



# HEIDENHAIN



製品情報

**LIC 4113V**  
**LIC 4193V**

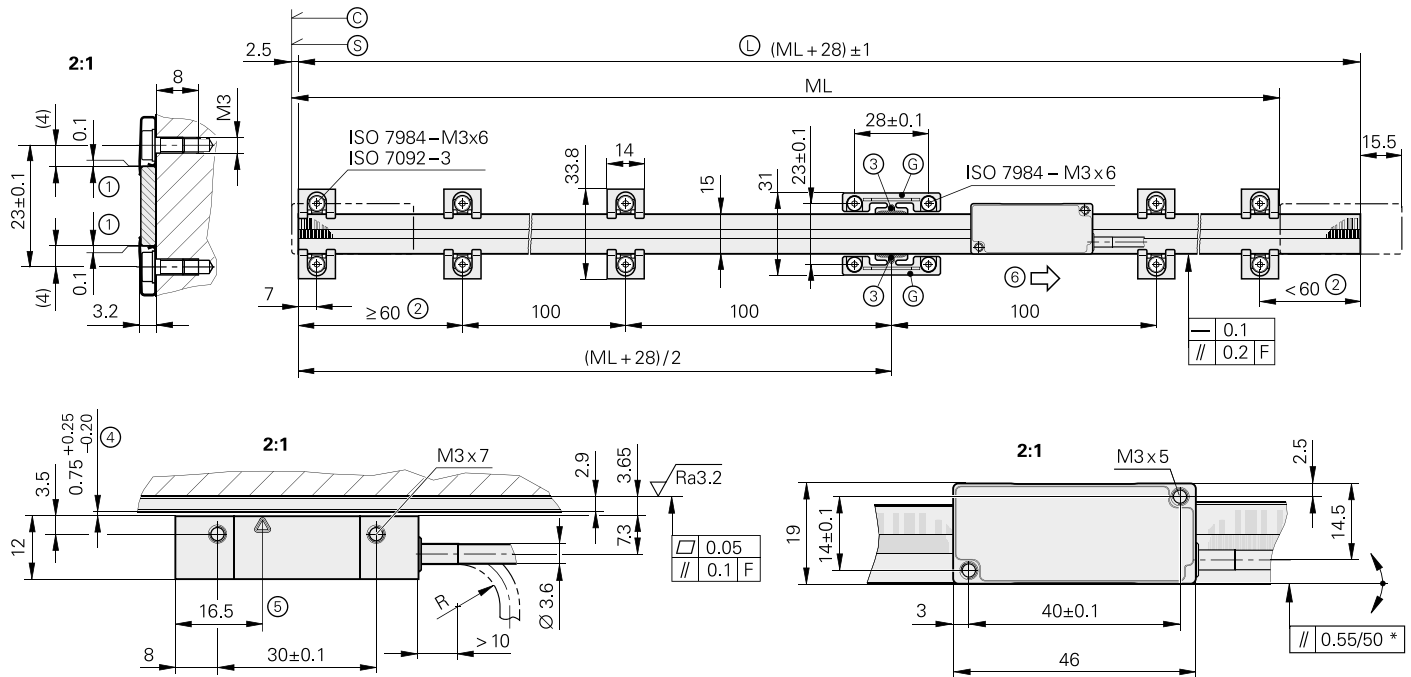
高真空用

オープンタイプリニアエンコーダ

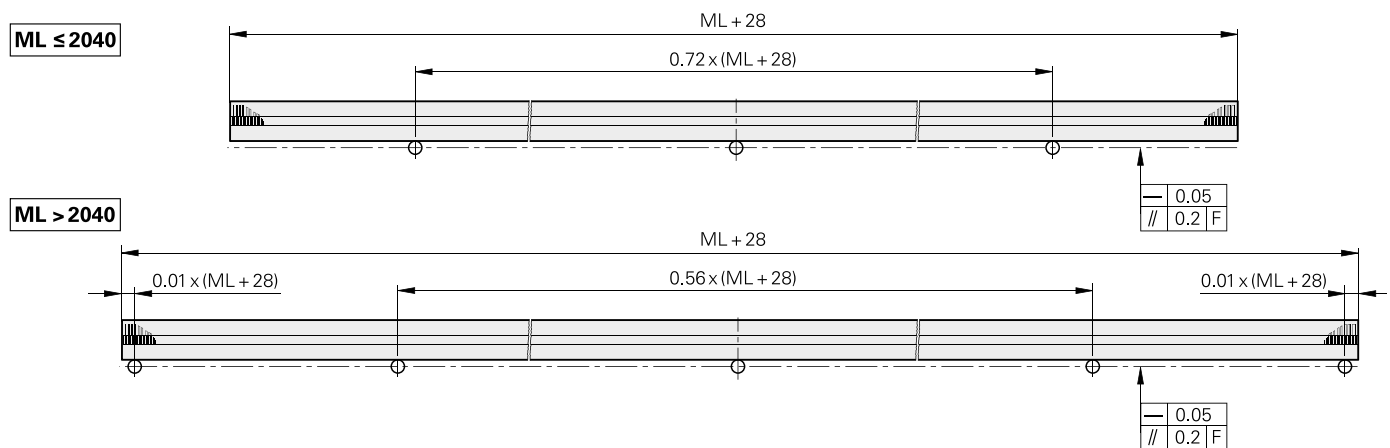
# LIC 4113V、LIC 4193V

## 高真空用アブソリュートトリニアエンコーダ

- 最大測定長3 m
- 最小分解能0.001 μm
- ガラスセラミックまたはガラス
- 取付けクランプによりスケール本体を固定

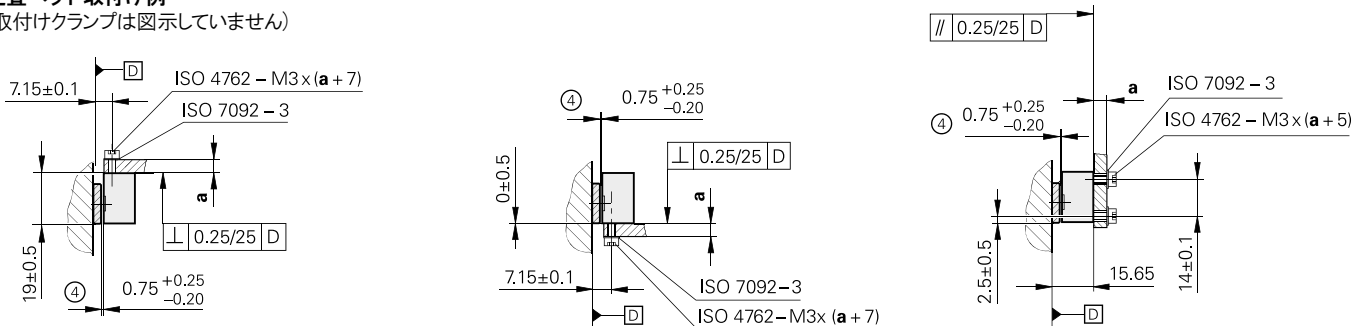


### 固定ピンの位置



### 走査ヘッド取付け例

(取付けクランプは図示していません)



mm  
公差 ISO 8015  
ISO 2768 - m H  
< 6 mm: ±0.2 mm

- F = マシンガイド
- \* = 取付け誤差にガイドの動的誤差を加えた値
- ◎ = 測定長(ML)開始点
- ⊙ = コード開始点: 100±1 mm
- ⊖ = スケール全長
- ⊕ = 熱膨張基準点設定用取付け部品
- ① = 取付け中、スペーサを用いてギャップを調整します
- ② = 測定長(ML)に応じて、取付けクランプを追加してください
- ③ = 接着剤
- ④ = 走査ヘッドとスケール間の取付けクリアランス
- ⑤ = 信号検出中心
- ⑥ = インターフェースに記載の出力信号を得るための走査ユニット移動方向



<b>スケール</b>	<b>LIC 4003</b>
<b>スケール本体 熱膨張係数*</b>	METALLUR目盛格子付ガラスセラミックまたはガラス $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (ガラス) $\alpha_{\text{therm}} = (0 \pm 0.5) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (Robaxガラスセラミック)
<b>精度等級*</b>	$\pm 1 \mu\text{m}$ (Robaxガラスセラミックのみ)、 $\pm 3 \mu\text{m}$ 、 $\pm 5 \mu\text{m}$
<b>狭ピッチ精度</b>	$\leq \pm 0.275 \mu\text{m}/10 \text{ mm}$
<b>測定長 ML*(mm)</b>	240 340 440 640 840 1040 1240 1440 1640 1840 2040 2240 2440 2640 2840 3040 (RobaxガラスセラミックはML 1640まで)
<b>質量</b>	3 g + 0.1 g/mm (測定長)

<b>走査ヘッド</b>	<b>LIC 411 V</b>	<b>LIC 419 FV</b>	<b>LIC 419 MV</b>	<b>LIC 419 PV</b>	<b>LIC 419 YV</b>	
<b>インターフェース</b>	EnDat 2.2	ファンナックシリアル インターフェース $\alpha$ iインターフェース	三菱高速シリアル インターフェース	パナソニックシリアル インターフェース	安川シリアル インターフェース	
<b>区分*</b>	EnDat22	$\alpha$ iインターフェース	Mitsu03-4	Mitsu02-2	Pana01	YEC07
<b>分解能*</b>	0.01 $\mu\text{m}$ (10 nm) 0.005 $\mu\text{m}$ (5 nm) 0.001 $\mu\text{m}$ (1 nm) <sup>1)</sup>					
<b>計算時間 <math>t_{\text{cal}}</math> クロック周波数</b>	$\leq 5 \mu\text{s}$ 16 MHz	-				
<b>走査速度<sup>2)</sup></b>	$\leq 600 \text{ m/min}$					
<b>内挿精度</b>	$\pm 20 \text{ nm}$					
<b>電氣的接続</b>	ケーブル長 1 m もしくは 3 m、15ピンD-subコネクタ(オス)付					
<b>ケーブル長 (ハイデンハイン製ケーブル使用時)</b>	$\leq 100 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$	$\leq 30 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$		
<b>供給電圧</b>	DC 3.6 V ~ 14 V					
<b>消費電力<sup>2)</sup>(最大)</b>	3.6 Vにおいて: $\leq 700 \text{ mW}$ 14 Vにおいて: $\leq 800 \text{ mW}$	3.6 Vにおいて: $\leq 850 \text{ mW}$ 14 Vにおいて: $\leq 950 \text{ mW}$				
<b>消費電流(標準値)</b>	5 Vにおいて: 75 mA (負荷なし)	5 Vにおいて: 95 mA(負荷なし)				
<b>振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms</b>	$\leq 500 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-6) $\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-27)					
<b>使用温度</b>	-10 °C ~ 50 °C					
<b>ベークアウト温度</b>	100 °C					
<b>真空度</b>	高真空 $10^{-5} \text{ Pa}$ まで					
<b>保護等級 IEC 60529</b>	IP 40					
<b>質量</b> 走査ヘッド 接続ケーブル コネクタ	18 g (ケーブル含まず) 21 g/m D-sub コネクタ: 64 g					

\* 注文時にご指定ください

1) 三菱: 測定長  $\leq 2040 \text{ mm}$ ; 安川: 測定長  $\leq 1840 \text{ mm}$

2) カタログハイデンハインエンコーダのインターフェース内の電氣的仕様を参照ください

Robaxは、Schott-Glaswerke, Mainz, Germanyの登録商標です。

# 真空アプリケーション対応のエンコーダ

真空仕様のエンコーダは、以下の特別な処置を講じています。

- 通気孔
- クリーンルームでの製造
- 特殊洗浄と梱包
- PTFEを使用したケーブル被覆と銅線への錫メッキ

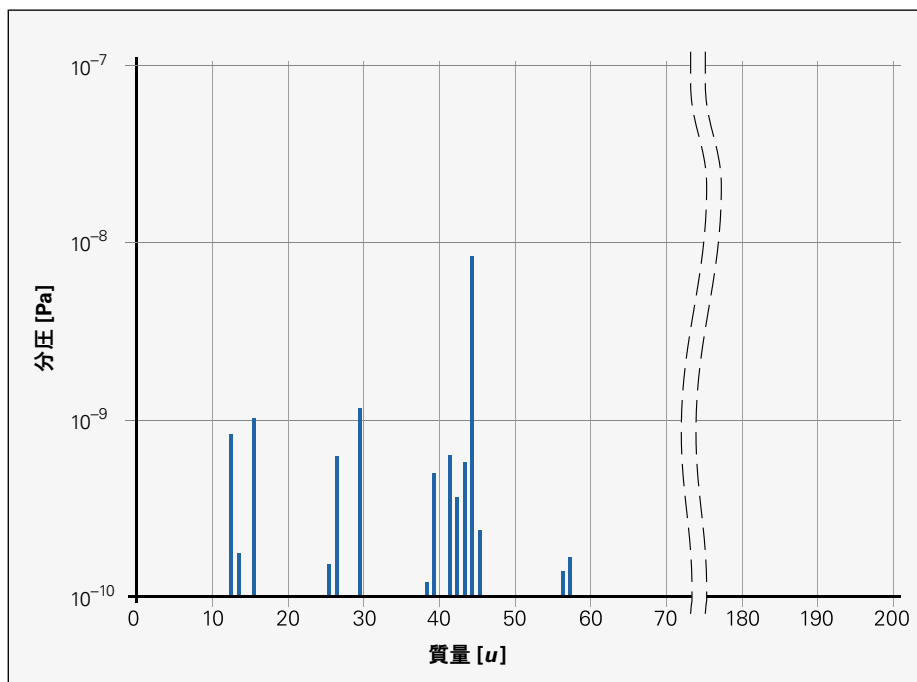
## 残留ガス分析

エンコーダが真空の質に与える影響は、残留ガス分析で明らかになります。残留ガス分析では、真空チャンバー内の気体サンプルを少なくとも  $10^{-4}$  Pa で排気し(排気速度 15 l/s ~ 200 l/s のターボ分子ポンプ使用)、質量分析計(Pfeiffer 社製 QMA 200)および絶対圧センサ(VACOM 社製 ATMION)を用いて残留ガスを測定します。そして空間内の残留ガス標準値を引き算すると、検証した気体サンプルのアウトガス量を得ることができます。

残留ガスの量は、気体サンプルや検証に用いた材料の清浄度だけでなく、使用したポンプの種類とその排気速度にも左右されます。測定の排気速度がより速く、ガスの排気時間が長ければ長いほど、残留ガスの量は少なくなります。

アウトガスの量を最小限に抑えるため、ハイデンハインは高真空の状態において  $100^{\circ}\text{C}$  で 48 時間の加熱を推奨しています。

図は走査ヘッド AK LIC 411 V(ケーブル長 1 m、D-sub コネクタ付)の残留ガス分析の分布を示しています。走査ヘッドは高真空の状態において  $100^{\circ}\text{C}$  で 48 時間、ベーク処理されています。基準点を固定したスケールからのアウトガスはほとんど測定されません。




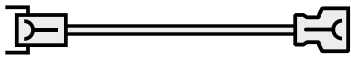


ケーブル長 1 m の走査ヘッド AK LIC 411 V の残留ガス分析(排気速度 107 l/s、圧力  $6 \cdot 10^{-6}$  Pa の場合)

# 電氣的接続

## アダプタケーブルと接続ケーブル

EnDat、ファナック、三菱、パナソニックの接続ケーブルは、カタログオープンタイプ/ニアエンコーダを参照ください。

### 安川

<b>PUR被覆アダプタケーブル</b> 4 x (2 x 0.16 mm <sup>2</sup> )		Ø 4.5 mm
15ピンD-subコネクタ(メス)と 6ピン安川コネクタ(メス)付		808976-xx
<b>PUR被覆アダプタケーブル</b> (4 x 0.09 mm <sup>2</sup> ) + (4 x 0.16 mm <sup>2</sup> )		Ø 4.5 mm
8ピンM12コネクタ(メス)と 6ピン安川コネクタ(メス)付		1269882-xx
<b>PUR被覆接続ケーブル</b> 2 x (2 x 0.09 mm <sup>2</sup> ) + 2 x (2 x 0.16 mm <sup>2</sup> ); A <sub>P</sub> = 2 x 0.16 mm <sup>2</sup>		Ø 6 mm
8ピンM12コネクタ(メス)付、 片側未結線(バラ線)		1129581-xx
8ピンM12直角コネクタ(メス)付、 片側未結線		1133799-xx

A<sub>P</sub>: 電源線の断面積

# ピン配列


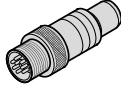
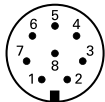

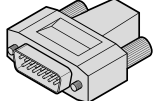
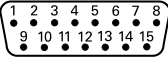



EnDat、ファナック、三菱、パナソニックのピン配列は、カタログオープンタイプリニアエンコーダを参照ください。

## 安川用ピン配列

ハイデンハインのエンコーダで、型式の最後にYが付いているものは、次のインターフェース搭載の安川電機社の制御装置およびモータシステムに対応しております。

- 区分: YEC07

## 安川用ピン配列

8ピンM12カップリング				15ピンD-subコネクタ				
								
	供給電圧				シリアルデータ伝送			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	4	12	2	10	5	13	8	15
	Up	センサ Up	0V	センサ 0V	空き <sup>1)</sup>	空き <sup>1)</sup>	DATA	DATA
	茶/緑	青	白/緑	白	灰	ピンク	紫	黄

シールドはハウジングへ; Up = 供給電圧

センサ: センサ線は内部にて電源線と接続されています。

未使用のピンまたは線は使用しない事!

<sup>1)</sup> PWM 21を用いた調整時に必要

この製品情報の発行により、前版製品情報との差替えをお願いいたします。  
ハイデンハインへの注文は契約時の最新製品情報を御覧ください。

### 📖 詳細情報:

エンコーダを正しく動作させるために以下資料の記載内容にしたがってください。

- カタログ: オープンタイプリニアエンコーダ 208960-xx
- カタログ: ケーブル・コネクタ 1206103-xx
- カタログ: ハイデンハインエンコーダのインターフェース 1078628-xx
- 技術情報: 真空技術のためのリニアエンコーダ 627568-xx

# ハイデンハイン株式会社

<http://www.heidenhain.co.jp>

## 本社

〒102-0083  
東京都千代田区麹町3-2  
ヒューリック麹町ビル9F  
☎ (03) 3234-7781  
FAX (03) 3262-2539

## 名古屋営業所

〒460-0002  
名古屋市中区丸の内3-23-20  
HF桜通ビルディング  
☎ (052) 959-4677  
FAX (052) 962-1381

## 大阪営業所

〒532-0011  
大阪市淀川区西中島6-1-1  
新大阪プライムタワー16F  
☎ (06) 6885-3501  
FAX (06) 6885-3502

## 九州営業所

〒802-0005  
北九州市小倉北区堺町1-2-16  
十八銀行第一生命共同ビルディング6F  
☎ (093) 511-6696  
FAX (093) 551-1617