



[日本語](#) | [ENGLISH](#)

インクリメンタルエンコーダーFG 2 / FGHJ 2 重工業の標準駆動用

Incremental encoders FG 2 / FGHJ 2
For standard drives in heavy industry



目次

Contents

課題と解決方法	3
製品の利点	4
オプションとバージョン	6
技術データ	8
サイズ図面	10
型式コード	11

Task and Solution	3
Product benefits	4
Options and versions	6
Technical data	8
Dimension drawings	10
Type key	11

精度。強さ。顧客重視。

弊社は技術に魅せられております。また、お客様のことも理解しております。
優れたアイディアと特別に仕立てた解決方法で皆様をしっかりと支えます。お客様をサポートするため、頑丈なエンコーダーシステムやパワフルな駆動技術と世界規模のサービスを提供いたします。こうして弊社はお客様とともに事業の持続的改善のため厳しい条件に従わなければならない重工業などの分野における巨大な課題を克服します。どんな課題をお抱えですか？

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 rugged 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?

適用分野：

- ・鉄鋼・圧延機技術
- ・港湾・クレーン技術
- ・鉱業
- ・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

Our fields of applications:

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

課題と解決方法

Task and Solution

課題

重工業は中古部品の信頼性と寿命に対し厳しい要求を出しています。Johannes Hübner Giessen 社のエンコーダーは、極限条件に従った適用において何十年もその価値を証明してきました。また、その利用は時に特定の解決方法となります。

さらに、標準的、補助的、2次の駆動のような通常の環境条件でエンコーダーが作動している適用もあります。こうした解決方法にとって、優れたコストパフォーマンスは高い信頼性や長寿命と同じくらい重要となります。しかも、カスタマイズされた詳細や幅広い変動スペクトルは殆ど必要ありません。

Task

Heavy industry places tough demands on the reliability and service life of the used components. Encoders from Johannes Hübner Giessen have proven their worth for decades in applications subject to extreme conditions – and their use is often the specified solution.

Furthermore, there are also applications in which the encoders are operating in normal ambient conditions, such as on standard, auxiliary and secondary drives. For these solutions a good price-performance ratio is as important as reliability and a long service life. Moreover, they have little need for customized details and a broad spectrum of variations.



FG 2シリーズ / Series FG 2

解決方法

FG 2シリーズで、重工業におけるカスタマイズ・エンコーダー解決方法の専門家であるJohannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbHは、標準駆動向けインクリメンタルエンコーダーを提供いたします。FG 2シリーズは、長寿命と高い信頼性といったHübner機器の手慣れた利点を組み合わせ、通常の環境で作動する機械の技術要件を満たしています。

FG 2シリーズは :

- 信頼性があり
- 快適
- フレキシブル
- 安全です

Solution

With the FG 2 series the specialist for customized encoder solutions in heavy industry, Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH, offers an incremental encoder for standard drives. The FG 2 series not only combines the customary benefits of Hübner devices such as a long service life and high levels of reliability, it also fulfils the technical requirements of machines operating in normal environments.

The FG 2 series is:

- reliable
- comfortable
- flexible
- safe

製品の優位点 / Product benefits

安全 / safe

- 堅牢な厚壁収納の最先端エレクトロニクス
 - 高い動荷重率を有す大型ベアリング
 - 絶縁ハイブリッドベアリングとボールジョイント付き丈夫なトルクブレケットを有すホローシャフト設計
 - 高品質のEMCケーブルクランプ
 - UL/CSA認証
-
- State-of-the-art electronics in a robust, thick-walled housing
 - Large bearings with high dynamic load rating
 - Hollow shaft design with insulated hybrid bearings and robust torque bracket with ball joints
 - High-quality EMC cable clamps
 - UL/CSA certification



フレキシブル / flexible

- 最大速度7000 rpm
 - 追加の電子過速スイッチオプション (オプション S)
 - 第2インクリメンタル出力オプション (オプションAKK)
 - FOC故障検知付き一体型FOC送信機オプション (オプションFOC)
 - 様々なホローシャフト直径
-
- Speed up to max. 7000 rpm
 - Optional additional electronic overspeed switch (Option S)
 - Optional second incremental output (Option AKK)
 - Optional integrated FOC transmitter (Option FOC) with FOC break detection
 - Variety of hollow shaft diameters

製品の優位点 / Product benefits

信頼性 / reliable

- ・ 寿命の長さと高いレベルの可用性
- ・ 衝撃と振動に対する高い耐性
- ・ 高度な保護IP66
- ・ ステンレススチール製シャフト
- ・ 温度の範囲 -25 °C から +85 °C

- Long service life and high levels of availability
- High shock and vibration resistance
- High degree of protection IP66
- Shaft made of stainless steel
- Temperature range from -25 °C to +85 °C

快適性 / comfortable

- ・ 電力がONであることを示すLEDランプ付きの十分に大きなアキシャルターミナルボックスがあるため、ユーザーに優しい起動
- ・ 耐振動性やばね懸架式ターミナル、FOCオプション用 ST コネクターによる簡単なケーブル接続 (9頁画像参照)
 - またはITT-Cannonコネクター
 - 個別に解決するためのサービスとコンサルティング
- User-friendly start-up thanks to a generously sized axial terminal box with status LED to indicate power is „on“
- Easy cable connection due to vibration-proof, spring-loaded terminals or ST connectors for option FOC (see image on page 9)
 - Alternatively with ITT-Cannon connector
 - Service and consultation for individual solutions

オプションとバージョン / Options and versions

オプション組み合わせ / Combination options

出力1 Output 1	銅ケーブル経由インクリメンタル出力 Incremental output via copper cable	FOC経由インクリメンタル出力 (オプションFOC) Incremental output via FOC (Option FOC)		
出力2 Output 2	第2出なし without 2 nd output	オプション/ option AKK ²⁾ 第2インクリメンタ ル出力) / Second incremental output	第2出力なし without 2 nd output	オプション/ option S ¹⁾ (過速スイッチ) (Overspeed switch)



シンプルなケーブルグランド付きエンコーダー
Encoder with simple cable gland



オプションSまたはAKK用第2ケーブルグランド
Second cable gland for options S or AKK

オプションSとAKK

¹⁾オプションS (過速スイッチ)

オプションS付きインクリメンタルエンコーダーFG 2は、銅ケーブルを用いて接続され、電気的に絶縁する切り替え出力があります。切り替え機能は半導体スイッチが装備されています。速度は、工場出荷時に設定されています (0.5 から最大6300 rpm まで、切り替えヒステリシス10%)。速度が設定値を超えるとスイッチが開きます。

Option S and AKK

¹⁾ Option S (overspeed switch)

The incremental encoder FG 2 with option S is connected by means of copper cable and has an electrically isolated switching output. The switching function is implemented with a semi-conductor switch. The speed is set ex works (0.5 to max. 6300 rpm, switching hysteresis 10%). The switch opens when the speed exceeds the set value.

²⁾オプションAKK (第2インクリメンタル出力)

設計された冗長性を有す光学走査を特徴とするインクリメンタルエンコーダー。出力1および2 (上記表参照) 共に、各回転あたり600、1024または2048パルスをオプションとして提供いたします。

²⁾ Option AKK (second incremental output)

Incremental encoder featuring optical scanning with designed-in redundancy. Both outputs 1 and 2 (see table at the top) offer optionally 600, 1024 or 2048 pulses per revolution each.

オプションとバージョン / Options and versions

オプションFOC：光ファイバーケーブル経由による信号送信

- 妨害のない信号送信
- 最大1000 mの送信経路
- すべてのチャネル向け単一光ファイバーケーブル
- 2つの出力ブロック付きデコーダー
- FOCケーブル断線監視

作動形態

エンコーダー信号0°、90°と基準パルスは、光ファイバーケーブル経由で送信される前に暗号化されます。そして配電盤で解読され、反転信号として発行されます。

Option FOC: Signal transmission via fiber optic cable

- Interference-free signal transmission
- For long transmission paths up to 1000 m
- A single fiber optic cable for all channels
- Decoder with 2 output blocks
- FOC cable break monitoring

Mode of operation

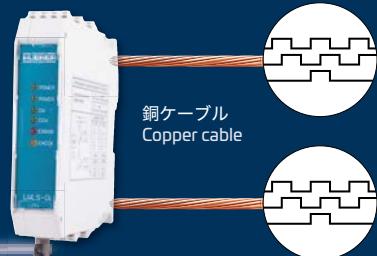
The encoder signals 0°, 90° and reference pulse are coded before being transmitted via a fiber optic cable. They are decoded in the switchboard and issued as inverted signals.

一体型FOC送信機付きエンコーダー Encoder with integrated FOC transmitter



光ファイバーケーブル
Fiber optic cable

2つの出力ブロックHTL及び / またはTTL付き
FOCデコーダー
FOC decoder with
2 output blocks HTL and/or TTL



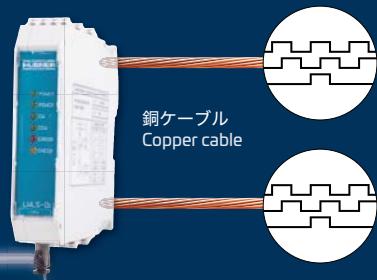
別のFOC送信機付きエンコーダー Encoder with separate FOC transmitter



銅ケーブル
Copper cable

配電盤設置用FOC送信機
FOC transmitter for
switchboard installation

2つの出力ブロックHTL及び / またはTTL付き
FOCデコーダー¹
FOC decoder with
2 output blocks HTL and/or TTL



光ファイバーケーブル
Fiber optic cable

電気データ / Electrical data

基本装置 / Basic device

パルス数 / Pulse rate	600/1024/2048対照方形パルス 600/1024/2048 symmetrical square pulses
供給電圧 / Supply voltage	12 – 30 V DC
無負荷電流 / No-load current	24 Vで約50 mA / approx. 50 mA at 24 V
負荷時電流 / On-load current	≤ 150 mA ピーク / peak
パルス高 / Pulse height	HTL、およそ供給電圧と同じ (或いは : TTL信号出力) HTL, approx. as supply voltage (Alternatively: TTL signal output)
最大周波数 / Max. frequency	200 kHz
装置温度範囲 Device temperature range	-25 ... +85 °C その他の温度範囲はご要望に応じて / Other temperature ranges on request

電子過速スイッチ (オプションS) / Electronic overspeed switch (Option S)

切り替え電圧 / 電流 Switching voltage/ current	最大30 V DC / 最大0.5 A DC max. 30 V DC / max. 0.5 A DC
スイッチ数 Number of switches	1 (速度が設定値を超えるとスイッチが開きます) 1 (Switch opens when the speed exceeds the set value)
切り替え速度 (工場出荷時設定) Switching speed (set ex works)	0.5 – 6300 rpm
切り替えヒステリシス / Switching hysteresis	10 %

一体型FOC送信機 (オプション FOC) / Integrated FOC transmitter (Option FOC)

ファイバー幾何学 / Fiber geometry	50/125 µm または / or 62.5/125 µm
---------------------------	--------------------------------

第2インクリメンタル出力 (オプション AKK) / Second incremental output (Option AKK)

基本的原則 / Fundamental principle	冗長/追加エレクトロニクス経由の第2走査機能 Second scanning function via redundant / additional electronics		
信号出力 / Signal outputs	 INCREMENTAL ENCODER	 OS OVERSPEED SWITCH	
基本チャネル0° (A相) / Basic channel 0°	0°		インクリメンタル出力 0° (A相) incr. output 0°
	0°		インクリメンタル出力0°反転 incr. output 0° inverse
パルスチャネル90° (B相) / Pulse channel 90°	90°		インクリメンタル出力90° (B相) incr. output 90°
	90°		インクリメンタル出力90°反転 incr. output 90° inverse
機械定義された基準パルスN; 回転あたり1矩形波 Reference pulse N mechanically defined; one square pulse per revolution	N		基準パルス (Z相) Reference pulse
	N		反転基準パルス Reference pulse inverse
過速スイッチ (オプションS) Overspeed switch (Option S)	Option S		スイッチ / Switch

機械的データ / Mechanical data

一般 / General

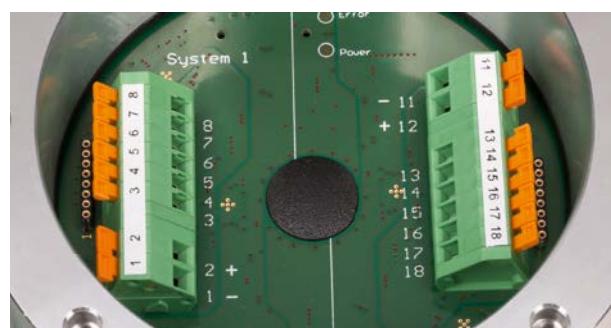
保護レベル / Degree of protection	IP66
耐振動性 / Vibration resistance	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$)
耐衝撃性 / Shock resistance	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$)
装置温度範囲 / Device temperature range	-25 ... +85 °C
重量 / Weight	約 / approx 2 kg
認定 / Certification	UL/CSA 

固体シャフトとホローシャフトのバージョンを設計 / Design of solid shaft and hollow shaft versions

	固体シャフト Solid shaft	ホローシャフト ¹⁾ Hollow shaft ¹⁾	Ø 12 mm円筒形 Ø 12 mm cylindrical	Ø 16 mm円筒形 Ø 16 mm cylindrical	Ø 17 mm円錐形1:10 Ø 17 mm tapered 1:10
顧客シャフトの長さ (最大) / Customer shaft length (max.)	–	52 mm	52 mm	20 mm	
エンコーダーの耐振動性 / Vibration resistance of encoder	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, サイナス / Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, サイナス / Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, サイナス / Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, サイナス / Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, サイナス / Sinus)
エンコーダーの耐衝撃性 / Shock resistance of encoder	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, 正弦半波 / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, 正弦半波 / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, 正弦半波 / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, 正弦半波 / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, 正弦半波 / half sine)
最大速度 Max. speed	7000 rpm	6000 rpm	6000 rpm	6000 rpm	6000 rpm

*¹⁾ 絶縁ベアリング付きホローシャフト設計 (誘電力約100 V)、長寿命とシャフト電力の遮蔽に適切。

* Hollow shaft design with insulated bearings (dielectric strength approx. 100 V), suitable for long service life and shield against shaft currents.



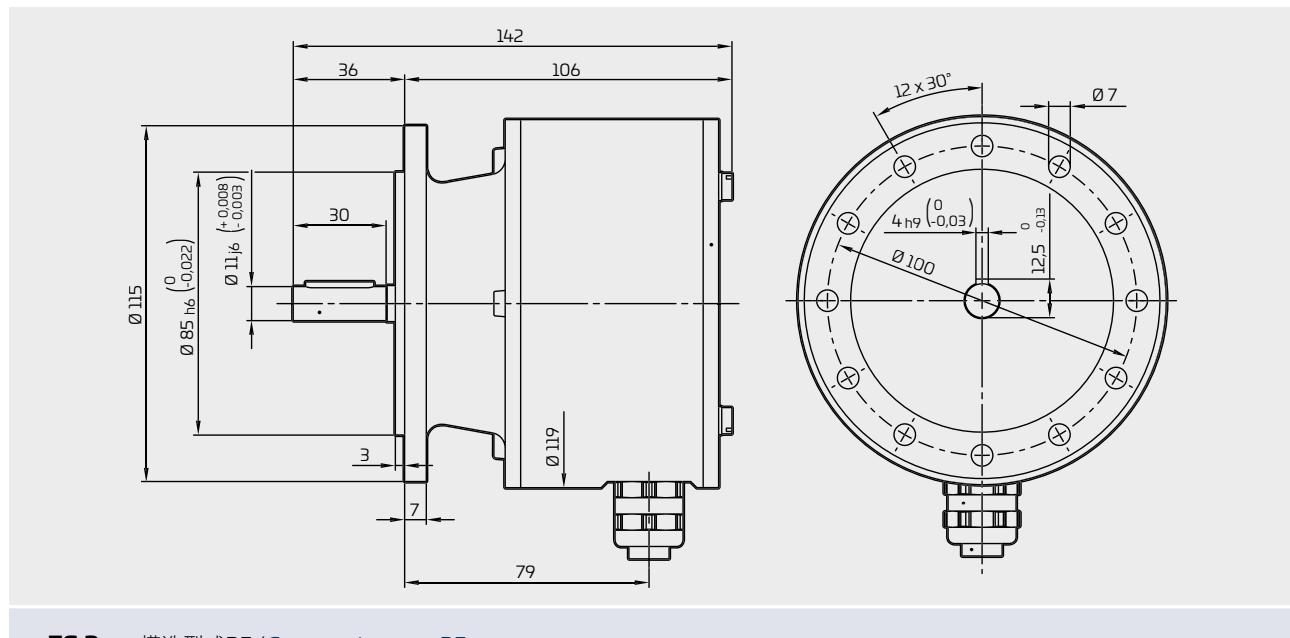
ターミナルボックスAKKオプション (第2インクリメンタル出力)
Terminal box option AKK (second incremental output)



ターミナルボックスFOCオプション (光ファイバーケーブル経由の信号伝送)
Terminal box option FOC (signal transmission via fiber optic cable)

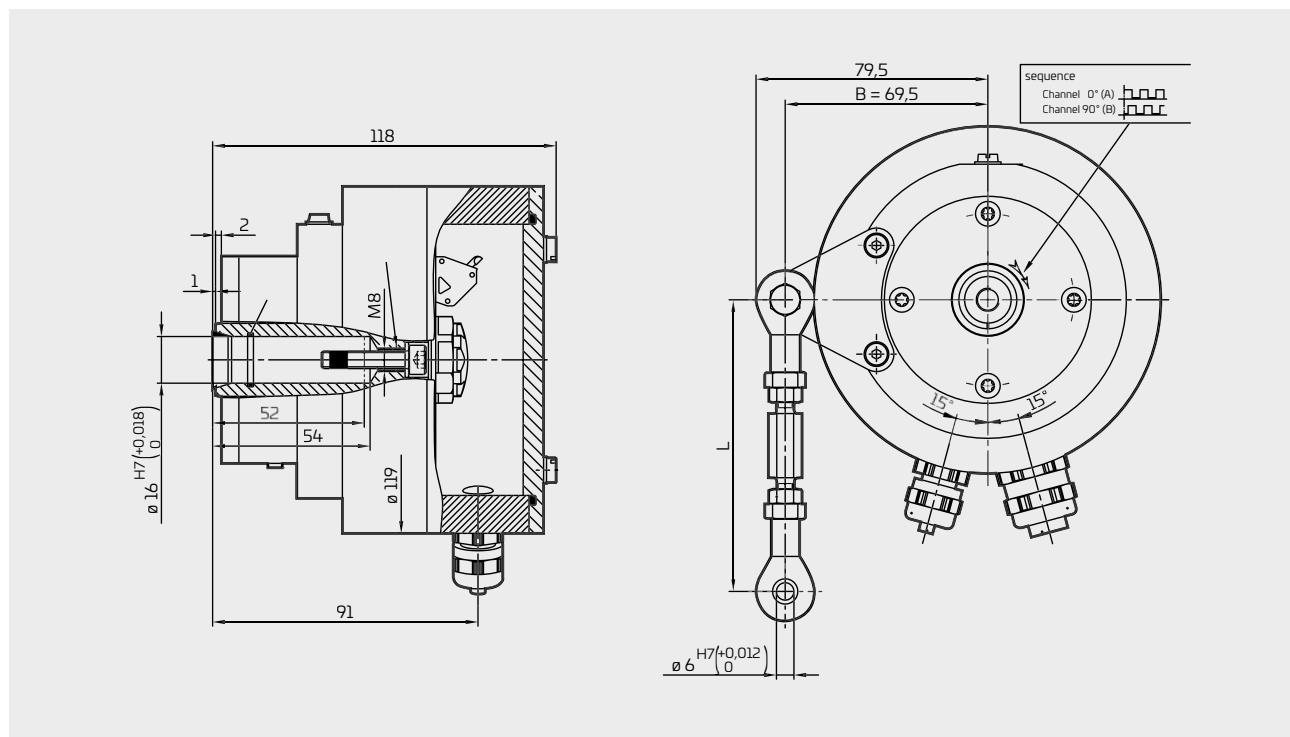
サイズ図面 / Dimension drawings

インクリメンタルエンコーダーFG 2 / Incremental encoder FG 2



FG 2 構造型式B5 / Construction type B5

インクリメンタル ホローシャフト エンコーダー FGHJ 2 / Incremental hollow shaft encoder FGHJ 2



FGHJ 2

円筒形ホローシャフト Ø 16 mm付き; またØ 12 mm円筒形とØ 17 mm円錐形付きも納品可能
with cylindrical hollow shaft Ø 16 mm; also available with Ø 12 mm cylindrical and Ø 17 mm tapered

型式コード / Type code



型式 / Type

FG = 固体シャフト / Solid shaft

FGHJ = ホローシャフト / Hollow shaft

シリーズ / Series

接続技術 / Connection technology

AK = ターミナルトリップ付システム / One system with terminal strip

AL = FOCコネクター付きシステム / One system with FOC connector

AI = ITT-Cannonコネクター付システム

One system with ITT-Cannon connector

AKK = ターミナルトリップ付きシステム2つ / Two systems with terminal strip

パルス数 / Pulse rates

600

1024

2048

その他はご要望に応じて / others on request

2つのシステムでは両方のパルス数を表示。例：1024/1024または1024/2048
with two systems, state pulse rates for both., e.g. 1024/1024 or 1024/2048

信号出力 / Signal outputs

基本チャネル0° (A相) / Basic channel 0°

パルスチャネル90° (B相) / Pulse channel 90°

基準パルスN (Z相) / Reference pulse N

反転信号 それぞれG / Inverted signals each G

過速スイッチ (AKKでは不可) / Overspeed switch (not possible with AKK)

S = スイッチ付き (工場出荷設定) / with switch (preset ex works)

- = スイッチなし / without switch

FGHJ2ではホローシャフト穴 / Hollow shaft bore of FGHJ 2

12 K = Ø 12 mm円筒形 / Ø 12 mm cylindrical

16 K = Ø 16 mm円筒形 / Ø 16 mm cylindrical

17 C = Ø 17 mm円筒形 / Ø 17 mm tapered

発注時に追記してください / Please specify additionally when ordering

オプションSの切り替え速度 / Switching speed of option S

オプション5 V TTL (信号出力) / Option 5 V TTL (signal output)

オプションFOC 50/125 µmまたは62.5/125 µmではファイバー幾何学 / Fiber geometry for option FOC 50/125 µm or 62.5/125 µm

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
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
www.moessner.co.jp

**世界中のパートナー企業 | Partner worldwide**