



HEIDENHAIN



製品情報

LIF 471 V/LIF 481 V

高真空用

オープンタイプリニアエンコーダ

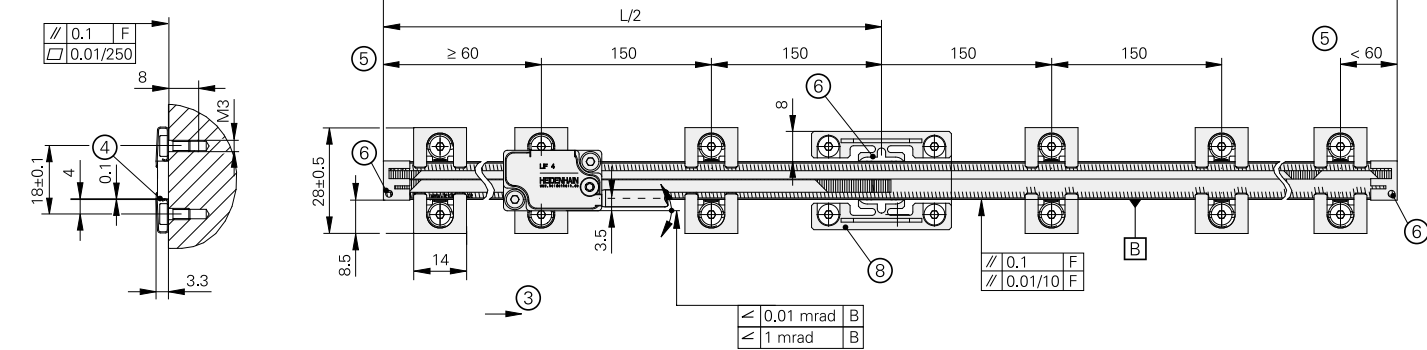
09/2022

LIF 471 V/LIF 481 V

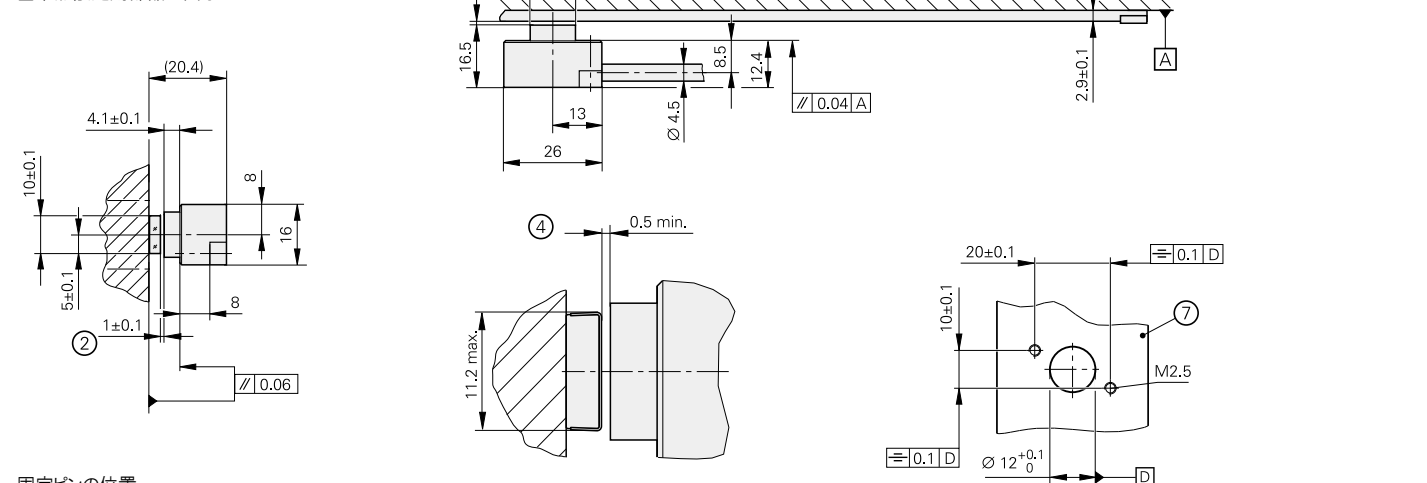
高真空用インクリメンタルリニアエンコーダ

- 真空対応バージョン
- 最小分解能 2 nm
- ホーミングおよびリミットスイッチ機能対応

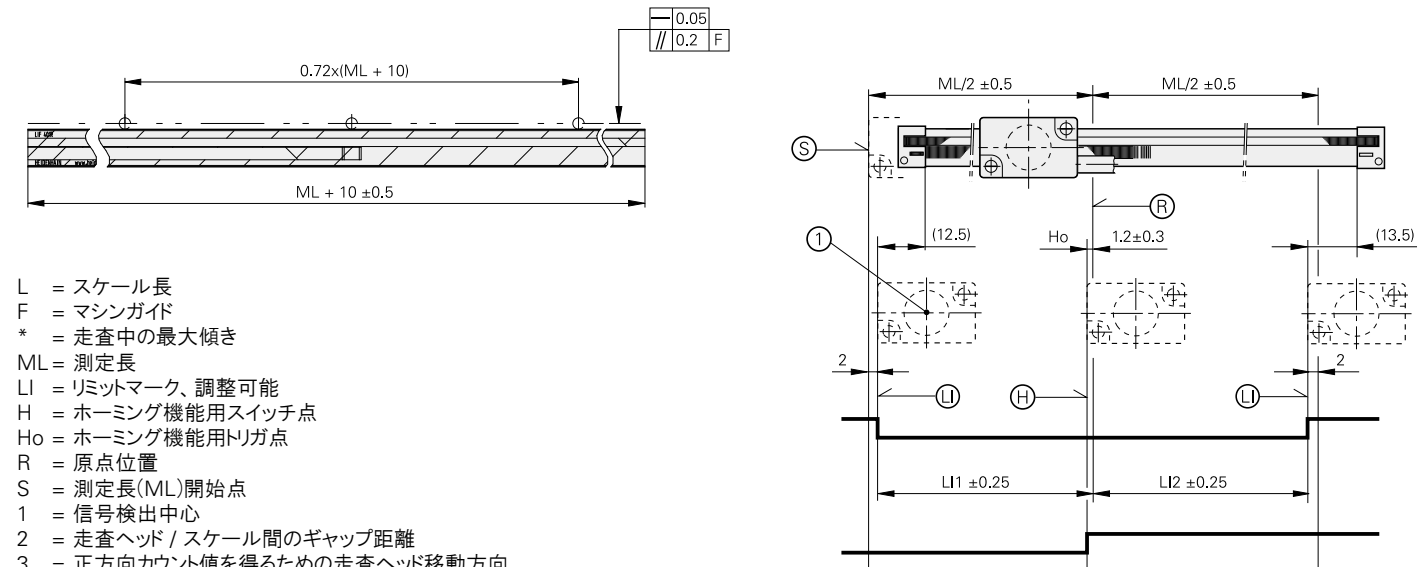
リミットプレートと熱膨張基準点設定用部品は図示していません



取付けクランプ、リミットプレート、熱膨張基準点設定用部品は図示していません



固定ピンの位置



- L = スケール長
- F = マシンガイド
- * = 走査中の最大傾き
- ML = 測定長
- LI = リミットマーク、調整可能
- H = ホーミング機能用スイッチ点
- Ho = ホーミング機能用トリガ点
- R = 原点位置
- S = 測定長(ML)開始点
- 1 = 信号検出中心
- 2 = 走査ヘッド / スケール間のギャップ距離
- 3 = 正方向カウント値を得るための走査ヘッド移動方向
- 4 = スペーサによる取付けクリアランス
- 5 = 測定長(ML)に応じて、取付けクランプを追加してください
- 6 = 真空内で接着、室温にて24時間養生
- 7 = 走査ヘッド用取付け面
- 8 = 熱膨張基準点設定用部品



スケール	LIF 401R
目盛本体* 熱膨張係数	SUPRADUR位相格子付きZerodurガラスセラミックもしくはガラス、目盛間隔: 8 μm $\alpha_{\text{therm}} = (0 \pm 0.1) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (Zerodurガラスセラミック)、 $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (ガラス)
精度等級	±3 μm
狭ピッチ精度	≤ ±0.225 μm/5 mm
測定長 ML* (mm)	70 120 170 220 270 320 370 420 470 520 570 620 670 720 770 820 870 920 970 1020 1140 1240 1340 1440 1540 1640
原点	測定長中央に1箇所
質量	0.8 g + 0.08 g/mm (測定長)

走査ヘッド	LIF 48 V	LIF 47 V				
インターフェース	~ 1 V _{PP}	□ TTL				
分割倍率* 信号周期	- 4 μm	5倍 0.8 μm	10倍 0.4 μm	20倍 0.2 μm	50倍 0.08 μm	100倍 0.04 μm
カットオフ周波数	-3 dB ≥ 1 MHz	-				
走査周波数*	-	≤ 500 kHz ≤ 250 kHz ≤ 125 kHz	≤ 250 kHz ≤ 125 kHz ≤ 62.5 kHz	≤ 250 kHz ≤ 125 kHz ≤ 62.5 kHz	≤ 100 kHz ≤ 50 kHz ≤ 25 kHz	≤ 50 kHz ≤ 25 kHz ≤ 12.5 kHz
エッジ間隔 a	-	≥ 0.080 μs ≥ 0.175 μs ≥ 0.370 μs	≥ 0.080 μs ≥ 0.175 μs ≥ 0.370 μs	≥ 0.040 μs ≥ 0.080 μs ≥ 0.175 μs	≥ 0.040 μs ≥ 0.080 μs ≥ 0.175 μs	≥ 0.040 μs ≥ 0.080 μs ≥ 0.175 μs
走査速度 ¹⁾	≤ 240 m/min	≤ 120 m/min ≤ 60 m/min ≤ 30 m/min	≤ 60 m/min ≤ 30 m/min ≤ 15 m/min	≤ 60 m/min ≤ 30 m/min ≤ 15 m/min	≤ 24 m/min ≤ 12 m/min ≤ 6 m/min	≤ 12 m/min ≤ 6 m/min ≤ 3 m/min
内挿精度 ポジションノイズRMS	±12 nm 0.6 nm (1 MHz ²⁾)	-				

電氣的接続*

- インターフェースユニットを大気内に設置:
真空側: ケーブル長(0.5 m, 1 m, 2 m, もしくは2.5 m)、
大気側: ケーブル長0.5 m、インターフェースユニット内蔵15ピンD-subコネクタ付
- インターフェースユニットを高真空内に設置:
ケーブル長(0.5 m, 1 m, 2 m, もしくは3 m)、インターフェースユニット内蔵15ピンD-subコネクタ付

ケーブル長	インターフェース仕様を参照してください。 しかし、インクリメンタル: ≤ 30 m、ホーミング、リミット: ≤ 10 m、(ハイデンハイン製ケーブル使用時)	
供給電圧	DC 5 V ± 0.25 V	
消費電流(標準値)	< 150 mA	< 165 mA (負荷なし)
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 400 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 500 m/s ² (IEC 60068-2-27)	
使用温度	0 °C ~ 50 °C	
ベーキング温度	100 °C	
プリント基板材質	FR4	
質量	走査ヘッド ケーブル コネクタ	9 g 38 g/m 75 g

* 注文時にご指定ください

¹⁾ TTL: 原点通過時の最大速度9.6 m/min (40 kHz)

²⁾ 後続電子機器のカットオフ周波数-3 dBにおいて

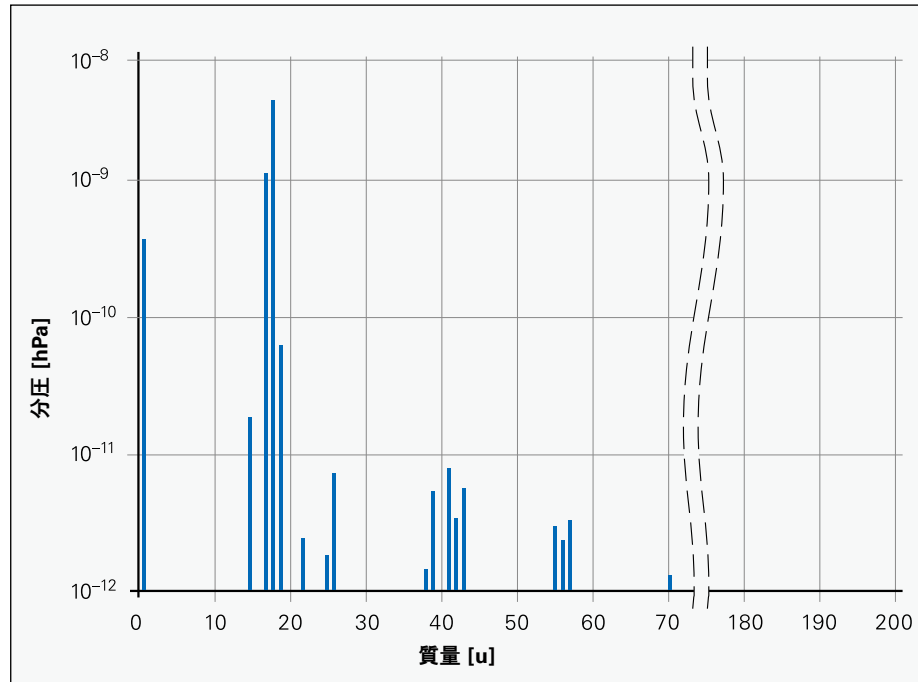
真空アプリケーション用エンコーダ

真空対応のエンコーダには、以下のような特徴があります。

- 通気孔
- 特殊洗浄と梱包
- PTFEを使用したケーブル被覆と網銅線への錫メッキ

ハイデンハイン製真空対応エンコーダの残留ガス分析

残留ガス分析を行うことにより、真空対応エンコーダが真空の品質に与える影響を測定できます。残留ガス分析では、サンプルの入った真空チャンバーを少なくとも 10^{-6} hPa(排気速度 15 l/s~200 l/sのターボ分子ポンプ使用)になるまで排気します。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。チャンパー内の残留ガス標準値を引き算することにより、サンプルのアウトガス量を推測することができます。残留ガスの量は、サンプルや分析に用いた各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。分析時の排気速度がより高速で、排気時間が長いほど、残留ガスの量は少なくなります。



絶対圧 1.5^{-7} hPa、排気速度92 l/sにおいて、3個の走査ヘッドを用いて測定したスペクトル分布図

アウトガス量を最小限に抑えるため、高真空下において、100 °C、48時間のベーキング処理を行うことをハイデンハインは推奨しています。

LIF 48VとLIF 47Vの残留ガス分析

次に、ケーブル長が1 mでインターフェースユニットを内蔵した走査ヘッドLIF 48VもしくはLIF 47Vの代表的なスペクトル分布図を示します。走査ヘッドは、事前に高真空下において、100 °C、48時間のベーキング処理を行っています。

電気的接続

LIF 471 V/LIF 481 VIには、ケーブル構成の異なる2種類のバージョンがあります。

インターフェースユニットを高真空内に設置:
走査ヘッドのケーブルには、インターフェースユニット内蔵の15ピンD-subコネクタが付いています。真空フィードスルー(15ピンD-subコネクタ、DN63CFフランジ)と延長ケーブルを別売りアクセサリとして用意しています。

インターフェースユニットを大気内に設置:
走査ヘッドのケーブルには、高真空対応の丸型コネクタが付いています。エンコーダには、高真空対応フィードスルーとインターフェースユニット内蔵の15ピンD-subコネクタ付アダプタケーブルが含まれます。

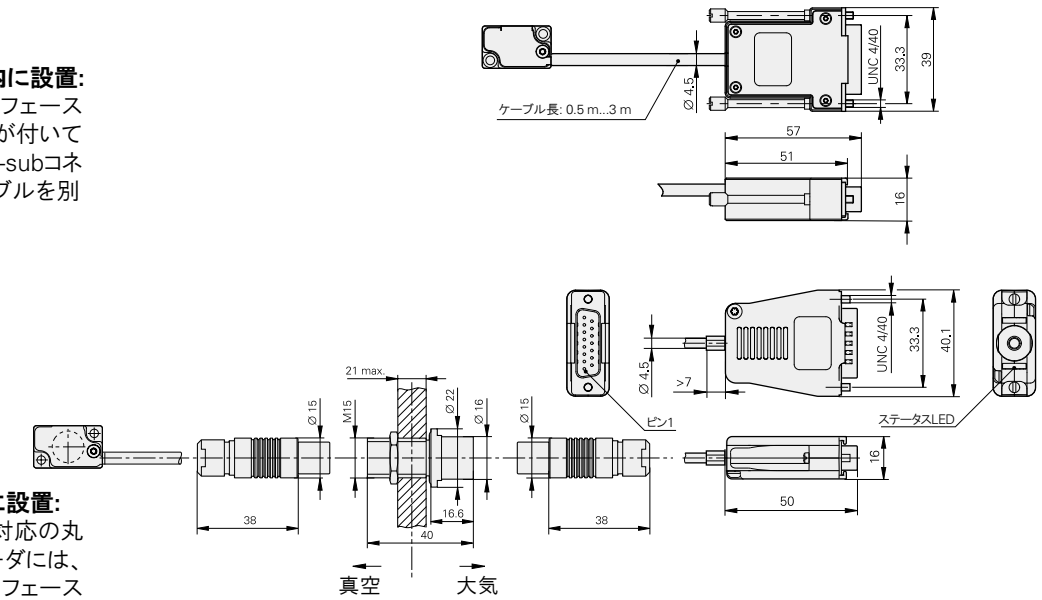
LED表示機能搭載により**インクリメンタル信号**と原点信号の良否判定を行うことが可能です。インクリメンタル信号の品質は色の濃淡により確認ができます。これにより信号品質レベルを視覚的に確認することが可能です。**原点信号**については、許容値範囲内かどうかの良否判定を行います。

インクリメンタル信号のLED表示

LED表示色	走査信号の品質
●	最適
●	良
●	使用可能
●	許容値外

原点信号のLED表示(機能確認)

原点通過時にLEDが赤もしくは青色に表示
 ● 許容値外
 ● 許容値内



LIF 471 V/LIF 481 V: LED表示機能をインターフェースユニットに搭載

ピン配列

15ピンD-subコネクタ															
供給電圧				インクリメンタル信号							その他信号				
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	13	8	6	15	5
	U _p	センサ 5 V	0 V	センサ 0 V	U _{a1}	\overline{U}_{a1}	U _{a2}	\overline{U}_{a2}	U _{a0}	\overline{U}_{a0}	\overline{U}_{aS}	H	L	PWT ¹⁾	空き
	●-----●		●-----●		A+	A-	B+	B-	R+	R-	-			-	空き
	茶/緑	青	白/緑	白	茶	緑	灰	ピンク	赤	黒	紫	緑/黒	黄/黒	黄	/

ケーブルシールドはハウジングへ、U_p = 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。
 未使用のピンもしくは線は使用しないこと。

¹⁾ PWT用にTTL/11 μAPP 切換え

この製品情報の発行により、前版製品情報との差し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製品情報をご覧ください。



詳細情報:

正しく適切に使用するために、以下資料の仕様にしてください。

- カタログ: オープンタイプリニアエンコーダ
- 技術情報: 真空技術のためのリニアエンコーダ

ID208960-xx

ID627568-xx

ハイデンハイン株式会社

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
 ☎ (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
 ☎ (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
 ☎ (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
 ☎ (093) 551-1617