• DA: Sub D HD 15M
• MB: MITSUBISHI®
• PN5: PANASONIC®
• PN: YASKAWA®
• C9D: 17ピン丸型コネクタ

(*) : YASKAWA®モデル用のみ

直接接続ケーブル

FAGOR CNCへの接続

最大3メートル

FAGORへの直接接続用コネクタ

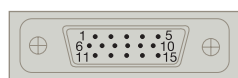
L2A-DA

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

SUB D 15 HDコネクタ (オスピン ■)

ピン	信号	色
5	データ	グレー
6	/データ	ピンク
7	クロック	黒
8	/クロック	紫
9	+5 V	茶色 + 緑
10	+5 V センサー	青 + 青/赤 (オレンジ)
11	0 V	白 + 黄色
12	0 V センサー	赤 + グレー/ ピンク
ハウジング	接地	シールド



3メートル超

L2A...C9D + XC-C8...F-D延長ケーブル

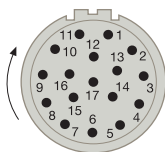
L2A...-C9D

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

丸型17コネクタ (オスピン ■)

ピン	信号	色
14	データ	グレー
17	/データ	ピンク
8	クロック (ご要望により)	黒
9	/クロック (ご要望により)	紫
7	+5 V	茶色 + 緑
1	+5 V センサー	青 + 青/赤 (オレンジ)
10	0 V	白 + 黄色
4	0 V センサー	赤 + グレー/ ピンク
ハウジング	接地	シールド



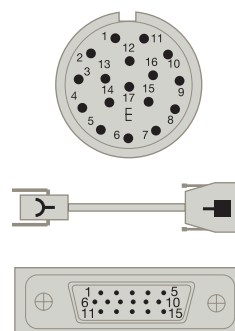
XC-C8...F-D 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

丸型17コネクタ (メスピン 〽)

SUB D 15 HDコネクタ (オスピン ■)

ピン	ピン	信号	色
14	5	データ	グレー
17	6	/データ	ピンク
8	7	クロック	紫
9	8	/クロック	黄色
7	9	+5 V	茶色/緑
1	10	+5 V センサー	青
10	11	0 V	白/緑
4	12	0 V センサー	白
11	15	接地	内部 シールド
ハウジング	ハウジング	接地	外部 シールド



その他のCNCへの接続

最大3メートル

PANASONIC® MINAS A5への直接接続用コネクタ

L2AP-PN5

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

10ピンMOLEX/3M角型コネクタ (メスピンの)

ピン	信号	色
3	データ	グレー
4	/データ	ピンク
1	+5 V	茶色 + 緑 + 青 + 青/赤 (オレンジ)
2	0 V	白 + 黄色 + 赤 + グレー/ピンク
ハウジング	接地	シールド



YASKAWA®への直接接続用コネクタ

L2AK-PN

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

6ピンMOLEXコネクタ (メスピンの)

ピン	信号	色
5	データ	グレー
6	/データ	ピンク
1	+5 V	茶色 + 緑 + 青 + 青/赤 (オレンジ)
2	0 V	白 + 黄色 + 赤 + グレー/ピンク
ハウジング	接地	シールド



MITSUBISHI®への直接接続用コネクタ

L2AM-MB/L2AM2-MB

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

10ピンMOLEX/3M角型コネクタ (メスピンの)

ピン	信号
7	SD (MD) (*)
8	/SD (MD) (*)
3	RQ (MR)
4	/RQ (MR)
1	+5 V
2	0 V
ハウジング	接地



(*) : 全二重モデル L2AM-MBでのみ使用

3メートル超

MITSUBISHI®全二重への接続用：L2AM...-C9D + XC-C8-MB 延長ケーブル

MITSUBISHI®半二重への接続用：L2AM2...-C9D + XC-C8-MB 延長ケーブル

PANASONIC®への接続用：L2AP...-C9D + XC-C8...A-PN5 延長ケーブル

YASKAWA®への接続用：L2AK...-C9D + XC-C8-PN 延長ケーブル

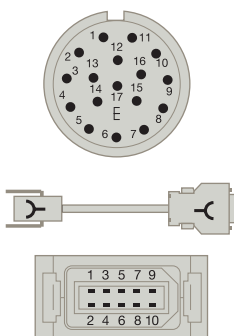
XC-C8... MB 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

丸型17コネクタ (メスピンの)

10ピンMOLEX/3M角型コネクタ (メスピンの)

ピン	ピン	信号	色
8	7	SD (MD)	紫
9	8	/SD (MD)	黄色
14	3	RQ (MR)	グレー
17	4	/RQ (MR)	ピンク
7	1	+5 V	茶色/緑
1	-	+5 V センサー	青
10	2	GND	白/緑
4	-	0 V センサー	白
ハウジング	ハウジング	接地	シールド



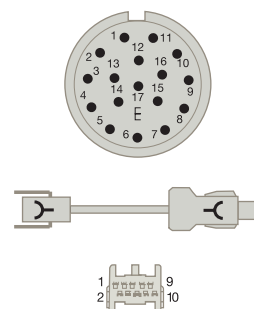
XC-C8...A-PN5 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

丸型17コネクタ (メスピンの)

PANASONIC 10ピンコネクタ (メスピンの)

ピン	ピン	信号	色
14	3	データ	グレー
17	4	/データ	ピンク
7	1	+5 V	茶色+黒
1	1	+5 V センサー	緑+黄色
10	2	GND	白+紫
4	2	GND センサー	青+赤
ハウジング	ハウジング	接地	シールド



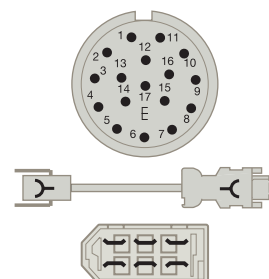
XC-C8...-PN 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

丸型17コネクタ (メスピンの)

PANASONIC 6ピンコネクタ (メスピンの)

ピン	ピン	信号	色
14	5	データ	グレー
17	6	/データ	ピンク
7		+5 V	茶色+黒
10	2	GND	白+紫
ハウジング	ハウジング	接地	シールド



技術

インクリメンタルエンコーダは、中間装置を使用せずに機械位置の直接測定を行うことができます。エンコーダが機械の表面とガイドウェイに直接取り付けられているために、機械の機構に起因する位置測定の誤差は最小限になります。送りネジのピッチ、ある程度のバックラッシュ、熱的挙動などの機械ツールにおける誤差の元となる可能性のあるいくつかのものは、これらのエンコーダを使用して最小限にすることができます。

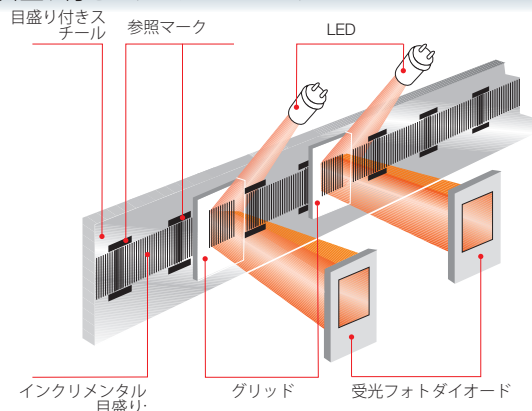
Fagorの非接触オープンインクリメンタルリニアエンコーダは、目盛り付きスチールテープで反射した拡散光を用いた自動撮像原理を使用しています。この読み取りシステムは、光源としてのLED、画像を作成するレチクル、および画像面にあるFagorが特別に設計して特許化したモノリシック型の光検出器エレメントで構成されています。

参照信号 (I_0)

参照信号は、目盛り付きスチールテープに沿って特別にエッチングされたマークで、スキャン時にパルス信号を生成します。それらは、機械のゼロ位置を設定/回復し、またDROまたはCNCシステムの電源を入れた後のエラーの可能性を避けるために使用されます。

Fagor Automationオープンエンコーダには、2つのバージョンで参照信号 I_0 を提供するインクリメンタルトラックに統合された参照マークが付いています：

目盛り付きスチールエンコーダ



- **インクリメンタル**：参照信号は、フィードバックパルスと同期して、完全な測定再現性を確実にします。50 mmトラベル毎に1つ。
- **選択可能**：選択可能なリニアエンコーダによって、カスタムは1つ以上の参照ポイントを選択し、単に選択したポイントに磁石を挿入することで残りを無視することができます。

オープン設計

オープン設計により、接触なしに機械の動作の伝達とその位置の正確な読み取りを可能にし、そのためリーダーヘッドと目盛り付きスケールの間の摩擦がなくなります。インターポレータを含めたすべての電子装置がリーダーヘッドに内蔵され、リミットスイッチとアラーム信号用のダブル検出器についても同様です。参照マークは同期され、またインクリメンタルトラックに内蔵されています。その使用される技術により、高速での高い精度と分解能を持つ頑丈でコンパクトなソリューションが提供されます。

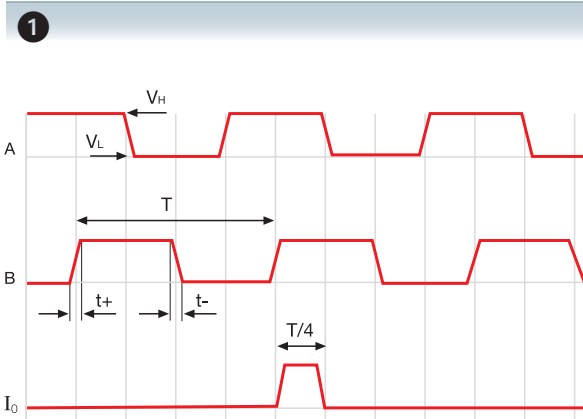
電子出力 信号

差分TTL

- ① これらは、EIA標準RS-422に準拠した補完的信号です。120 Ω のライン端面、ツイストペア、および全体的なシールドを伴うこの特性により、環境によって生じる電磁ノイズに対するより大きな耐性を提供します。

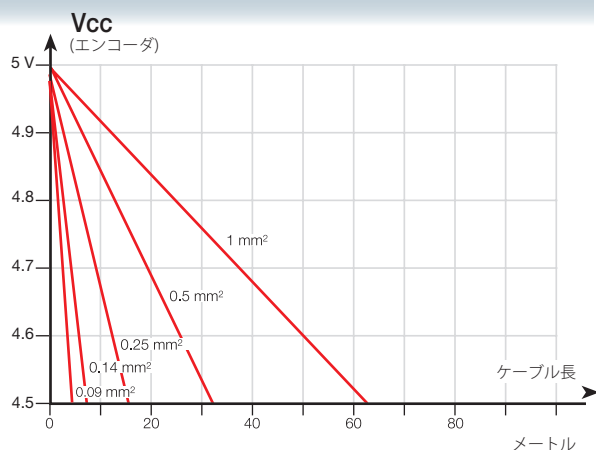
特性

信号	A、/A、B、/B、 I_0 、/ I_0
信号レベル	$V_H \geq 2.5V$ $I_H = 20$ mA $V_L \leq 0.5V$ $I_L = 20$ mA 1 m ケーブル付き
90°参照信号 (I_0)	AとBに同期
切り替え時間	$t_r/t_f < 30$ ns 1 m ケーブル付き
供給電圧および消費	5 V $\pm 5\%$ 、< 150 mA
T周期	20、4、2、0.4、0.2 μ m
最大ケーブル長	50メートル
負荷インピーダンス	$Z_0 = 120 \Omega$ 差分間

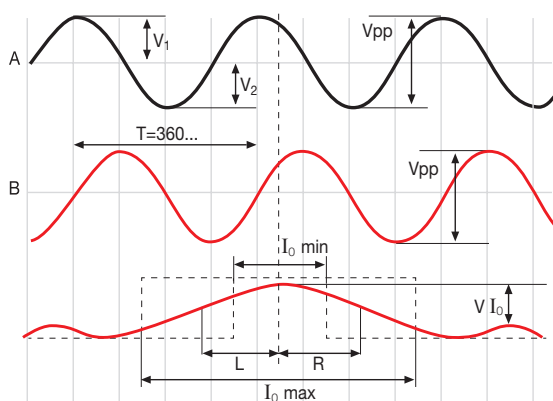


電子出力信号

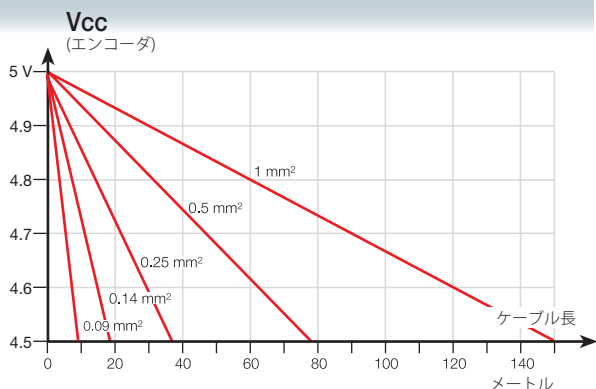
2



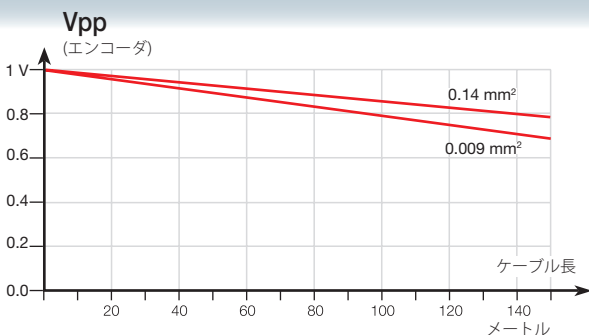
3



4



5



2 ケーブルでの電圧降下

TTLエンコーダに必要な電圧は、 $5V \pm 5\%$ でなければなりません。簡単な式を使用して、供給ケーブルの断面に応じた最大ケーブル長を計算することができます。

$$L_{\max} = (V_{CC} - 4.75) \cdot 500 / (Z_{\text{CABLE}/\text{Km}} \cdot I_{\text{MAX}})$$

例

$V_{CC} = 5V$, $I_{\text{MAX}} = 0.1 \text{ Amp}$

$Z (1 \text{ mm}^2)$	=	16.6 Ω/Km	($L_{\max} = 75 \text{ m}$)
$Z (0.5 \text{ mm}^2)$	=	32 Ω/Km	($L_{\max} = 39 \text{ m}$)
$Z (0.25 \text{ mm}^2)$	=	66 Ω/Km	($L_{\max} = 19 \text{ m}$)
$Z (0.14 \text{ mm}^2)$	=	132 Ω/Km	($L_{max} = 9 \text{ m}$)
$Z (0.09 \text{ mm}^2)$	=	232 Ω/Km	($L_{\max} = 5 \text{ m}$)

差分1 Vpp

3

それらは、差分値が $V_{CC/2}$ を中央とした1 Vppとなる補完的正弦波です。120 Ω のライン端面、ツイストペア、および全体的なシールドを伴うこの特性により、環境によって生じる電磁ノイズに対するより大きな耐性を提供します。

特性

信号	A、/A、B、/B、 I_0 、/ I_0
V_{App}	1 V +20%、-40%
V_{Bpp}	1 V +20%、-40%
DCオフセット	2.5 V \pm 0.5 V
信号周期	20 μm 、40 μm
供給V	5 V \pm 10%、< 150 mA
最大ケーブル長	150メートル
A、B中央 $ V_1 - V_2 / 2 V_{\text{pp}}$	≤ 0.065
A&B関係： $V_{\text{App}} / V_{\text{Bpp}}$	0.8 \pm 1.25
A&B位相シフト：	90° \pm 10°
I_0 振幅： V_{I_0}	0.2 \pm 0.8 V
I_0 幅：L + R	I_{0_min} : 180° I_{0_typ} : 360° I_{0_max} : 540°
I_0 シンクロリズム：L、R	180° \pm 90°

4 ケーブルでの電圧降下

1 Vppエンコーダに必要な電圧は、 $5V \pm 10\%$ でなければなりません。簡単な式を使用して、供給ケーブルの断面に応じた最大ケーブル長を計算することができます：

$$L_{\max} = (V_{CC} - 4.5) \cdot 500 / (Z_{\text{CABLE}/\text{Km}} \cdot I_{\text{MAX}})$$

例

$V_{CC} = 5V$, $I_{\text{MAX}} = 0.1 \text{ Amp}$

$Z (1 \text{ mm}^2)$	=	16.6 Ω/Km	($L_{\max} = 150 \text{ m}$)
$Z (0.5 \text{ mm}^2)$	=	32 Ω/Km	($L_{\max} = 78 \text{ m}$)
$Z (0.25 \text{ mm}^2)$	=	66 Ω/Km	($L_{\max} = 37 \text{ m}$)
$Z (0.14 \text{ mm}^2)$	=	132 Ω/Km	($L_{\max} = 18 \text{ m}$)
$Z (0.09 \text{ mm}^2)$	=	232 Ω/Km	($L_{\max} = 10 \text{ m}$)

5 ケーブルの断面による1 Vppの信号減衰

信号周波数による減衰の他に、エンコーダに接続するケーブルの断面によって生じる別の信号減衰があります。

範囲

用途を分析して、機械に適切なエンコーダが選択されるようにしてください。

そうするには、以下にご注意ください。

設置

設置での物理的長さが必要なスペースについて考慮します。

これらは、使用するリニアエンコーダのタイプを決定するための重要ポイントです。

機械設計：

EXA：制限された空間のための最小断面積の粘着モデルで、直接機械の表面に貼り付ける彫り込み付きのスチールテープで構成され、テープが熱的に安定な状態である場合に推奨されます。

EXG：長い測定長のためのガイド付きモデルで、表面に貼り付けるアルミニウムの突出部と彫り込み付きのスチールテープで構成されます。スチールテープは、突出部にガイドされて機械表面の中間ポイントに固定され、それによりテープは両終端で自由に伸び縮みし、規定の熱的挙動を確実にします。

EXT：非常に長い測定長のためのテンション付きモデルで、表面に貼り付けまたはネジ止めされるアルミニウムの突出部、彫り込み付きのスチールテープおよびテンションシステムで構成されます。スチールテープは、突出部にガイドされて両終端の間でテンションが掛けられます。テンションが掛けられたスチールテープは機械のベースに固定され、それにより表面の熱的挙動を再現します。

精度

各リニアエンコーダは、品質管理を受け、その測定長に沿って精度を示します。

信号

信号のタイプの選択については以下の変数を考慮してください：分解能、ケーブル長、適合性。

分解能

機械の制御の分解能は、リニアエンコーダによって異なります。

ケーブル長

ケーブルの長さは信号のタイプによって異なります。

速度

用途における速度要件は、リニアエンコーダを選択する前に分析されなければなりません。

衝撃および振動

Fagorリニアエンコーダは、最大200 m/s²の振動および最大1000 m/s²の衝撃に耐えます。

アラーム信号

すべてのTTLおよび1 Vppモデルは、アラーム信号を提供します。



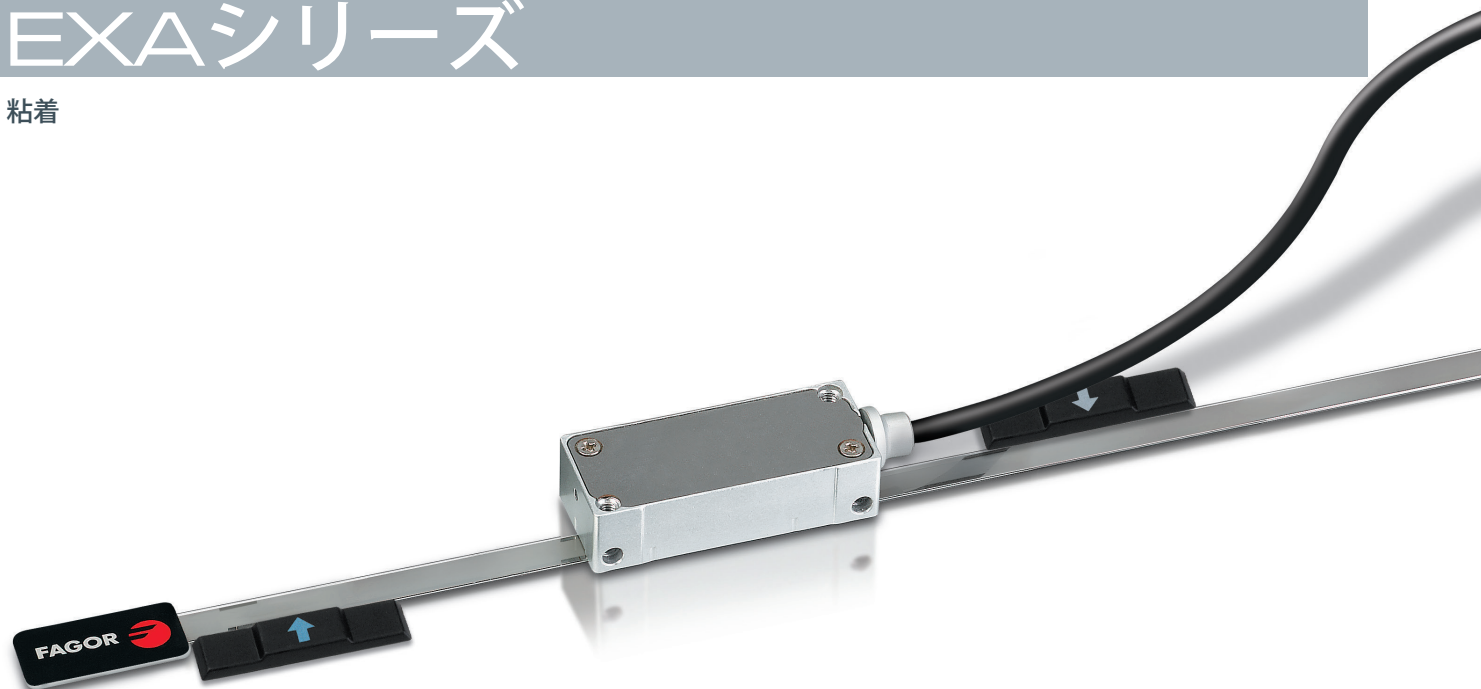
シリーズ	セクション
インクリメンタル EXA 粘着	
インクリメンタル EXG ガイド付き	
インクリメンタル EXT テンション付き	



	測定長	精度	信号	ピッチ 最大分解能	モデル
	70 mmから最大 16 020 mm	± 10 μm/m	〜 1 Vpp	0.1 μm	TA + L2RP / L2SP
			□ TTL	5 μm	TA + L2RD / L2SD
			□ TTL	1 μm	TA+ L2RX / L2SX
			□ TTL	0.5 μm	TA + L2RY / L2SY
			□ TTL	0.1 μm	TA + L2RW / L2SW
			□ TTL	0.1 μm	TA + L2RW1/L2SW1
	240 mmから最大 6 040 mm	± 10 μm/m	〜 1 Vpp	0.1 μm	PG + TG + L2RP / L2SP
			□ TTL	5 μm	PG + TG + L2RD / L2SD
			□ TTL	1 μm	PG + TG + L2RX / L2SX
			□ TTL	0.5 μm	PG + TG + L2RY / L2SY
			□ TTL	0.1 μm	PG + TG + L2RW / L2SW
			□ TTL	0.1 μm	PG + TG + L2RW1/L2SW1
	140 mmから最大 30 040 mm	± 5 μm/m	〜 1 Vpp	0.1 μm	PT + TT + L2RP / L2SP
			□ TTL	5 μm	PT + TT + L2RD / L2SD
			□ TTL	1 μm	PT + TT + L2RX / L2SX
			□ TTL	0.5 μm	PT + TT + L2RY / L2SY
			□ TTL	0.1 μm	PT + TT + L2RW / L2SW
			□ TTL	0.1 μm	PT + TT + L2RW1/L2SW1

EXAシリーズ

粘着



高精度と高速用途のための非接触オープンリニアエンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。

本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、高耐溶剤性の6 mm幅の粘着性反射ステンステープ、およびライン上で同期する参照信号が含まれています。

測定長 (mm)

50 mmインクリメントで70 mmから16,020 mmが利用可能。

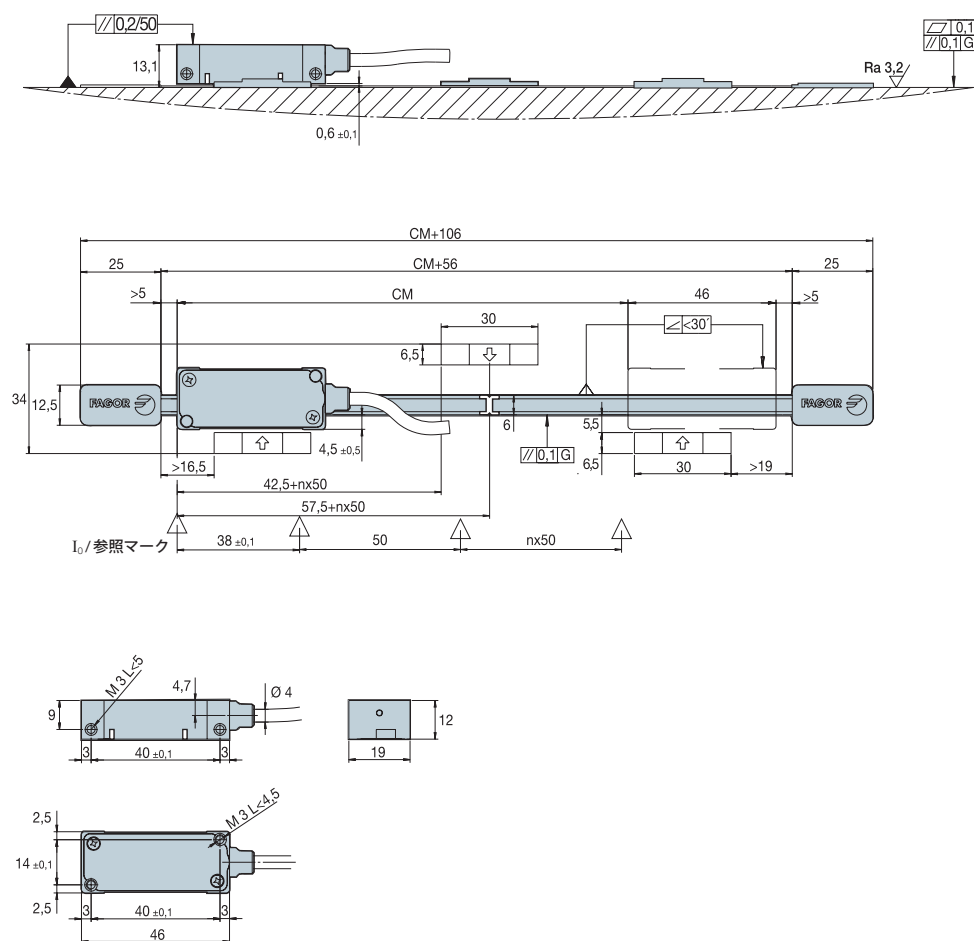
モデルの説明

TA + L2R：インクリメンタルリーダーヘッド、インクリメンタル I_0 (50 mm毎)、および粘着性インクリメンタルテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

TA + L2S：インクリメンタルリーダーヘッド、磁石付きで選択できる I_0 、および粘着性インクリメンタルテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

特性

	TA + L2RD	TA + L2RX	TA + L2RY	TA + L2RW	TA + L2RW1	TA + L2RP
測定	インクリメンタル：20 μ mピッチの目盛り付きスチールテープを使用					
スチールの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$					
測定分解能	5 μ m	1 μ m	0.5 μ m	0.1 μ m	0.1 μ m	最大0.1 μ m
出力信号	TTL差分	TTL差分	TTL差分	TTL差分	TTL差分	1 Vpp
インクリメンタル信号周期	20 μ m	4 μ m	2 μ m	0.4 μ m	0.4 μ m	20 μ m
限界周波数	200 kHz	1 MHz	1 MHz	1.5 MHz	2.5 MHz	400 KHz
最大速度	240 m/分	240 m/分	120 m/分	36 m/分	60 m/分	480 m/分
フランク間の最小間隔	1.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.05 μ s	—
参照マーク I_0	L2RD、L2RX、L2RY、L2RW、L2RW1、L2RP: 50 mm毎 L2SD、L2SX、L2SY、L2SW、L2SW1、L2SP: 磁石付きで選択できる I_0					
限界	オープンコネクタ、起動低。磁石で起動					
最大ケーブル長	50 m	50 m	50 m	50 m	50 m	150 m
供給電圧	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 10%、 <150mA (負荷なし)
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル					
リーダーヘッド保護	IP 40					
精度	$\pm 10 \mu\text{m/m}$					
最大振動	200 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6					
最大衝撃	1000 m/s ² (11 ms) IEC 60068-2-27					
動作温度	0°C ... 50°C					
保管温度	-20°C ... 70°C					
重量	0.17 kg + 0.025 kg/m					
相対湿度	20 ... 80%					



注文識別

非接触リニアエンコーダの例：TA-62 + L2RX-3C1

テープ

TA

62

粘着モデルのためのインクリメンタル目盛り付きテープ

測定長 (cm) :

例では、62 = 620 mm

リーダーヘッド

L2

R

X

3

C1

LED付き単一ボディーリーダーヘッド

参照マーク I₀ のタイプ：
R: 50 mm 毎にインクリメント
S: 磁石付きで選択可能

信号のタイプ：

D: 5 μ m 分解能の差分 TTL
X: 1 μ m 分解能の差分 TTL
Y: 0.5 μ m 分解能の差分 TTL
WW1: 0.1 μ m 分解能の差分 TTL
P: 1 Vpp 正弦波

ケーブル長：

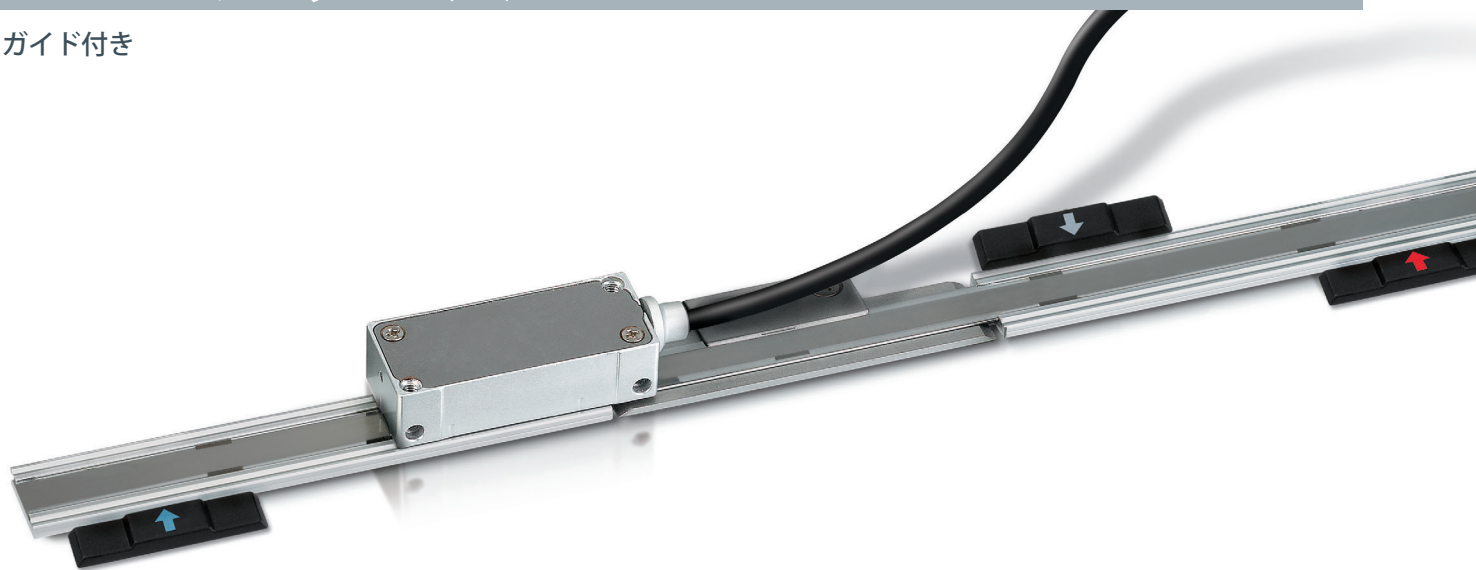
1: 1メートル
3: 3メートル

コネクタ：

D: Sub D HD 15 M
H2: YASKAWA®
C1: M-F ネジ付き 12ピン丸型コネクタ
C5: M-M ネジ付き 12ピン丸型コネクタ

EXGシリーズ

ガイド付き



高精度と高速用途のための非接触オープンリニアエンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、および粘着性アルミニウムガイド上の高耐溶剤性の10 mm幅の反射ステンレステープが含まれています。

測定長 (mm)

100 mmインクリメントで240 mmから6,040 mmが利用可能。

モデルの説明

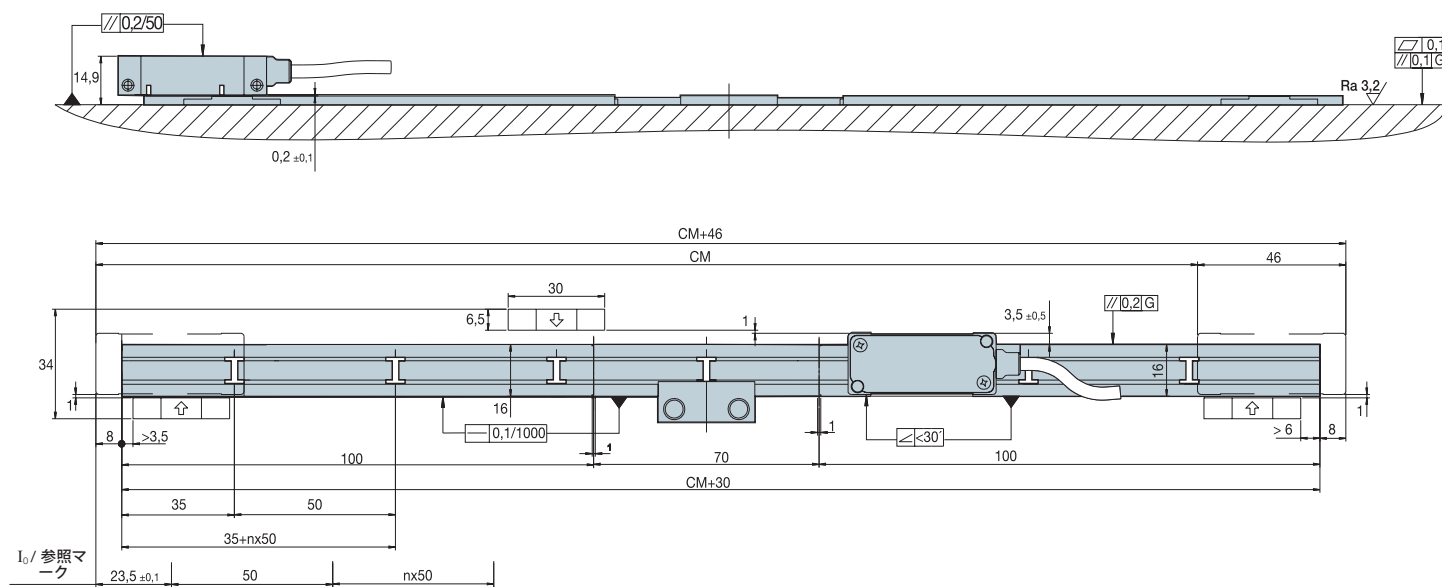
PG + TG + L2R：インクリメンタルリーダーヘッド、インクリメンタル I_0 (50 mm毎)、およびアルミニウム粘着性ガイドが付いたインクリメンタルテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

PG + TG + L2S：インクリメンタルリーダーヘッド、磁石付きで選択できる I_0 、およびアルミニウム粘着性ガイドが付いたインクリメンタルテープ付きの非接触オープンリニアコネクタ。

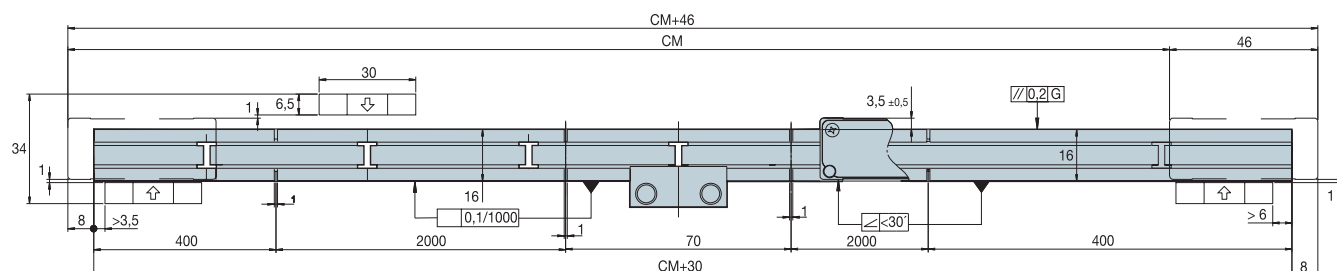
特性

	PG + TG + L2RD	PG + TG + L2RX	PG + TG + L2RY	PG + TG + L2RW	PG + TG + L2RW1	PG + TG + L2RP
測定	インクリメンタル：20 μ mピッチの目盛り付きスチールテープを使用					
スチールの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$					
測定分解能	5 μ m	1 μ m	0.5 μ m	0.1 μ m	0.1 μ m	最大0.1 μ m
出力信号	L \square TTL差分	L \square TTL差分	L \square TTL差分	L \square TTL差分	L \square TTL差分	\sim 1 Vpp
インクリメンタル信号周期	20 μ m	4 μ m	2 μ m	0.4 μ m	0.4 μ m	20 μ m
限界周波数	200 kHz	1 MHz	1 MHz	1.5 MHz	2.5 MHz	400 KHz
最大速度	240 m/分	240 m/分	120 m/分	36 m/分	60 m/分	480 m/分
フランク間の最小間隔	1.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.05 μ s	—
参照マーク I_0	L2RD、L2RX、L2RY、L2RW、L2RW1、L2RP: 50 mm毎 L2SD、L2SX、L2SY、L2SW、L2SW1、L2SP: 磁石付きで選択できる I_0					
限界	オープンコネクタ、起動低。磁石で起動					
最大ケーブル長	50 m	50 m	50 m	50 m	50 m	150 m
供給電圧	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 10%、 <150mA (負荷なし)
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル					
リーダーヘッド保護	IP 40					
精度	$\pm 10 \mu\text{m/m}$					
最大振動	200 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6					
最大衝撃	1000 m/s ² (11 ms) IEC 60068-2-27					
動作温度	0°C ... 50°C					
保管温度	-20°C ... 70°C					
重量	0.27 kg + 0.05 kg/m					
相対湿度	20 ... 80%					

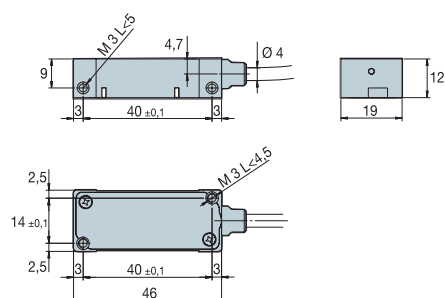
寸法 (mm)



CM≤2040
CM=240



CM>2040
CM=4840



注文識別

非接触リニアエンコーダの例: **PG30 + TG-64 + L2RX-3C1**

ガイド

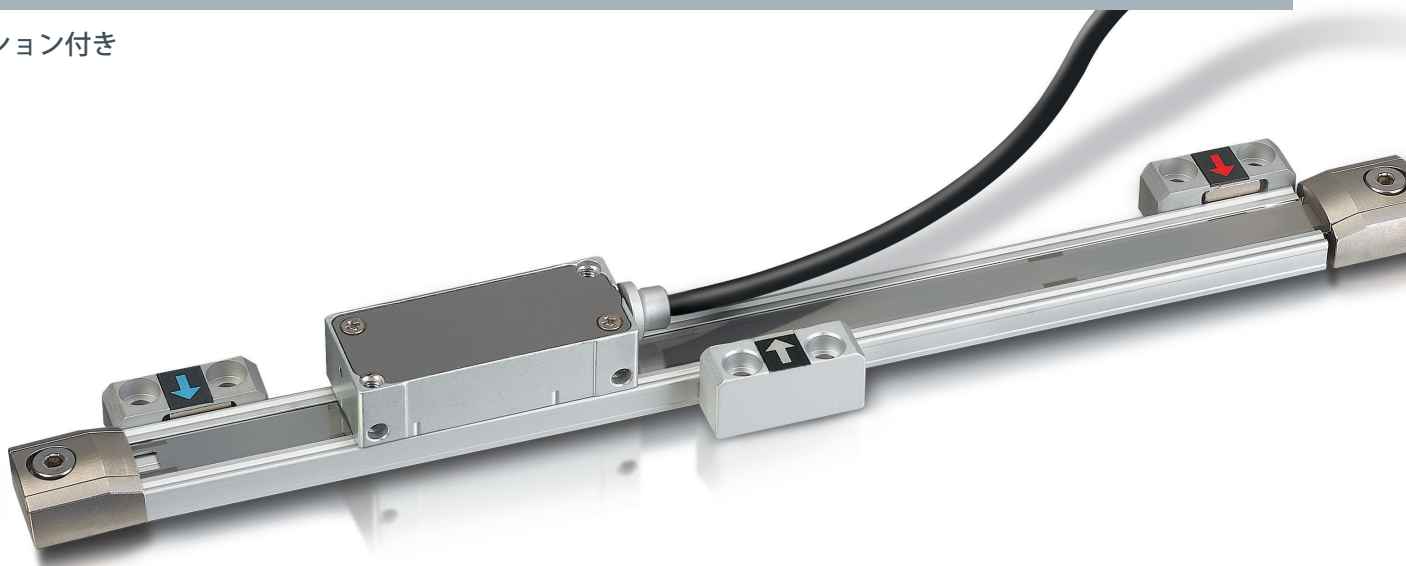
PG	30	TG	64
ガイド付きテープ用の粘着性ガイド	長さ (cm): 例では、30 = 300 mm	ガイド付きモデルのためのインクリメント目盛り付きテープ	測定長 (cm): 例では、64 = 640 mm

リーダーヘッド

L2	R	X	3	C1
LED付き単一ボディーリーダーヘッド	参照マーク I ₀ のタイプ: R: 50 mm毎にインクリメント S: 磁石付きで選択可能	信号のタイプ: D: 5 µm分解能の差分TTL X: 1 µm分解能の差分TTL Y: 0.5 µm分解能の差分TTL WW1: 0.1 µm分解能の差分TTL P: 1 Vpp正弦波	ケーブル長: 1: 1メートル 3: 3メートル	コネクタ: D: Sub D HD 15 M H2: YASKAWA® C1: M-Fネジ付き12ピン丸型コネクタ C5: M-Mネジ付き12ピン丸型コネクタ

EXTシリーズ

テンション付き



高精度と高速用途のための非接触オープンリアンコーダ。

本製品はすべての電子装置が付いたコンパクトなリーダーヘッドと側面または上面から取り付けることができる単一ボディーに内蔵された光学部品で構成されています。

本製品には取り付けの手助けとなるLEDが付いていて、またコネクタ付き1または3 mケーブル、および粘着性またはボルト止めアルミニウムガイド上の高耐溶剤性の10 mm幅の反射ステンステープが含まれています。

測定長 (mm)

100 mmインクリメントで140 mmから30,040 mmが利用可能。

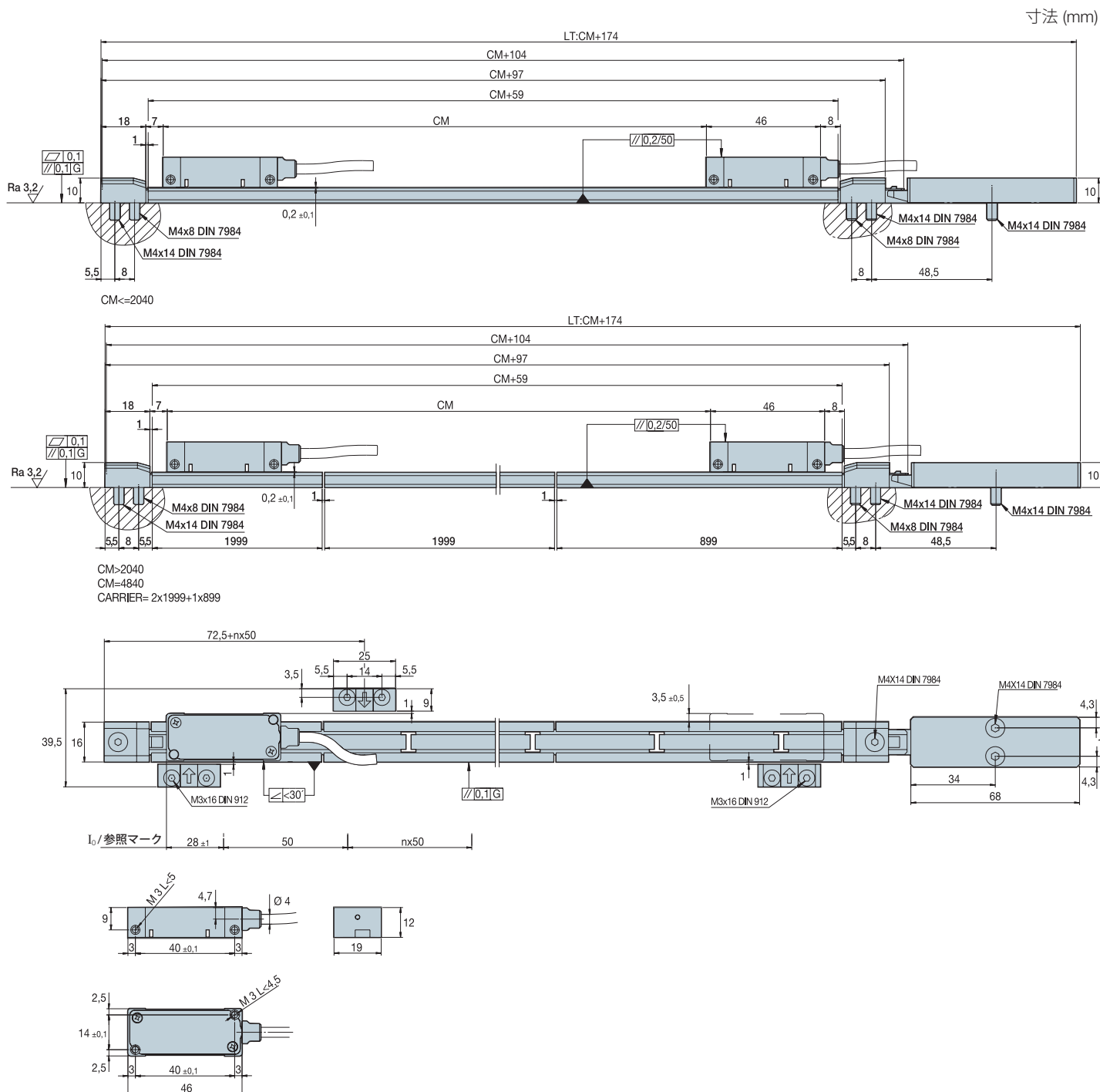
モデルの説明

PT + TT + L2R : インクリメンタルリーダーヘッド、インクリメンタル I_0 (50 mm毎)、およびアルミニウム粘着性ガイドが付いたテンション付きインクリメンタルテープ付きの非接触オープンリアンコネクタ。
ボルト止めガイド付き用のPTSを示します。

PT + TT + L2S : インクリメンタルリーダーヘッド、磁石付きで選択できる I_0 、およびアルミニウム粘着性ガイドが付いたテンション付きインクリメンタルテープ付きの非接触オープンリアンコネクタ。
ボルト止めガイド付き用のPTSを示します。

特性

	PT + TT + L2RD	PT + TT + L2RX	PT + TT + L2RY	PT + TT + L2RW	PT + TT + L2RW1	PT + TT + L2RP
測定	インクリメンタル: 20 μ mピッチの目盛り付きスチールテープを使用					
スチールの熱膨張係数	$\alpha_{\text{therm}} \approx 11 \text{ ppm/K}$					
測定分解能	5 μ m	1 μ m	0.5 μ m	0.1 μ m	0.1 μ m	最大0.1 μ m
出力信号	TTL差分	TTL差分	TTL差分	TTL差分	TTL差分	1 Vpp
インクリメンタル信号周期	20 μ m	4 μ m	2 μ m	0.4 μ m	0.4 μ m	20 μ m
限界周波数	200 kHz	1 MHz	1 MHz	1.5 MHz	2.5 MHz	400 kHz
最大速度	240 m/分	240 m/分	120 m/分	36 m/分	60 m/分	480 m/分
フランク間の最小間隔	1.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.2 μ s	0.05 μ s	—
参照マーク I_0	L2RD、L2RX、L2RY、L2RW、L2RW1、L2RP: 50 mm毎 L2SD、L2SX、L2SY、L2SW、L2SW1、L2SP: 磁石付きで選択できる I_0					
限界	オープンコネクタ、起動低。磁石で起動					
最大ケーブル長	50 m	50 m	50 m	50 m	50 m	150 m
供給電圧	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 5%、 <150mA (負荷なし)	5V \pm 10%、 <150mA (負荷なし)
リーダーヘッド	コネクタ付き1または3 mケーブル					
リーダーヘッド保護	IP 40					
精度	$\pm 5 \mu$ m /m					
最大振動	200 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6					
最大衝撃	1000 m/s ² (11 ms) IEC 60068-2-27					
動作温度	0°C ... 50°C					
保管温度	-20°C ... 70°C					
重量	0.27 kg + 0.26 kg/m					
相対湿度	20 ... 80%					



注文識別

非接触リニアエンコーダの例: **PT70 + TT-62 + L2RX-3C1**

ガイド

PT	70	TT	64
PT: テンション付きテープ用の粘性ガイド PTS: テンション付きテープ用のボルト止めガイド	長さ (cm-1): 例では、70 = 699 mm	テンション付きモデルのためのインクリメンタル目盛り付きテープ	測定長 (cm): 例では、64 = 640 mm

リーダーヘッド

L2	R	X	3	C1
LED付き単一ボディーリーダーヘッド	参照マーク I ₀ のタイプ: R: 50 mm毎にインクリメント S: 磁石付きで選択可能	信号のタイプ: D: 5 µm分解能の差分TTL X: 1 µm分解能の差分TTL Y: 0.5 µm分解能の差分TTL W1: 0.1 µm分解能の差分TTL P: 1 Vpp正弦波	ケーブル長: 1: 1メートル 3: 3メートル	コネクタ: D: Sub D HD 15 M H2: YASKAWA® C1: M-Fネジ付き12ピン丸型コネクタ C5: M-Mネジ付き12ピン丸型コネクタ

直接接続ケーブル

FAGOR CNCへの接続

■ 最大3メートル

FAGORへの直接接続用

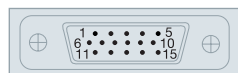
L2...-D

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

SUB D 15 HDコネクタ (オスピン ■)

■ ピン	信号	色
1	A	緑
2	/A	黄色
3	B	青
4	/B	赤
5	I ₀	グレー
6	/I ₀	ピンク
7	L2	黒
8	/AL (L1)	紫
9	+5 V	茶色
10	+5 V センサー	青/赤 (オレンジ)
11	0 V	白
12	0 V センサー	グレー/ピンク (無色)
ハウジング	接地	シールド



■ 3メートル超

L2...-C1 +

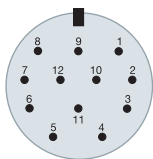
XC-C2-...D 延長ケーブル

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

12丸型コネクタ (オスピン ■)

■ ピン	信号	色
5	A	緑
6	/A	黄色
8	B	青
1	/B	赤
3	I ₀	グレー
4	/I ₀	ピンク
7	/AL (L1)	紫
12	+5 V	茶色
2	+5 V センサー	青/赤 (オレンジ)
10	0 V	白
11	0 V センサー	グレー/ピンク (無色)
9	L2	黒
ハウジング	接地	シールド



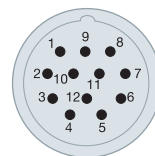
XC-C2-...D 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピ ■)

SUB D 15 HDコネクタ (オスピン ■)

メ ピン	■ ピン	信号	色
5	1	A	茶色
6	2	/A	緑
8	3	B	グレー
1	4	/B	ピンク
3	5	I ₀	赤
4	6	/I ₀	黒
7	8	/AL (L1)	紫
9	7	L2	黄色
12	9	5 V	茶色/緑
2	9	+5 V センサー	青
10	11	0 V	白/緑
11	11	0 V センサー	白
ハウジ ング	ハウジ ング	接地	シールド



その他のCNCへの接続

最大3メートル

YASKAWA®への直接接続用

L2...-H2

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

SUB D 15コネクタ (オスピン 〇)

ピン	信号	色
1	A	緑
9	/A	黄色
3	B	青
11	/B	赤
14	I ₀	グレー
7	/I ₀	ピンク
8-13	/AL (L1)	紫
6	L2	黒
4	+5 V	茶色
12	+5 V センサー	青/赤 (オレンジ)
2	0 V	白
10	0 V センサー	グレー/ピンク (無色)
ハウジング	接地	シールド



SIEMENS® Solution Line SME20への直接接続用 (1 Vppのみ)

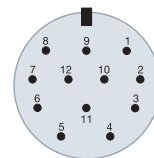
L2...-C5

長さ：1および3メートル

ケーブルを含む

12丸型コネクタ (オスピン 〇)

ピン	信号	色
5	A	緑
6	/A	黄色
8	B	青
1	/B	赤
3	I ₀	グレー
4	/I ₀	ピンク
7	/AL (L1)	紫
12	+5 V	茶色
2	+5 V センサー	青/赤 (オレンジ)
10	0 V	白
11	0 V センサー	グレー/ピンク (無色)
9	L2	黒
ハウジング	接地	シールド



3メートル超

p 29 FANUC®への接続用 (別置検出器ユニット (SDU) 用) : L2...-C1 + XC-C2...-FN1 延長ケーブル

SIEMENS® SME20への接続用 (1 Vppのみ) : L2...-C5 + XC-C4...-C5 延長ケーブル

p 30 SIEMENS® SMC20への接続用 (1 Vppのみ) : L2...-C5 + XC-C4...-S3 延長ケーブル

SIEMENS® SMC30への接続用 (差分TTLのみ) : L2...-C5 + XC-C4...-S2 延長ケーブル

コネクタなし、その他の用途用 : L2...-C1 + XC-C2...-O 延長ケーブル

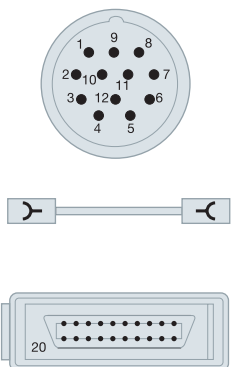
XC-C2... FN1 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピ 〇)

HONDA / HIROSEコネクタ (メスピ 〇)

ピン	ピン	信号	色
5	1	A	茶色
6	2	/A	緑
8	3	B	グレー
1	4	/B	ピンク
3	5	I ₀	赤
4	6	/I ₀	黒
12	9	+5 V	茶色/緑
2	18-20	+5 V センサー	青
10	12	0 V	白/緑
11	14	0 V センサー	白
ハウジング	16	接地	シールド



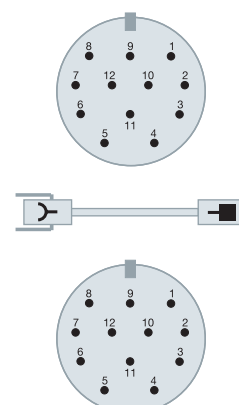
XC-C4... C5 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピ 〇)

12丸型コネクタ (オスピン 〇)


ピン	ピン	信号	色
5	5	A	茶色
6	6	/A	緑
8	8	B	グレー
1	1	/B	ピンク
3	3	I ₀	赤
4	4	/I ₀	黒
12	12	+5 V	茶色/緑
2	2	+5 V センサー	青
10	10	0 V	白/緑
11	11	0 V センサー	白
7	7	/アラーム	紫
ハウジング	ハウジング	接地	シールド




直接接続ケーブル

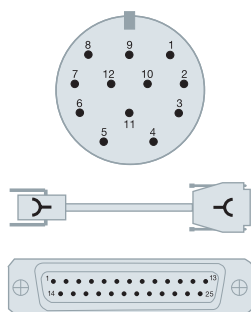
XC-C4-... S3 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピン )


SUB D25コネクタ (メスピン )


メ ピン	メ ピン	信号	色
5	3	A	茶色
6	4	/A	緑
8	6	B	グレー
1	7	/B	ピンク
3	17	I ₀	赤
4	18	/I ₀	黒
12	1	+5 V	茶色/緑
2	14	+5 V センサー	青
10	2	0 V	白/緑
11	16	0 V センサー	白
ハウジ ング	ハウジ ング	接地	シールド



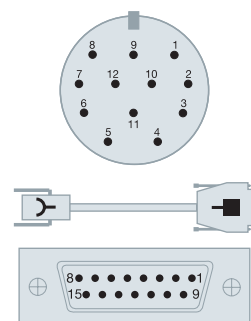
XC-C4-... S2 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピン )


SUB D15コネクタ (オスピン )

メ ピン	メ ピン	信号	色
5	15	A	茶色
6	14	/A	緑
8	13	B	グレー
1	12	/B	ピンク
3	10	I ₀	赤
4	11	/I ₀	黒
12	4	+5 V	茶色/緑
	5	+5 V	
2	6	+5 V センサー	青
10	2	0 V	白/緑
11	16	0 V センサー	白
ハウジ ング	ハウジ ング	接地	シールド

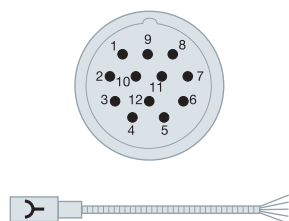


XC-C2-... O 延長ケーブル

長さ：5、10、15、20および25メートル

12丸型コネクタ (メスピン )

メ ピン	信号	色
5	A	茶色
6	/A	緑
8	B	グレー
1	/B	ピンク
3	I ₀	赤
4	/I ₀	黒
7	/AL (L1)	紫
9	L2	黄色
12	+5 V	茶色/緑
2	+5 Vセンサー	青
10	0 V	白/緑
11	0 Vセンサー	白
ハウジング	接地	シールド



インクリメンタルエンコーダ

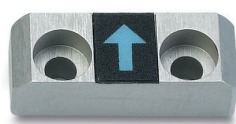
付属品

磁石

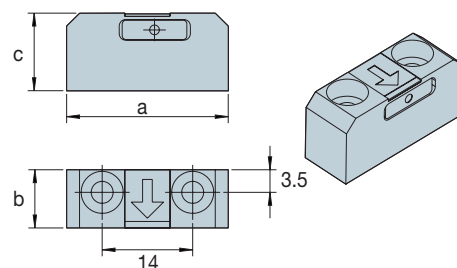
リミットスイッチを起動し、参照マークを選択するために磁気アクチュエータが使用されています。

磁気アクチュエータには、金属またはプラスチックハウジングのいずれかが付いています。

– 金属ハウジングへ貼り付けまたはネジ止め。



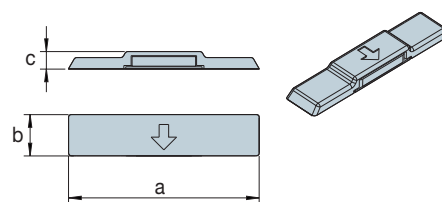
エンコーダと信号	矢印の色	説明	a	b	c
粘着、リミット1	赤	MA-L1	25	9	8
粘着、リミット2	青	MA-L2			
粘着、参照	グレー	MA-R			
ガイド付き、リミット1	赤	MG-L1	25	9	9.5
ガイド付き、リミット2	青	MG-L2			
ガイド付き、参照	グレー	MG-R			
テンション付き、リミット1	赤	MT-L1	25	9	12
テンション付き、リミット2	青	MT-L2			
テンション付き、参照	グレー	MT-R			



– 粘着性プラスチックハウジング。



エンコーダと信号	矢印の色	Descripción	a	b	c
粘着およびガイド付き、リミット1	赤	MAG-L1	30	6.5	2.7
粘着およびガイド付き、リミット2	青	MAG-L2			
粘着およびガイド付き、参照	グレー	MAG-R			



SSD

信号強度を測定するための外部装置が、読み取りヘッドの正しい取り付けと位置合わせのために使用されます。

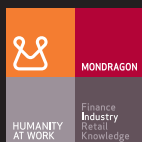
装置には、インクリメンタル信号用、参照マーク用、リミットスイッチ用の取り付けの手助けとなるLEDが付いています。



AAまたはAAAアプライヤ

アプライヤは、リーダーヘッドに正しく位置合わせして粘着性テープを機械表面に貼り付けるために使用されます。





Open
to your
world

FAGOR AUTOMATION

Fagor Automation, S. Coop.

B° San Andrés, 19
E-20500 Arrasate - Mondragón
スペイン

電話: +34 943 039 800

Fax: +34 943 791 712

E-mail: info@fagorautomation.es



Fagor Automationは、ISO 9001 品質システム
認証および 製造したすべての製品の
CE 認証を保有しています。



株式会社キャプテンインダストリーズ

DRIVE-CLIQ®は、SIEMENS® Aktiengesellschaftの登録商標です。

FeeDat®は、Fagor Automationの登録商標です。

FANUC®は、ファナック株式会社の登録商標です。

MITSUBISHI®は、三菱商事株式会社の登録商標です。

PANASONIC® は、パナソニック株式会社の登録商標です。

BiSS®は、iC-Haus GmbHの登録商標です。

YASKAWA®は、株式会社安川電機の登録商標です。

www.fagorautomation.com

Fagor Automationは、カタログ中の印刷または転記のミスについて一切の責任を負わないものとし、また製品の特性に関して予告なく変更する権利を有しますデータについては、製品に同梱されるマニュアルに示されているデータと常に比較する必要があります。

EPS - EXPOSED EN 0717



ワールドワイドオートメーション