

DEUTSCH | ENGLISH

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

Incremental encoders FG 2 / FGJ 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

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

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
- 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



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

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. Die beiden Ausgänge 1 und 2 (s. Tabelle oben) bieten wahlweise jeweils 600, 1024 oder 2048 Impulse pro Umdrehung.

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 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. Both outputs 1 and 2 (see table at the top) offer optionally 600, 1024 oder 2048 pulses per revolution each.

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

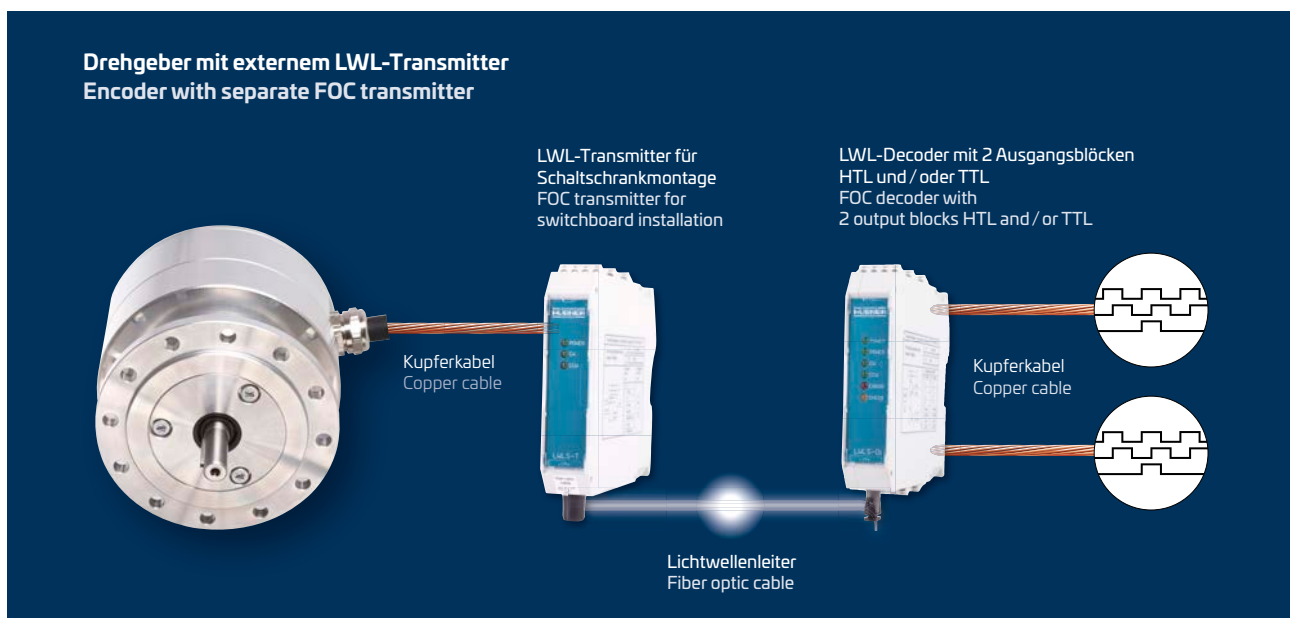
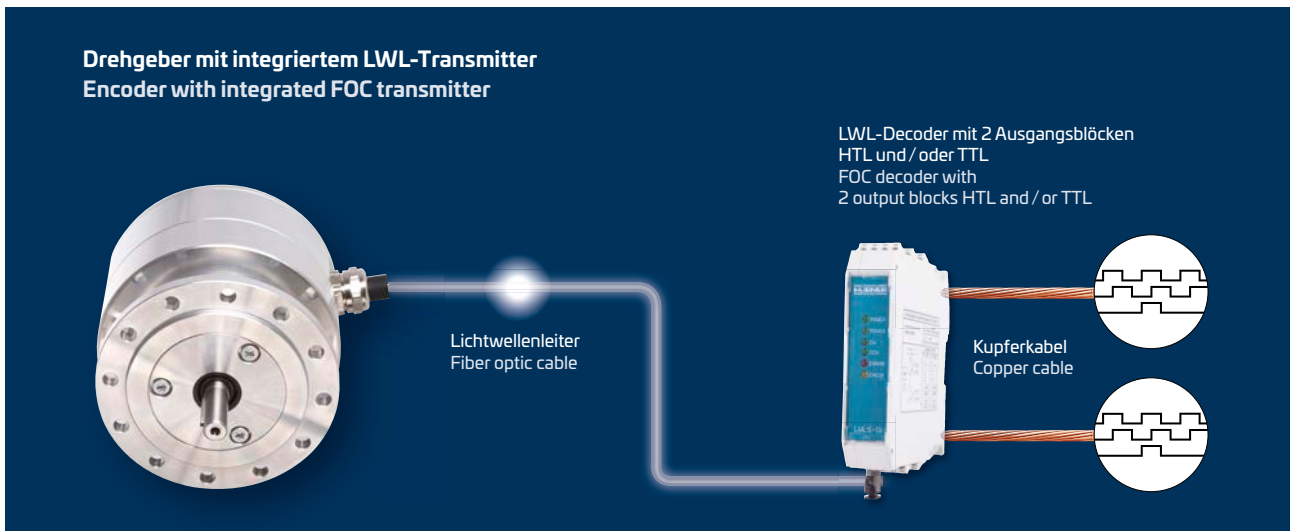
Die Gebersignale 0°, 90° und Nullimpuls werden kodiert über nur einen LWL übertragen, im Schaltschrank decodiert und mit invertierten Signalen ausgegeben.

Option FOC: Signal transmission via fiber optic cable









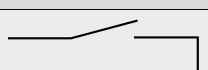
- Interference-free signal transmission
- For long transmission paths up to 1000 m
- A single fiber optic cable for all channels
- Decoder with 2 output blocks
- FOC cable break monitoring

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.




Elektrische Daten / Electrical data

| Basisgerät / Basic device | |
|--|---|
| Impulszahl / Pulse rate | 600 / 1024 / 2048 symmetrische Rechteckimpulse 600 / 1024 / 2048 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) (Switch opens when the speed exceeds the set value) |
| Schaltdrehzahl (werksseitig 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 |   |
| Grundspur 0° / Basic channel 0° | 0°  inkr. Ausgang 0° incr. output 0° |
| | $\overline{0}^\circ$  inkr. Ausgang 0° invers incr. output 0° inverse |
| Impulsspur 90° / Pulse channel 90° | 90°  inkr. Ausgang 90° incr. output 90° |
| | $\overline{90}^\circ$  inkr. Ausgang 0° invers incr. output 0° inverse |
| Nullimpuls N, mechanisch festgelegt; ein Rechteckimpuls pro Umdrehung Reference pulse N mechanically defined; one square pulse per revolution | N  Nullimpuls / Reference pulse |
| | \overline{N}  Nullimpuls invers Reference pulse inverse |
| Grenzdrehzahlschalter (Option S) Overspeed switch (Option S) | Option S  Schalter / Switch |

Mechanische Daten / Mechanical data

Allgemein / General

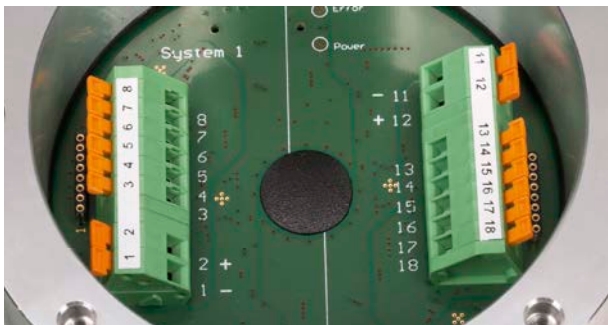
| | |
|---|--|
| Schutzart / Degree of protection | IP66 |
| Schwingungsfestigkeit / Vibration resistance | 20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$) |
| Schockfestigkeit / Shock resistance | 200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$) |
| Gerätetemperaturbereich / Device temperature range | -25 ... +85 °C |
| Gewicht /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

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 conical 1:10 |
| Kunden-Wellenlänge (max.) Customer shaft length (max.) | - | 52 mm | 52 mm | 20 mm |
| Schwingungsfestigkeit 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) |
| Schockfestigkeit des Drehgebers Shock resistance of encoder | 200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halb-sinus/half sine) | 200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halb-sinus/half sine) | 200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halb-sinus/half sine) | 200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, Halb-sinus/half sine) |
| Max. Drehzahl Max. speed | 7000 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.

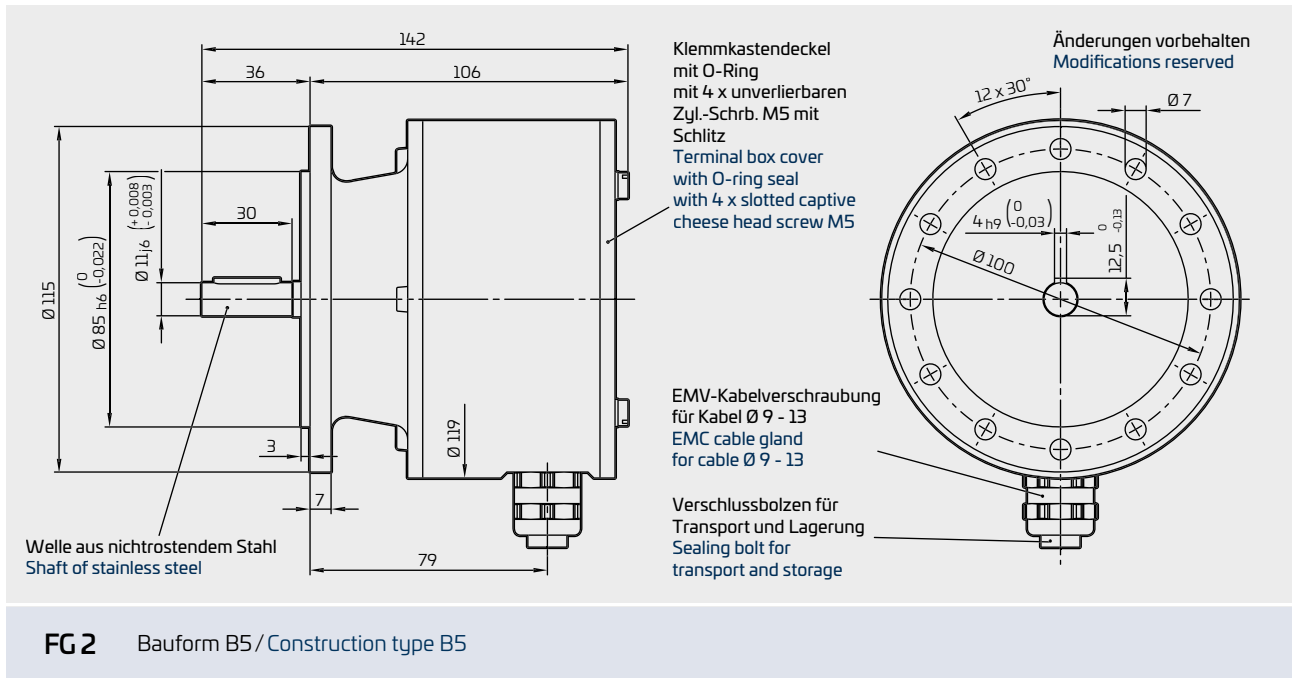


Klemmkasten Option AKK (zweiter Inkrementalausgang)
Terminal box option AKK (second incremental output)

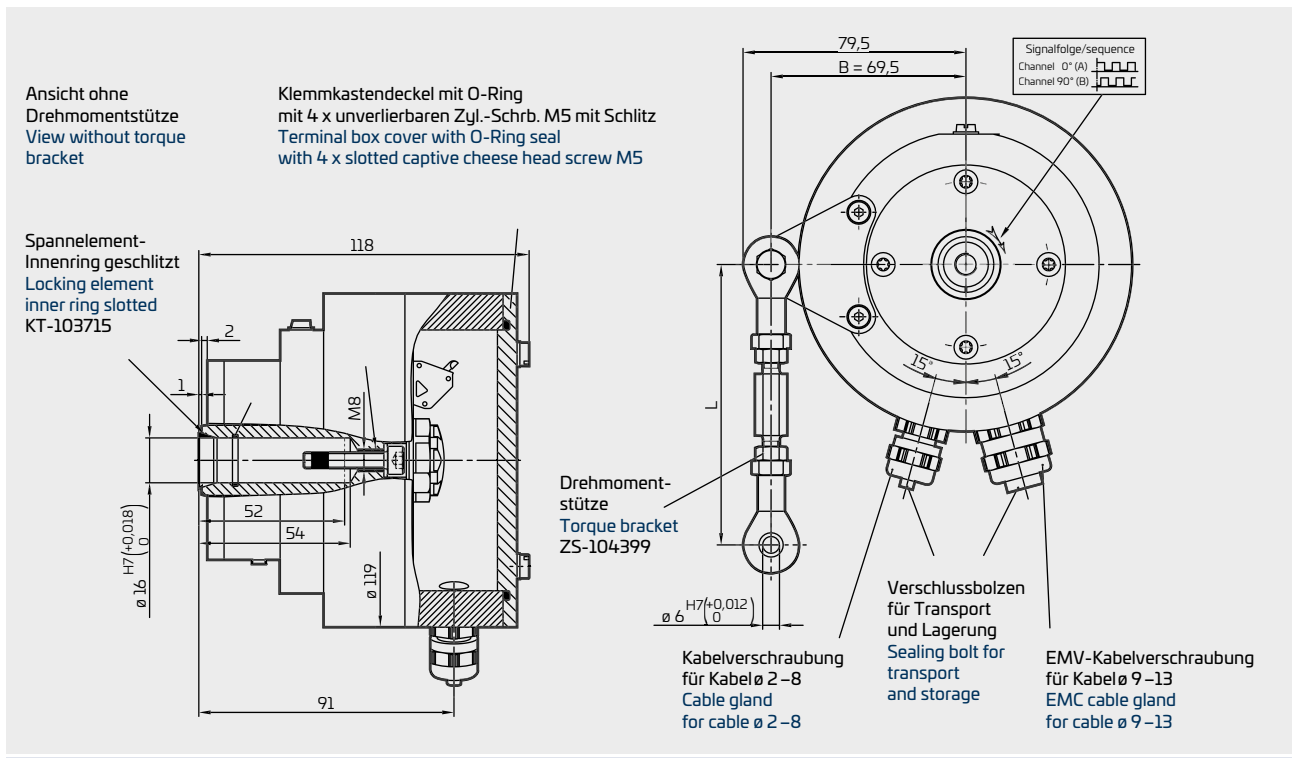


Klemmkasten Option LWL (Signalübertragung über Lichtwellenleiter)
Terminal box option FOC (signal transmission via fiber optic cable)

Inkrementaler Drehgeber FG 2 / Incremental encoder FG 2



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



Typenschlüssel / Type code

| | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--|---|--|----------------------|---|--|---|--|
| | | 2 | | - | | G-90G -NG | - | | / | |
| <p>Typ / Type FG = Vollwelle / Solid shaft FGHJ = Hohlwelle / Hollow shaft</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Baureihe / Series</p> | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Impulszahl / Pulse rates 600 1024 2048 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</p> | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | | | | | |
| <p>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 conical</p> | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | | | | | |

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

