

Betriebs- und Montageanleitung

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 40

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

Warenzeichen

Geschützte Warenzeichen TM 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.....	7
2.6.1 Elektrischer Strom.....	7
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen	7
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten	7
3 Technische Daten	8
3.1 Typenschilder.....	8
3.2 Elektrische und mechanische Daten	9
3.2.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)	9
3.2.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus	10
3.3 Typenschlüssel	14
3.3.1 Für Impulszahlen (Rechtecksignale)	14
3.3.2 Für Ausgangssignale Sinus / Cosinus	15
4 Transport, Verpackung und Lagerung	16
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport	16
4.2 Wareneingangskontrolle	16
4.3 Verpackung (Entsorgung)	16
4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	16
5 Montage und Inbetriebnahme	17
5.1 Sicherheitshinweise	17
5.2 Technische Hinweise	17
5.3 Erforderliches Werkzeug.....	17
5.4 Montagevorbereitung	18
5.5 Montage von Drehgebern in Hohlwellen-Bauform.....	18
5.5.1 Standard (Typ P mit Passfeder, Typ K mit Klemmung ohne Passfeder).....	18
5.5.2 Hohlwelle mit Klemmring und Sacklochbohrung (Typ R mit Zollmaßen).....	20
5.6 Demontage	21
5.6.1 Sicherheitshinweise.....	21

5.6.2	Demontage von inkrementalen Hohlwellen-Drehgebern.....	21
5.7	Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme.....	22
5.7.1	Kabelvorbereitung	22
5.7.2	Elektrischer Anschluss	22
6	Störungen.....	24
6.1	Störungstabelle	24
7	Prüfungen.....	25
7.1	Sicherheitshinweise	25
7.2	Wartungsinformationen	25
7.3	Prüfplan	25
8	Entsorgung.....	25
8.1	Entsorgungsablauf	25
9	Ersatzteile.....	25
10	Maßzeichnungen.....	26
10.1	Bauform Hohlwelle	26
11	Anschlusspläne	36

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 schwerer 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 Urheberrecht



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. Zuwiderhandlungen 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

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 Verpackungsteilen 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 Zugangsöffnungen in Zwischenflanschen mit der dazugehörigen Verschlusschraube und versehen 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 Beispieltypenschilder für verschiedene Gerätevariationen dargestellt.



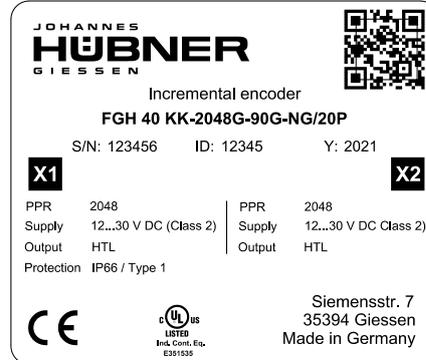
Gerät mit einem Klemmkasten



Gerät mit integrierter Option S



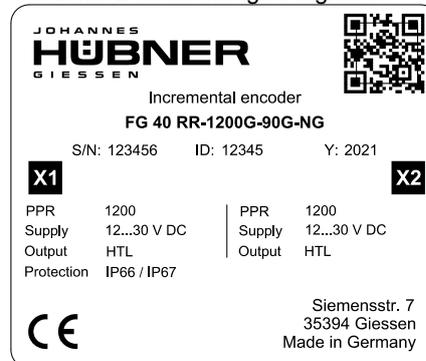
Ohne UL-Zertifizierung



Gerät mit 2 Klemmkästen (redundante Ausführung)



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 / μ s mit C _L 100 pF

Tastverhältnis	1 : 1 \pm 3 % für Standardimpulszahlen 1 : 1 \pm 5 % für Sonderimpulszahlen bis 25000 Impulse
Phasenversatz 0°, 90°	90° \pm 3 % für Standardimpulszahlen 90° \pm 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 FGJH 40 (isolierte Kugellager)

Schwingungsfestigkeit	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)



WARNUNG!

Bei Hohlwellen mit einem Innendurchmesser kleiner als $\varnothing 15 \text{ mm}$ / $\varnothing 0.59 \text{ Inch}$ 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)	
<p>Grundauführung Grundspur 0° (A) und Impulsspur 90° (B) Interne System-Diagnose mit Fehlerausgang (ERROR). Jeweils mit invertierten Signalen</p>	
<p>Option N Nullimpuls (N), mechanisch festgelegt, ein Rechteckimpuls pro Umdrehung, mit invertiertem Signal</p>	
<p>Option 2F 2-fache Anzahl der Grundspurimpulse durch Verknüpfung von 0°-Spur und 90°-Spur</p>	
<p>Option B Schnelle Drehrichtungserkennung an jeder Flanke der 0°-Spur und der 90°-Spur Auch kombinierbar mit Option 2F</p>	
<p>Option B2 Schnelle Drehrichtungserkennung an jeder Flanke der 0°-Spur und der 90°-Spur, zusätzlich Stillstandserkennung</p>	
<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>	
<p>Option S Elektronischer Grenzdrehzahlschalter mit zwei voneinander unabhängig programmierbaren Schaltpunkten</p>	<p>Siehe separate Betriebs- und Montageanleitung EGS® 40</p>
<p>Option LWL Alternativ zur herkömmlichen Signalübertragung über Kupferleiter, können die Impulsgebersignale auch über einen Lichtwellenleiter übertragen werden.</p>	<p>Max. Frequenz 100 kHz</p>

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

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

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											
Grundauführung											
Grundspur 0° (A)											
Impulspur 90° (B)											
jeweils mit invertierten Signalen											
NG: Option Nullimpuls mit invertiertem Signal											
N2: Nullimpuls, mechanisch festgelegt mit LED Kontrollausgang (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								
Anschluss technik, 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)

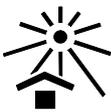
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

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, lebensdauer geschmierte 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 Befestigungsgewinde 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)

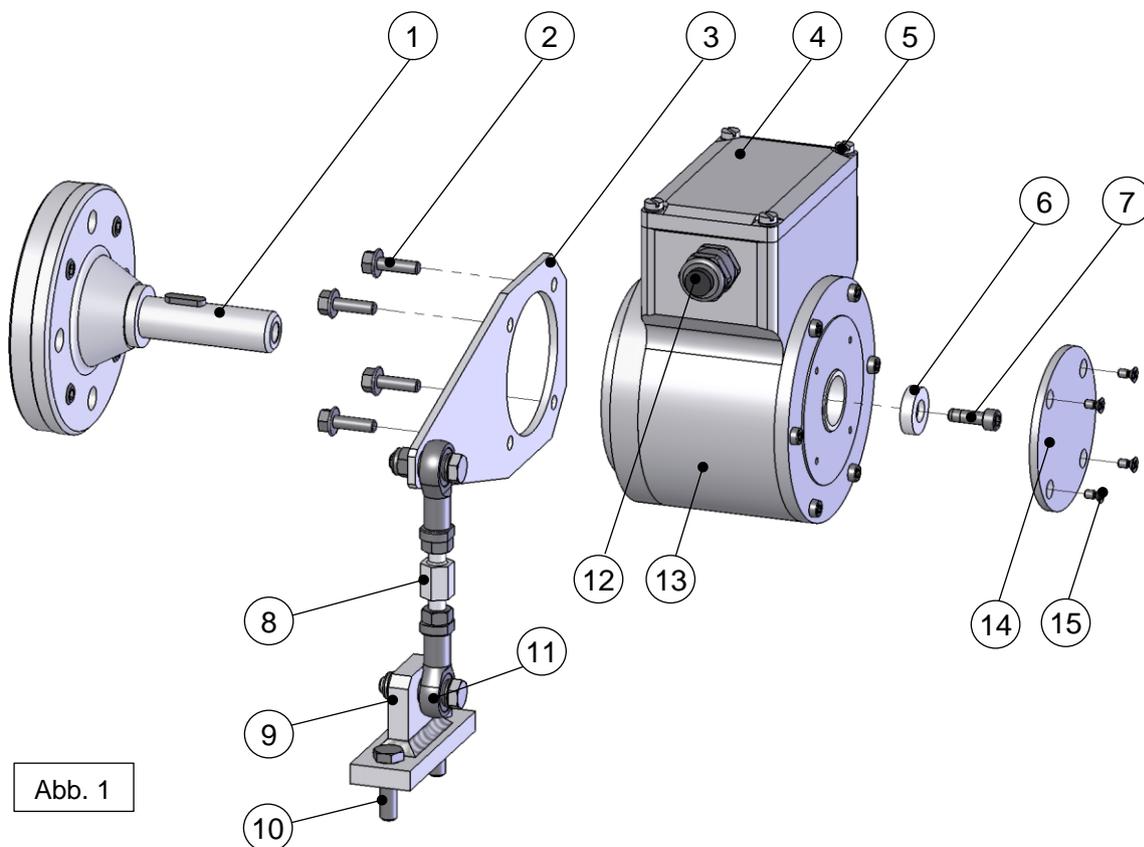


Abb. 1

1. Adapterwelle (1) montieren und mit Messuhr ausrichten.



HINWEIS!

Der Radialschlag der Adapterwelle darf maximal 0,05 mm betragen. Benutzen Sie zum Ausrichten der Adapterwelle bei Bedarf die Kugeldruck-Justierschrauben. Kugeldruckschrauben mit Loctite® 243 sichern. Nicht verwendete Kugeldruckschrauben 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 Axialspannscheibe (6) und Zylinderschraube (7) sichern. (Abb.1)

**HINWEIS!**

Im Lieferumfang der Axialspannscheibe 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!**

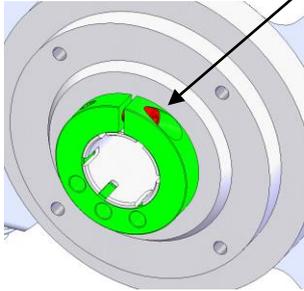
Nach der Montage muss die Drehmomentstange um die Gelenkköpfe leicht drehbar sein! Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Lagerschäden!

**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)

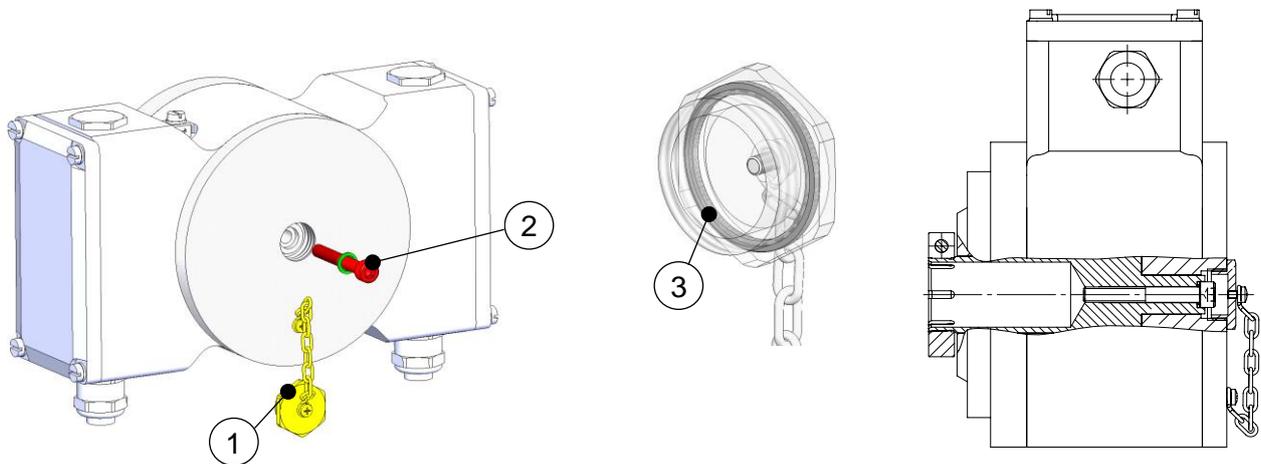
Klemmring ausschließlich nach der Montage durch die Klemmschraube fest anziehen, um eine Umformung der Hohlwelle zu verhindern.



Anzugsmoment Klemmschraube:

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

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



1. Verschlusschraube 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)
Verschlusschraube wieder einschrauben (1)

5.6 Demontage

5.6.1 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!

5.6.2 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 Axialspannscheibe 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).

5.7 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.

5.7.1 Kabelvorbereitung

1. Kabel abisolieren.
2. Aderendhülsen aufquetschen.

5.7.2 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 verpolt	Verpolung beseitigen
Ausgangssignale störbehaftet	Kabel ungeeignet	Datenkabel mit paarweise verdrehten 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
		nicht benötigte Ausgänge nicht belegen
	Ausgänge kurzgeschlossen	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



WARNUNG!

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

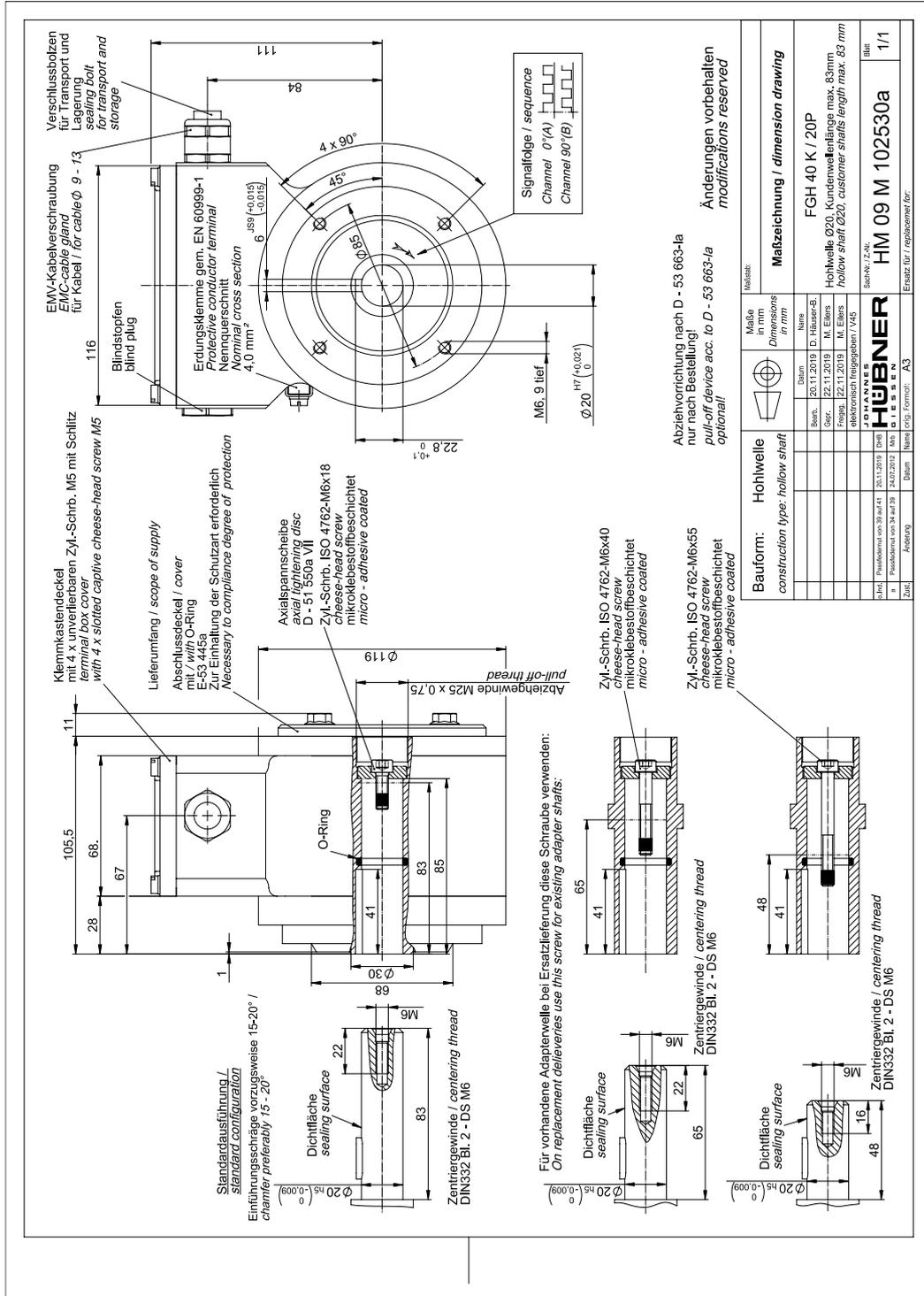
Die nachfolgend aufgelisteten Ersatzteile können bei Bedarf über die Service-Adresse auf Seite 2 bezogen werden.

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

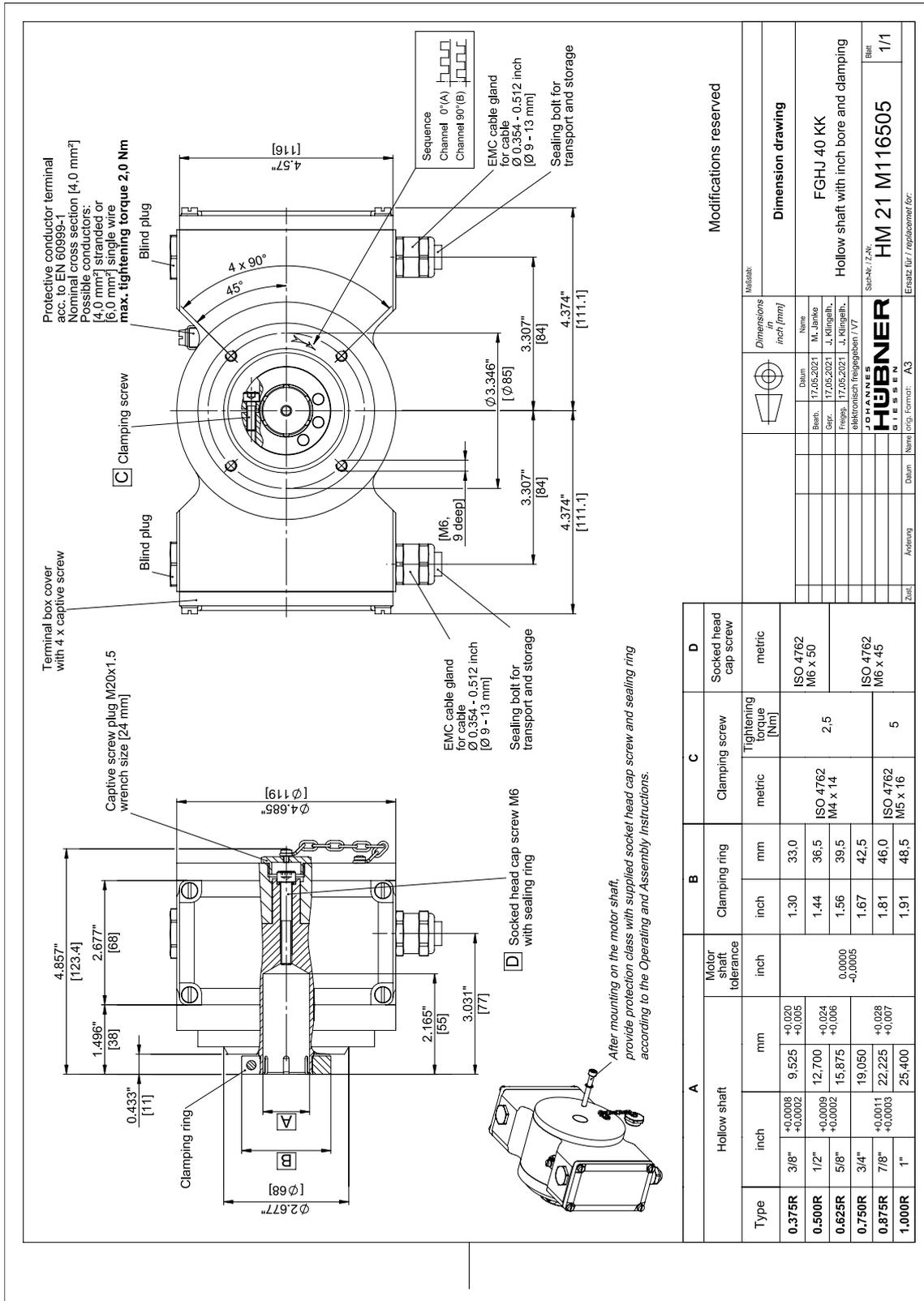
10 Maßzeichnungen

Weitere Maßzeichnungen auf unserer Website oder auf Anfrage.

10.1 Bauform Hohlwelle



FGH 40 K./20 P Gew Hohlwelle Ø 20, Kundenwellenlänge HM 09 M 102530a
max. 83 mm



Type	Hollow shaft		Motor shaft tolerance	Clamping ring		Clamping screw		Socketed head cap screw
	inch	mm		inch	mm	metric	Tightening torque [Nm]	
0.375R	3/8"	+0,0008 +0,0002	9,525	1,30	33,0	metric	2,5	ISO 4762 M6 x 50
0.500R	1/2"	+0,0009 +0,0002	12,700	1,44	36,5	ISO 4762 M4 x 14	2,5	ISO 4762 M6 x 45
0.625R	5/8"	+0,0002	15,875	1,56	39,5	ISO 4762 M4 x 14	2,5	ISO 4762 M6 x 45
0.750R	3/4"	+0,0011	19,050	1,67	42,5	ISO 4762 M4 x 14	2,5	ISO 4762 M6 x 45
0.875R	7/8"	+0,0011 +0,0003	22,225	1,81	46,0	ISO 4762 M5 x 16	5	ISO 4762 M6 x 45
1.000R	1"	+0,0011 +0,0003	25,400	1,91	48,5	ISO 4762 M5 x 16	5	ISO 4762 M6 x 45

FGHJ 40 KK

Hohlwelle mit Zoll-Bohrung und Klemmung

HM 21 M 116505

**Bitte Montageanleitung beachten!
please note mounting - instruction!
E - 55 555**

Länge / length L	125, 150, 200, 300, 500
Länge / length B	120, 150, 250, 500

andere Längen auf Anfrage / other lengths on request
Bei Bestellung LH = L + 35 / length with base plate LH = L + 35
Bei Bestellung B / L bzw. LH angeben! indicate B / L or LH!

Verwendungs:	FGH 40
Allgemein-ISO 2768 mK	CFZ nach DIN ISO 1302
Datum	ISO 13715
Bezeichnung	Material:
Best. 29.07.2014	V. Eckhardt
Entw. 29.07.2014	M. Ellers
Früher 29.07.2014	M. Ellers
elektronisch freigegeben / V18	

Maßzeichnung / dimension drawing

Hohlwellen-Geräte Baureihe 40K/41K Hollow shaft encoder, type series 40K/41K mit Drehmomentstütze / with torque bracket Ø8
Stück-Nr. / Z.Nr.: HM 09 M 102203a
Bil. 1

**Änderungen vorbehalten
modifications reserved**

Zust.	Änderung	Datum	Urspr. format	Än.	Erst.
0	neu von 3d cad / 9	15.11.2011	CG		

Technische Zeichnung

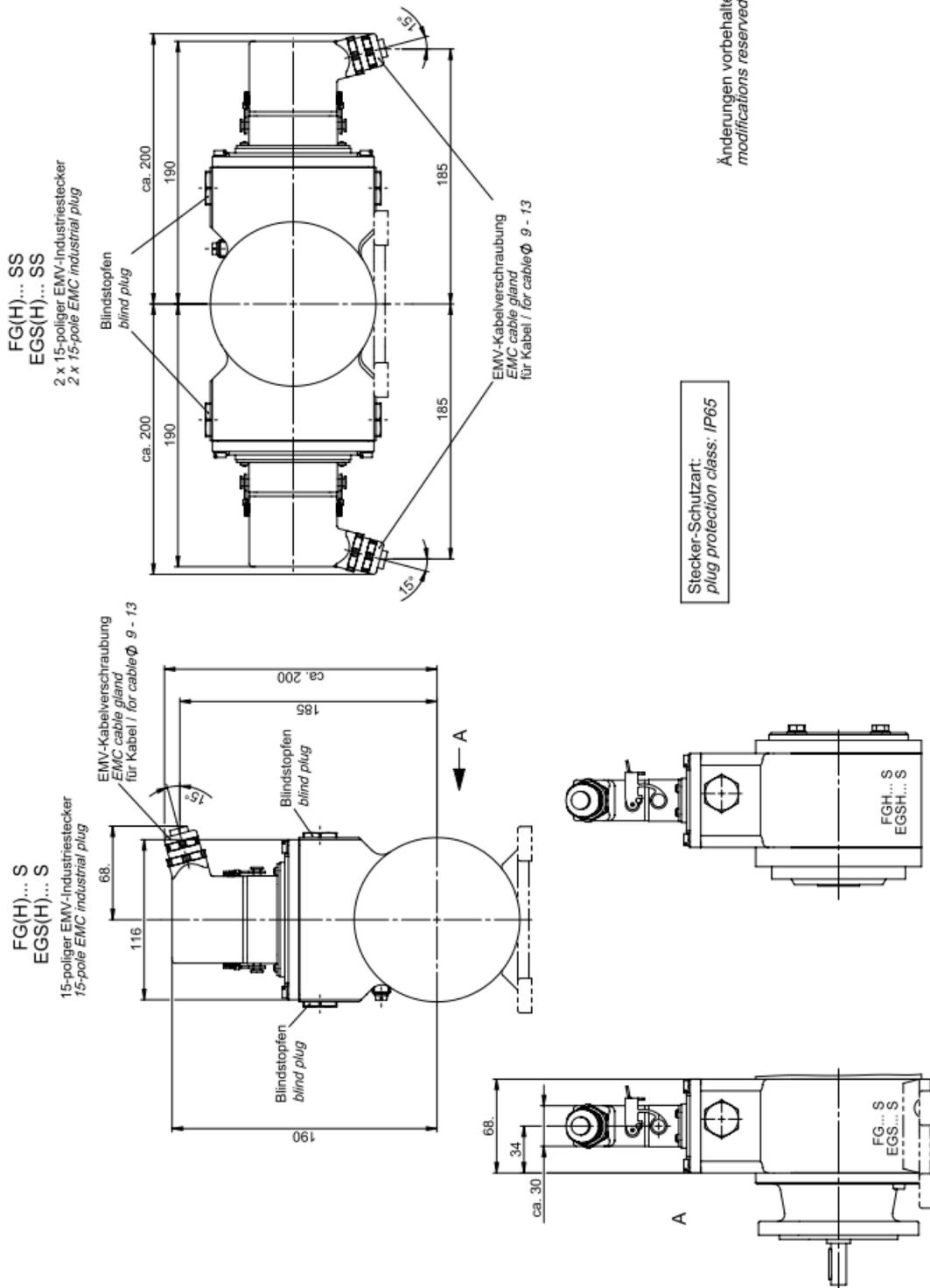
Titel	Zeichnungs-Nr.	Blatt-Nr.

HUBNER GIESSEN

FGH 40 K

Anbau mit Drehmomentstütze

HM 09 M 102203a



FGH 40 S/SS

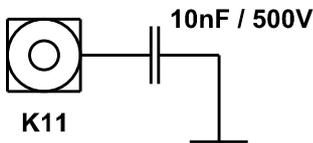
Zusatzmaßzeichnung
Elektrische Anschlussausführung FGH 40 S/SS HM 12 M 105755
15 polig EMV

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

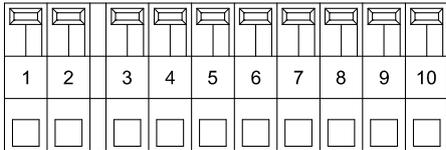


Klemmkasten		Anschlussplan		PN109-400	
Terminal box		Connection diagram		PN109-400	
1	0V		GND	GND	
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply	
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°	
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse	
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°	
6	90°		Inkr. Ausgang 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)	

FGH 40

Standard

Klemmkasten



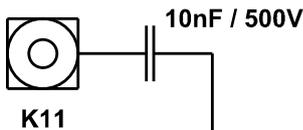
10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

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



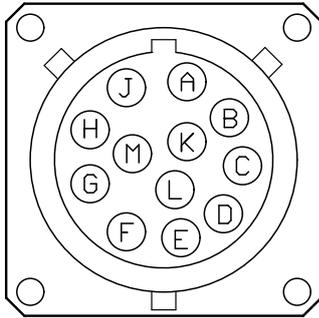
Klemmkasten		Anschlussplan		PN109-401	
Terminal box		Connection diagram		PN109-401	
1	0V		GND	GND	
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply	
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°	
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse	
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°	
6	90°		Inkr. Ausgang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

FGH 40

Standard ohne Nullimpuls

Klemmkasten

Ansicht auf Steckdoseneinsatz



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		Anschlussplan		PN109-410	
<i>Burndy plug</i>		<i>Connection diagram</i>		<i>PN109-410</i>	
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 aktiv)
10	K	ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High aktiv)
11	L	-		nicht belegt	not connected
12	M	-		nicht belegt	not connected

FGH 40

Standard

Burndy® Stecker

Anschlusskabel

6x2x0,56 paarig verseilt, geschirmt

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 verbunden

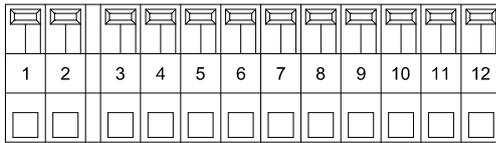
Weitere Kabel- / Temperaturbereiche auf Anfrage

Anschlusskabel			Anschlussplan		PN109-420			
<i>Connection cable</i>			<i>Connection diagram</i>		<i>PN109-420</i>			
1	A		schwarz	black	0V	GND	GND	
2	B		rot	red	12..30V		Versorgungsspannung	Power Supply
3	C		orange	orange	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°
4	D		schwarz	black	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse
5	E		blau	blue	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°
6	F		schwarz	black	90°		Inkr. Ausgang 90° Invers	Incr. Output 90° Inverse
7	G		gelb	yellow	N		Nullimpuls	Reference
8	H		schwarz	black	N		Nullimpuls Invers	Reference Inverse
9	J		grün	green	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)	Error Output (Low aktiv)
10	K		schwarz	black	ERR		Fehlerausgang (High aktiv)	Error Output (High aktiv)
11	L		-	-	-		nicht belegt	not connected
12	M		-	-	-		nicht belegt	not connected

FGH 40

Standard

Anschlusskabel

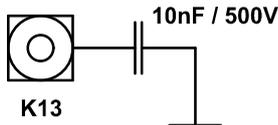


12 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

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

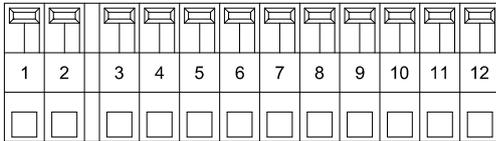


Klemmkasten		Anschlussplan		PN109-430	
Terminal box		Connection diagram		PN109-430	
1	0V		GND	GND	
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply	
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°	
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse	
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°	
6	90°		Inkr. Ausgang 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

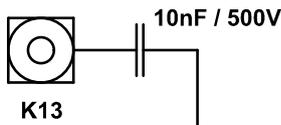


10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

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

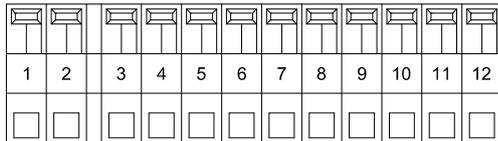


Klemmkasten		Anschlussplan		PN109-440	
Terminal box		Connection diagram		PN109-440	
1	0V		GND	GND	
2	12...30V		Versorgungsspannung	Power Supply	
3	0°		Inkr. Ausgang 0°	Incr. Output 0°	
4	0°		Inkr. Ausgang 0° Invers	Incr. Output 0° Inverse	
5	90°		Inkr. Ausgang 90°	Incr. Output 90°	
6	90°		Inkr. Ausgang 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

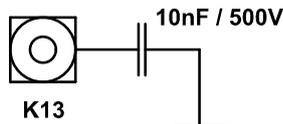


12 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

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

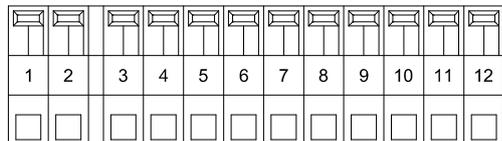


FGH 40

Option B2

Klemmkasten

Klemmkasten		Anschlussplan	
Terminal box		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	CW (↻) CCW (↻) ... Stop	Option B2
12	B2	CW (↻) CCW (↻) ... Stop	Option B2 invers

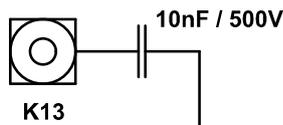


10 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS

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



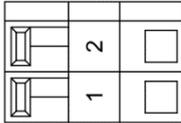
FGH 40

Option B3

Klemmkasten

Klemmkasten		Anschlussplan	
Terminal box		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	CW (↻) ... CCW (↻)	Option B3
12	B3	CW (↻) ... CCW (↻)	Option B3 invers

Klemmkasten Terminal box	Anschlussplan Connection diagram	PN109-470 PN109-470
1	Versorgungsspannung Power Supply	
2	GND	
3	Lichtwellenleiter Fibre Optic Cable	



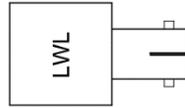
2 pol. Print-Zugfederklemme Typ Phoenix ZFKDS
2 pole printed circuit spring terminal block type Phoenix ZFKDS

Anschlussdaten:

Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Connection data:

wire section
0,2-1,5 [mm²]



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

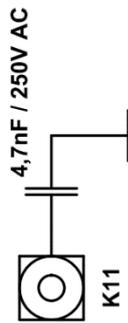
Schirmung:

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:

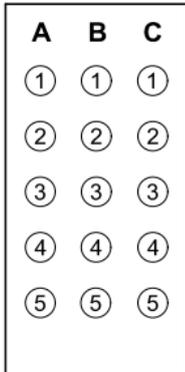
The shield of the signal cable can be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.
Alternatively the shield of the signal cable can be connected to K11 via a capacitor (4.7nF / 250V AC) to the housing of the encoder.

**Alternativer Schirmanschluss
Alternative Shielding**



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		Option B	Option B	
C2*	B		Option B invers	Option B inverse	
C1*	B2		Rechtslauf	clock wise	
C2*	B2		Linkslauf	counter clock wise	

* optional je nach Ausführung
depending on options

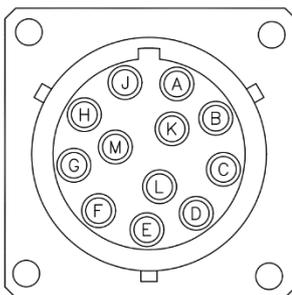
FGH 40

Anschlussplan PN 109-415

EMV - Industriestecker

Ansicht auf Steckdoseneinsatz

View on device connector

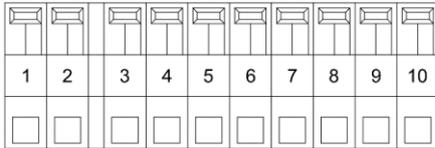


M	—c +12V...+30VDC Versorgungsspannung	Supply voltage
H	—c GND	
A	—o Schaltausgang 1	Switching output 1
B	—o Schaltausgang 2	Switching output 2
C	—o Schaltausgang 2	Switching output 2
D	—o Schaltausgang 2	Switching output 2
E	—o Systemüberwachung	System check
F	—o Systemüberwachung	System check

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:

Aderquerschnitt
0,2-1,5 [mm²]

Connection data:

wire section
0.2-1.5 [mm²]

Klemmkasten <i>Terminal box</i>		Anschlussplan <i>Connection diagram</i>		PN148-400b <i>PN148-400b</i>	
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	N̄		Nullimpuls Invers		Reference Inverse
9	ERR		Fehlerausgang (Low aktiv)		Error Output (Low active)
10	ERR		Fehlerausgang (High aktiv)		Error Output (High active)

FGH 40

Anschlussplan PN 148 400b

Sinus / Cosinus Ausgang