



DEUTSCH | ENGLISH

Inkrementale Drehgeber FG 2 / FGHJ 2
Für Standardantriebe in der Schwerindustrie

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



Inhalt

Contents

Aufgabenstellung und Lösung	3
Produktvorteile	4
Optionen und Varianten	6
Technische Daten	8
Maßzeichnungen	10
Typenschlüssel	11

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

Präzision. Stärke. Kundenfokussierung.

Wir sind fasziniert von Technik und verstehen unsere Kunden. Mit außergewöhnlichen Ideen und maßgeschneiderten Lösungen stehen wir fest an Ihrer Seite und unterstützen Sie mit robusten Drehgebersystemen, leistungsstarker Antriebstechnik und weltweitem Service. Gemeinsam mit unseren Kunden meistern wir so die großen Herausforderungen der Schwerindustrie und anderer Bereiche mit rauen Einsatzbedingungen und machen Ihr Geschäft nachhaltig besser. Welche Herausforderungen haben Sie für uns?

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?

Unsere Anwendungsbereiche:

- Hütten- und Walzwerktechnik
- Hafen- und Krantechnik
- Bergbau
- Öl- und Gasindustrie
- Verkehrstechnik
- Marinetechnik
- Energieerzeugung
- ... und viele weitere Anwendungen

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

Aufgabenstellung und Lösung

Task and Solution

Aufgabenstellung

In der Schwerindustrie werden hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der eingesetzten Komponenten gestellt. Für Anwendungen mit extremen Umgebungsbedingungen haben sich die Drehgeber von Johannes Hübner Giessen über Jahrzehnte bewährt und sind oftmals als einzusetzende Lösung vorgeschrieben.

Darüber hinaus gibt es für Drehgeber Einsatzbereiche mit normalen Umgebungsbedingungen, wie z. B. an Standard-, Hilfs- oder Nebenantrieben. Hier ist neben hoher Zuverlässigkeit und langer Lebensdauer auch ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis wichtig. Auf individuelle Ausstattungsdetails und hohe Variantenvielfalt kann dagegen verzichtet werden.

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.



Baureihe FG 2/ Series FG 2

Lösung

Als Spezialist für kundenspezifische Drehgeberlösungen in der Schwerindustrie bietet die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH mit der Baureihe FG 2 einen inkrementalen Drehgeber für Standard-Antriebe. Die Baureihe FG 2 vereint die gewohnten Vorteile der Hübner-Geräte wie lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit und trifft die technischen Anforderungen von Maschinen in normalen Umgebungen.

Die FG 2-Baureihe ist:

- zuverlässig
- komfortabel
- flexibel
- sicher

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

Produktvorteile / Product benefits

sicher / safe

- Moderne Elektronik im robusten, dickwandigen Gehäuse
- Große Kugellager mit hoher dynamischer Tragzahl
- Hohlwellen-Bauform mit isolierten Hybrid-Kugellagern und robuster Drehmomentstütze mit Kugelgelenken
- Hochwertige EMV-Kabelverschraubungen
- UL / CSA-Zertifizierung
- 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



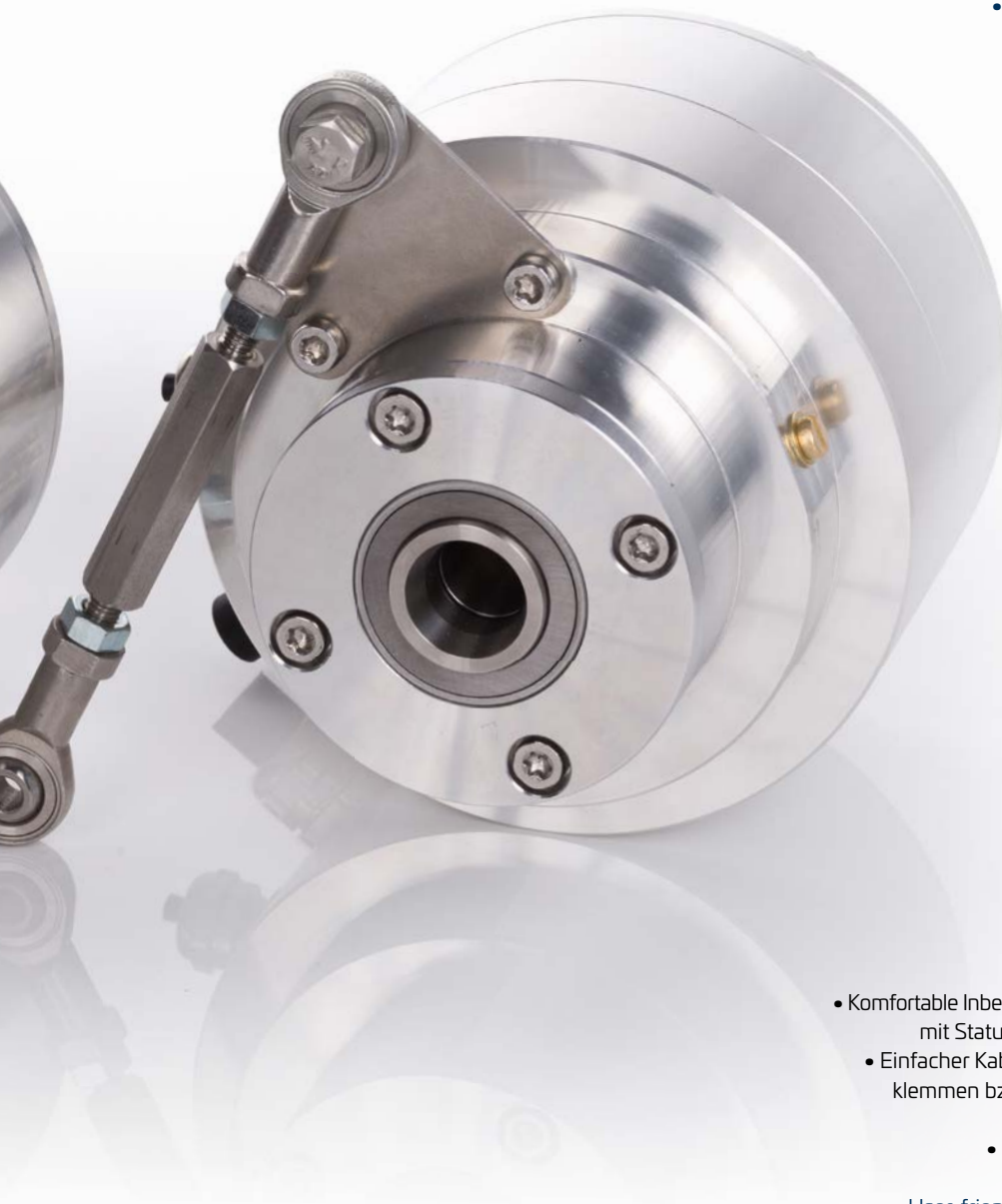
flexibel / flexible

- Drehzahl bis max. 7000 min⁻¹
- Optional zusätzlicher Grenzdrehzahlschalter (Option S)
- Optional zweiter Inkrementalausgang (Option AKK)
- Optional integrierter LWL-Transmitter (Option LWL) mit LWL-Brucherkennung
- Verschiedene Hohlwellen-Durchmesser
- 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

Produktvorteile / Product benefits

zuverlässig / reliable

- Lange Lebensdauer und hohe Verfügbarkeit
 - Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
 - Hohe Schutzart IP66
 - Welle aus nichtrostendem Stahl
 - Temperaturbereich von -25 °C bis +85 °C
- Erhöhte Spannungsfestigkeit bis 3 kV (Direktanbau an umrichter gesteuerte Motoren)
- 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
- Increased dielectric strength up to 3 kV (direct mounting to drive-controlled motors)



komfortabel / comfortable

- Komfortable Inbetriebnahme dank großem, axialem Klemmkasten mit Status-LED für vorhandene Versorgungsspannung
- Einfacher Kabelanschluss durch vibrationsfeste Federkraftklemmen bzw. ST-Stecker bei Option LWL (siehe Bild S. 9)
 - Alternativ mit ITT-Cannon-Steckeranschluss
- Service und Beratung bei individuellen Fragen
- 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

Optionen und Varianten / Options and versions

Kombinationsmöglichkeiten / Combination options

Ausgang 1 Output 1	Inkrementalausgang über Kupferkabel Incremental output via copper cable		Inkrementalausgang über LWL (Option LWL) Incremental output via FOC (Option FOC)	
Ausgang 2 Output 2	ohne 2. Ausgang without 2 nd output	Option S¹⁾ (Grenzdrehzahlschalter Overspeed switch)	Option AKK²⁾ (Zweiter Inkremental- ausgang / Second incremental output)	ohne 2. Ausgang without 2 nd output
				Option S¹⁾ (Grenzdrehzahlschalter Overspeed switch)



Drehgeber mit einfacher Kabelverschraubung
Encoder with simple cable gland



Zweite Kabelverschraubung für Optionen S oder AKK
Second cable gland for options S or AKK

Option S und AKK

¹⁾ Option S (Grenzdrehzahlschalter)

Der inkrementale Drehgeber FG 2 mit Option S wird über Kupferkabel angeschlossen und besitzt einen galvanisch getrennten Schaltausgang. Die Schaltfunktion wird mit einem Halbleiterschalter realisiert. Die Schaltdrehzahl ist werkseitig eingestellt (0,5 bis max. 6300 min⁻¹, Schalthysterese 10%). Der Schalter öffnet bei Überschreiten der eingestellten Drehzahl.

²⁾ Option AKK (zweiter Inkrementalausgang)

Inkrementaler Drehgeber mit optischer Abtastung in redundanter Ausführung. Für die beiden Ausgänge (s. Tabelle oben) lassen sich zwei unterschiedliche ab Werk eingestellte Impulzzahlen zwischen 1–2048 ppr sowie 4096 ppr frei wählen.

Option S und 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 semiconductor 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⁾ Option AKK (second incremental output)

Incremental encoder featuring optical scanning with designed-in redundancy. For the two outputs (see table above) two different pulse rates between 1–2048 ppr as well as 4096 ppr can be selected (set ex works).

Optionen und Varianten / Options and versions

Option LWL: Signalübertragung über Lichtwellenleiter

- Störungssichere Signalübertragung
- Für lange Übertragungsstrecken bis 1000 m
- Ein einziger Lichtwellenleiter für alle Kanäle
- Decoder mit 2 Ausgangsblöcken
- LWL-Kabelbruchüberwachung

Funktionsweise

Die Gebersignale 0°, 90° und Nullimpuls werden kodiert über nur einen LWL übertragen, im Schaltschrank decodiert und mit invertierten Signalen ausgegeben.

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

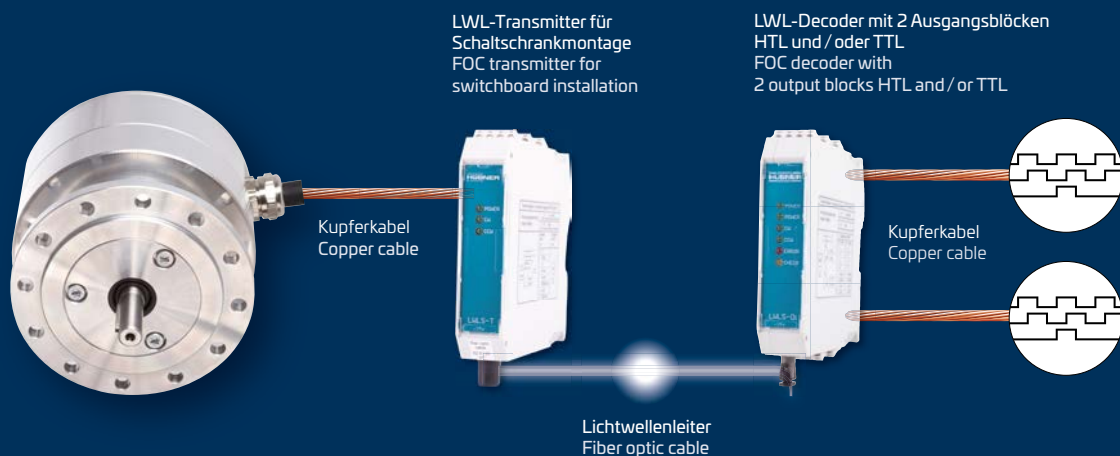
Mode of operation

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.

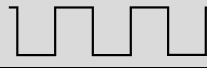
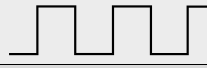
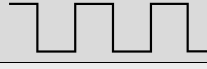
Drehgeber mit integriertem LWL-Transmitter Encoder with integrated FOC transmitter



Drehgeber mit externem LWL-Transmitter Encoder with separate FOC transmitter



Elektrische Daten / Electrical data

Basisgerät / Basic device			
Impulszahl / Pulse rate	1 – 2048 / 4096 symmetrische Rechteckimpulse 1 – 2048 / 4096 symmetrical square pulses		
Versorgungsspannung / Supply voltage	12 – 30 V DC		
Leerlaufstromaufnahme / No-load current	ca. / approx. 50 mA bei / at 24 V		
Stromaufnahme unter Last / On-load current	≤ 150 mA Spitze / peak		
Signalamplitude / Pulse height	HTL, etwa gleich Versorgungsspannung (Alternativ: TTL-Signalausgang) HTL, approx. as supply voltage (Alternatively: TTL signal output)		
Max. Frequenz / Max. frequency	200 kHz		
Gerätetemperaturbereich Device temperature range	- 25 ... + 85 °C Andere Temperaturbereiche auf Anfrage / Other temperature ranges on request		
Elektronischer Grenzdrehzahlschalter (Option S) / Electronic overspeed switch (Option S)			
Schaltspannung /-strom Switching voltage/current	max. 30 V DC / max. 0,5 A DC		
Anzahl Schalter / Number of switches	1 (Schalter öffnet bei Überschreiten der eingestellten Drehzahl) 1 (Switch opens when the speed exceeds the set value)		
Schaltgeschwindigkeit (werkseitig einstellbar) Switching speed (set ex works)	0.5 – 6300 rpm		
Schalthysterese / Switching hysteresis	10 %		
Integrierter LWL-Transmitter (Option LWL) / Integrated FOC transmitter (Option FOC)			
Fasergeometrie / Fiber geometry	50 / 125 µm oder / or 62.5 / 125 µm		
Zweiter Inkrementalausgang (Option AKK) / Second incremental output (Option AKK)			
Grundprinzip / Fundamental principle	Zweite Abtastung über redundante / zusätzliche Elektronik Second scanning function via redundant / additional electronics		
Signalausgänge / Signal outputs	 IE INCREMENTAL ENCODER  OS OVERSPEED SWITCH		
Grundspur 0° / Basic channel 0°	0°		inkr. Ausgang 0° incr. output 0°
	0°		inkr. Ausgang 0° invers incr. output 0° inverse
Impulsspur 90° / Pulse channel 90°	90°		inkr. Ausgang 90° incr. output 90°
	90°		inkr. Ausgang 90° invers incr. output 90° inverse
Nullimpuls N, mechanisch festgelegt; ein Rechteckimpuls pro Umdrehung Reference pulse N mechanically defined; one square pulse per revolution	N		Nullimpuls / Reference pulse
	N		Nullimpuls invers Reference pulse inverse
Grenzdrehzahlschalter (Option S) Overspeed switch (Option S)	Option S		Schalter / Switch

Mechanische Daten / Mechanical data

Allgemein / General

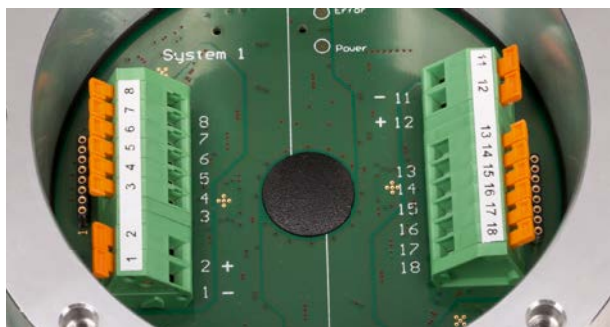
Schutzart / Degree of protection	IP66
Schwingungsfestigkeit Vibration resistance	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$)
Schockfestigkeit / Shock resistance	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$)
Gerätetemperaturbereich Device temperature range	-25 ... +85 °C
Gewicht / Weight	ca. / approx 2 kg
Zertifizierung / Certification	UL / CSA  LISTED

Ausführung der Vollwellen- und Hohlwellen-Varianten / Design of solid shaft and hollow shaft versions

	Vollwelle Solid shaft	Hohlwelle^{*)} / Hollow shaft^{*)}			
	Ø 11 j6 x 30 mm	Ø 12 mm zylindrisch Ø 12 mm cylindrical	Ø 16 mm zylindrisch Ø 16 mm cylindrical	Ø 17 mm konisch 1:10 Ø 17 mm tapered 1:10	Ø 16 mm mit Passfedernut Ø 16 mm with feather keyway
Kunden-Wellenlänge (max.) Customer shaft length (max.)	–	52 mm	52 mm	20 mm	62 mm
Schwingungsfestig- keit des Drehgebers Vibration resistance of encoder	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, Sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, Sinus)
Schockfestigkeit des Drehgebers Shock resistance of encoder	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halbsinus/half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halbsinus/half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halbsinus/half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halbsinus/half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halbsinus/half sine)
Max. Drehzahl Max. speed	7000 rpm	6000 rpm	6000 rpm	6000 rpm	6000 rpm

^{*)} Hohlwellenausführung mit isolierter Lagerung (Spannungsfestigkeit ca. 100 V), geeignet für lange Standzeiten und Abschirmung gegen Wellenströme.

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

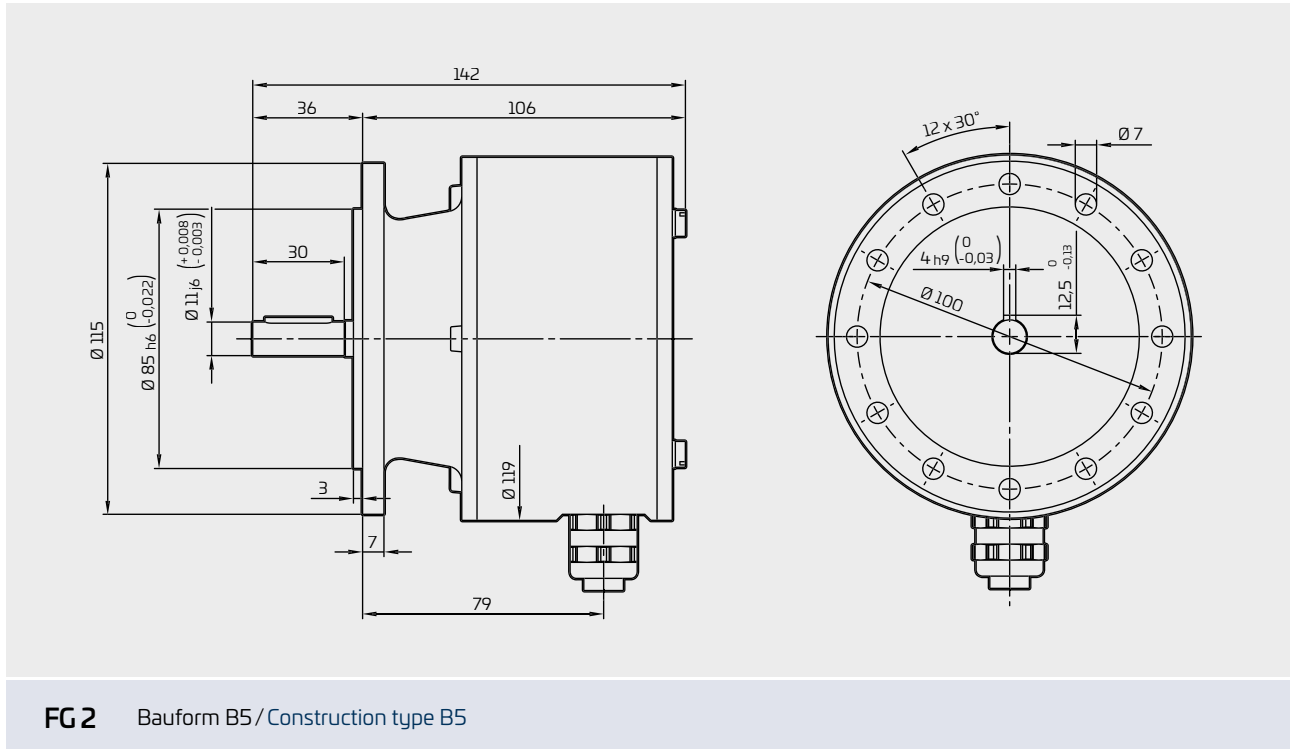


Klemmkasten Option AKK (zweiter Inkrementalausgang)
Terminal box option AKK (second incremental output)

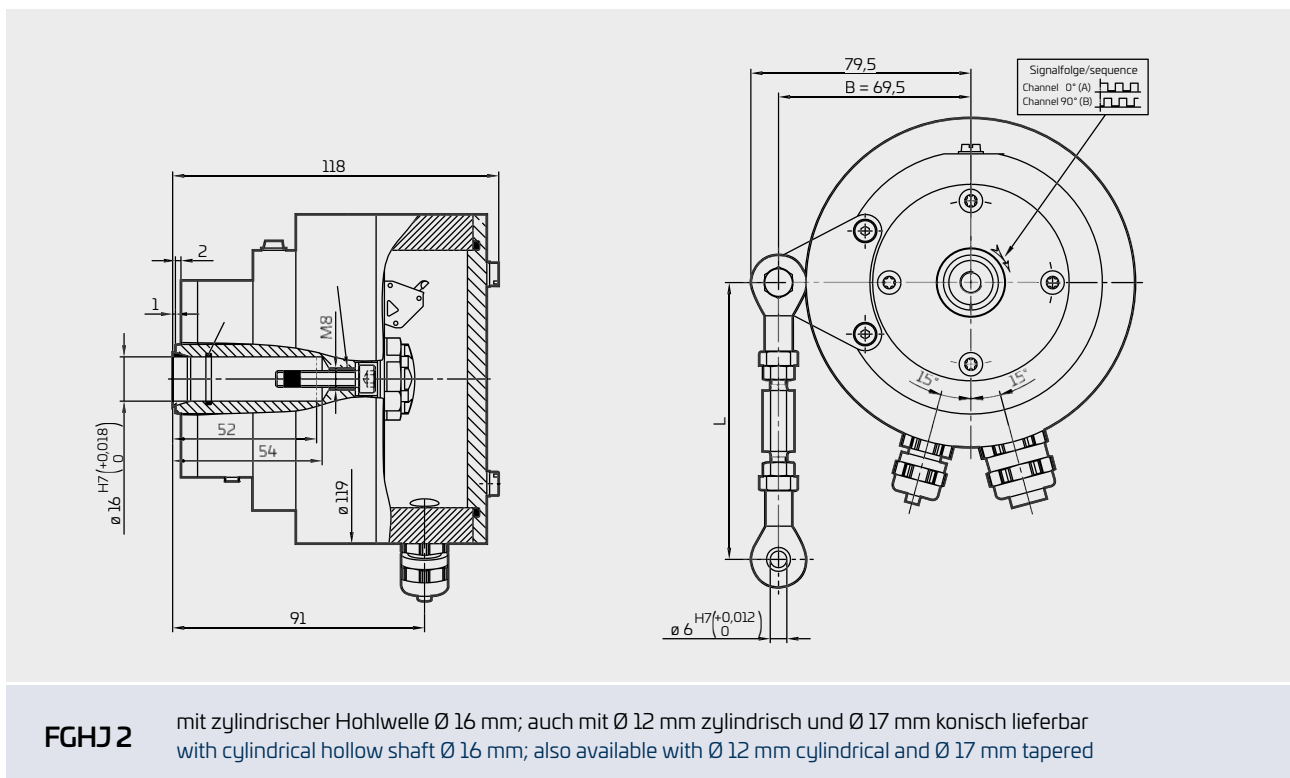


Klemmkasten Option LWL (Signalübertragung über Lichtwellenleiter)
Terminal box option FOC (signal transmission via fiber optic cable)

Inkrementaler Drehgeber FG 2 / Incremental encoder FG 2



Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGHJ 2 / Incremental hollow shaft encoder FGHJ 2



Typenschlüssel / Type code

		2		-		G-90G -NG	-		/	
Typ / Type FG = Vollwelle / Solid shaft FGHJ = Hohlwelle / Hollow shaft										
Baureihe / Series										
Anschlussstechnik / Connection technology AK = Ein System mit Klemmleiste / One system with terminal strip AL = Ein System mit LWL-Stecker / One system with FOC connector AI = Ein System mit ITT-Cannon-Stecker One system with ITT-Cannon connector AKK = Zwei Systeme mit Klemmleiste / Two systems with terminal strip										
Impulszahl / Pulse rates 1–2048, 4096 andere auf Anfrage / others on request bei zwei Systemen Impulszahlen für beide angeben, z.B. 1024 / 1024 oder 1024 / 2048 with two systems, state pulse rates for both, e.g. 1024 / 1024 or 1024 / 2048										
Signalausgänge / Signal outputs Grundspur 0° / Basic channel 0° Impulsspur 90° / Pulse channel 90° Nullimpuls N / Reference pulse N Jeweils invertierte Signale G / Inverted signals each G										
Grenzdrehzahlschalter (nicht möglich bei AKK) / Overspeed switch (not possible with AKK) S = mit Schalter (werksseitig voreingestellt) / with switch (preset ex works) - = ohne Schalter / without switch										
Hohlwellenbohrung bei FGHJ 2 / Hollow shaft bore of FGHJ 2 12 K = Ø 12 mm zylindrisch / Ø 12 mm cylindrical 16 K = Ø 16 mm zylindrisch / Ø 16 mm cylindrical 17 C = Ø 17 mm konisch / Ø 17 mm tapered 16 P = Ø 16 mm mit Passfedernut / Ø 16 mm with feather keyway										
Bitte bei Bestellung zusätzlich angeben / Please specify additionally when ordering Schaltdrehzahl bei Option S / Switching speed of option S Option 5 V TTL (Signalausgang) / Option 5 V TTL (signal output) Fasergeometrie bei Option LWL 50 / 125 µm oder 62,5 / 125 µm / 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

Partner worldwide

