

高精度 光学式リニアエンコーダ

製品カタログ



PRECIZIKA
METROLOGY



LINEAR ENCODERS PRODUCT CATALOG
CORETECH Co.,Ltd.

耐塵・耐クーラントシールされたリニアエンコーダ L18 は機械本体の重要部分の動作（変位）位置の値と動作方向を電気信号に変換する機能を持っています。このエンコーダはガラススケールとボールベアリングでガイドされた測定ヘッドで構成され中空のハウジングに収められています。クーラントと切粉等の厳しい環境の中で動作させるため、エンコーダケースはリップ状のシールを持っています。測定ヘッドの移動時にも追従してシールします。清浄な空圧をハウジング内に供給することによりエンコーダの耐塵・耐クーラント能力はさらに向上します。光電子式の読み取りヘッドはサイン波出力又は TTL 矩形波（RS422）の出力信号を発生します。下記の 3 種類の出力信号が可能です。

L18-A : 11 μ App のサイン波出力です。外部で電子的な細分化をして使用します。
L18-AV : 1Vpp のサイン波出力です。外部で電子的な細分化をして使用します。
L18-F : 矩形波出力です。×1、×2、×5、×10、×25、×50 の通倍をして使用できます。

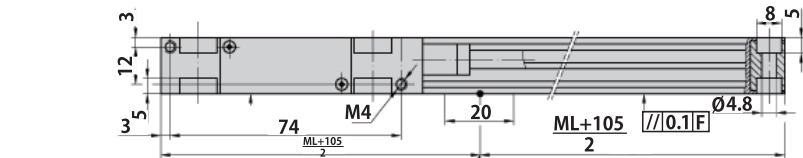
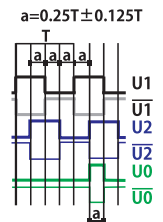
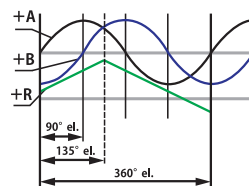


機械仕様

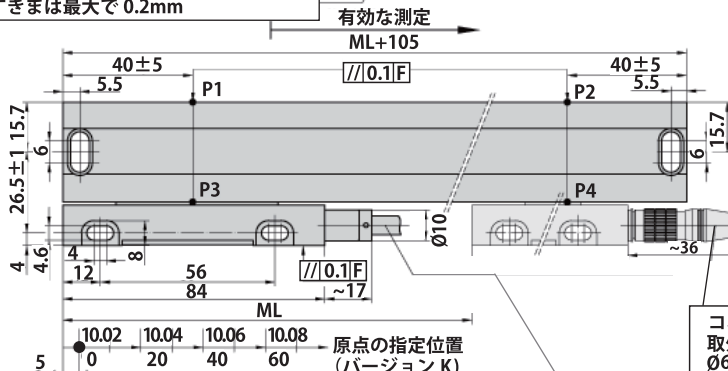
測定長 (ML) mm	70; 120; 170; 220; 270; 320; 370; 420; 520; 620; 720; 820; 920; 1020; 1140; 1240 (中間寸法も製作します)
精度等級 (1m 単位 20°C)	±10; ±5; ±3 μm (オプション)
ガラススケールのピッチ	20 μm; 40 μm (オプション)
原点位置 (RI)	<ul style="list-style-type: none"> 標準測定長 ML ≤ 1020 mm 両端から 35mm 標準測定長 ML > 1140 mm 両端から 45mm オプション どの位置でも原点 1 個、2 個以上の原点は 50mm とびで設定
最大送り速度	<ul style="list-style-type: none"> 通倍が 1、2、5、10 の時 1 m/s 通倍が 25 の時 0.5 m/s 通倍が 50 の時 0.4 m/s
シール抵抗	< 3N
保護等級 (IEC529)	<ul style="list-style-type: none"> 空気と圧なし IP53 空気と圧時 (オプション) IP64
重量	0.4 kg + 0.8 kg/m
動作温度	0 ~ +50°C
保管温度	-20 ~ +70°C
振動許容値 (40 to 2000 Hz)	≤ 30 m/S ²
衝撃許容値 (11 ms)	≤ 100 m/S ²

電気仕様

バージョン	L18 AV ~1 Vpp	L18-F TTL
供給電源	+5V ± 5% < 120 mA	+5V ± 5% / < 120 mA
光源	LED	LED
分解能	受側の分割による	5; 2.5; 1; 0.5; 0.2; 0.1 μm (4 通倍後)
出力信号	120Ω 負荷時のサイン波 +A/-A と +B/-B 出力 -A = 0.6-1.2 V -B = 0.6-1.2 V	負荷電流 20mA 時の信号レベル 矩形波 U1/U1 と U2/U2 - low (logic "0") ≤ 0.5 V - high (logic "1") ≥ 2.4 V
原点信号	120Ω 負荷時の一周期での +R と -R の信号強さ -R = 0.2-0.8 V (使用機器)	20mA 負荷時の一周期で 矩形波 U0/U0 出力の信号強さ - low (logic "0") < 0.5 V - high (logic "1") > 2.4 V
最大使用周波数	50 kHz	50 kHz : 通倍が 1、2、5、10 時 1000 kHz : 通倍が 25、50 時
信号方向	測定ヘッドが左から右へ動く時 B は A より 90° 遅れる	測定ヘッドが左から右へ動く時 U2 は U1 より遅れる
標準ケーブル長	3m (コネクタ含まず)	3m (コネクタ含まず)
最大ケーブル長	25m	25m



測定長が 620mm 以上はエポキシで接着します。接着時のすきまは最大で 0.2mm



F- 機械ガイド
ML- 測定長
P- アライメント出しのための案内点

空気圧入力部 M5 ねじ穴
左右端面又はオプション位置

コネクタ出: バージョン C
取外し可能ケーブル HR25 小型コネクタ付
Ø6mm(FFE4×2×0.14) ケーブル (PUR) 又は保護被覆ケーブル

ケーブル出部: 標準バージョン S
Ø6mm(FFE4×2×0.14) 又は保護被覆ケーブル (PUR)
Ø10mm(SYLVN7/10): オプション

光学式インクリメンタル方式モジュール構成リニアエンコーダ

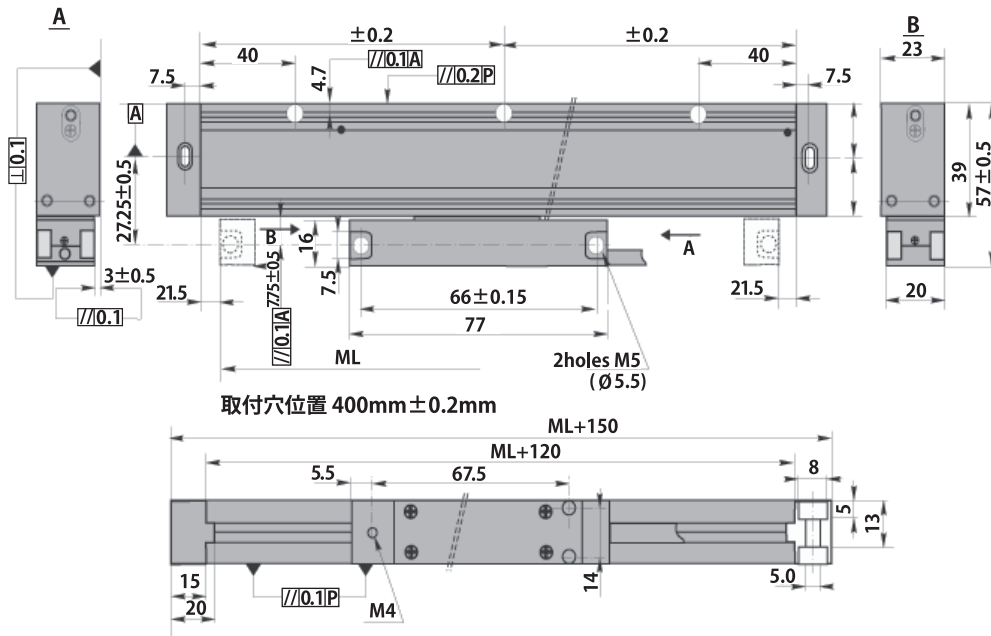
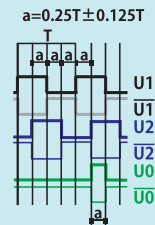
標準シールドの光学式リニアエンコーダ L23 は 20m まで測定でき、オプションでそれ以上の長さも製作可能です。このエンコーダは機械の主部分の動き（変位）を電気信号に変換するもので、位置（変位）と移動方向の情報を出力します。エンコーダはスケールよりの光線を測定処理することで作動します。構造は表面を格子スケール化したメタルバンドをアルミニウム製のハウジング内に固定して移動下部は 2 個のリップシールにて保護されています。エンコーダはモジュール化されており、最大 3.0m 長のモジュールを接続して長くできます。それに測定ヘッドを組込んでいます。

標準エンコーダは 3 個の矩形波 TTL を出します。主の出力信号は 90° 位相をずらしてあります。もう 1 個の矩形波は原点信号を出力します。



機械仕様	
測定長 (ML) mm	250,300,350,400,450,500...20000 (それ以上はオプション)
精度等級 (1m につき 20°の時)	±10; ±5; ±3 μm
格子ピッチ	400;40;20 μm
最大送り速度	
・分解能 100,50,10 μm時	120m/min
・分解能 10,5 μm時	80m/min
・分解能 1 μm時	25m/min
・分解能 5 μm時	60m/min
・分解能 0.5 μm時	12m/min
原点信号 (RI)	
・ N	原点信号なし
・ M	50mm 毎
・ P(オプション)	数と位置
作動推力	< 4 N
保護等級 (IEC529)	
・ 空気と圧なし	IP54
・ 空気と圧時	IP64
重量	0.4kg + 2.8kg/m
作動温度	0 ~ +50 °C
保管温度	-20 ~ +70 °C
許容振動 (10...2000 Hz)	≤ 100m/s ²
許容衝撃 (11ms)	≤ 150m/s ²
線膨張係数	10.6 x 10 ⁻⁶ / °C

電気仕様	
バージョン	L23-F TTL
電源	+ 5 V ± 5%/65mA; +12V ± 5%/65mA
光源	LED
分解能	100,50;10;5;1;0.5 μm(4 通倍後)
出力信号	矩形波 U1/U1 と U2/U2
原点信号	矩形波 U0/U0
信号強度 (負荷電流 20mA 時)	<ul style="list-style-type: none"> low(logic"0") < 0.5V at Up = +5V high(logic"1") > 2.4V at Up = +5V low(logic"0") < 1.5V at Up = +12V(HTL) high(logic"1") > (Up-2) V at Up = +12V(HTL)
信号方向	U2 は U1 より遅れる (左から右への移動時)
標準ケーブル長	4m 保護被覆 (コネクタなし)
最大ケーブル長	25m



標準シールドのアブソリュートリニアエンコーダ LK24 は機械本体の重要部分の動作 (変位) 位置の絶対値を電気信号に変換する機能をもっています。エンコーダはガラススケールを強固なハウジングに固定され、測定ヘッドはボールベアリングガイドされてハウジングに取付られています。切粉や切削クーラント等の厳しい環境の中で作動させるため、エンコーダは2個のリップシールで保護されています。清浄空気をエンコーダハウジング内に供給して保護を強化することもできます。アブソリュート出力信号はシリアル記号 SSI 又は Biss C の2種類があります。オプションとして2個の90度位置違いのアナログサイン記号 1Vpp もあります。

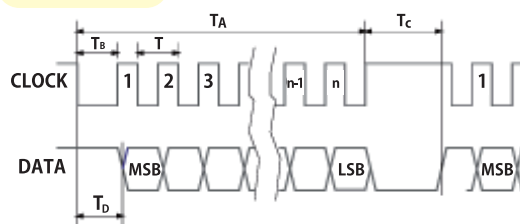


機械仕様

測定長 (ML) mm	70, 120, 170, 220, 270, 320, 370, 420, 470, 520, 570, 620, 720, 770, 820, 920, 1024, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 2040, 2240, 2440, 2640, 2840, 3040, 3240
インクリメンタル信号	サイン記号 1Vpp(オプション)
分解能 1Vpp	最小 0.1 μm(CNCの分割能力によります)
シリアルインターフェース	SSI or Biss
アブソリュート測定の分解能	1 μm、0.1 μm
精度等級 (1 m 単位, 20°C)	
・標準タイプ	± 3 μm
・高精度タイプ	± 1 μm
格子ピッチ (T)	20 μm
最大送り速度	120m/min
最大加速度	30m/s ²
移動最小推力	<4; ≤2.5N (オプション)
電源供給	+5V ± 5%
消費電力	max 340 mA(with R=120Ω)
保護等級 (EN 60529)	
・不与圧時	IP54
・与圧時	IP64
重量	0.4kg+2.8kg/m
作動時温度	0 ~ +50°C
保管温度	-20 ~ +70°C
許容湿度 (結露不可)	20 ~ 80%
許容振動 (55...2000 Hz)	≤100m/s ²
許容衝撃 (11ms)	≤150m/s ²

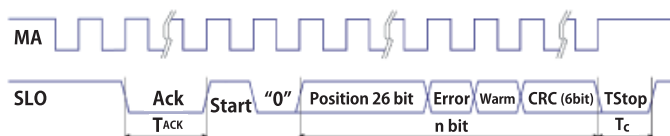
出力信号

SSI バージョン

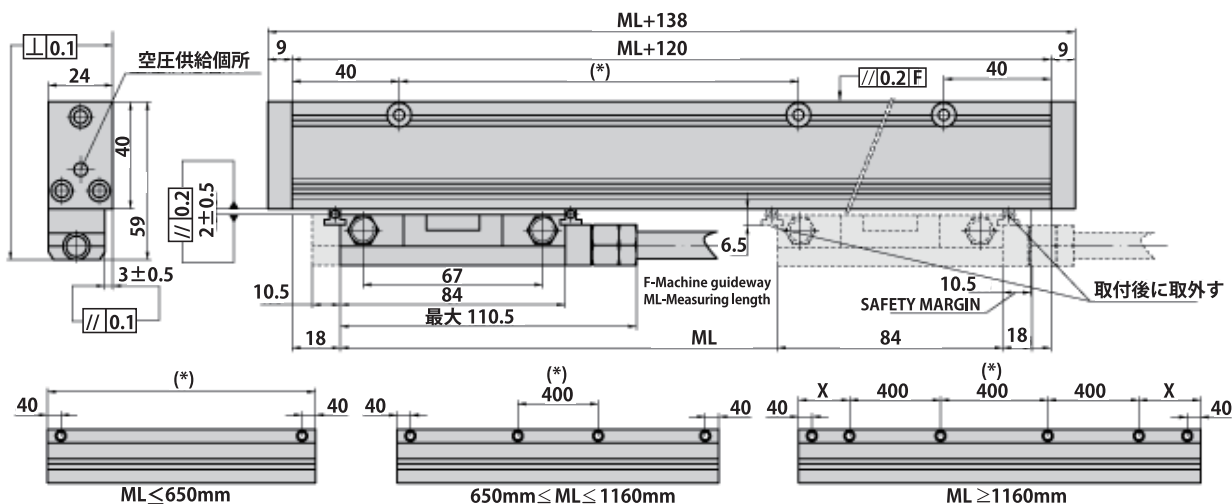


インターフェース	SSI Binary - Gray
信号レベル	EIA RS 485
クロック周波数	0.1φ 1.2MHz
n	ポジション bit
T _c	10 φ 20 μm

BiSS C バージョン



インターフェース	BiSS C unidirectionnal
信号レベル	EIA RS 485
クロック周波数	0.1φ 4 MHz
n	26 + 2 + 6 bit
T _c	12 φ 20 μm



(*) 追加取付穴、取付穴位置が両端取付穴より 175mm 以上の等ピッチで

光学式インクリメンタルリニアエンコーダ

シール付精密リニアエンコーダ L35 は機械本体の重要部分の動作 (変位) の位置値と移動方向を電気信号に変換します。エンコーダの構造はガラススケールが強固なハウジング内に固定され、測定ヘッドはボールベアリングによりガイドされてハウジング内に取付けられています。

切粉や切削クーラント等の厳しい環境の中で作動させるため、

エンコーダは 2 個のリップシールで保護されています。

清浄空気をエンコーダハウジングに供給して保護を強化することもできます。

特長は耐振動性の向上のため強固なハウジングに収められています。

原点用マグネットはエンコーダのハウジング前面の溝に取付け移動できます。

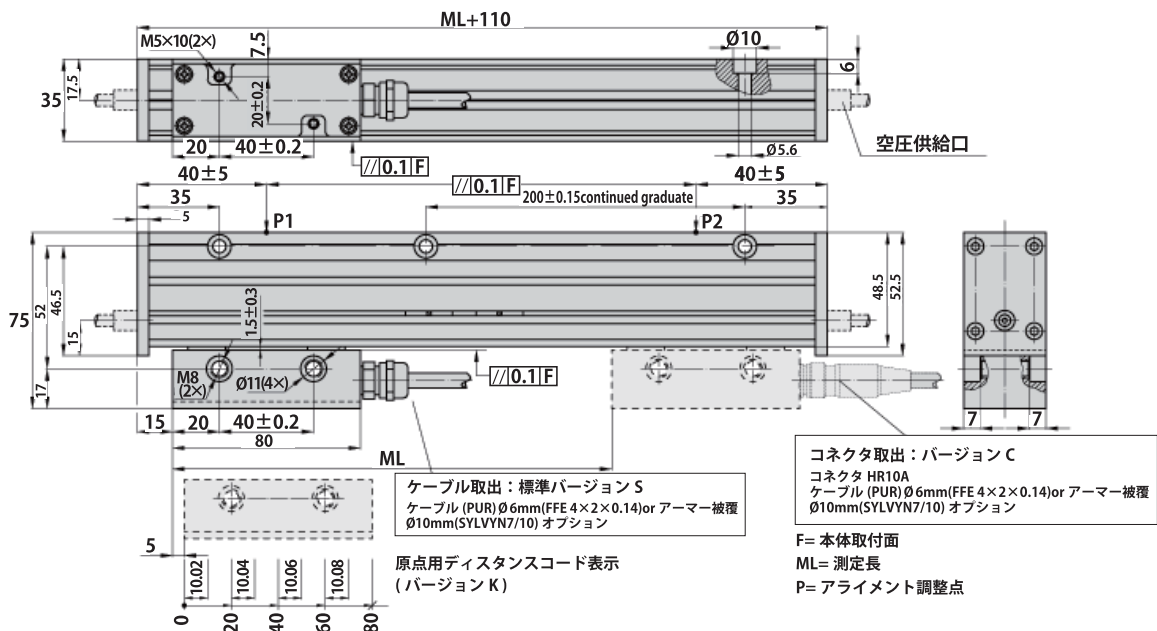


機械仕様

測定長 (ML) mm	170; 220; 270; 320; 370; 420; 470 520; 620; 720; 820; 920; 1020; 1140 1240; 1340; 1440; 1540; 1640 1740; 1840; 1940; 2040; 2140 2240; 2340; 2440; 2540; 2640; 2740 2840; 2940; 3040; 3140; 3240 (中間長も製作します)
精度等級 (1m 単位 20°C時) ・ ML が 170~2040mm ・ ML が 2040~3240mm	±5; ±3; ±2μm ±10μm
格子ピッチ	20μm; 40μm
原点位置 (RI) ・ 標準測定長 ML ≤ 1020mm ・ 標準測定長 ML > 1140mm ・ オプション ・ ディスタンスコード ・ 原点用マグネット	ML の両端より 35mm ML の両端より 45mm 1 個 RI で位置は自由、 2 個以上の RI 50mm とびで (n × 50mm) 図面参照 標準 - マグネット 1 個 中央に取付け
最大送り速度 ・ 通倍数が 1, 2, 5, 10 ・ 通倍数が 25 ・ 通倍数が 50	1m/s (短時間で 2m/s) 0.5m/s 0.4m/s
リップシールの抵抗力	< 5 N
保護等級 (IEC529) ・ 空気と圧なし ・ 空気と圧時 (オプション)	IP54 IP64
重量	0.4kg + 2.8kg/m
作動温度	0 ~ +50°C
保管温度	-20 ~ +70°C
許容振動 (40 to 2000Hz)	≦ 150m/s ²
許容衝撃 (11ms)	≦ 300m/s ²

電気仕様

バージョン	L35-AV ~ 1 Vpp	L35-F □ TTL; □ HTL
供給電源	+ 5 V ± 5% < 90 mA	+ 5 V ± 5% < 120 mA + 12 V ± 5% < 130 mA
光源	LED	LED
分解能	外部の信号分割による	5; 2.5; 1; 0.5; 0.2; 0.1 μm (4 通倍後の分割による)
インクリメンタル信号	120Ω 負荷時 サイン信号 +A/-A と +B/-B -A=0.6-1.2 V -B=0.6-1.2 V	20mA 負荷時に 矩形波 U1/U1̄ と U2/U2̄ ・ low(logic"0") ≤ 0.5V at Up=+5V ・ high(logic"1") ≥ 2.4V at Up=+5V ・ low(logic"0") ≤ 1.5V at Up=+12V(HTL) ・ high(logic"1") ≥ (Up-2) V at Up=+12V(HTL)
原点信号	120Ω 負荷時に一周期 +R と -R の三角信号 -R = 0.2 - 0.8 V (使用機器)	20mA 負荷時に一周期に 矩形波 U0/U0̄ ・ low(logic"0") ≤ 0.5V at Up=+5V ・ high(logic"1") ≥ 2.4V at Up=+5V ・ low(logic"0") ≤ 1.5V at Up=+12V(HTL) ・ high(logic"1") ≥ (Up-2) V at Up=+12V(HTL)
最大動作周波数	50 kHz (v=1m/s) 100kHz (v=2m/s 短時間)	(50 × k) kHz for k = 1, 2, 5, 10 1000 kHz for k = 25, 50 k は補間係数
信号方向 (左から右への移動)	B+ は A+ より遅れる	U ₂ は U ₁ より遅れる
標準ケーブル長	3m (コネクタ含まず)	3m (コネクタ含まず)
最大ケーブル長	25m	25m
出力信号		



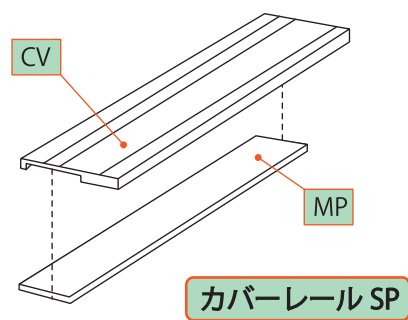
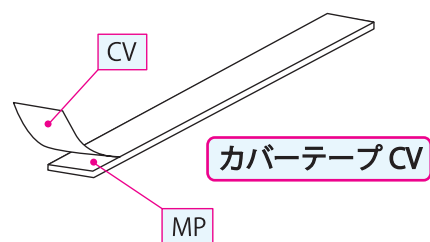
非接触測定 of 磁気式リニアエンコーダ MT 型は
機械の動きを電気信号に変換する機器で、変位（位置）と
移動方向を出力します。

MT 型はメタル板をベースとした磁気スケールテープと
読取りヘッドとスケール保護のカバーテープ (CV) より
構成されます。原点信号は原点出し磁石による物とテープに
設定してある物が選定できます。



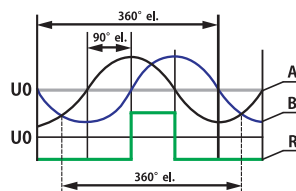
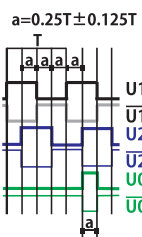
仕様

	MT-F 型	MT-AV 型
測定表 (ML)	最大 50m (MP500 時 20m)	最大 50m (MP500 時 20m)
分解能	0.1~100 μ	0.1~1 μ
繰り返し精度	\pm 分解能	\pm 分解能
最大測定速さ	300kHz	12m/s
電源	5~28 VDC \pm 5%	5~28 VDC \pm 5%
消費電力	最大 60mA	最大 90mA
負荷時電力	最大 14mA (120 Ω \times 5V 時)	最大 110mA (120 Ω \times 5V 時)
保護等級	IP67	IP67
作動温度	0~+50 $^{\circ}$ C	0~+50 $^{\circ}$ C
耐湿度	100% 結露不可	100% 結露不可
耐振動	300m/s ²	300m/s ²
耐衝撃	1000m/s ²	1000m/s ²
出力信号形式	矩形波 TTL パルス	サイン波 (IVpp)
出力	ラインドライバ (オプション TTL)	TTL ラインドライバ
ケーブル長	標準、10m 最大	2.0m 標準、10m 最大
保護回路	+/- 逆接続 / 出力ショート	\pm 逆接続 / 出力ショート

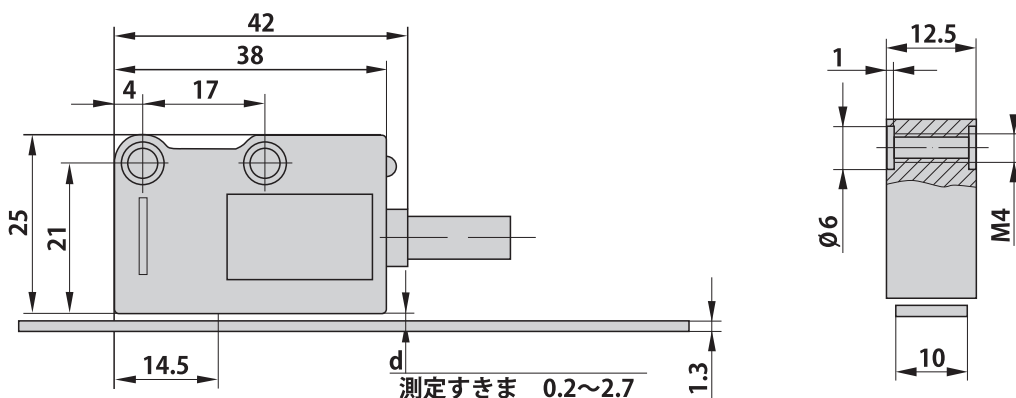


出力信号とケーブル色

緑	U1	A	
白	U2	B	AB 相 0.6~1.2V (~1V)
赤	(5~28)V	(5~28)V	原点 0.25~0.6V
青	0V	0V	AB 位相差 90 $^{\circ}$ \pm 10 $^{\circ}$ el
茶	U0	R	原点電圧 U0 2.5V
オレンジ	$\bar{U}1$	\bar{A}	
水色	$\bar{U}2$	B	
黄	$\bar{U}0$	R	
シールド	シールド	シールド	



外形図



コアテック株式会社が提供するリトニア国「プレジジカ メトラロジ社」のエンコーダは、現在市場で入手できるリニアエンコーダの中では最も安定した先進的な技術の製品であります。以下にご紹介します。

「プレジジカ メトラロジ社」(“Precizika Metrology”)は、以前リトニアとアメリカの合併会社であった「ブラウン・アンド・シャープ・プレジジカ」(“Brown & Sharpe - Precizika”)の新しい名前です。

当社は計測機器の設計製作分野において先進的な役割を果たし、その長い伝統ある歴史を誇りにしております。当社の実働要員は、50年以上にわたり、工場の自動化のために測定関連の技術やシステムを提供し、光学的スケールの製造技術の開発にも関わってきました。

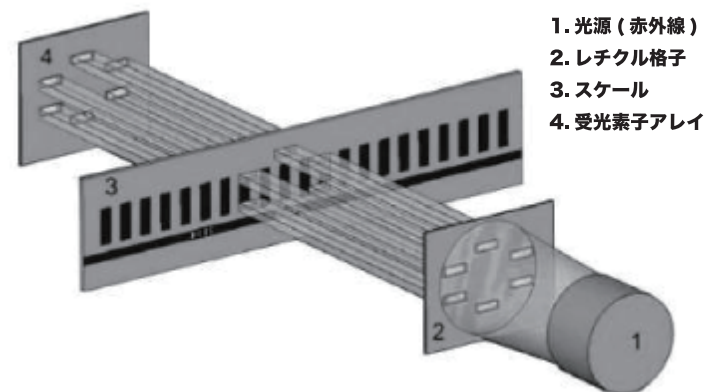
製造工程では2000年にISO 9002の要求項目を完全に満たし、その資格を得ました。2003年にはISO 9001の資格を得ました。

当社のゴールはお客様の要求に見合った高品質な製品とサービスを一貫してタイムリーに提供することです。当社の主な製品は、リニア及び角度(回転)ガラススケール、リニア及びロータリー(回転)測定システム、その他の機械部品です。測定装置を提供し、そのインストラクション、保守サービス、要員教育を行うことにおいては、世界的に知られているいくつかの会社の中でも代表的な位置にあります。当社の社員はお客様からのどんなお問い合わせに対しても常に真摯にご対応致します。誠実にご対応することでお客様との長いお付き合いを可能にし、結果として双方で最高の成果が得られるものと確信しております。

PRECIZIKA の測定方法 リニアエンコーダ

エンコーダは光学機械的な部分と電子回路で構成されています。密封型リニアエンコーダはアルミのハウジングの中にスケール、光源の赤外線 LED 及びレチクル格子と受光素子が発生した電気信号を処理する電子回路で構成されており、可動部にはシールが取り付けられています。下図のようにリニアエンコーダはスケールを測定対象物に貼付け、スケールに沿って動く光源及びレチクル格子、それに完全に同期して動く受光素子を機械的にうまく配置する事で動作させることが可能です。このため、スケールはケースに納められ、それにボールガイドで光源とレチクル格子、受光素子が移動する構成となっています。受光素子で作られた電気信号を電子回路が処理した後その信号はセンサーヘッドからケーブルを介して CNC 装置、制御装置(PLC 等)又はデジタル表示器に伝えられます。光学的な機構部は光源(赤外線発光ダイオード)及びレチクル格子、スケールで構成されており、LED からの光をレチクル格子とスケールに精密に刻まれたスリットの組み合わせで受光素子面にモアレを発生させ、4つに区分され配置されたレチクル格子のそれぞれのペアを電気信号に変換したときに位相が90度ずれて発生するように配置します。もう一つのペアは基準信号(原点信号)の発生に使用されます。スケールのスリットの背後に配置されたフォトダイオードが二つの直交した電流信号 I1 と I2 を作り出し用途によって必要とする出力信号の形態に応じ、例えば、11 μ A サイン波【タイプ A】、1Vp-p のサイン波【タイプ AV】、又は TTL 矩形波【タイプ F】等に変換する為に必要な電子回路がエンコーダ内部に組み込まれます。

図 1) リニアエンコーダ構成



1. 光源 (赤外線)
2. レチクル格子
3. スケール
4. 受光素子アレイ

コアテック株式会社

〒227-0055
横浜市青葉区つつじヶ丘 23-7-504

【お問い合わせ】
TEL 045-532-9822
FAX 045-989-0889

E-mail promo@p-coretech.com
<http://www.p-coretech.com>

技術の核心を求めて!

