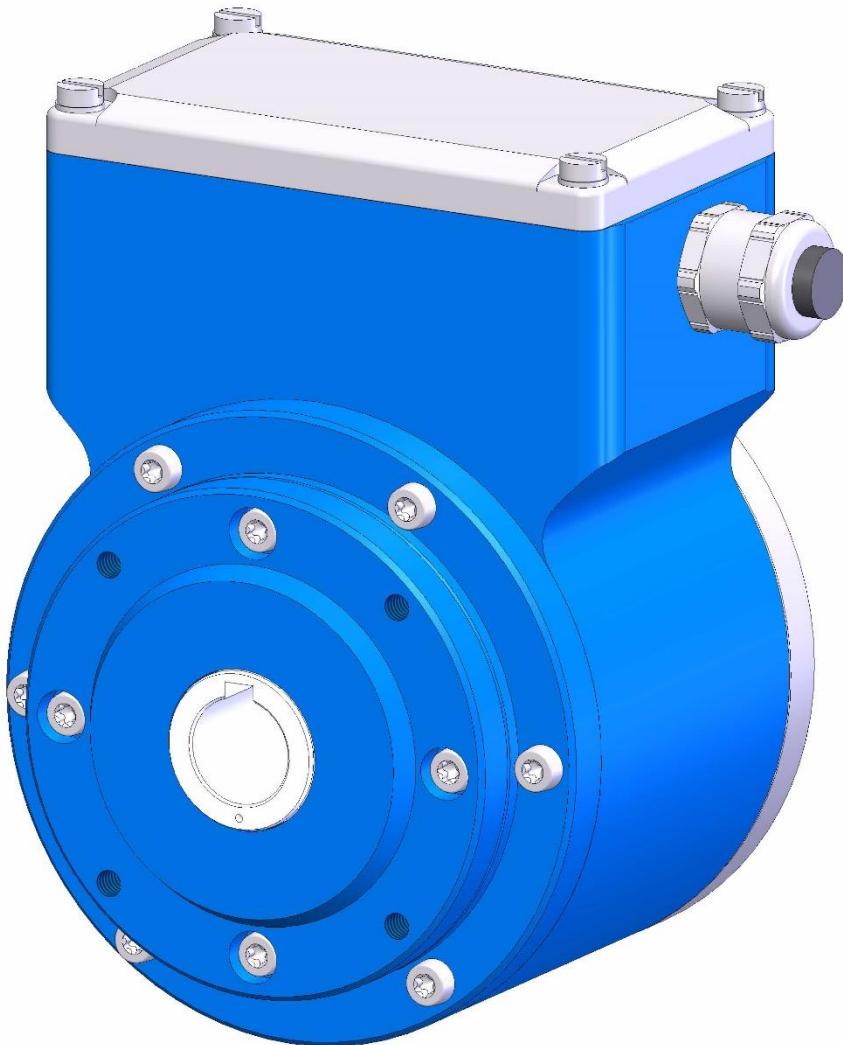


Deutsch



Betriebs- und Montageanleitung

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40

Vor Montage, Installationsbeginn und anderen Arbeiten
Betriebs- und Montageanleitung lesen!
Für künftige Verwendungen aufbewahren!

 Download
PDF



Warenzeichen

Geschützte Warenzeichen ™ oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

Hersteller / Herausgeber

Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Siemensstr. 7

35394 Giessen

Germany

Telefon: +49 641 7969 0

Fax: +49 641 73645

Internet: www.huebner-giessen.com

E-Mail: info@huebner-giessen.com

Dieses Handbuch wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. Die Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH nicht gestattet.

Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH ist gelistet bei Underwriters Laboratories.

UL-Zertifikate können bei uns angefordert werden.

Eine Übersicht unserer UL-Geräte finden Sie unter folgendem Link:

<https://iq.ulprospector.com/info>

UL File Number: E351535

Typ	UL model No.
FGH 40 K	FGH 40 K-XXXX
	FGHJ 40 K-XXXX
	FGH 40 K-XXXX-S
	FGH 40 KK-XXXX
	FGHJ 40 KK-XXXX
FGH 40 L	FGH 40 L-XXXX
	FGHJ 40 L-XXXX
	FGH 40 LL-XXXX
	FGHJ 40 LL-XXXX

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	5
1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung	5
1.2 Lieferumfang	5
1.3 Symbolerklärung	5
1.4 Haftungsbeschränkung	6
1.5 Urheberschutz.....	6
1.6 Garantiebestimmungen.....	6
1.7 Kundendienst.....	6
2 Sicherheit	6
2.1 Verantwortung des Betreibers.....	6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.4 Personal.....	7
2.5 Persönliche Schutzausrüstung.....	7
2.6 Besondere Gefahren.....	8
2.6.1 Elektrischer Strom	8
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen	8
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten	8
3 Technische Daten	9
3.1 Typenschilder.....	9
3.2 Elektrische und mechanische Daten	10
3.2.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)	10
3.2.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus	11
3.3 Typenschlüssel	15
3.3.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)	15
3.3.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus	16
4 Transport, Verpackung und Lagerung	17
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport	17
4.2 Wareneingangskontrolle	17
4.3 Verpackung (Entsorgung)	17
4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	17
5 Montage und Inbetriebnahme	18
5.1 Sicherheitshinweise	18
5.2 Technische Hinweise	18
5.3 Erforderliches Werkzeug.....	18
5.4 Montagevorbereitung	19
5.5 Montage von Drehgebern in Hohlwellen-Bauform	19
5.5.1 Standard (Typ P mit Passfeder, Typ K mit Klemmung ohne Passfeder)	19
5.5.2 Hohlwelle mit Klemmring und Sacklochbohrung (Typ R mit Zollmaßen).....	21
5.6 Installation.....	22
5.6.1 Grundsätzliche Regeln	22

5.6.2 Anschluss.....	23
5.6.3 Schirmkontakteierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Konus	24
5.6.4 Anschluss des LWL-Kabels.....	24
5.7 Demontage	25
5.7.1 Sicherheitshinweise.....	25
5.7.2 Demontage von inkrementalen Hohlwellen-Drehgebern.....	25
5.8 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme.....	26
5.8.1 Kabelvorbereitung	26
5.8.2 Elektrischer Anschluss	26
6 Störungen.....	28
6.1 Störungstabelle	28
7 Prüfungen.....	29
7.1 Sicherheitshinweise	29
7.2 Wartungsinformationen	29
7.3 Prüfplan	29
8 Entsorgung.....	29
8.1 Entsorgungsablauf	29
9 Ersatzteile.....	29
10 Maßzeichnungen.....	30
10.1 Bauform Hohlwelle	30
11 Anschlusspläne	40

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

1.2 Lieferumfang

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40, Betriebs- und Montageanleitung.

1.3 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebs- und Montageanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



WARNUNG!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



HINWEIS!

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwererer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Öffnen des Gerätes oder Umbauten daran

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers.

1.5 Urheberschutz



HINWEIS!

Inhaltliche Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, die nicht im Zusammenhang mit dem Einsatz des Gerätes stehen, sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind den Allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax oder E-Mail zur Verfügung. Siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

2 Sicherheit



GEFAHR!

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Gefahren entstehen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit sowie den für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Der inkrementale Hohlwellen-Drehgeber der Baureihe FGH 40 dient der Erfassung von Drehbewegungen, z.B. von elektrischen und mechanischen Antrieben und Wellen. Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen und es haftet allein der Betreiber.

Für UL und CSA:

Nur für den Einsatz in NFPA 79 Anwendungen.

2.3 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung



Warnhinweis:

Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Auf das Gerät darf außer seinem Eigengewicht und der während des Betriebes unvermeidlich auftretenden Schwingungen und Stöße keine weitere mechanische Belastung ausgeübt werden.

Beispiele für unzulässige mechanische Belastungen (unvollständige Auflistung):

- Befestigung von Transport- oder Hebemitteln am Gerät, z.B. Lasthaken zum Anheben eines Motors.
- Befestigung von Verpackungssteilen am Gerät, z.B. Spanngurte, Abdeckplanen, etc.
- Verwendung des Geräts als Stufe, z.B. zum Hinaufsteigen einer Person auf einen Motor.

2.4 Personal

Montage, Demontage und Inbetriebnahme dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten wie Montage, Demontage oder Inbetriebnahme ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie z.B. Sicherheitsschuhen und Arbeitsschutzkleidung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren. Es gelten die vom Betreiber festgelegten und die örtlich geltenden Vorschriften.

2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

2.6.1 Elektrischer Strom



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb: Bei Beschädigung der Isolation, Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen. Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und auf Spannungsfreiheit prüfen. Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Dies kann sonst zum Kurzschluss führen.

2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen und heiße Oberflächen!

Das Berühren von rotierenden Wellen kann schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb: Während des Betriebs nicht in sich bewegende Bauteile eingreifen oder an drehenden Wellen hantieren. Schließen Sie zum Schutz vor Verletzungen alle Zugangsoffnungen in Zwischenflanschen mit der dazugehörigen Verschlusschraube und versetzen Sie offenliegende rotierende Bauteile mit Schutzabdeckungen. Abdeckungen während des Betriebs nicht öffnen. Vor dem Öffnen von Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Teile mehr bewegen. Der Geber kann sich bei längerem Betrieb stark erwärmen. Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr!

2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten



GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Bei Arbeiten z.B. zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt wieder eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb: Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

3 Technische Daten

3.1 Typenschilder

Nachfolgend sind Beispieldatensätze für verschiedene Gerätetypen dargestellt.



Gerät mit einem Klemmkasten



Gerät mit 2 Klemmkästen (redundante Ausführung)



Gerät mit integrierter Option S



Ohne UL-Zertifizierung

Gerät mit 2 sinusförmigen Signalen



Ohne UL-Zertifizierung

Das Typenschild und die UKCA Kennzeichnung befinden sich seitlich am Gehäuse.

Typenschild-Angaben:

- Hersteller, Anschrift
- Typ, Baujahr
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Kommissionsnummer (C/N)
- Impulszahl
- Schutzart
- Versorgungsspannung
- Leerlaufstromaufnahme
- Ausgänge
- Zertifizierungshinweise
- QR-Code

3.2 Elektrische und mechanische Daten

3.2.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)

Impulszahlen	Wert
Standard-Impulszahlen	500, 600, 1000, 1024, 1200, 1300, 2000, 2048, 2400, 2500
Sonderimpulszahlen	4000, 4096, 4800, 5000, 8192, 10000, 12000, 16000, 16384, 20000, 25000, 40000, 50000 (weitere Impulszahlen nach Kundenspezifikation)

Anschlusswerte	
Versorgungsspannung	12 V... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufstromaufnahme	ca. 50 mA bei 24 V
Ausgänge	strombegrenzte und kurzschlussfeste Push-Pull-Leitungstreiber mit integrierter Wellenwiderstandsanpassung für 30 bis 140 Ω -Leitungen.
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung, Ausgangssättigungsspannung < 0,4 V bei I_L 30 mA
Ausgangsstrom	max. 150 mA bei 24 V (Derating beachten)
Innenwiderstand	75 Ω bei 24 V
Flankensteilheit	200 V / μs mit C_L 100 pF

Tastverhältnis	1 : 1 ± 3 % für Standardimpulszahlen 1 : 1 ± 5 % für Sonderimpulszahlen bis 25000 Impulse
Phasenversatz 0°, 90°	90° ± 3 % für Standardimpulszahlen 90° ± 5 % für Sonderimpulszahlen bis 25000 Impulse
Max. Frequenz	200 kHz, höhere max. Frequenz auf Anfrage

Sonderausgangsspannung 5V (TTL)	
Signalamplitude	5V, RS422-kompatibel (TIA/EIA-Standard)
Versorgungsspannung	12... 30 V DC (Option: 5 V DC) Für UL und CSA Class 2 versorgt

3.2.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus

Impulszahlen	Wert
Standard-Impulszahlen	500, 600, 1000, 1024, 1200, 1300, 2500
Anschlusswerte	
Versorgungsspannung	5 V... 30 V DC Für UL und CSA Class 2 versorgt
Leerlaufstromaufnahme	Ca. 120 mA bei 5 V, ca. 50 mA bei 24 V
Max. Frequenz	200 kHz, höhere max. Frequenz auf Anfrage
Ausgangssignale	2 sinusförmige Signale A und B jeweils mit invertiertem Signal Nullimpuls und invertiertes Signal Signalamplitude 1 V pp / $R_L = 120 \Omega$ Errorsignal und invertiertes Signal Signalamplitude 5V
Auflösung	1024 Signalperioden
Signalverhältnis	$1 \pm 0,1$
Phasenversatz A, B	$90^\circ \pm 1^\circ$

Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. zulässige Drehzahl	Rotorträgheitsmoment	Losbrechmoment
IP65	Standard	$\leq 4000 \text{ min}^{-1}$ (*) $\leq 3000 \text{ min}^{-1}$	ca. 1175 gcm^2	ca. 10 Ncm
IP66	mit Labyrinthdichtung	$\leq 4000 \text{ min}^{-1}$ (*) $\leq 3000 \text{ min}^{-1}$	ca. 1325 gcm^2	ca. 10 Ncm
IP66	mit Axialwellendicht-ring	$\leq 2000 \text{ min}^{-1}$ (*) $\leq 2000 \text{ min}^{-1}$	ca. 1175 gcm^2	ca. 25 Ncm
IP66	mit Radialwellendicht-ring (für Spezialanwendungen, z. B. Walzwerk-Nassbereich)	$\leq 2000 \text{ min}^{-1}$ (*) $\leq 2000 \text{ min}^{-1}$	ca. 1175 gcm^2	ca. 30 Ncm
(UL/CSA Type 1)				

(*) Typ FGHJ 40 (isolierte Kugellager)

Schwingfestigkeit	DIN EN 60068-2-6 / IEC 68-2-6 (10 ... 2000 Hz)	20 g (=200 m/s ²)
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27 (6 ms)	150 g (=1500 m/s ²)
Gewicht	Typ FGH 40 K Typ FGH 40 KK	ca. 4,2 kg ca. 4,5 kg

Gerätetemperaturbereich

Standard	0°C... + 70°C
Sondertemperatur	-25°C... + 85°C -40°C... + 85°C -5°C... + 100°C (UL/CSA: max. + 70°C)

Der FGH 40 ist in Gruppe 1 und Klasse A nach EN 55011 eingestuft und nur für den Betrieb im industriellen Umfeld vorgesehen.



WARNUNG!

Bei Hohlwellen mit einem Innendurchmesser kleiner als Ø 15 mm / Ø 0.59 Inch ist auf eine angepasste Schwingungsbelastung zu achten.



HINWEIS!

Beim Hohlwellengerät FGH 40 reduziert sich die Schutzart auf IP 65, wenn der Abschlussdeckel nicht montiert wird. Bei maximaler Drehzahl reduziert sich die max. zulässige Umgebungstemperatur auf 60°C.

Signalausgänge für Impulszahlen (Rechteckimpulse)	
Grundausführung Grundspur 0° (A) und Impulsspur 90° (B) Interne System-Diagnose mit Fehlerausgang (ERROR). Jeweils mit invertierten Signalen	<p>0° $\overline{0^\circ}$ 90° $\overline{90^\circ}$ </p>
Option N Nullimpuls (N), mechanisch festgelegt, ein Rechteckimpuls pro Umdrehung, mit invertiertem Signal	<p>N </p>
Option 2F 2-fache Anzahl der Grundspurimpulse durch Verknüpfung von 0°-Spur und 90°-Spur	<p>2F $\overline{2F}$ </p>
Option B Schnelle Drehrichtungserkennung an jeder Flanke der 0°-Spur und der 90°-Spur Auch kombinierbar mit Option 2F	<p>B cw \overline{B} cw </p>
Option B2 Schnelle Drehrichtungserkennung an jeder Flanke der 0°-Spur und der 90°-Spur, zusätzlich Stillstandserkennung	<p>B2 cw $\overline{B2}$ cw ... STOP </p>
Option B3 Drehrichtungsbewertete Ausgänge. Diese Option bedient Zählerkarten mit separaten UP/DOWN Impulseingängen. Bei Drehrichtung rechts werden die Grundspursignale auf Optionsausgang 1, bei Drehrichtung links auf Optionsausgang 2 ausgegeben	<p>O1 cw O2 cw </p>
Option S Elektronischer Grenzdrehzahlschalter mit zwei voneinander unabhängig programmierbaren Schaltpunkten	Siehe separate Betriebs- und Montageanleitung EGS® 40
Option LWL Alternativ zur herkömmlichen Signalübertragung über Kupferleiter, können die Impulsgebersignale auch über einen Lichtwellenleiter übertragen werden.	Max. Frequenz 100 kHz

Die gezeigte Signalfolge 0°, 90° gilt für den Rechtslauf von der Antriebsseite aus gesehen. Bei Linkslauf ist die Klemme 0°, $\overline{90^\circ}$ Pos. 3,6 im Anschlussplan anzuschließen, um dieselbe Signalfolge zu erhalten.

Signalausgänge für Ausgangssignale Sinus / Cosinus		
Grundspur 0° (A) und Signalspur 90° (B) Nullimpuls (N), mechanisch festgelegt, ein Rechtecksignal pro Umdrehung, Jeweils mit invertierten Signalen Interne System-Diagnose mit Fehlerausgang (ERROR).	A+	
	A-	
	B+	
	B-	
	N+	
	N-	
	ERR	
	$\overline{\text{ERR}}$	

3.3 Typenschlüssel

3.3.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)

FGH	J	40	K	1024	G	90G	NG	2F	S	/20P
-----	---	----	---	------	---	-----	----	----	---	------

**Inkrementaler
Hohlwellen Drehgeber**

Isolierte Lagerung

Baureihe

Anschlusstechnik, radiale Ausführung

K: Klemmkasten

R: Burndy®-Stecker

C: Anschlusskabel

L: LWL Anschluss

S: 15-poliger EMV Industriestecker

KK: 2 Klemmkästen, d.h. redundante
Ausführung oder Drehgeber mit Option S
andere Anschlusskombinationen
ausführbar

Impulse pro Umdrehung

Grundausführung

Grundspur 0° (A)

Impulsspur 90° (B)

jeweils mit invertierten Signalen

NG: Option Nullimpuls mit invertiertem Signal

N2: Nullimpuls, mechanisch festgelegt mit LED Kon-
trollausgang (rot)
zur Anzeige des Nullimpulses

2F: Option 2F

B: Option B

B2: Option B2

B3: Option B3

S: Option S

Innendurchmesser

(bei Hohlwellenausführung)

20 P (Standard) P: Passfeder

16 P, 19P, (optional)

16 K, 25 K (optional) K: Klemmung

Sacklochhohlwellen mit Zollmaßen (Angloamerikanisches Maßsystem)

0.375R R: Klemmung mit Klemmring ohne Passfeder

0.500R

0.625R

0.750R

0.875R

1.000R

3.3.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus

FGH J 40 K 1024 S N /20P

**Inkrementaler
Hohlwellen Drehgeber**

Isolierte Lagerung

Baureihe

Anschlussstechnik, radiale Ausführung

K: Klemmkasten

R: Burndy®-Stecker

C: Anschlusskabel

S: 15-poliger EMV Industriestecker

KK: 2 Klemmkästen, d.h. redundante
Ausführung

Auflösung

1024 Signalperioden pro Umdrehung

Ausgangssignale

2 sinusförmige Signale A und B jeweils mit invertiertem Signal

NG: Option Nullimpuls mit invertiertem Signal

Innendurchmesser

(bei Hohlwellenausführung)

20 P (standard) P: Passfeder

16 P, 19P, (optional)

16 K, 25 K (optional) K: Klemmung

Sacklochhohlwellen mit Zollmaßen (Angloamerikanisches Maßsystem)

0.375R R: Klemmung mit Klemmring ohne Passfeder

0.500R

0.625R

0.750R

0.875R

1.000R

4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise für den Transport



VORSICHT!

Sachschaden durch unsachgemäßen Transport!

Diese Symbole und Hinweise auf der Verpackung sind zu beachten:

- Nicht werfen, Bruchgefahr
- Vor Nässe schützen
- Vor Hitze über 40°C und direkter Sonneneinstrahlung schützen

4.2 Wareneingangskontrolle

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu überprüfen.

Sollten Transportschäden vorhanden sein, ist der Transporteur direkt bei der Anlieferung zu informieren. (Fotos zum Beweis erstellen).

4.3 Verpackung (Entsorgung)

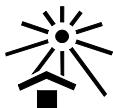
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)



Vor Nässe schützen!

Packstücke vor Nässe schützen, trocken und staubfrei lagern.



Vor Hitze schützen

Packstücke vor Hitze über 40° C und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Bei längerer Lagerzeit (> 6 Monate) empfehlen wir, die Geräte in Schutzverpackung (mit Trockenmittel) einzupacken.



HINWEIS!

Drehen Sie die Welle des Gerätes alle 6 Monate, um einer möglichen Verfestigung des Lagerfetts vorzubeugen.

5 Montage und Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise



HINWEIS!

Bei der Montage und Inbetriebnahme sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten!

Personal

Die Montage und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

5.2 Technische Hinweise



HINWEIS!

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!

Umgebungstemperatur

Die max. zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der Drehzahl und der Schutzart des Gerätes sowie von der Signalfrequenz, der Signalkabellänge und der Anbausituation (siehe Kapitel 3.2).

Schutzart

Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein! (siehe Maßzeichnungen, Kapitel 10)

Rillenkugellager

Der inkrementale Hohlwellen- Drehgeber FGH 40 besitzt wartungsfreie, lebensdauergeschmierte Rillenkugellager.

Lagerwechsel dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Das Öffnen des Gebers bewirkt den Verlust der Garantie.

Schraubensicherung

Wir empfehlen, alle Befestigungsschrauben mit Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest) gegen Losdrehen zu sichern.

5.3 Erforderliches Werkzeug

- Sechskant-Schlüssel: SW 10, SW 14, SW 22, SW 24
- Innen-Sechskant.-Schlüssel: 3, 4 und 5 mm
- Schlitz-Schraubendreher:
- Montagefett
- Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest)

5.4 Montagevorbereitung

1. Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen (s. Maßzeichnungen, Kapitel 10).



HINWEIS!

Befestigungsschrauben und Erdungskabel gehören nicht zum Lieferumfang.

2. Vorbereitung der Anbaustelle: (Motor-)Welle, Zentrierung, Anschraubflächen und Befestigungsge-winde säubern und auf Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen beseitigen!

5.5 Montage von Drehgebern in Hohlwellen-Bauform

5.5.1 Standard (Typ P mit Passfeder, Typ K mit Klemmung ohne Passfeder)

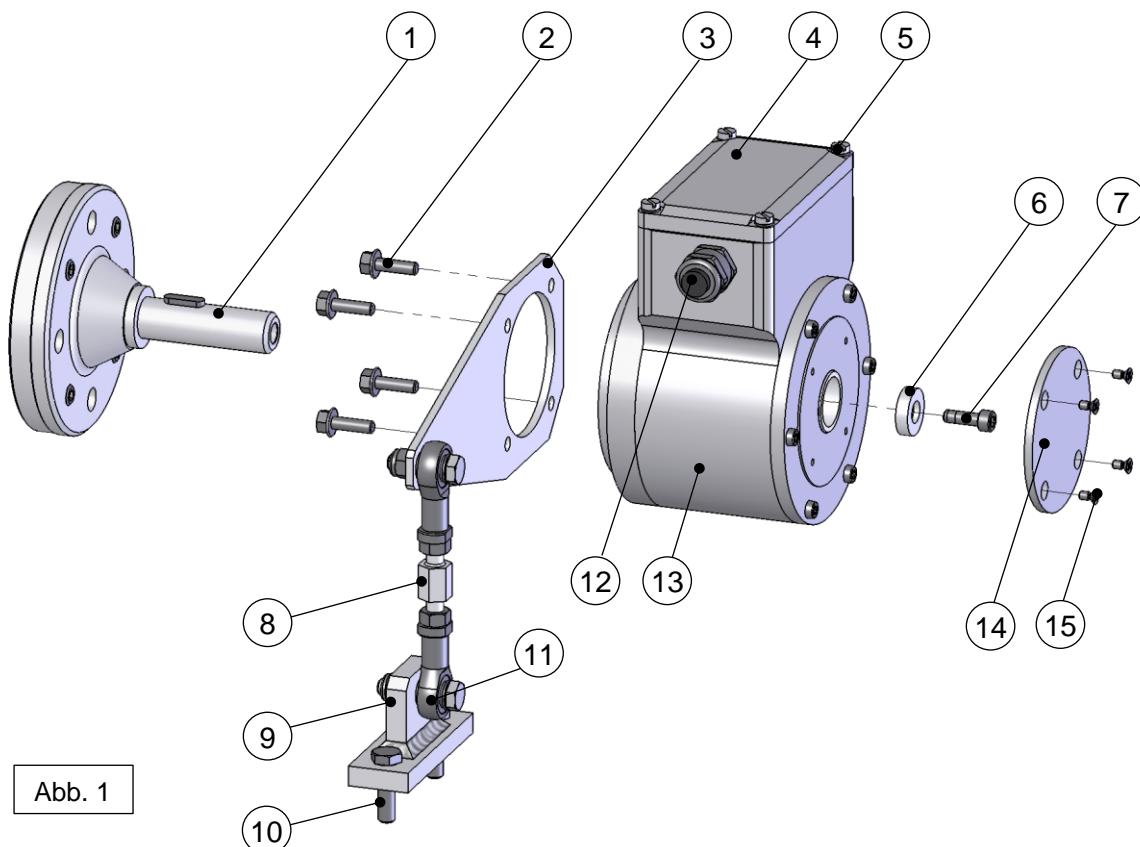


Abb. 1



HINWEIS!

Der Radialschlag der Adapterwelle darf maximal 0,05 mm betragen.

Benutzen Sie zum Ausrichten der Adapterwelle bei Bedarf die Kugeldruck-Justierschrau-ben. Kugeldruckschrauben mit Loctite® 243 sichern. Nicht verwendete Kugeldruck-schrauben entfernen oder ebenfalls mit Loctite® 243 sichern. Max. Anziehdrehmoment für M12 ca. 25 Nm, für M16 ca. 35 Nm.

Passfedern nach DIN 6885 verwenden.

Beachten Sie auch das Zusatzdatenblatt Anbaugenauigkeit von Hohlwellengebern

Beachten Sie bei der Montage auch die zum Lieferumfang der Adapterwelle gehörende Montageanleitung!

2. Adapterwelle leicht einfetten.
3. Stützarm (3) mit 4 Tensilock-Schrauben (2) am Hohlwellengerät (13) befestigen.

HINWEIS!

Der Stützarm kann in vier unterschiedlichen Richtungen am Gerät befestigt werden. Montieren Sie das Gerät, wenn möglich so, dass die Kabelverschraubung nach unten zeigt! Vertauschen Sie dazu, falls erforderlich, die Position der Kabelverschraubung (12) und des Blindstopfens (gegenüberliegende Seite).

4. Hohlwellengerät auf der Adapterwelle montieren.

Das Hohlwellengerät muss leichtgängig auf die Adapterwelle zu schieben sein. Keinesfalls mit erhöhter Kraft aufschieben, da ansonsten die Lager geschädigt werden können. Gegebenenfalls Adapterwelle und Passfeder mit Schmiergelleinen/Feile nacharbeiten. Gerät nicht hart gegen den Wellenbund anschlagen.

5. Hohlwellengerät mit Hilfe von Axialspansscheibe (6) und Zylinderschraube (7) sichern.(Abb.1)

HINWEIS!

Im Lieferumfang der Axialspansscheibe sind mehrere Zylinderschrauben mit unterschiedlichen Längen enthalten. Bitte wählen Sie die passende Zylinderschraube anhand der Maßzeichnungen in Kapitel 10 aus.

Die Zylinderschrauben besitzen eine Beschichtung mit mikroverkapseltem Klebstoff zur Schraubensicherung.

6. Hohlwellengerät mit Deckel (14) und 4 Senkschrauben (15) verschließen.

7. Befestigung der Drehmomentstütze:

Der ideale Winkel von Stützarm (3) zur Drehmomentstange (8) ist 90°.

Befestigung ohne Fußplatte:

Gelenkkopf (11) der Drehmomentstange (8) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.

Befestigung mit Fußplatte:

Fußplatte (9) mit 2 Skt.-Schrauben (10) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse oder am Fundament) befestigen.

HINWEIS!

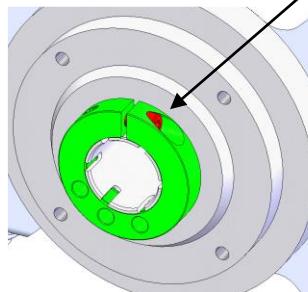
Nach der Montage muss die Drehmomentstange um die Gelenkköpfe leicht drehbar sein! Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Lagerschäden!

HINWEIS!

Die Gelenkköpfe sind wartungsfrei. Sie müssen jedoch frei von Verunreinigungen oder Farbe bleiben.

5.5.2 Hohlwelle mit Klemmring und Sacklochbohrung (Typ R mit Zollmaßen)

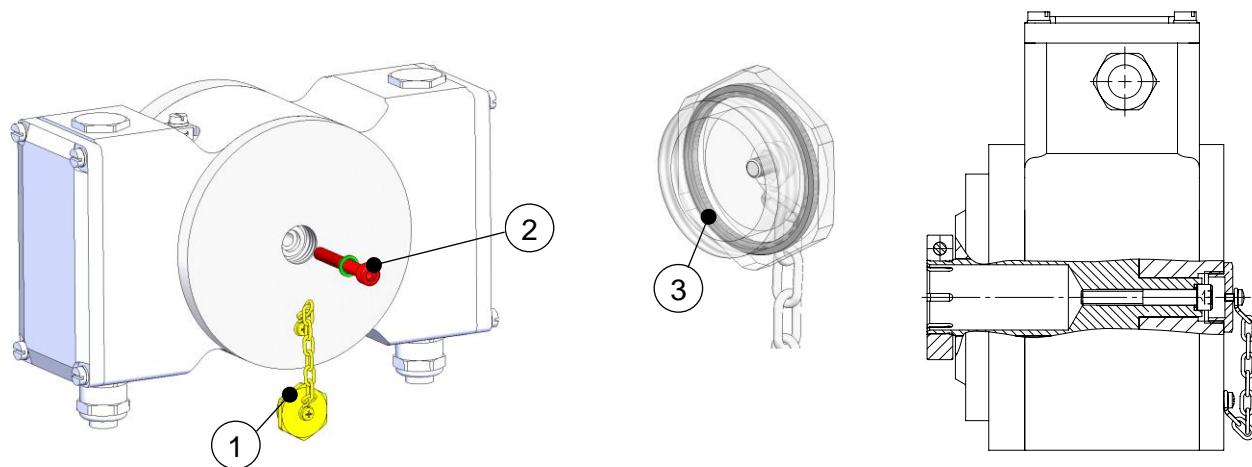
Klemmring ausschließlich nach der Montage durch die Klemmschraube fest anziehen, um eine Umformung der Hohlwelle zu verhindern.



Anzugsmoment Klemmschraube:

ISO 4762 - M4 x 14 - A2-70 2,5 Nm

ISO 4762 - M5 x 16 - A2-70 5 Nm



1. Verschluss schraube lösen (1)
2. Montage nach Kapitel 5.5.1 Punkt 1 bis Punkt 4
3. Beigelegte Zylinderschraube M6 mit Dichtring einschrauben (2)
Anzugsmoment: 8,5 Nm.
4. Kontrolle: O-Ring 25 x 2 [FKM] vorhanden (3)
Verschluss schraube wieder einschrauben (1)

5.6 Installation

5.6.1 Grundsätzliche Regeln

HINWEIS!

- In Umgebungen mit hohen Antriebsleistungen können Fremdsysteme hohe elektromagnetische Emissionen erzeugen. Eine Beeinträchtigung des FG 40 wird unter Einhaltung des folgenden Leitfadens vermieden:
- Eine unterbrechungsfreie, niederohmige Maschinenerdung, über alle Teile einer Anlage hinweg, ist sicherzustellen. Auf elektrisch gut kontaktierende Verbindungen ist zu achten. Mangelhafte Leitfähigkeit kann bspw. durch Lacke, Schmiermittel, Korrosion o. ä. verursacht werden. In der Praxis sind für niederohmige Maschinenerdungen große Leitungsquerschnitte erforderlich.
- Zu Aktoren mit hoher Energiedichte, wie zum Beispiel Schütze, Umrichter, Motoren, Magnetventile und Bremsen, sind großzügige Montageabstände einzuhalten.
- Schirmung von Leitungen müssen fachgerecht ausgeführt werden, zum Beispiel zwischen Umrichter und Motor. Bitte beachten Sie die Herstellervorgaben.
- Induktivitäten von Relais, Schützen, Magnetventilen oder Bremsen sollen mit Entstörgliedern beschaltet werden. Zur Vermeidung von leitungsgebundenen Störeinkopplungen ist dies erforderlich für Relais oder Schütze, welche direkt mit den Ein- oder Ausgängen (IO) verschaltet werden. Zur Verhinderung einer Störeinkopplung über den Luftweg gilt dies darüber hinaus für alle Induktivitäten im Nahfeld der Installation. Entstörglieder müssen direkt mit der Spule verbunden werden: RC-Elemente oder Varistoren für den Betrieb mit Wechselstrom (AC) und Freilaufdiode oder Varistoren für den Betrieb mit Gleichstrom (DC), wobei Freilaufdiode zu bevorzugen sind.
- Der FG 40 wird mit einer Kleinspannung von bis zu 30 V betrieben. Zur Vermeidung einer Störeinkopplung über den Luftweg ist es wichtig, Kabelwege mit ausreichendem Abstand zu Kraft- und Hochspannungsleitungen gemäß der nachfolgenden Grafik zu planen. Dieses allgemeingültige Schema ist für alle Verbindungen innerhalb und außerhalb von Schaltschränken anzuwenden.

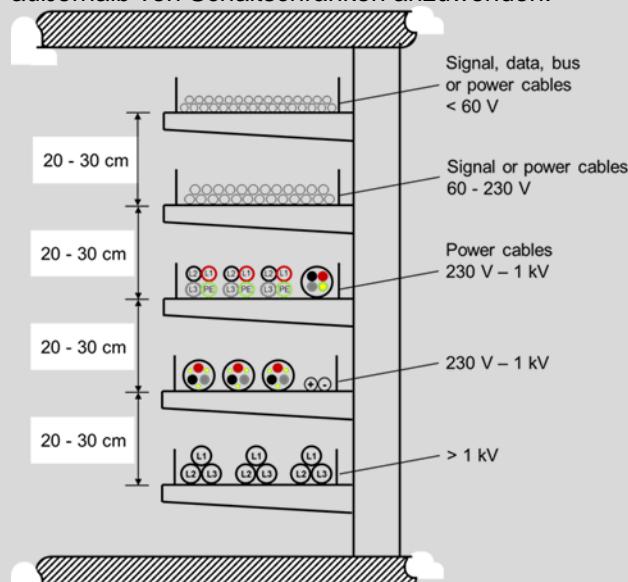


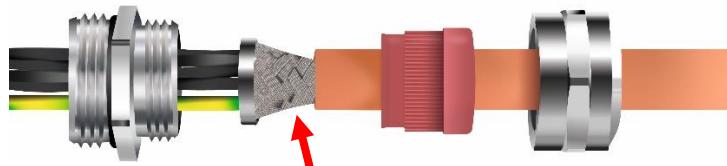
Abbildung : Schema zur Planung von Kabelwegen

5.6.2 Anschluss



- Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.
- Der Leitungsquerschnitt der Spannungsversorgungsleitung muss so ausgelegt sein, dass der max. Spannungsabfall weniger als 3 V beträgt. Empfohlen wird ein Aderquerschnitt von 0,75 mm². Zulässiger Kabdeldurchmesser: 6,5...9,5 mm. (Kabdeldurchmesser für UL-gelistete Geräte 8...9,5 mm).
- Ein Gleichstromverteilnetzwerk kann erhebliche Leitungslängen umfassen, über welches möglicherweise Störungen eingefangen werden. Es wird empfohlen, den FG 40 nicht an einem stark gestörten Gleichstromverteilnetzwerk zu betreiben. Ggf. ist eine separate Stromversorgung vorzusehen. Zur Minimierung von Störeinflüssen soll die Gleichstromverteilung sternförmig und durch symmetrische Leitungsführung des Hin- und Rückleiters (als „twisted pair“ oder als Kabel) mit dem Netzteil verbunden werden.
- Für den elektrischen Anschluss ist eine geschirmte Versorgungsleitung zu verwenden. Der Kabelschirm ist beidseitig an die Maschinenerdung anzuschließen. Zur großflächigen Auflage der Kabelschirmung im Schaltschrank sind Schirmanschlussklemmen zu verwenden. Gleicher gilt für den Schirm von Signalleitungen.
- An der Erdungsklemme des FG 40 ist ein Kabel zum Verbinden mit Erdpotential anzuschließen, falls nicht bereits vormontiert (max. Anzugsdrehmoment 2,0 Nm).
- Zur Erdung ist ein flaches Erdungsband, bestehend aus Feinlitze mit einem Mindestquerschnitt von 6 mm², zu verwenden.
- Das Erdungsband ist anlagenseitig dauerhaft und unlösbar an einen niederohmigen, nahe gelegenen Erdungspunkt anzuschließen. Der Erdungspunkt muss metallisch blank, frei von Farbe, nicht-leitender Oberflächenveredelung, Fett, Öl und Korrosion sein. Die Länge des Erdungsbandes soll max. 2 m betragen.

5.6.3 Schirmkontakteierung bei EMV-Kabelverschraubung mit Konus



Beispiel-Abbildung: Kabelverschraubung mit Konus

Der Schirm wird auf dem Konus aufgelegt. Dazu ist an dieser Stelle die Isolierung zu entfernen. Die Schirmung muss in diesem Bereich intakt bleiben und darf nicht beschädigt werden.

5.6.4 Anschluss des LWL-Kabels

Das LWL-Kabel wird über die zweite Kabelverschraubung in den Klemmkasten des FGH 40 eingeführt und dort mit einem ST-Stecker am LWL-Ausgang verbunden. Für die LWL-Kabelverschraubung sind dem Basisgerät mehrere Dichteinsätze für unterschiedliche Kabeldurchmesser beigelegt. Der Außenmantel des LWL-Kabels muss fest im Dichteinsatz der Kabelverschraubung sitzen.

Im Klemmkasten ist das LWL-Kabel ohne Außenmantel knickfrei in einer Schleife zu legen.



Abbildung: LWL-Kabel und Versorgungskabel im Klemmkasten des FGH 40

Für feste Kabelinstallationen kann in der Kabelverschraubung des LWL-Kabels wahlweise ein ungeschlitzter oder ein geschlitzter Dichteinsatz in den Größen 2 x 3 mm, 1 x 5...8 mm, 1 x 7...10,5 mm verwendet werden. Der ungeschlitzte Dichteinsatz erfordert wegen des engen Innendurchmessers ein Werkzeug zur Montage des ST-Steckers. Geschlitzte Dichteinsätze ermöglichen eine Geräteinstallation mit fertig konfektionierten LWL-Kabeln.



ACHTUNG!

Eine UL-/CSA-Konformität ist nur für den ungeschlitzten Dichteinsatz (vormontiert) gegeben. Bei Verwendung eines geschlitzten Dichteinsatzes (beigelegt) ist daher das UL-/CSA-Prüfzeichen mit dem beiliegenden Aufkleber abzudecken.

5.7 Demontage

5.7.1 Sicherheitshinweise

Personal

Die Demontage darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



WARNUNG!

Bei der Demontage und anderen Arbeiten am Gerät sind die Sicherheitshinweise des Kapitels 2 zu beachten!



HINWEIS!

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!

5.7.2 Demontage von inkrementalen Hohlwellen-Drehgebern

Entfernen Sie vor der Demontage alle elektrischen Anschlusskabel vom Gerät. Führen Sie die Demontage des Hohlwellengeräts in der umgekehrten Reihenfolge von Kapitel 5.5 durch.



HINWEIS!

Falls sich das Gerät nach dem Entfernen der Axialspansscheibe nicht mit Handkraft von der Adapterwelle abziehen lässt, verwenden Sie die Abziehvorrichtung D-53663a (erhältlich als Sonderzubehör)!



Spezialwerkzeug: Abziehvorrichtung D-53663a (Typ P und Typ K)

Mit Hilfe der Abziehvorrichtung, die in das Abziehgewinde M25 x 0,75 der Hohlwelle eingeschraubt wird, lässt sich das Gerät ohne die Gefahr von Kugellagerschäden von der Adapterwelle entfernen.

Hohlwelle mit Sacklochbohrung und Klemmring (Typ R):

Schraube / Gewindestange M6 zum Abdrücken benutzen (L= min. 125 mm).

5.8 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

**HINWEIS!**

Die allgemeinen Richtlinien für die EMV-gerechte Leitungsverlegung sind zu beachten!

**HINWEIS für UL und CSA!**

Verwenden Sie nur Kupferkabel.

5.8.1 Kabelvorbereitung

1. Kabel abisolieren.
2. Aderendhülsen aufquetschen.

5.8.2 Elektrischer Anschluss

1. Klemmkastendeckel (5, Abb. 1:) öffnen.

**ACHTUNG!**

Bei geöffnetem Klemmkasten darf keine Feuchtigkeit in den Klemmkasten gelangen!

2. Verschlussbolzen der Kabelverschraubung (12, Abb.1:) entfernen.
3. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Klemmkasten hineinführen.

**HINWEIS!**

Der Schirm der Signalleitung kann über die EMV-Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. In der Kabelverschraubung ist eine Spiralfeder integriert, die den abisolierten, blanken Kabelschirm ringförmig kontaktiert und so für eine gute Schirmauflage sorgt. Diese Art der Schirmauflage ist zu bevorzugen.

Wenn mit Potenzialausgleichströmen gerechnet werden muss, kann der Kabelschirm alternativ an eine Schirmklemme im Klemmkasten angeschlossen werden. Hierbei befindet sich zwischen der Schirmklemme und dem Drehgebergehäuse ein Kondensator, der einen Ausgleichstrom verhindert.

Um eine wirksame Schirmung zu erreichen, muss der Kabelschirm im Schaltschrank ebenfalls aufgelegt werden!

4. Kabelverschraubung und Blindstopfen mit Skt.-Schlüssel fest anziehen.

**HINWEIS!**

Kabelverschraubungen und Blindstopfen werden vor der Auslieferung nur handfest angezogen. Ziehen Sie vor der Inbetriebnahme alle Kabelverschraubungen und Blindstopfen nach, so dass der Klemmkasten sicher abgedichtet wird.

5. Kabelverschraubung mit Skt.-Schlüssel verschließen bis das Kabel sicher geklemmt und abgedichtet wird.

**HINWEIS!**

Vermeiden Sie seitliche Zugkräfte an Kabeln und Steckern, um die Schutzart der Kabelverschraubung nicht zu beeinträchtigen.

6. Versorgungsspannung und Signalkabel anschließen (s. Anschlusspläne, Kapitel 11).

**ACHTUNG!**

Das Anlegen der Versorgungsspannung an die Signalausgänge führt zur Zerstörung des Geräts!

7. Nur bei alternativer Schirmauflage: Kabelschirm mit Kabelschuh versehen und an Schirmklemme auflegen (s. Anschlusspläne, Kapitel 11).

**HINWEIS!**

Der Kabelschirm sollte dabei so kurz wie möglich ausgeführt werden, um eine gute Schirmwirkung zu erreichen.

8. Klemmkastendeckel schließen.

**HINWEIS!**

Überprüfen Sie vor dem Schließen des Klemmkastendeckels die Dichtfläche und Dichtung auf Sauberkeit und reinigen Sie bei Bedarf beide Flächen.

**ACHTUNG!**

Achten Sie beim Schließen des Klemmkastendeckels darauf, dass keine Kabel eingeklemmt werden!

9. Erdungskabel an Erdungsklemme befestigen.

6 Störungen

6.1 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
Feuchtigkeit im Klemmkasten	Klemmkastendeckel-Dichtung oder Dichtfläche verschmutzt	Klemmkastendeckel-Dichtung und Dichtfläche reinigen
	Klemmkastendeckel-Dichtung beschädigt	Klemmkastendeckel-Dichtung austauschen
	Kabelverschraubung/Blindstopfen nicht angezogen	Kabelverschraubung/Blindstopfen anziehen
	Kabel nicht passend zur Kabelverschraubung	Kabel und Kabelverschraubung anpassen
Keine Ausgangssignale vorhanden	Versorgungsspannung nicht angeschlossen	Versorgungsspannung anschließen
	Anschlusskabel verpolgt	Verpolung beseitigen
Ausgangssignale störbehaftet	Kabel ungeeignet	Datenkabel mit paarweise verdrillten Aderpaaren und gemeinsamem Schirm verwenden
	Kabelschirm nicht aufgelegt	Kabelschirm beidseitig auflegen
	Kabelverlegung nicht EMV–gerecht ausgeführt	die allgemeinen Richtlinien für die EMV-gerechte Leitungsverlegung beachten
Signalaussetzer	Signalendstufen überlastet	Anschlussbelegung überprüfen, Anschlussplan beachten
	Ausgänge kurzgeschlossen	nicht benötigte Ausgänge nicht belegen
		Ausgänge nicht mit Versorgungsspannung oder GND verbinden

Falls keine der Maßnahmen zur Störungsbeseitigung führt, kontaktieren Sie bitte den Hübner-Service (s. Seite 2)!

7 Prüfungen

7.1 Sicherheitshinweise



WANRUNG!

Die Überprüfung des Geräts und des Anbaus darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Bei der Prüfung und anderen Arbeiten am Gerät sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten!

7.2 Wartungsinformationen

Das Gerät ist wartungsfrei. Es werden jedoch nachstehende Prüfungen empfohlen, um einen optimalen und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

7.3 Prüfplan

Intervall	Prüfungen
Jährlich	Befestigungsschrauben auf festen Sitz überprüfen Kabelanschlüsse und Anschlussklemmen auf festen Sitz überprüfen
Nach ca. 16.000 ... 20.000 Betriebsstunden und hoher Dauerbelastung	Rillenkugellager auf Leichtgängigkeit und Lagergeräusche überprüfen

8 Entsorgung

8.1 Entsorgungsablauf

Der Hersteller ist nicht zur Rücknahme verpflichtet.

Das Gerät ist als Elektronik-Sonderabfall zu behandeln und entsprechend der länderspezifischen Gesetze zu entsorgen.

Die örtlichen Kommunalbehörden oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

9 Ersatzteile

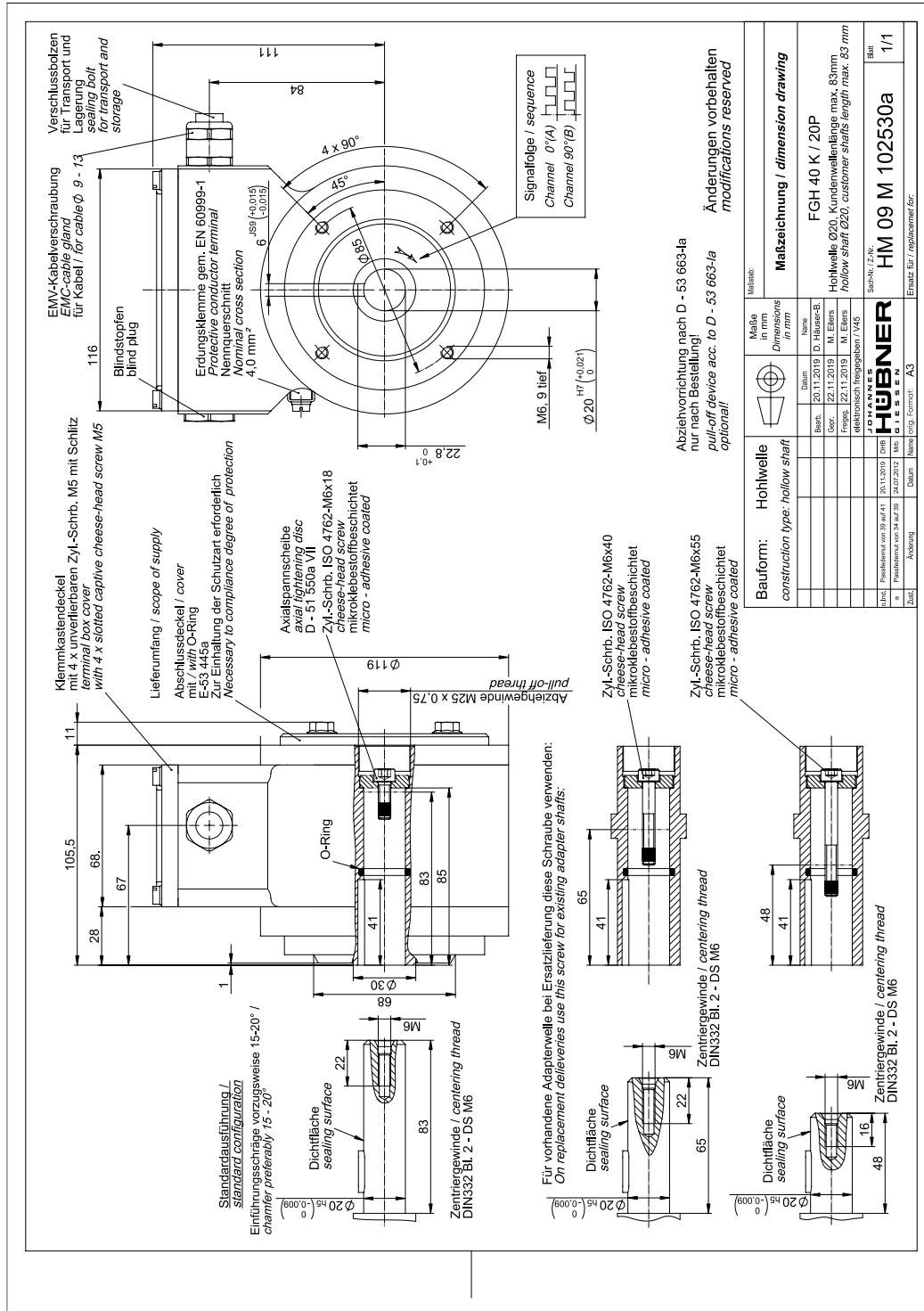
Die nachfolgend aufgelisteten Ersatzteile können bei Bedarf über die Service-Adresse auf Seite 2 bezogen werden.

Ersatzteile	Bemerkung
Abschlussdeckel	Abdeckung der Hohlwellen-Bohrung (gAS)
Kabelverschraubung	M20 x 1,5
Klemmkastendeckel	Inkl. Flachdichtung und Schrauben

10 Maßzeichnungen

Weitere Maßzeichnungen auf unserer Website oder auf Anfrage.

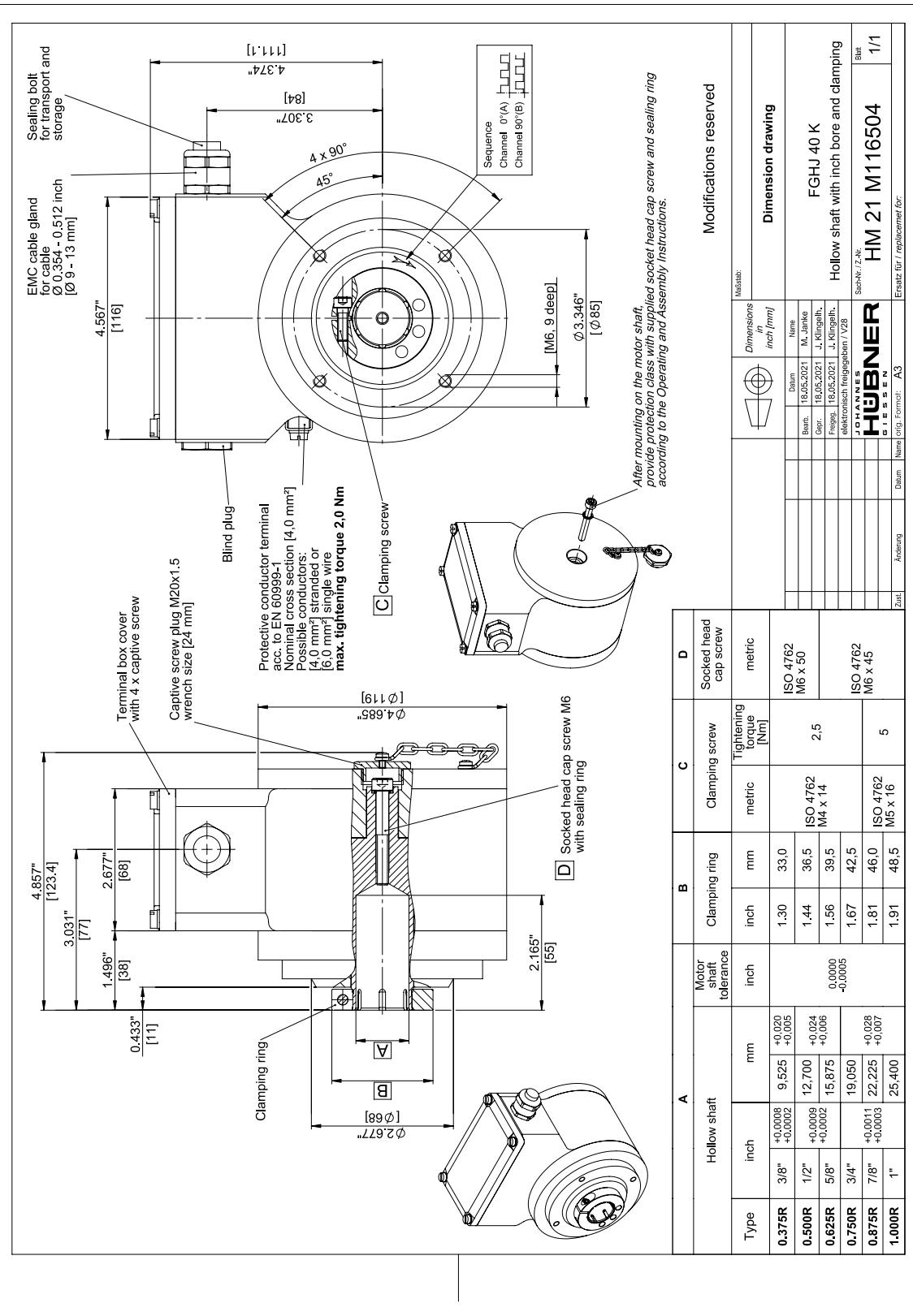
10.1 Bauform Hohlwelle



FGH 40 K./20 P Gew

Hohlwelle Ø 20, Kundenwellenlänge
max. 83 mm

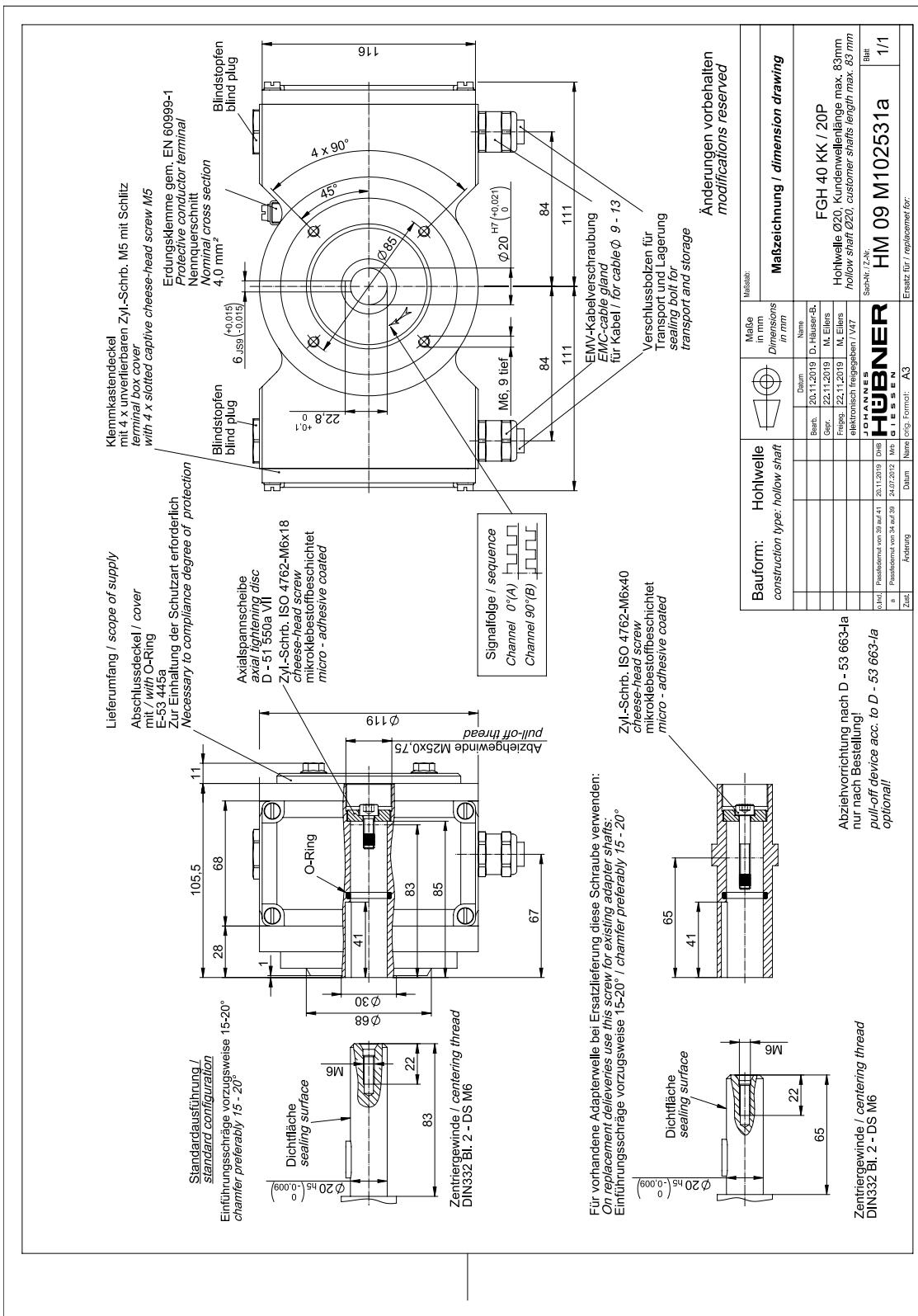
HM 09 M 102530a



FGHJ 40 K

Hohlwelle mit Zoll-Bohrung und
Klemmung

HM 21 M 116504

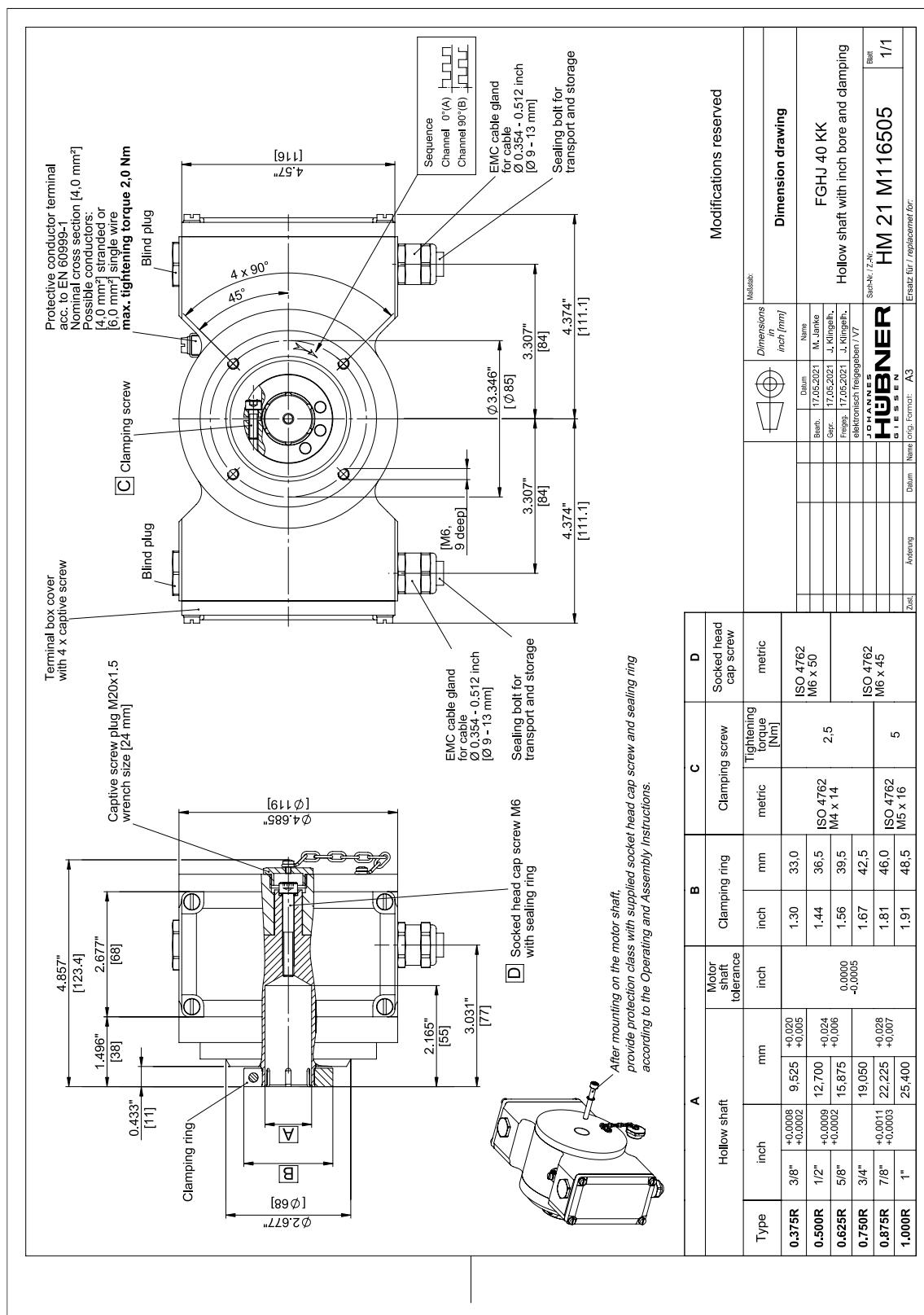


FGH 40 KK./20 P Gew

Hohlwelle Ø 20, Kundenwellenlänge max. 83 mm

HM 09 M 102531a

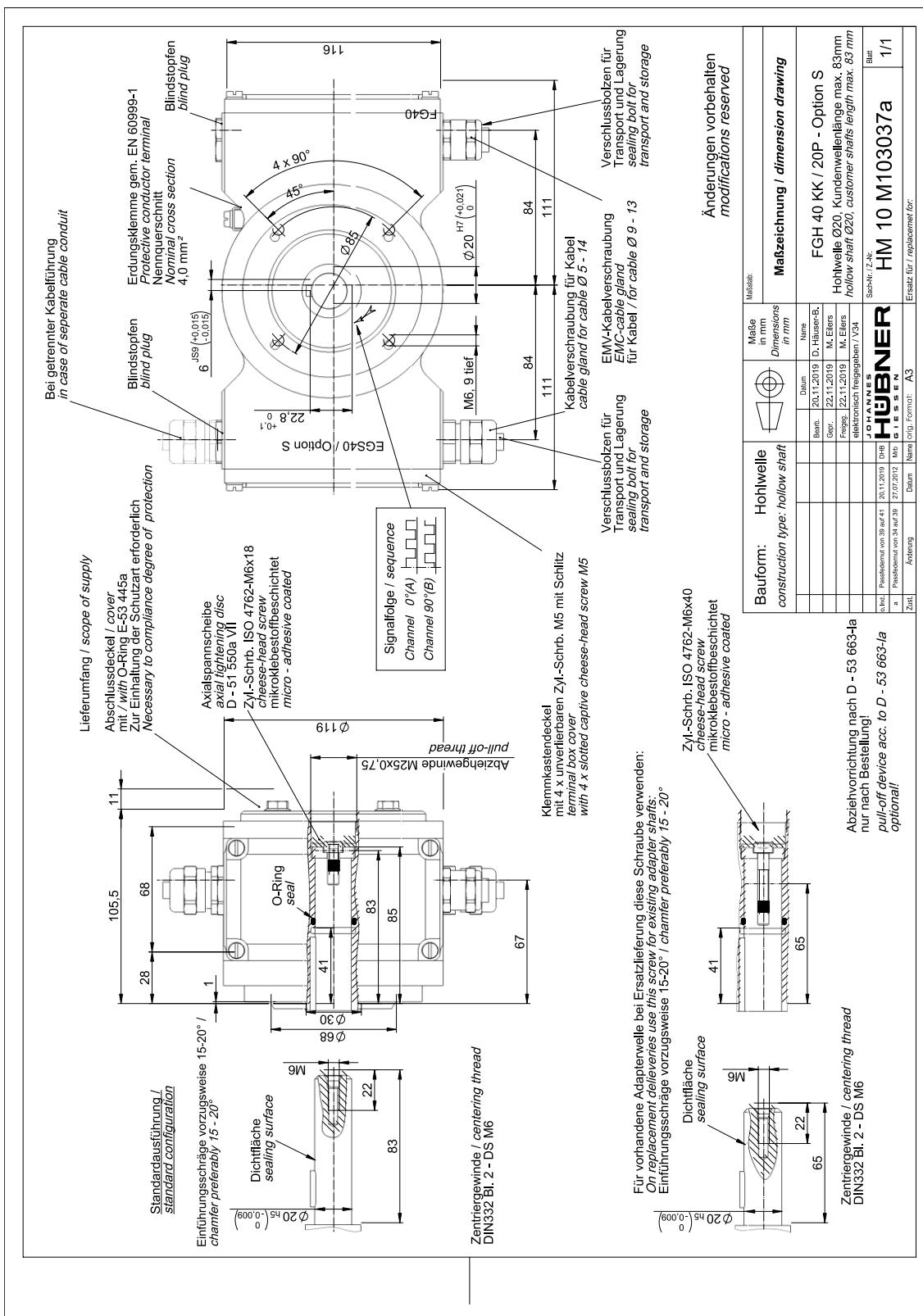
Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40



FGHJ 40 KK

Hohlwelle mit Zoll-Bohrung und Klemmung

HM 21 M 116505

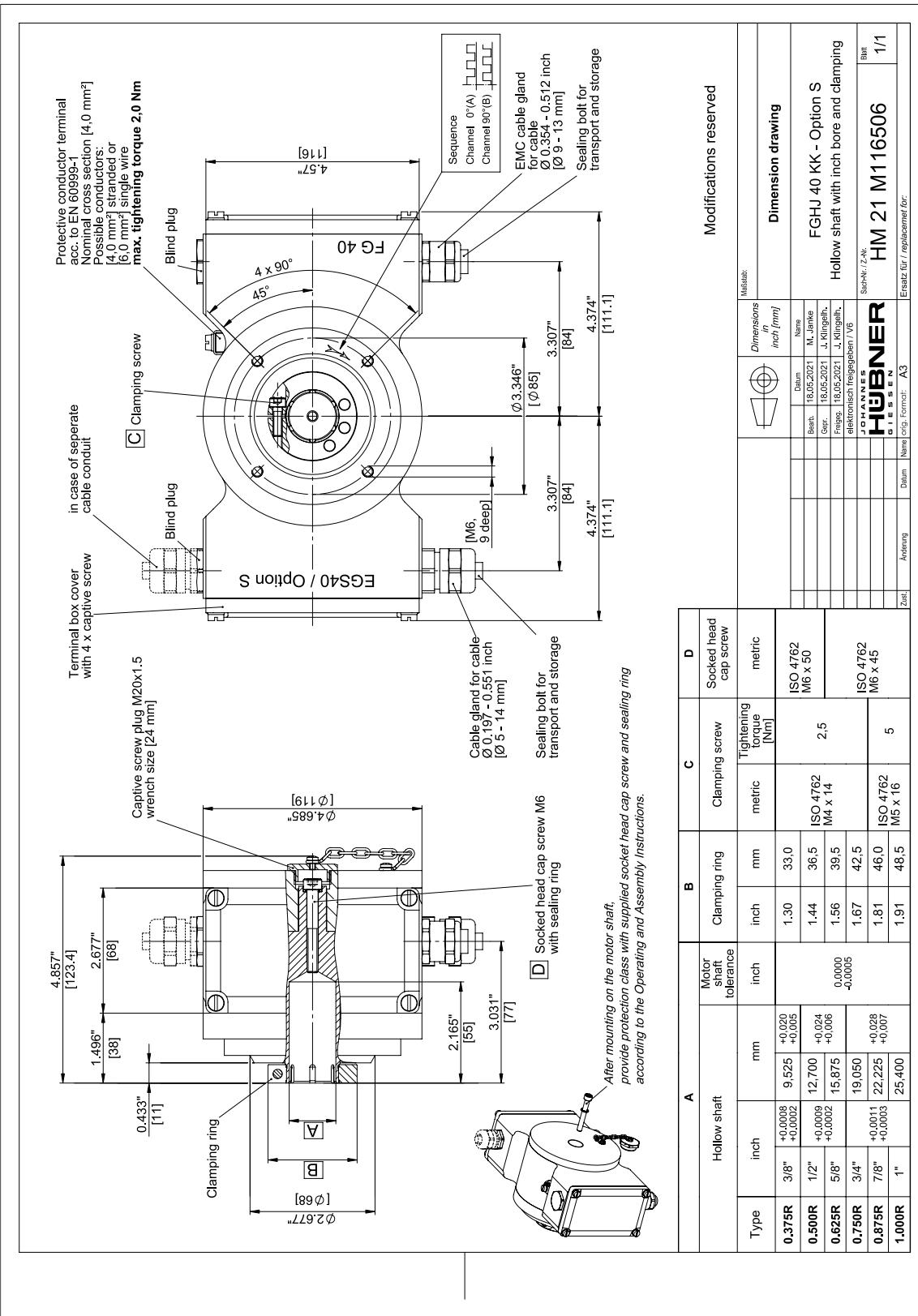


**FGH 40 KK.. 20 P Gew-
Option S**

Redundante Ausführung oder mit integrierter Option S

HM 10 M 103037a

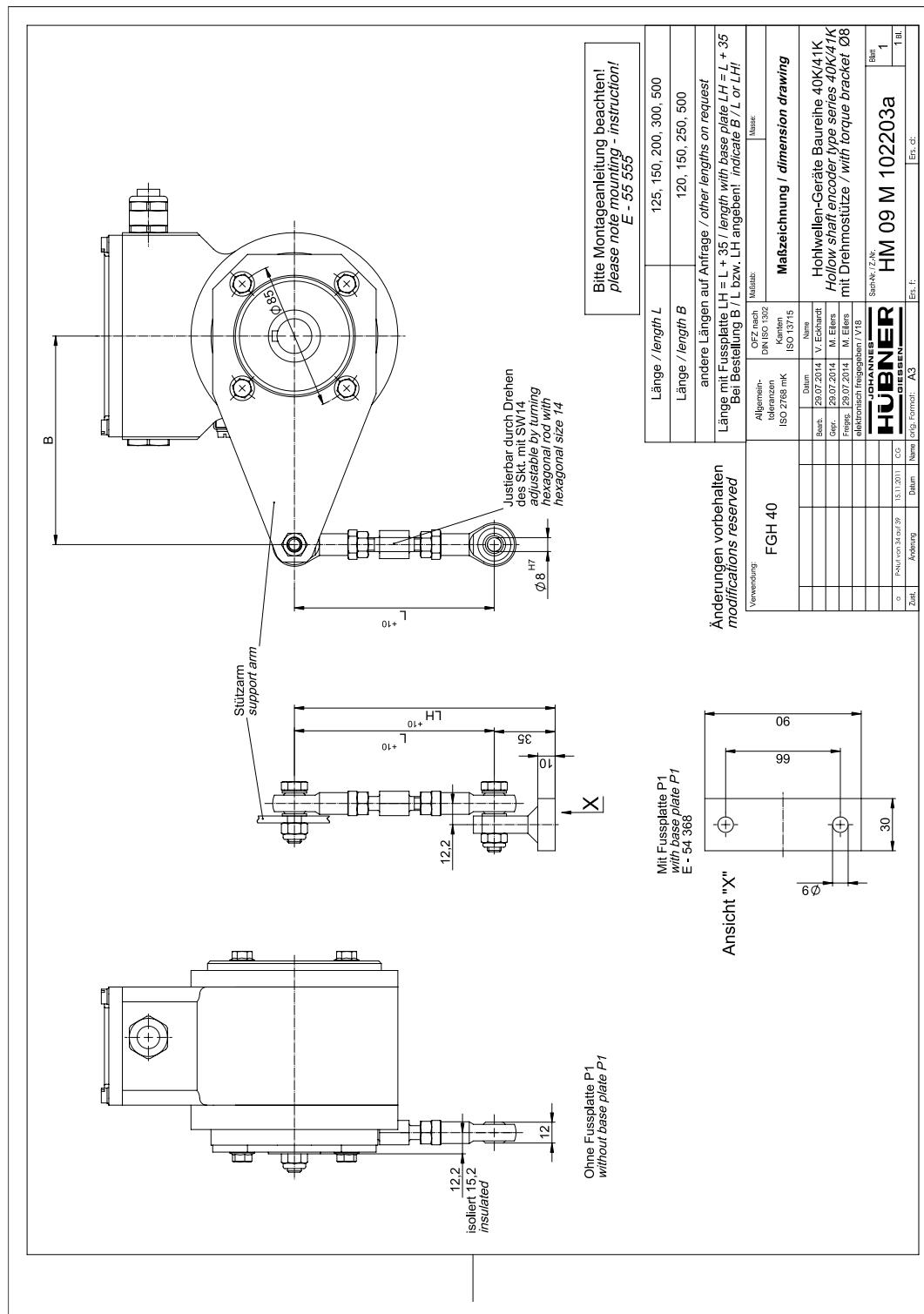
Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40



FGHJ 40 KK – Option S

Hohlwelle mit Zoll-Bohrung und Klemmung

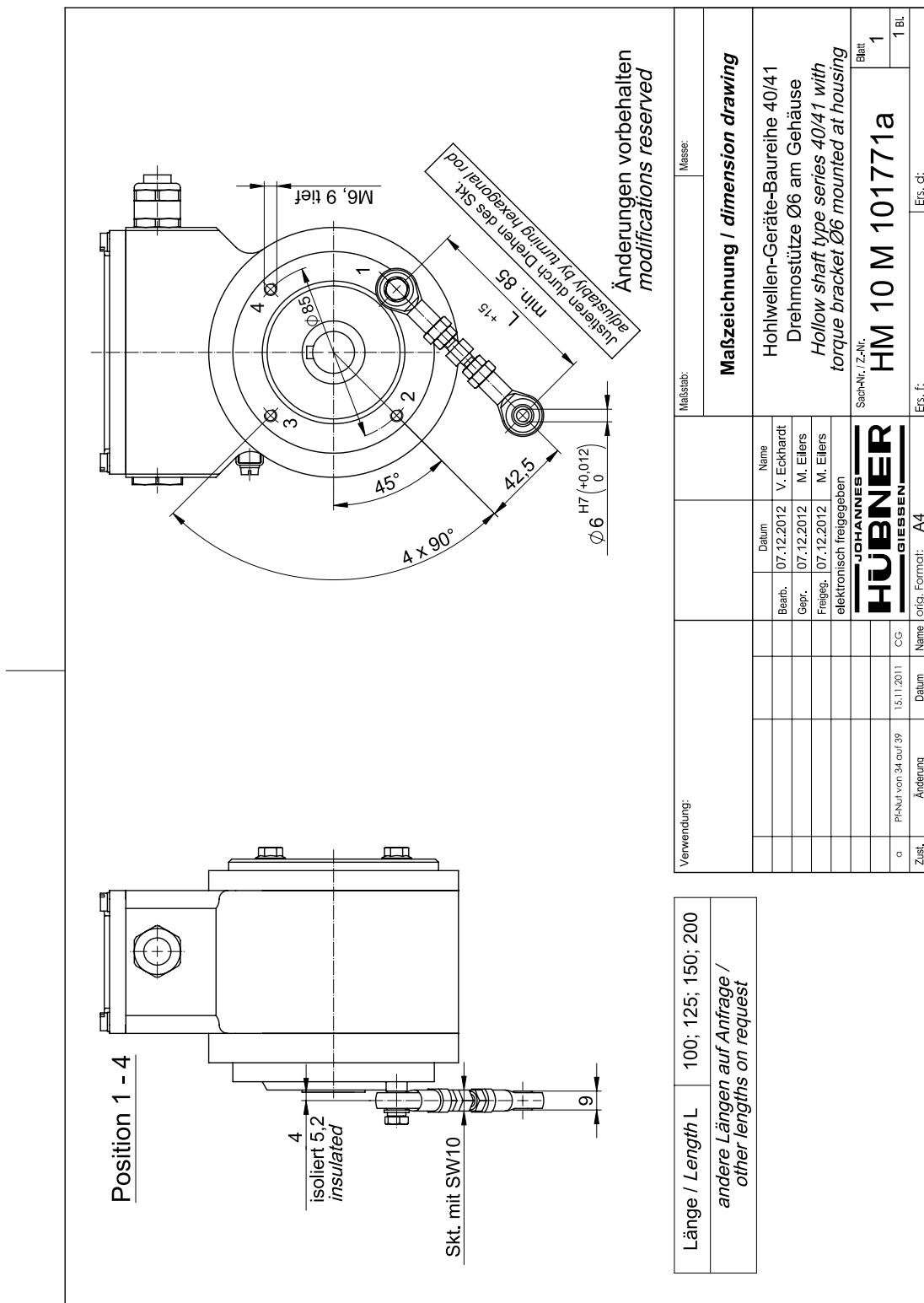
HM 21 M 116506



FGH 40 K

Anbau mit Drehmomentstütze

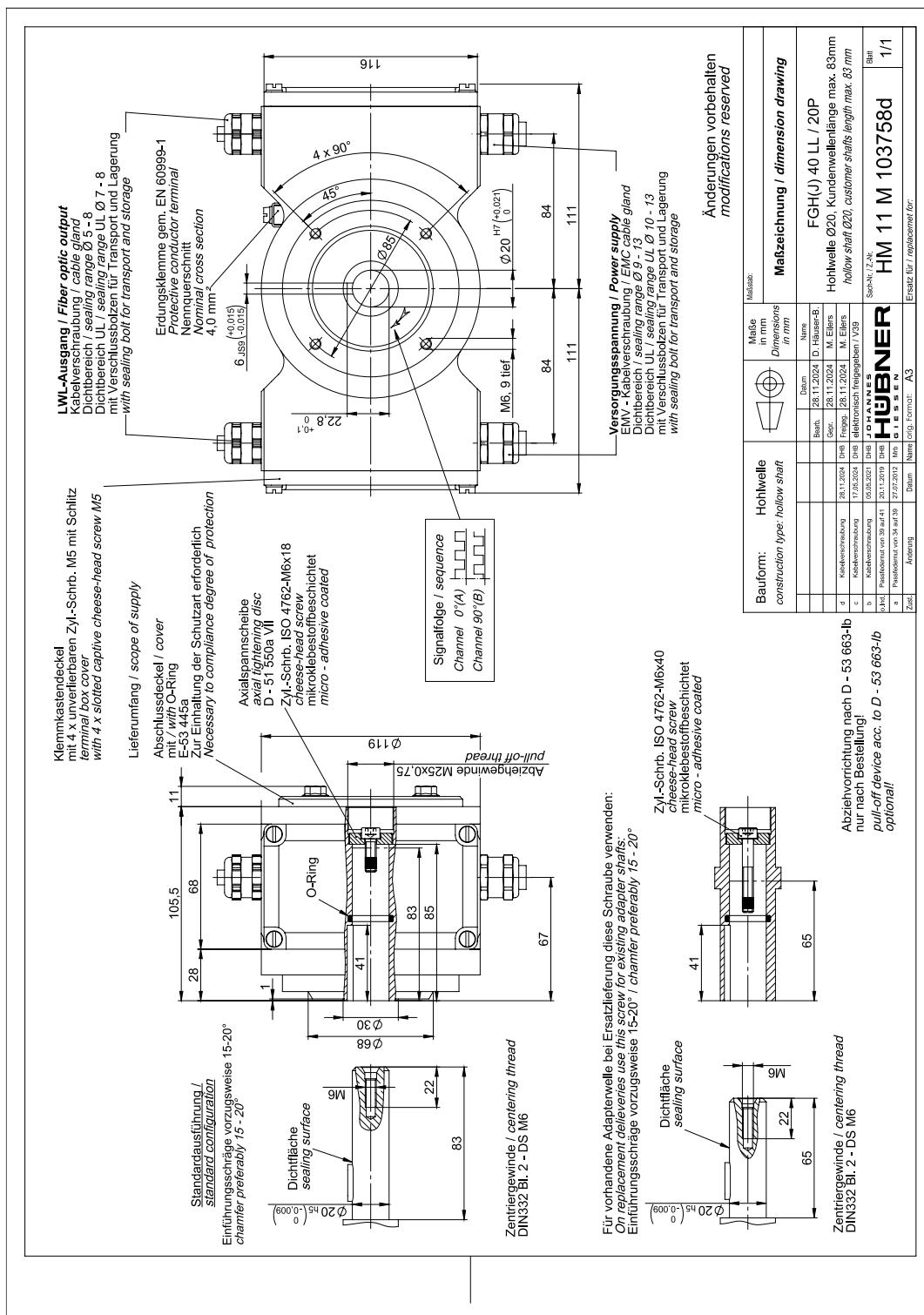
HM 09 M 102203a



FGH 40 K

Anbau mit Drehmomentstütze

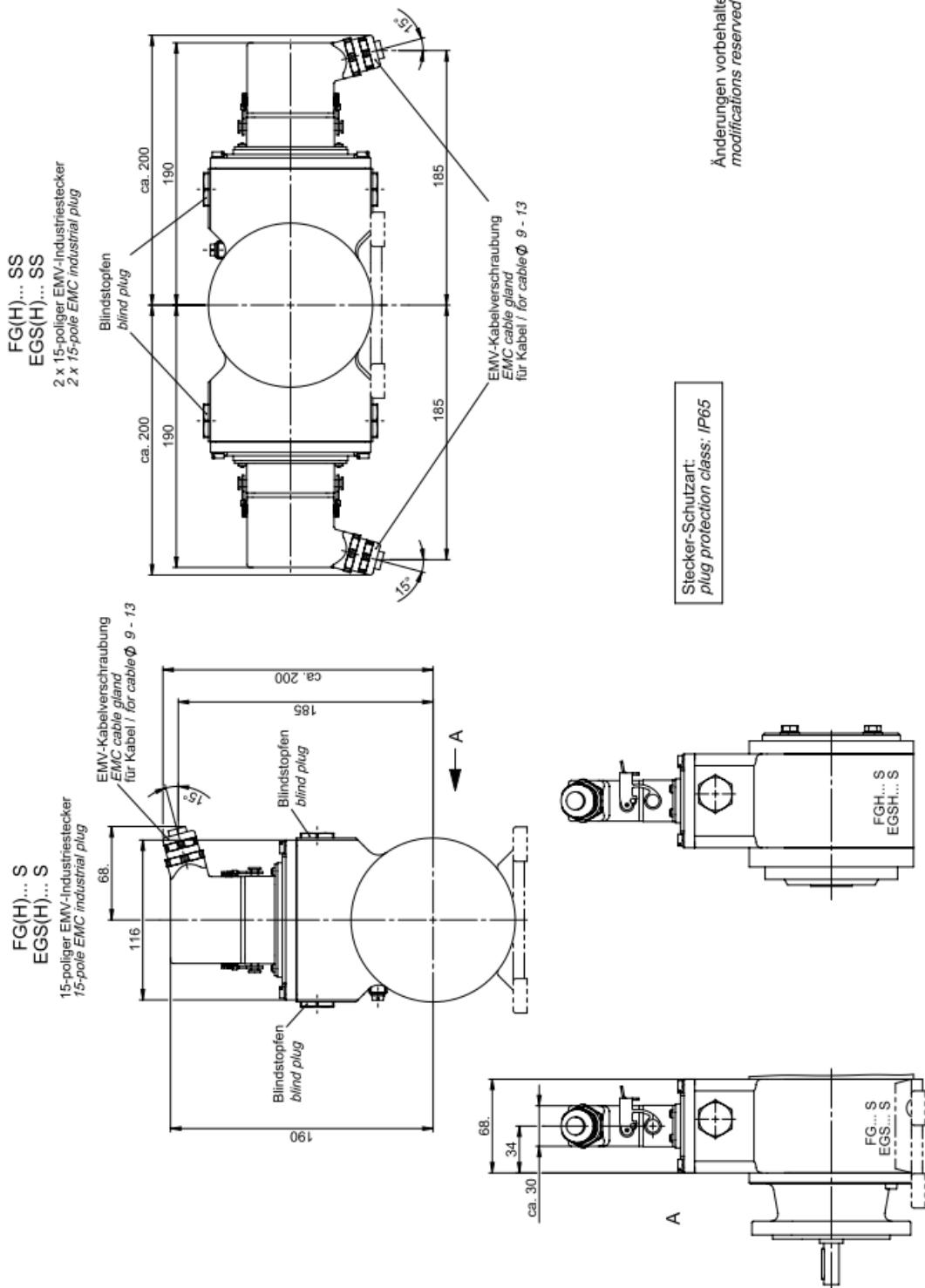
HM 10 M 101771a



FGH(J) 40 LL

Zusatzaufzeichnung
Elektrische Anschlussausführung LWL

HM 11 M 103758d

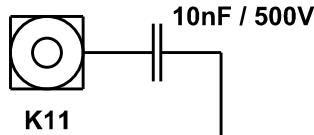


Zusatzmaßzeichnung
FGH 40 S/SS **Elektrische Anschlussausführung FGH 40 S/SS HM 12 M 105755**
15 polig EMV

11 Anschlusspläne

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K11 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss

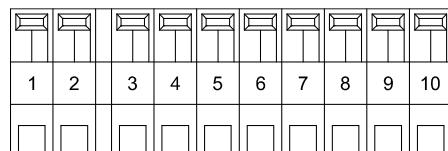


Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram		PN109-400
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°	[Timing diagram: High-Low-High]	Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°	[Timing diagram: Low-High-Low]	Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°	[Timing diagram: High-Low-High]	Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°	[Timing diagram: Low-High-Low]	Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	N	[Timing diagram: High-Low]	Nullimpuls	Reference
8	̄N	[Timing diagram: Low-High]	Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR	[Timing diagram: High-Low]	Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR	[Timing diagram: Low-High]	Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)

FGH 40

Standard

Klemmkasten

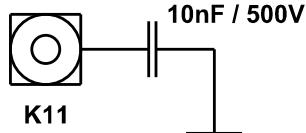


10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K11 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss



Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram		PN109-401
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°	[Timing diagram: High-Low-High]	Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°	[Timing diagram: Low-High-Low]	Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°	[Timing diagram: High-Low-High]	Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°	[Timing diagram: Low-High-Low]	Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	-		nicht belegt	not connected
8	-		nicht belegt	not connected
9	ERR	[Timing diagram: High-Low]	Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR	[Timing diagram: Low-High]	Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)

FGH 40

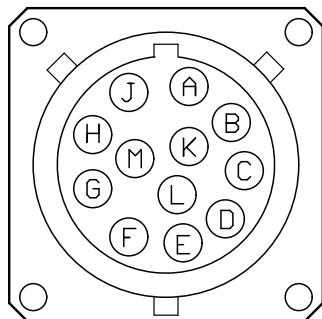
Standard ohne Nullimpuls

Klemmkasten

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40

JOHANNES
HUBNER
GIESSEN

Ansicht auf Steckdoseinsatz



Crimpkontakte für
Drahtquerschnitte
0,52 bis 1,5 mm²

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung ist direkt
mit dem Steckergehäuse zu verbinden.

Crimpzange: Burndy Nr. MR 8 GE 5

Burndy-Stecker Burndy plug			Anschlussplan Connection diagram		PN109-410
1	A	0V		GND	GND
2	B	12..30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	C	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	D	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	E	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	F	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	G	N		Nullimpuls	Reference
8	H	N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	J	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low activ)
10	K	ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High activ)
11	L	-		nicht belegt	not connected
12	M	-		nicht belegt	not connected

FGH 40

Standard

Burndy® Stecker

Anschlusskabel

6x2x0,56 paarig verseilt, ge-schirmt

Typ: HE-2LVCC-CY AWG 20b
VDE 0881 zugelassen

Querschnitt: 0,56 mm²
Temperatur: -20°C bis + 105°C
Außendurchmesser: 10,1 mm

Schirm ist mit Gehäuse ver-bunden

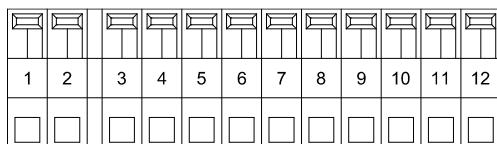
Weitere Kabel- / Temperatur-be-reiche auf Anfrage

Anschlusskabel Connection cable			Anschlussplan Connection diagram		PN109-420
1	A		schwarz	black	0V
2	B		rot	red	12..30V
3	C		orange	orange	0°
4	D		schwarz	black	0°
5	E		blau	blue	90°
6	F		schwarz	black	90°
7	G		gelb	yellow	N
8	H		schwarz	black	N
9	J		grün	green	ERR
10	K		schwarz	black	ERR
11	L		-	-	-
12	M		-	-	-

FGH 40

Standard

Anschlusskabel

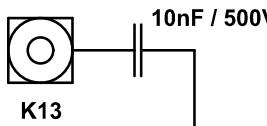


12 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix
ZFKDS

Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K13 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss

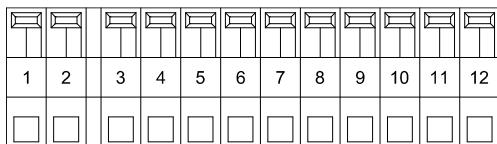


Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram PN109-430		PN109-430
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	N		Nullimpuls	Reference
8	̄N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)
11	2F		Option 2F	Option 2F
12	̄2F		Option 2F invers	Option 2F inverse

FGH 40

Option F2

Klemmkasten

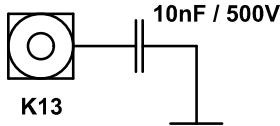


10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix
ZFKDS

Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K13 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss



Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram PN109-440		PN109-440
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	N		Nullimpuls	Reference
8	̄N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)
11	B		Option B	Option B
12	̄B		Option B invers	Option B inverse

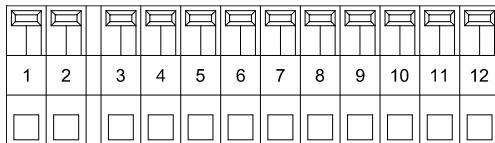
FGH 40

Option B

Klemmkasten

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40

JOHANNES
HUBNER
GIESSEN



12 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix
ZFKDS

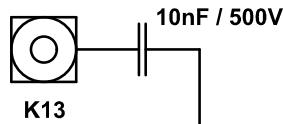
Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Schirmung:

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K13 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss

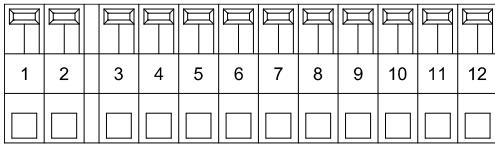
Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram	PN109-450 PN109-450	
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	N		Nullimpuls	Reference
8	̄N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)
11	B2		Option B2	Option B2
12	̄B2		Option B2 invers	Option B2 inverse



FGH 40

Option B2

Klemmkasten



10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix
ZFKDS

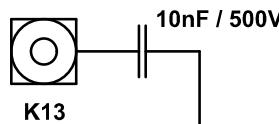
Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Schirmung:

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden. Alternativ kann der Kabelschirm an K13 über einen Kondensator (10nF / 500V) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Alternativer Schirmanschluss

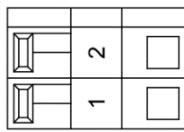
Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram	PN109-460 PN109-460	
1	0V		GND	GND
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	N		Nullimpuls	Reference
8	̄N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	̄ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)
11	B3		Option B3	Option B3
12	̄B3		Option B3 invers	Option B3 inverse



FGH 40

Option B3

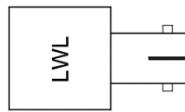
Klemmkasten



Klemmkasten Terminal box	Anschlussplan Connection diagram	PN109-470 PN109-470
1	12...30V DC	Versorgungsspannung Power Supply
2	0V	GND
3	LWL	Lichtwellenleiter Fibre Optic Cable

Anschlussdaten:
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Connection data:
wire section
0.2-1.5 [mm²]

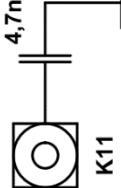


Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.
Alternativ kann der Kabelschirm an K11 über einen Kondensator (4,7nF / 250V AC) mit dem Gebergehäuse verbunden werden.

Shielding:

The shield of the signal cable can be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.
Alternatively the shield of the signal cable can be connected to K11 via a capacitor (4.7nF / 250V AC) to the housing of the encoder.

Alternativer Schirmanschluss
Alternative Shielding

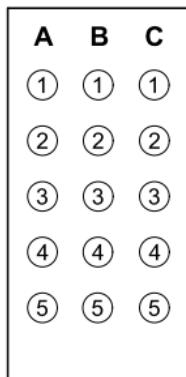


Anschlussdaten:
ST-Steckverbinder
1 Glasfaser 50/125µm
oder
1 Glasfaser 62,5/125µm

Connection data:
ST connector
1 Fibre optic cable 50/125µm
or
1 Fibre optic cable 62.5/125µm

Ansicht auf Steckdoseneinsatz

Socket insert view



Anschlussdaten:

Crimpkontakte für Drahtquerschnitte
0,75-1,0 [mm²]

Connection data:

Crimp contacts for cross-Sectional data of wire
0.75-1.0 [mm²]

Schirmung:

Der Schirm der Signalleitung muss über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.

Shielding:

The shield of the signal cable has to be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.

EMV-Industriestecker		Anschlussplan	PN109-415
EMC industrial plug		Connection diagram	PN109-415
C5	0V	GND	GND
A5	12...30V	Versorgungsspannung	Power Supply
A1	0°	Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
A2	0°	Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
A3	90°	Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
A4	90°	Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
B3*	N	Nullimpuls	Reference
B4*	—N	Nullimpuls Invers	Reference Inverse
B5	ERR	Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
C3	—ERR	Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)
C1*	2F	Option 2F	Option 2F
C2*	—2F	Option 2F invers	Option 2F inverse
C1*	B	cw ↗ CCW ↘	Option B
C2*	—B	cw ↗ CCW ↘	Option B invers
C1*	B2	cw ↗ CCW ↘ ... Stop	Rechtslauf
C2*	—B2	cw ↗ CCW ↘ ... Stop	Linkslauf

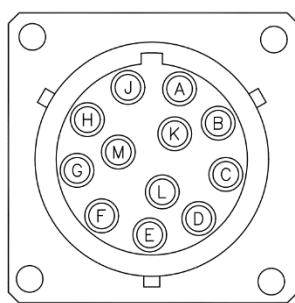
* optional je nach Ausführung
depending on options

FGH 40

Anschlussplan PN 109-415

EMV - Industriestecker

Ansicht auf Steckdoseneinsatz
View on device connector



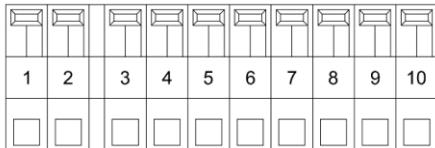
M	
H	
A	
B	
C	
D	
E	
F	

- c +12V...+30VDC Versorgungsspannung
Supply voltage
- c GND
- o Schaltausgang 1
Switching output 1
- o Schaltausgang 2
Switching output 2
- o Systemüberwachung
System check

FGH 40

Anschlussplan EL649
Option S

Burndystecker



10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS
10 pole printed circuit spring terminal block type Phoenix ZFKDS

Anschlussdaten: **Connection data:**
Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²] wire section
0.2-1.5 [mm²]

Klemmkasten Terminal box		Anschlussplan Connection diagram		PN148-400b
1	0V		GND	GND
2	5...30V DC		Versorgungsspannung	Power Supply
3	A+		Ausgang A+	Output A+
4	A-		Ausgang A-Invers	Output A-Inverse
5	B+		Ausgang B+	Output B+
6	B-		Ausgang B-Invers	Output B-Inverse
7	N		Nullimpuls	Reference
8	<u>N</u>		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low active)
10	<u>ERR</u>		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High active)

FGH 40

Anschlussplan PN 148 400b

Sinus / Cosinus Ausgang