

日本語 | ENGLISH

## ルーパー用エンコーダAL ... 40 シングルターン (一回転型)

最も極端な環境条件用に特別に開発された鉄鋼業向けアブソリュート・エンコーダ

## Looper encoder AL ... 40 Singleturn

Specially developed heavy duty absolute encoder for most extreme environmental conditions



## ヒューブナーギーセン社 Johannes Hübner Giessen

### 精度。強度。お客様の為に。

私たちは技術の虜です。又、あらゆるお客様の要求を熟知しています。卓越したアイデアとオーダーメイド・ソリューションを確固たるお客様目線にて堅牢なエンコーダシステム、強力な駆動技術および世界規模のサービスを提供しサポートしています。お客様と御一緒に、重工業やあらゆる悪条件下での主要な課題を克服し、長期的に業務を改善します。貴社には問題となる課題はありませんか？

### 適用分野：

- 鉄鋼・圧延機技術
- 港湾・クレーン技術
- 鋳業
- 石油・ガス産業
- 輸送
- 船舶工学
- 電力産業
- その他の多くの適用

### Precision. Strength. Customer focused.

We are fascinated by technology – and we understand our customers. We stand firmly at your side with exceptional ideas and tailor-made solutions; to support our customers we offer robust encoder systems, powerful drive technology and a worldwide service. That is how we overcome together with our customers the huge challenges in heavy industry and other fields subject to harsh conditions to sustainably improve their business. What challenges do you have?

### Our fields of applications:

- Metal and rolling mill technology
- Harbour and crane technology
- Mining industry
- Oil and gas industry
- Transport
- Marine engineering
- Power generation
- ... and many other applications



## 目次

課題と解決策	5
製品の優位点	6
機械的特性	8
電気的特性	9
外形寸法	10

## Contents

Task and Solution	5
Product benefits	6
Mechanical data	8
Electrical data	9
Dimension drawings	10







## 課題と解決策

### 課題

圧延機では、ルーパーが圧延材に印加される張力を制御するために使用されます。ルーパーの角度位置は、極端な環境条件に曝されたエンコーダによって検知されます。ルーパー角度のわずかなスイング動作により、軸受内のグリースの分布が不利になり、不十分な潤滑膜につながります。特に軸回転停止時、高振動負荷が軸受の摺動面に局所的な疲労や潤滑油膜の老化を来することがあります。更に、エンコーダは腐食性冷却乳濁液と高温にさらされます。従来型エンコーダはユーザー様に求められている耐用年数に関してなかなか要求を満たしていません。



### 解決策

ヒューブナーギーセン社は上記用途向けに特別に設計され、耐用年数が大幅に長いルーパーエンコーダを開発しました。特定の要件に対応する軸受を備えています。40%高い動定格荷重と特殊な潤滑剤により、寿命が長くなります。軸受は高回転速度用ではなく、最大450 gの高衝撃荷重用に設計されています。さらなる保護リップ付きの特殊ラジアル軸シールリングは、過酷な環境条件で必要な程度の保護を提供します。その特別な設計の結果として、ヒューブナーギーセン社製ルーパーエンコーダは、従来のエンコーダの寿命の数倍を提供します。

## Task and Solution

### Task

In rolling mills loopers are normally used to control the tension of the metal strip between roll stands. The angular position of the looper is measured by an encoder exposed to extreme environmental conditions. The slight swing motions of the looper result in an unfavourable grease distribution in the bearings and thus in an insufficient built-up of the lubrication film. At nonmoving shaft high vibration loads can additionally contribute to local fatigue of the bearing raceway and aging of the lubricant film. On site the encoder is furthermore subject to aggressive cooling emulsions and high temperatures. The standard encoders used to date by customers have been unable to offer the required lifetime.



### Solution

For this application Johannes Hübner Giessen developed a special looper encoder, which scores with a considerably longer lifetime thanks to particularly designed-in features. It has bearings which cope with the specific requirements: 40% higher dynamic load rating and a special lubricant provide a longer lifetime. The bearings are not designed for high speeds, but for high shock loads up to 450 g. A special radial shaft sealing ring with additional protective lip provides the required degree of protection in harsh ambient conditions. As a result of its special design the Hübner Giessen looper encoder offers several times of the usual lifetime.

## 製品の優位点 / Product benefits

### 非常に頑丈 / extremely robust

- 従来型のエンコーダと比べて数倍の耐用年数
- 定格荷重が40%高く、高振動耐久性の特殊玉軸受
- 軸方向、半径方向の高付加対応する高強度軸(ステンレス鋼製)
- 超高耐衝撃性(最大450 g)
- 保護等級：IP66/IP67
- 冷却水などがかかる設置場所に最適
- Lifetime increased many times over in comparison with standard encoders
- Special bearings with 40 % higher load rating designed for high vibration loads
- Specially reinforced shaft made of high tensile stainless steel to resist high axial and radial forces
- Extra high shock resistance up to 450 g
- High degree of protection up to IP66/IP67
- Wet areas in rolling mills

### 安全性 / safe

- 頑丈な厚肉の筐体に収められた最新の電子機器
- 全てのネジは振動に対して緩め防止されています。
- キー / キー溝にて確実な接続
- 端子箱が開いているときでも保護されたカプセル化された電子機器
- 状態出力付きの内部診断(半導体リレー、電位フリー)
- 高品質電磁両立性ケーブルグランド
- State-of-the-art electronics in a robust, thick-walled housing
- All screwed connections additionally secured against vibration
- Positive connection with feather key / keyway
- Encapsulated electronics protected even when terminal box is open
- Internal diagnostics with status output (semiconductor relay, potential-free)
- High-quality EMC cable glands



## 製品の優位点 / Product benefits

### オーダーメイド / tailor-made

- 特殊なグリース及び特殊なシールが、玉軸受を汚染物質の侵入から保護します
  - 特殊O-リング付ハウジング
  - 拡張温度範囲は100 °Cまで
  - 取付品とその他サービス(オプション)
- Special grease and special seal protect the ball bearings against ingress of contaminants
  - Special O-ring seals housing
  - Extended temperature range up to +100 °C
  - Flange / foot versions for solid shafts up to Ø 14 mm
  - Suitable attachments and mounting service (optional)

### 柔軟性 / flexible

- シングルターン(一回転型)16ビット(最大)と様々なインターフェース
- 選択肢としてHTL又はTTLインクリメンタル出力
- 供給電源用ステータスLED付の大きな端子箱により、簡単な試運転
  - TTL出力オプション：電源電圧5 VDC
  - 個別相談
- High signal quality, up to 16 bit singleturn, variety of interfaces
  - Alternatively with incremental output HTL or TTL
- User-friendly installation thanks to a generously sized terminal box with status LED to indicate power is "on"
  - Optional 5 VDC supply voltage for TTL output
  - Individual consultation

## 機械的特性 / Mechanical data

DIN EN 60529 規格 に準拠した保護構造 / Degree of protection acc. to DIN EN 60529	シール Sealing	許容最高回転数 Permissible speed	回転子の慣性モーメント Rotor moment of inertia	起動トルク Breakaway torque
保護等級 IP66 / IP67	ラジアル軸シールリング / Radial shaft sealing ring	4000 rpm(最大) max. 4000 rpm	600 gcm <sup>2</sup>	10 Ncm

更なる機械的特性 / Further mechanical data		
重量(約) Weight (approx.)		3.5 kg
耐振性 Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6 / IEC 68-2-6 (10 – 2000 Hz)	20 g (= 200 m/s <sup>2</sup> )
耐衝撃性 Shock resistance	DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27 (6 ms)	450 g (= 4500 m/s <sup>2</sup> )
最大のエンコーダ軸 負荷 Max. encoder shaft load	F <sub>a, max</sub> (軸方向 / axial)	140 N
	F <sub>r, max</sub> (ラジアル方向 / radial)	170 N
軸寸法 Shaft dimensions	標準 / Standard	Ø 14 j6 x 30 mm
	オプション / Optional	Ø 11 j6 x 30 mm

## 技術注記 Technical notes

### 周囲温度

最大許容周囲温度は、エンコーダの回転速度と保護構造(軸シールリング)、周波数、信号ケーブルの長さ、および取付状況によって異なります。

### Ambient temperature

The max. perm. ambient temperature depends on speed and degree of protection (shaft sealing) of the encoder as well as on frequency, signal cable length and mounting situation.

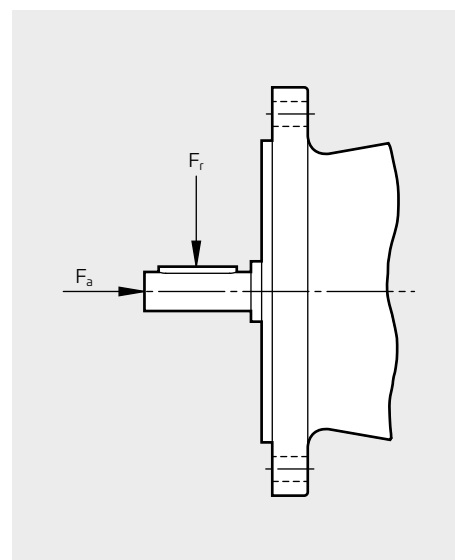
### 保護構造

保護等級を満たすには、接続ケーブルの直径がケーブルグランドに一致している必要があります。

### Degree of protection

To comply with the degree of protection the signal cable diameter must be appropriate to the cable gland.

## エンコーダ軸負荷 Encoder shaft load





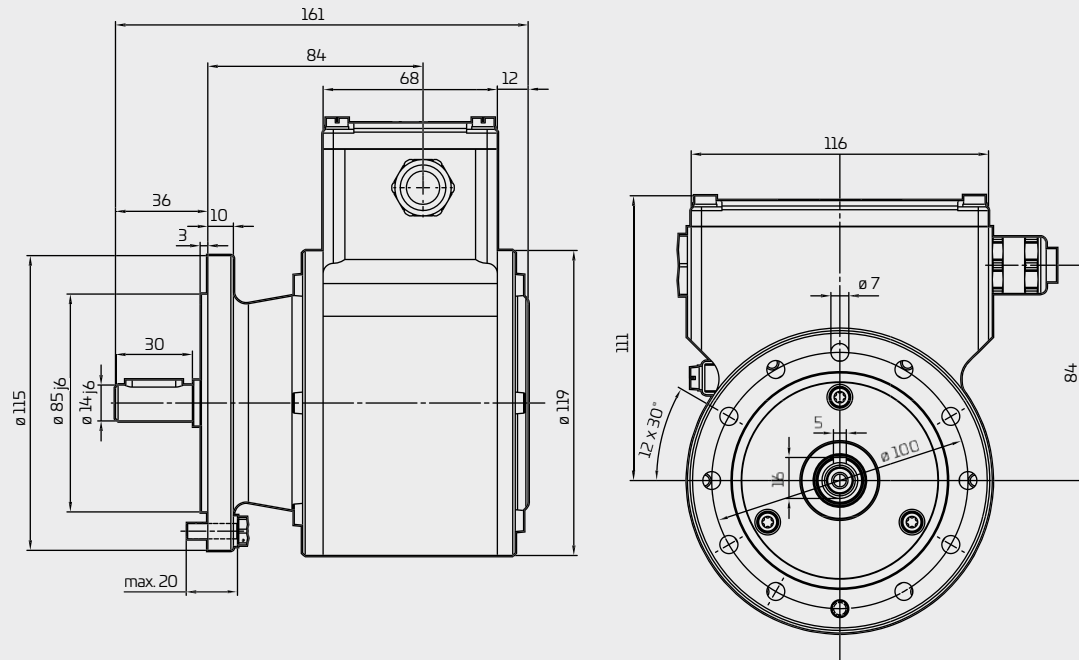
## 電気的特性 / Electrical data

	 INCREMENTAL ENCODER  ABSOLUTE ENCODER
分解能シングルターン式(一回転) Resolution Singleturn	最大16 Bit (65536 / 回転) max. 16 bit (65536 steps per rotation)
使用温度範囲(電子回路基板) Temperature range electronics	-25 ... +100 °C
電源電圧 / Supply voltage	12 – 30 VDC (オプション : TTL出力用電源電圧5 VDC) 12 – 30 VDC (optional 5 VDC for incremental output TTL)
接続方法 / Connection	端子箱内端子板 / Terminal strip in a terminal box 固定ケーブル / Fixed cable
インターフェース(製品名)* Interfaces (Product name)*	SSI (ALS 40), パラレル / Parallel (ALPA 40), HTL 又は / or TTL (FGL 40)
<b>クロック入力SSI / Clock input SSI</b>	光カプラ / Optocoupler
信号振幅 / Signal amplitude	5 V
入力電流 / Input current	6 mA
動作周波数 / Clock frequency	80 kHz – 1 MHz
クロック速度 / 伝送 Clock rate / Transmission	16ビット(ステータスビット込みで17ビット) Up to 16 (with status bit up to 17)
伝送サイクル間隔 Time between transmission cycles	> 30 µs (繰り返しデータ無し); < 20 µs (繰り返しデータ有り) > 30 µs (without data repetition); < 20 µs (with data repetition)
<b>データ出力SSI / Data output SSI</b>	
インターフェース / Interface	RS 422(進コード適用) / RS 422, binary code adjusted
データ出力 / Data output	16ビット(ステータスビット込みで17ビット) Up to 16 bit (with status bit up to 17)
<b>カウント方向とプリセット入力 Counting direction and preset input</b>	光カプラ / Optocoupler
信号振幅 / Signal amplitude	5 – 30 V
入力電流 / Input current	6 mA
<b>状態出力 / Status output</b>	無接点化スイッチ(半導体リレー[SSR]) Potential-free switch contact (solid-state relay)

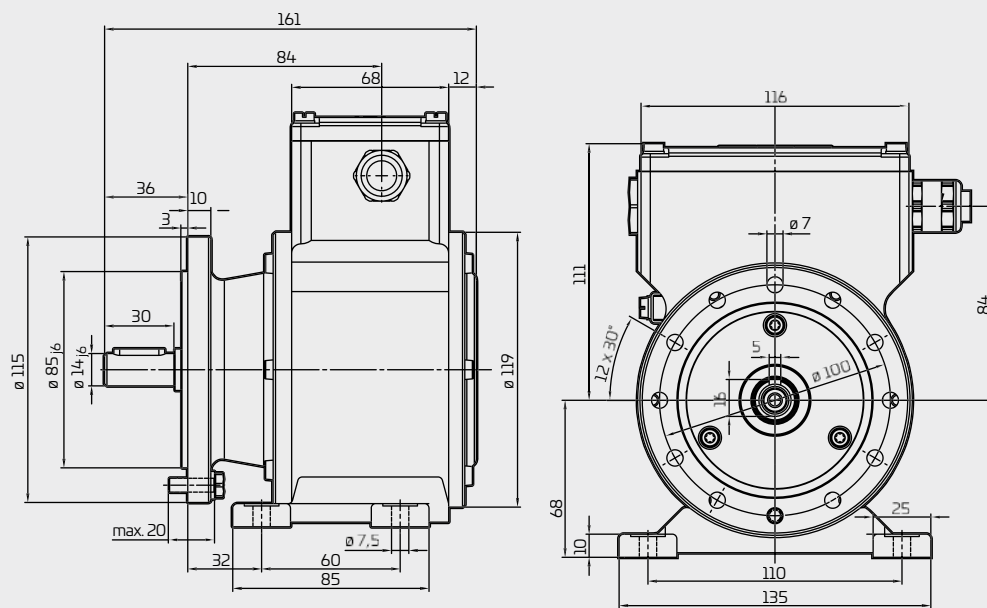
\* その他のインターフェースについて、ご相談下さい。./ Other interfaces on request.

## 外形寸法図 ... 40

### Dimension drawings AL ... 40



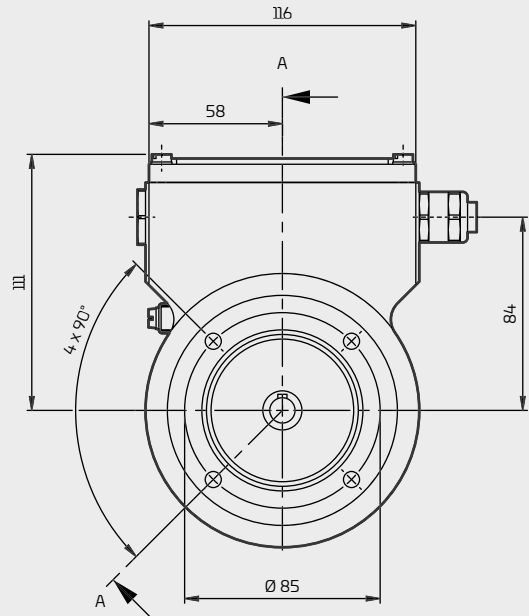
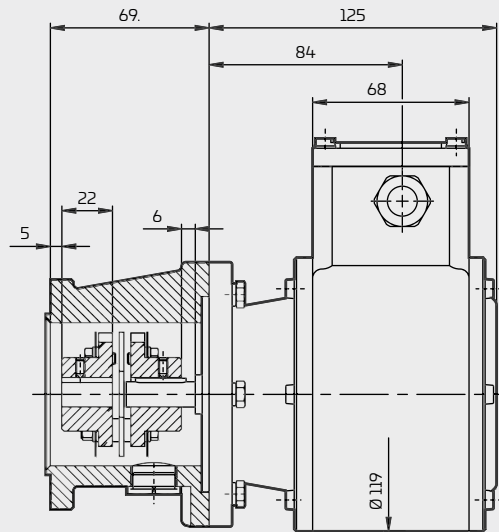
**ALS 40 K-13** B5構造タイプ  
Construction type B5



**ALS 40 K-13** B35構造タイプ  
Construction type B35

## 外形寸法図 ... 40

## Dimension drawings AL ... 40

**ALS 40 K-13**

中間フランジ、HK 522カップリング付きB5タイプの取付例

Mounting example for construction type B5 with intermediate flange and coupling HK 522

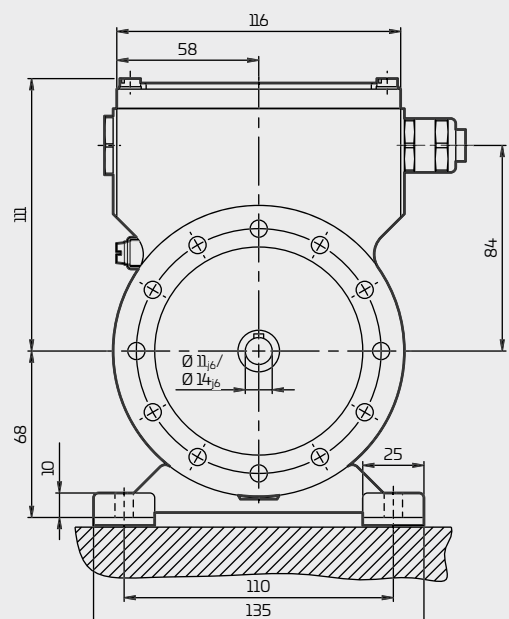
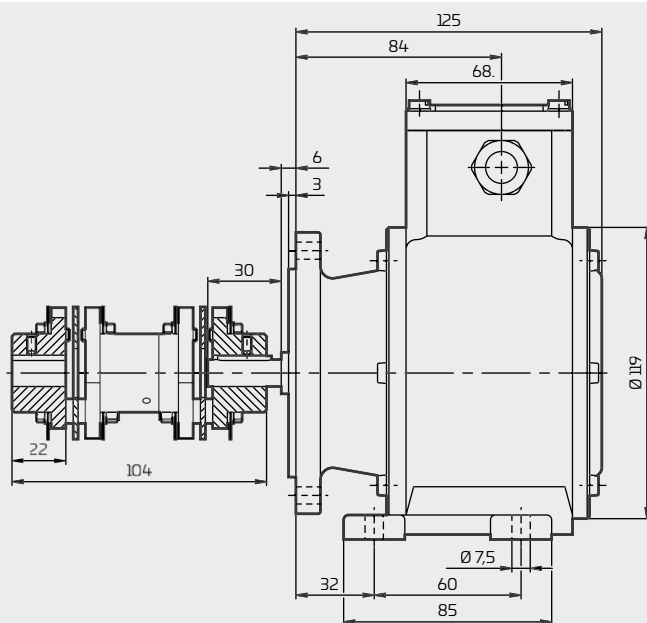
**HK 5カップリング長-標準カップリング**  
**HK 5 Coupling lengths – standard couplings**

タイプ/Type	HK 520	HK 522	HK 532	HK 533
長さ/Length	44 mm	52 mm	60 mm	68 mm

**HKD 5カップリング長-標準のダブルジョイントカップリング**  
**HKD 5 Coupling lengths – standard double-joint couplings**

タイプ/Type	HKD 568	HKD 522	HKD 532	HKD 533
長さ/Length	68 mm	104 mm	112 mm	120 mm

選択肢としては、安全カップリングHKSおよびHKDSをお勧めします。/Alternatively we recommend our safety couplings HKS and HKDS.

**ALS 40 K-13**

HKD 522ダブルジョイントカップリング付きB35タイプの取付例

Mounting example for construction type B35 with double-joint coupling HKD 522



### Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH  
Siemensstrasse 7  
35394 Giessen  
Germany  
Tel./Phone: +49 641 7969-0  
Fax: +49 641 73645  
E-mail: [info@huebner-giessen.com](mailto:info@huebner-giessen.com)  
[www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)

### お問合せ

メスナージャパン株式会社  
〒 222-0033 神奈川県横浜市港北区  
新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 5F  
Tel.: 045-479-8932  
Fax: 045-550-3424  
E-mail: [info@moessner.co.jp](mailto:info@moessner.co.jp)  
[www.moessner.co.jp](http://www.moessner.co.jp)



## 世界中のパートナー企業 | Partner worldwide

