

Betriebs- und Montageanleitung

Inkrementaler Hohlwellen-Drehgeber FGH 4

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



Warenzeichen

Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

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 (0) 641-7969 0

Fax: +49 (0) 641-73645

Internet: www.huebner-giessen.com

E-Mail: info@huebner-giessen.com

Sitz: Gießen

Registergericht: Gießen

Handelsregisternummer: HRB 126

Geschäftsführer: Dieter Wulkow
Oliver Rüspeler

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 – Gießen nicht gestattet.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Ausgabe Dezember 2010

Copyright © Johannes Hübner – Fabrik elektrischer Maschinen GmbH – Gießen.

Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	5
1.1 Informationen zur Betriebsanleitung.....	5
1.2 Lieferumfang.....	5
1.3 Symbolerklärung / Warnhinweise.....	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 Persönliche Schutzausrüstung.....	7
2.5 Personal.....	7
2.6 Besondere Gefahren.....	7
2.6.1 Elektrischer Strom.....	7
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen	8
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten	8
3 Technische Daten	9
3.1 Typenschild.....	9
3.2 Elektronische und Mechanische Daten	9
3.3 Typenschlüssel	12
4 Transport, Verpackung und Lagerung	13
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport	13
4.2 Wareneingangskontrolle	13
4.3 Verpackung (Entsorgung)	13
4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	13
5 Installation und Inbetriebnahme	14
5.1 Sicherheitshinweise	14
5.2 Anbau des Gebers	14
5.2.1 Montageanleitung Nr. 54570-1 für Hohlwellengeräte	14
5.2.2 Hohlwellengeräte mit Abziehgewinde M25 x 0,75 demontieren.....	15
5.3 Anschließen des Gebers (elektrisch).....	16
5.3.1 Anschlusstechnik.....	16
5.3.2 Technischer Hinweis	17
6 Demontage	17
6.1 Sicherheitshinweise	17
6.2 Demontage des Drehgebers	17
7 Störungen.....	17

7.1 Störungstabelle	17
8 Prüfungen.....	18
8.1 Sicherheitshinweise	18
8.2 Wartungsinformationen	18
8.3 Prüfplan	18
9 Entsorgung.....	18
9.1 Entsorgungsablauf	18
10 Herstellererklärung	19
11 Maßbilder.....	20
12 Anschlusspläne	24
13 Index	26

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

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 für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

1.2 Lieferumfang

Inkrementaler Drehgeber FGH 4, Betriebs- und Montageanleitung.

1.3 Symbolerklärung / Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung 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 Montage unter Zuhilfenahme eines Hammers ist verboten (Gewährleistung erlischt).



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
- Nichtbestimmungsgemäße 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!

Die inhaltlichen 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 Geschäftsbedingungen 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



Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sichereren 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 Drehgeber der Baureihe FGH 4 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.

2.3 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Auf das Gerät darf außer seinem Eigengewicht und der während des Betriebs 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.
- Der Einsatz des Gerätes über 3000 m ü. NN. ist nicht zulässig.

2.4 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.

2.5 Personal

Installation / Montage / Demontage und Erstinbetriebnahme dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Gefährdungsanalyse 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 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!

Das berühren von rotierenden Wellen kann schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb: Während des Betriebes nicht in bewegte Bauteile / Wellen eingreifen oder an drehenden Wellen hantieren. Abdeckungen während des Betriebes nicht öffnen. Vor dem Öffnen von Abdeckungen sicherstellen das 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 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 Typenschild



Das Typenschild befindet sich seitlich am Gehäuse und enthält folgende Angaben:

- Hersteller, Anschrift
- Typ
- CE - Kennzeichnung
- Seriennummer
- Baujahr
- Impulszahl
- Schutzart
- Versorgungsspannung

3.2 Elektronische und Mechanische Daten

Impulszahlen	Wert
Vorzugsimpulszahlen (Nickelscheibe)	600, 1024, 1200
Ausführbare Impulszahlen	45, 50, 57, 60, 64, 65, 67, 70, 75, 89, 90, 95, 100, 101, 102, 106, 110, 114, 120, 122, 128, 134, 150, 157, 160, 161, 168, 174, 180, 188, 192, 200, 205, 240, 250, 256, 268, 286, 300, 360, 384, 400, 425, 432, 453, 480, 500, 504, 508, 512, 520, 616, 625, 640, 652, 700, 720, 750, 768, 800, 900, 933, 1000, 1040, 1080, 1100, 1300, 1414, 2828
Impulszahlen Glasscheibe	2000, 2048, 3000, 3600, 4096, 5000, 8192, 16384




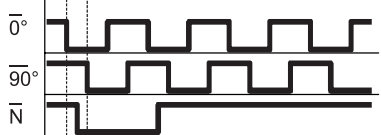
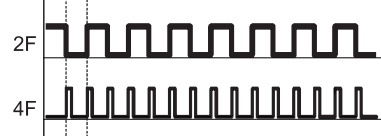

Anschlusswerte	
Versorgungsspannung	12 ... 30 V DC (Option: 5 VDC), Oberwelligkeit max. 10%
Leerlaufstromaufnahme	ca. 100 mA bei 24 V (ohne Optionen)
Ausgänge	Gegentaktendstufen, dauerkurzschlussfest
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung
Innenwiderstand	50 Ω je Ausgang
Signalamplitude (TTL)	5 V nach RS 422
Flankensteilheit	50 V / μs

Tastverhältnis	1 : 1 ± 5 %
Phasenversatz 0°, 90°	bis 50 kHz < 3 % bis 150 kHz < 5 %
Max. Frequenz	0 - 100 kHz. (bis 150 kHz bei Bestellung angeben)
Gerätetemperaturbereich	
Standard	0°C bis + 70°C
Sondertemperatur	-25°C bis + 80°C
Sonderausgangsspannung 5V (TTL)	
Signalamplitude	5V, RS422 kompatibel (TIA/EIA-Standard)
Versorgungsspannung	12 bis 30 V DC

Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. zulässige Drehzahl	Beschreibung	Losbrechmoment
IP 55	Standard	$\leq 4000 \text{ min}^{-1}$	Schutz gegen Staub und Stahlwasser	10 Ncm
IP 66	Axialwellen oder Radialwellendichtung	$\leq 2000 \text{ min}^{-1}$	Schutz gegen Staub und Stahlwasser	30 Ncm
IP 66 i	wie IP 66	$\leq 2000 \text{ min}^{-1}$	wie IP 66 Vitondichtung® und versiegeltem Klemmkasten (ölnebelbeständig) und spezielle Farbbehandlung	
IP 66 ü	wie IP 66	$\leq 2000 \text{ min}^{-1}$	wie IP 66 mit Überdruckabdichtung	

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	150 g (=1500 m/s ²)
Gewicht	Typ K Typ KK	2,7 kg 3,65 kg
Zulässige Axialkraft Zulässige Radialkraft Wellenmitte	$F_{a, \text{max.}} \text{ (axial)} = 100 \text{ N}$ $F_{r, \text{max.}} \text{ (radial)} = 120 \text{ N}$ 11j6 x 30 = 80 – 120 N 14j6 x 30	

Signalausgänge

<p>Grundausführung (n = Impulse/Umdrehung) Eine Impulsspur (Grundspur) mit n direkten Rechteckimpulsen und LED-Kontrollausgang (optional bedingt).</p>																			
<p>Option 90 2te Impulsspur wie Grundspur, jedoch um 90° elektr. phasenversetzt.</p>																			
<p>Option N Nullimpuls, mechanisch festgelegt. Ein Rechteckimpuls pro Umdrehung.</p>																			
<p>Option G Zusätzlich invertierte Ausgangssignale zu Grundspur, 90° Spur, Nullimpuls und LED-Kontrolle.</p>																			
<p>Option 2F / 4F Die 2-fache und 4-fache Anzahl der Grundspurimpulse. Aus den vervielfachten Impulsen kann keine Drehrichtung erkannt werden. Voraussetzung: Option 90.</p>																			
<p>Option B Schnelle Drehrichtungserkennung an jeder Flanke der Grundspur und der 90° Spur. Voraussetzung: Option 90.</p>																			
<p>Option B2 Wie Option B, jedoch mit Stillstandserkennung.</p>	<table border="1" data-bbox="877 1310 1324 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Ausgang</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>L</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rechtslauf</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Opt. B</td> </tr> <tr> <td>Linkslauf</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Opt. B</td> </tr> <tr> <td>Stillstand</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Opt. B2</td> </tr> </tbody> </table>		Ausgang			L	R	Rechtslauf	0	1	Opt. B	Linkslauf	1	0	Opt. B	Stillstand	0	0	Opt. B2
	Ausgang																		
	L	R																	
Rechtslauf	0	1	Opt. B																
Linkslauf	1	0	Opt. B																
Stillstand	0	0	Opt. B2																
<p>Option V Elektronische Impulsverdopplung der Grundspur und der 90° Spur durch Mehrfachauswertung.</p>																			
<p>Option L2 Leistungsausgang bis 150 mA für Grundspur und Option 1 bis Option 3</p>																			
<p>Option J Reduzierte Drehschwebung durch optisch justierte Impulsscheibe.</p>																			
<p>Option S ¹⁾ Drehzahlmelder mit 2 Schaltausgängen</p>																			

¹⁾ mechanische Verlängerung (K) bei FGH 4 beachten.

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 Anlieferung zu informieren. (Fotos zum Beweis erstellen).

4.3 Verpackung (Entsorgung)

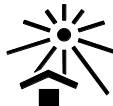
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

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.



Die Welle alle 6 Monate bewegen, damit die Lager nicht festsitzen.

5 Installation und Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise

Personal

Installation und Erstinbetriebnahme darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.



Unbedingt vor jeglichen Arbeiten (Installation/Überprüfung) am Gerät sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten.

5.2 Anbau des Gebers

Die Montage bzw. Demontage ist unter Zuhilfenahme eines Hammers oder gleichartigen Werkzeug verboten (Gewährleistung erlischt).

5.2.1 Montageanleitung Nr. 54570-1 für Hohlwellengeräte

1. Adapterflansch montieren und mit Messuhr genau ausrichten, evtl. mit Kugeldruck-Justierschrauben optimieren.
2. Kugeldruckschrauben mit Loctite sichern. Nicht verwendete Druckschrauben entfernen oder ebenfalls mit Schraubensicherungslack sichern. Max. Anziehdrehmoment für M12 ca. 25 Nm, für M16 ca. 35 Nm.

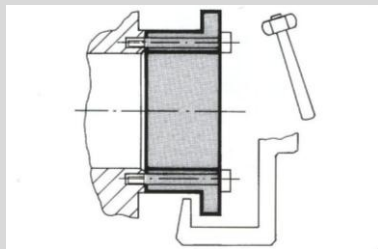


Abb. 1

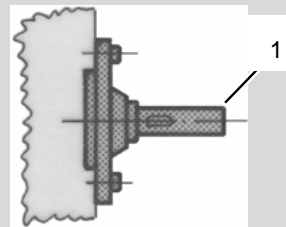


Abb. 2



HINWEIS!

Der Radialschlag der Welle (\rightleftarrows Abb. 2, Pos. 1) darf maximal 0,05 mm betragen.

1. Passfedern nach DIN 6885 verwenden.
2. Drehmomentstütze/Stützarm am Gehäuse montieren.



HINWEIS!

Zusatzdatenblatt "Anbaugenauigkeit von Hohlwellengebern" beachten.

1. Anbaulage zum Klemmkasten prüfen, ggf. anpassen.
2. Gerät auf leicht gefettete Welle aufdrücken.



VORSICHT!

Beschädigungsgefahr bei unsachgemäßer Behandlung für Welle und Gerät.

Keine harten Schläge auf Hohlwelle und Gehäuse.

Montagehülse benutzen.

1. Gerät mit Axialspannscheibe und Befestigungsschraube M6-DIN 912 (Mikroklebstoffbeschichtet) sichern.
2. Befestigungsschrauben am Gelenkkopf der Drehmomentstütze anziehen. Muttern kontern.
3. Angebaute Drehmomentstütze überprüfen:
Die Gelenkstange muss innerhalb des Gelenkkopfes leicht verdrehbar sein und die Gelenkköpfe dürfen nicht verkanten. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Lager-Schaden.
4. Verkabelung im Klemmkasten anschließen (⇒ Anhang, Anschlusspläne).

5.2.2 Hohlwellengeräte mit Abziehwinde M25 x 0,75 demontieren



Abb. 3

Verwendetes Spezialwerkzeug: Abziehvorrichtung D-53633

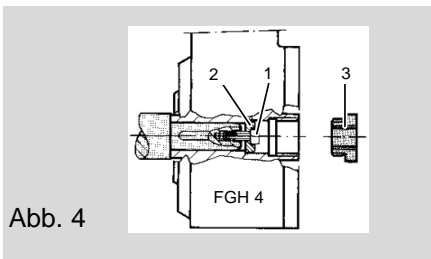


Abb. 4

1. Axialspannschraube (Pos. 1) und Scheibe (Pos. 2) demontieren.
2. Anpressmutter (Pos. 3) in Geber einschrauben.

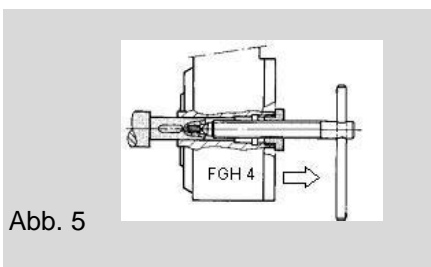


Abb. 5

3. Drehspindel einschrauben. Das Gebergehäuse wird in Pfeilrichtung abgedrückt.

5.3 Anschließen des Gebers (elektrisch)

5.3.1 Anschlussstechnik

Zum Schutz der Geräte bei Transport und Lagerung sind die Kabelverschraubungen mit einem Verschlussbolzen verschlossen. Kabelanschluss ist nach entsprechendem Gerätetyp auszuführen.

Anschlusspläne sind zu beachten!

Siehe Kapitel 13 und im Klemmkastendeckel.

Anschlusskabel mit Durchmesser von min. 14 mm – max. 15 mm ist unbedingt zu verwenden zur Erfüllung der Schutzart. Der Kabelgang sollte möglichst nach unten abgehen.

Option: R: 12-poligen Burndy-Stecker

S: 15 pol. Industriestecker HAN 15 D HM 00 M 55 026 / C: Anschlusskabel Maßbilder siehe Kap. 12

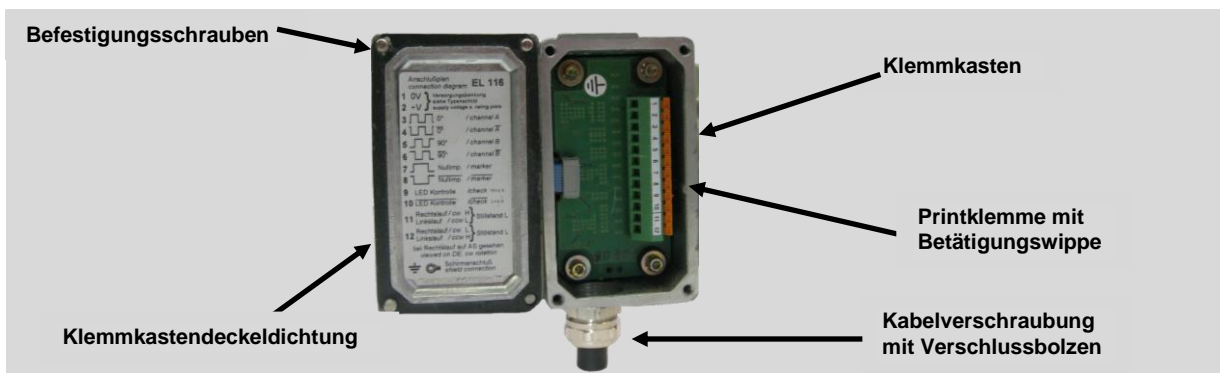
Leistungsführung und Schirmung

(EMV-Maßnahmen)

Die Kabelschirmung muss beidseitig aufgelegt werden!

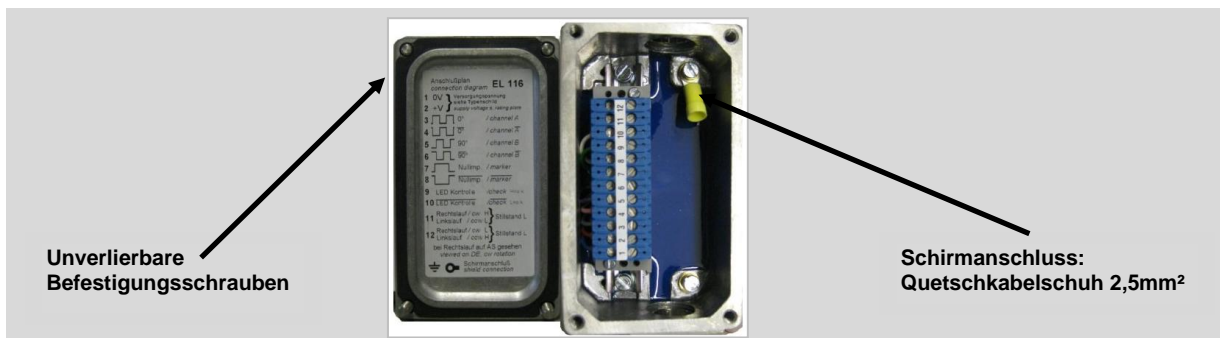
Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.

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



Besonderer Hinweis

Der Geber darf nur von fachkundigen Personen angeschlossen werden.



Schließen des Klemmkastendeckels

Klemmkastendeckeldichtung auf Sauberkeit überprüfen, falls verschmutzt, reinigen. Anschließend den Klemmkastendeckel ordnungsgemäß verschließen.



Kabel dürfen nicht eingeklemmt werden.

Achtung bei geöffnetem Klemmkastendeckel:

Während des Anschließens vom Verbindungskabel darf keine Feuchtigkeit in den Klemmkasten gelangen.

5.3.2 Technischer Hinweis

Umgebungstemperatur

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

Schutzart

Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein! Siehe Kapitel 5.3.1.

6 Demontage

6.1 Sicherheitshinweise



Personal

Die Demontage des Gerätes von der Anlage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Achtung: Unbedingt vor jeglichen Arbeiten (Installation/Wartung/ Demontage) am Gerät sind die Sicherheitshinweise im **Kapitel 2** zu beachten.

6.2 Demontage des Drehgebers

Die Demontage des Drehgebers ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

7 Störungen

7.1 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Feuchtigkeit im Klemmkasten	Klemmkastendeckel Dichtung Kabelverschraubung Kabeldurchmesser zu klein?	Hübner Service kontaktieren Kontrolle durch Fachkraft Kabel austauschen
Ausgangssignale fehlen	Versorgungsspannung fehlt. Anschlusskabel verpolt.	Versorgungsspannung anschießen Polung überprüfen
Ausgangssignale störbehaftet	Ungeeignetes Signalkabel verwendet, Kabelschirm nicht aufgelegt.	Signalkabel mit paarweise verdrehten Aderpaaren und gemeinsamen Schirm verwenden
Ausgangssignalaussetzer	Signalendstufen überlastet Ausgangssignale kurzgeschlossen	Anschlusstechnik überprüfen Anschlussplan beachten

Hübner – Service Adresse siehe Seite 2

8 Prüfungen

8.1 Sicherheitshinweise



PERSONAL

Die Demontage des Gerätes von der Anlage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

ACHTUNG: Unbedingt vor jeglichen Arbeiten (Installation/Wartung/ Demontage) am Gerät sind die Sicherheitshinweise im **Kapitel 2** zu beachten.

8.2 Wartungsinformationen

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

8.3 Prüfplan

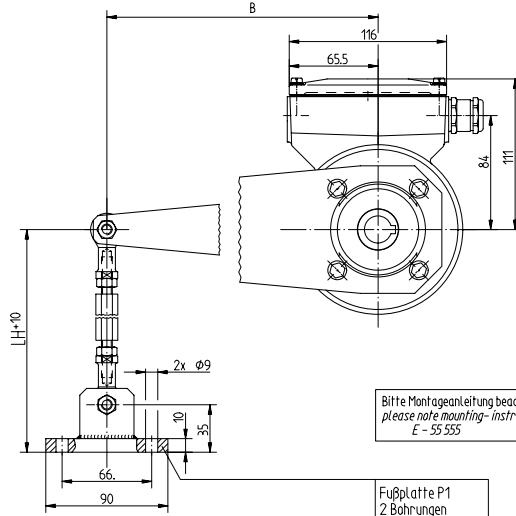
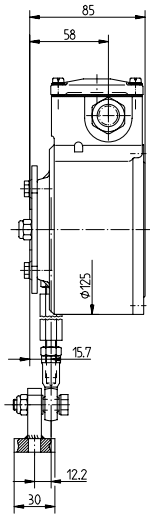
Intervall	Prüfungen	Ausführung
Alle 12 Monate	Kupplung prüfen	Fachkraft
Alle 12 Monate	Festsitz der Befestigungsschrauben	Fachkraft
Alle 12 Monate	Kabelanschlüsse überprüfen	Fachkraft
Nach ca. 16000 bis 20000 Betriebsstunden und hoher Dauerbelastung	Rillenkugellager auf Leichtigkeit und Geräusche überprüfen	Fachkraft
	Austausch verschlissener Kugellager nur durch den Hersteller	Hübner – Gießen Service

9 Entsorgung

9.1 Entsorgungsablauf

Der Hersteller ist nicht zur Rücknahme von Elektronik-Sonderabfällen verpflichtet. Das Gerät besteht aus hybriden Komponenten und ist entsprechend den länderspezifischen Gesetzen teilweise als Sonderabfall (Elektronikschrott) zu entsorgen.

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



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

Fußplatte P1
2 Bohrungen
Z.-Nr.: E - 54 368
base plate P1
2 holes

Bei Bestellung B / LH angeben! indicate B / LH on ordering!

Vorzugslänge / preferred length

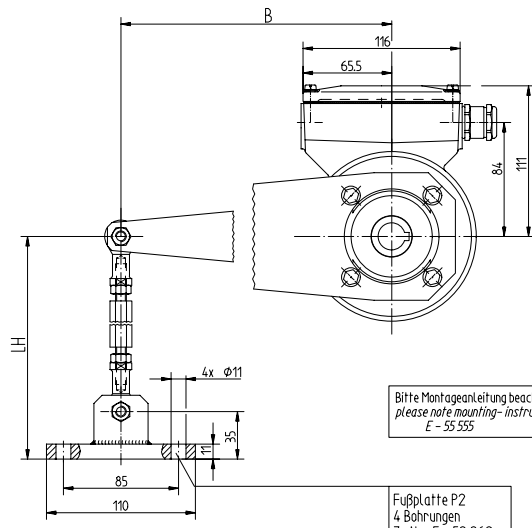
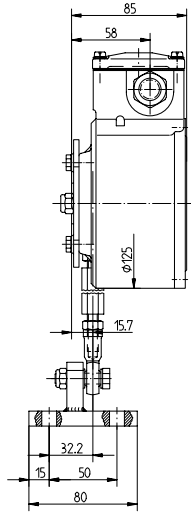
Länge / Length B	120	150	200	220	250	300	350	400	450	500		
Länge / Length LH	125	135	150	160	175	185	205	235	255	285	300	
	335	355	385	400	410	420	435	475	500	520	535	555
	595	635	650	675	685	705	730	750	765	800	835	910
	950	1000										

FGH 4		Maßstab	1:2	D-Nr.	14 608
		Werkstoff	Maßzeichnung / Dimension Drawing		
		2001	Datum	Name	Benennung
		Bearb.	30.08.	V.Eckhardt	Drehmomentenstatze
		Gepr.			Torque bracket - Update 05/04
		Norm			Zeichnungs-Nr.
		HÜBNER			D - 52 163 - P1 - HM
		GIessen			Blatt

FGH 4 K

Mit Drehmomentstütze

D - 52 163 - P1 - HM



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

Fußplatte P2
4 Bohrungen
Z.-Nr.: E - 52 969 a
base plate P2
4 holes

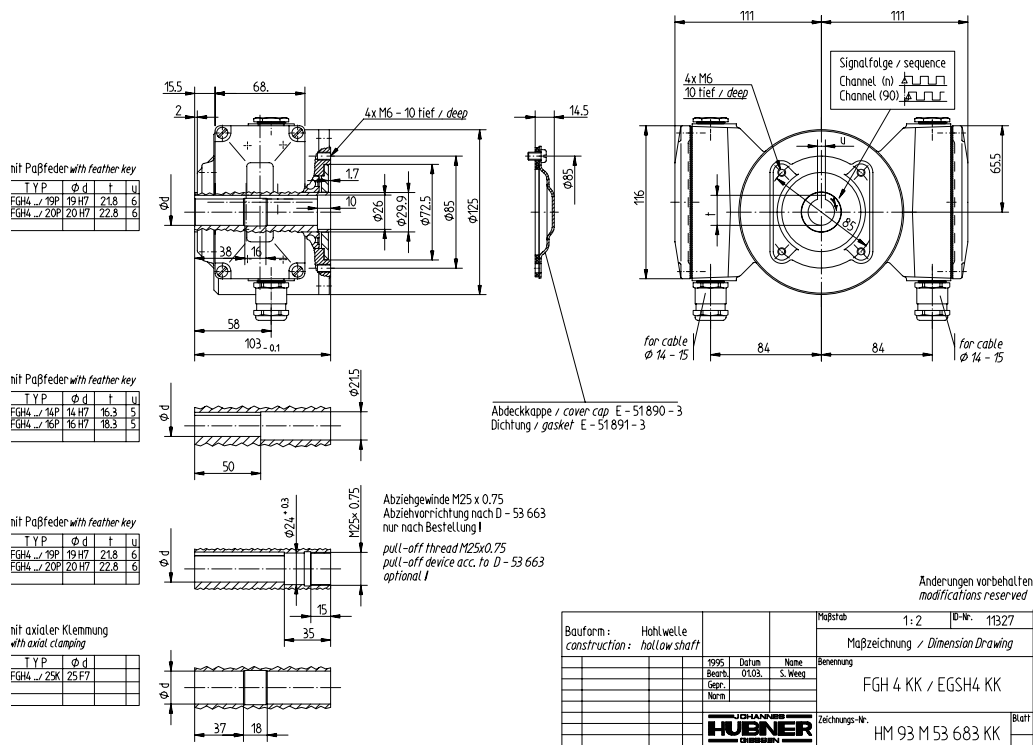
Länge / Length B	400, 450, 500
Länge / Length LH	400, 475, 500, 540, 600, 685
andere Längen auf Anfrage / other lengths on request.	

FGH 4		Maßstab	1:2	D-Nr.	14 609
		Werkstoff	Maßzeichnung / Dimension Drawing		
		2001	Datum	Name	Benennung
		Bearb.	31.08.	V.Eckhardt	Drehmomentenstatze
		Gepr.			Torque bracket
		Norm			Zeichnungs-Nr.
		HÜBNER			D - 52 163 - P2 - HM
		GIessen			Blatt

FGH 4 K

Mit Drehmomentstütze

D - 52 163 - P2 - HM



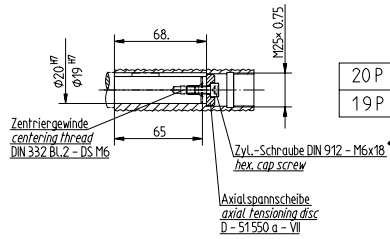
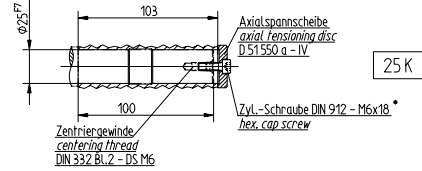
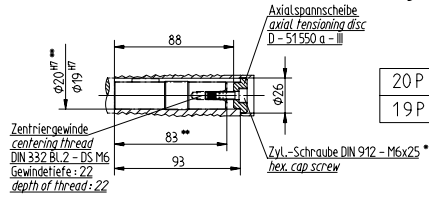
FGH 4 KK

Redundante Ausführung oder mit integrierter Option S

D - 52 163 - P2 - HM

FG4 KK / FG4 SS / FG4 RR
- redundant -

Lengths/fastening of axial shaft



20 P mit Abziehgewinde / with pull-off thread
19 P Abziehvorrichtung pull-off device D = 53 663
(nur auf Bestellung / only on request !)

Weitere Maße siehe Liste
Other dimensions refer to list

.. P = Ø 20 H7 mit Paßfedernut / with keyway DIN 6885 Bl / page 1
25 K = Ø25 F7 axiale Klemmung / axial clamping

Empfohlene Passung der Antriebswelle / Recommended fit of drive shaft: g6,
für sehr präzise Anbauten / for very precise attachments: h5
z.B.: Option Z, Geber mit Glasscheibe z.g.: for Option Z, encoder with glass disc

Anderungen vorbehalten
modifications reserved

** gilt auch fuer Kombi : FG4 KK + FSE 102
also valid for combined unit: FG4 KK + TOP 439

* mikroklebestoffbeschichtet
micro - adhesive coated

FG4 KK				Maßstab	1:2	D-Nr.	12 292
FG4 SS				Zusatzzeichnung / additional dimension drawing			
FG4 RR				Benennung			
		1996	Datum	Name			
		Bearb.	31.07.	S. Weeg			
		Sign.					
		Norm					
				Antriebswellenlängen / Axialbefestigung			
				drive shaft length / axial fastening			
				Zeichnungs-Nr.			
				HM 96 M 54 326 - 2			
				Blatt			
				Ersatz			
				Ersatz			

FG4 KK

Antriebswellenlängen

HM 96 M 54 326 - 2

12 Anschlusspläne

12-pol. Bandklemme Typ Phoenix
12-pole strip clamping type Phoenix

	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	

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

Shield:
The shield of the signal cable is directly to be connected with the housing of the encoder

	OV	EL 116	EL 116-1	EL 116-2	EL 116-3	EL 116-4	EL 116-5	EL 116-6
+ ... V ¹⁾	1	1	1	1	1	1	1	1
0*	2	2	2	2	2	2	2	2
0̄*	3	3; 7	3	3	3	3	3	3
90°	4	4; 8	4	4	4	4	4	4
90°	5	5; 9	5	5	5	5	5	5
N	6	6; 10	6	6	6	6	6	6
N̄	7	---	---	7	7	7	7	---
M	8	---	---	8	---	8	---	---
M̄	9	11	9	9	8	9	9	9
2F	10	12	10	10	---	10	10	---
4F	---	---	7	11	9	---	---	---
4F̄	---	---	8	12	10	---	7	---
R	---	---	---	---	---	---	---	8
L	11	---	11	---	11	---	11	---
Schaltausgang 1	12	---	12	---	12	---	12	---
Schaltausgang 2	---	---	---	---	---	---	---	11
	---	---	---	---	---	---	---	12

+ ... V¹⁾ Versorgungsspannung nach Typenschildangabe
supply voltage see rating plate

Verwendung: FG .. (A)K

a Text: Schirmung...	19.08.94	Ma	Datum:	Name	Benennung:
b Diverses	21.03.96	Ma	Bearb.	06.02.93	Martis
c EL116-1	30.06.03	Ko	Gepr.		
d EL116-6	24.03.04	Ko	Norm		

Allgemein-toleranzen DIN ISO 2768m OFZ nach DIN ISO 1302

Maßstab: Werkstoff:

Benennung: **Anschlußplan**
Connection diagram

Zeichnungs Nr.: EL 116 Blatt Bl.

Die Belegung der Anschlüsse Availability of options ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich

z.B. e.g.: FG..K-1000 G - 90 G - N G

0* channel A
0* inv. channel A inv.
90° channel B
90° inv. channel B inv.
Nullimpuls marker
Nullimp.inv. marker inv.

FGH 4

Standard

Klemmkasten

Anschlußkabel direkt angelötet
6x2x0,56 paarig verseilt, geschirmt
Connection cable soldered-on directly
6x2x0,56 twin-stranded, shielded

rot red ——— + (12 - 30)V } Versorgungsspannung
schwarz black ——— OV } supply voltage

Schirm ist mit Gehäuse verbunden
shield is connected to casing

orange orange ——— 0* / channel A
schwarz black ——— 0* inv. / channel A inv.

blau blue ——— 90° / channel B
schwarz black ——— 90° inv. / channel B inv.

gelb yellow ——— Nullimpuls / marker
schwarz black ——— Nullimpuls inv. / marker inv.

grün green ——— LED Kontrolle / check H = o.k.
schwarz black ——— LED Kontrolle inv. / check inv. L = o.k.

braun brown ——— Rechtslauf / cw H } Stillstand L
schwarz black ——— Linkslauf / ccw L }
Rechtslauf / cw L } Stillstand L
Linkslauf / ccw H }

Typ : HE-2LVCC-CY AWG 20b
VDE 0881 zugelassen
acc. to VDE 0881
Querschnitt: 0,56 mm?
cross-section
Temperatur: -20°C bis +105°C
Außendurchmesser: 10,1 mm
Outside dia

Verwendung: FG...C

a Text (Schirm...)	22.05.92	Oz	Datum:	Name	Benennung:
b Kabel,Text (Schirm...)	14.02.94	Ma	Bearb.	11.12.91	Martis
			Gepr.		
			Norm		

Allgemein-toleranzen DIN ISO 2768m OFZ nach DIN ISO 1302

Maßstab: Werkstoff:

Benennung: **Anschlußplan**
Connection diagram

Zeichnungs Nr.: EL 205 Blatt Bl.

Die Belegung der Anschlüsse Availability of options ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich

z.B. e.g.: FG..C-1000 G - 90 G - N G

0* channel A
0* inv. channel A inv.
90° channel B
90° inv. channel B inv.
Nullimpuls marker
Nullimp.inv. marker inv.

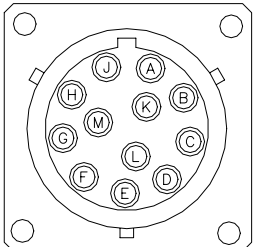
FGH 4

Standard

Anschlusskabel

Inkrementaler Drehgeber FGH 4

Ansicht auf Steckdoseneinsatz
Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquerschnitte 0,52 bis 1,5 mm²
Crimp contacts for cross-sectional data of wire from 0.52 up to 1.5 mm²

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

Shield:
The shield of the signal cable is directly to be connected with the socket housing

Crimpzange: Burndy Nr. MR 8 GE 5
Crimping tool: Burndy No. MR 8 GE 5

Die Belegung der Anschlüsse ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich
Availability of options see type description

z.B. e.g.: FG..R-1000 G - 90 G - N G

0° channel A
0° inv. channel A inv.
90° channel B
90° inv. channel B inv.
Nullimpuls marker
Nullimp.inv. marker inv.

	OV	EL 161	EL 161-1	EL 161-2
	+ ... V ¹⁾	A	B	A
		B	A	B
0°		C	C	C
0°		D	D	D
90°		E	E	E
90°		F	F	F
N		G	G	G
N		H	H	H
M		J	J	---
M		K	K	---
2F		---	---	J
4F		---	---	K
R		L	---	L
L		M	---	M
Schaltausgang 1		---	---	---
Schaltausgang 2		---	---	---

+ ... V¹⁾ Versorgungsspannung nach Typenschildangabe
supply voltage see rating plate

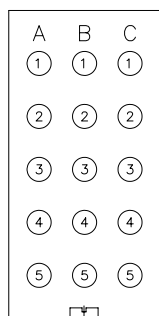
Verwendung:		Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768m	OFZ nach DIN ISO 1302	Maßstab:	
FG .. R				Werkstoff:	
a	EL 161-2	17.05.94	Ma	Datum:	Name
				Bearb.	12.06.91 Martis
				Gepr.	
				Norm	
JOHANNES HÜBNER GIESSEN					
Zust.	Änderung	Datum:	Name	Benennung:	Blatt
				Anschlußplan Connection diagram	EL 161
				Zeichnungs Nr.:	Bl.

FGH 4

Standard

12 poliger Burndystecker

Ansicht auf Steckdoseneinsatz
Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquerschnitte 0,75 bis 1,0 mm²
Crimp contacts for cross-sectional data of wire from 0.75 up to 1.0 mm²

Crimpzange: Harting Nr. 09 99 000 0110
Ausdrückwerkzeug: Harting Nr. 09 99 000 0012
Crimping tool: Harting No. 09 99 000 0110
Removal tool: Harting No. 09 99 000 0012

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

Shield:
The shield of the signal cable is directly to be connected with the socket housing

Die Belegung der Anschlüsse ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich
Availability of options see type description

z.B. e.g.: FG..S-1000 G - 90 G - N G

0° channel A
0° inv. channel A inv.
90° channel B
90° inv. channel B inv.
Nullimpuls marker
Nullimp.inv. marker inv.

	OV	EL 064	EL 064-1
	+ ... V ¹⁾	A5	A5
0°		A1	A1
0°		A2	A2
90°		A3	A3
90°		A4	A4
N		B3	B3
N		B4	B4
M		B5	B5
M		C3	C3
2F		C4	C4
4F		B2	---
R		C1	C1
L		C2	C2
Schaltausgang 1		---	B1
Schaltausgang 2		---	B2

+ ... V¹⁾ Versorgungsspannung nach Typenschildangabe
supply voltage see rating plate

Verwendung:		Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768m	OFZ nach DIN ISO 1302	Maßstab:	
FG .. S				Werkstoff:	
a	dt. / engl.	20.03.96	Ma	Datum:	Name
				Bearb.	24.09.92 Martis
				Gepr.	
				Norm	
JOHANNES HÜBNER GIESSEN					
Zust.	Änderung	Datum:	Name	Benennung:	Blatt
				Anschlußplan Connection diagram	EL 064
				Zeichnungs Nr.:	Bl.

FGH 4

Standard

15 poliger Industriestecker

13 Index

A

Allgemeines 5
 Anbau des Gebers 14
 Anschließen des Gebers (elektrisch) 16
 Anschlusspläne 24

B

Besondere Gefahren 7
 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

D

Demontage 17
 Demontage des Drehgebers 17

E

Elektrischer Strom 7
 Elektronische und Mechanische Daten 9
 Entsorgung 18
 Entsorgungsablauf 18

G

Garantiebestimmungen 6

H

Haftungsbeschränkung 6
 Herstellererklärung 19
 Hohlwellengeräte mit Abziehgewinde M25 x 0,75
 demontieren 15

I

Index 26
 Informationen zur Betriebsanleitung 5
 Inhaltsverzeichnis 3
 Installation und Inbetriebnahme 14

K

Kundendienst 6

L

Lagerung der Packstücke (Geräte) 13
 Lieferumfang 5

M

Maßbilder 20
 Montageanleitung Nr. 54570-1 für
 Hohlwellengeräte 14

N

Nichtbestimmungsgemäße Verwendung 7

P

Personal 7
 Persönliche Schutzausrüstung 7
 Prüfplan 18
 Prüfungen 18

R

Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen 8

S

Sicherheit 6
 Sicherheitshinweise 14, 17, 18
 Sicherheitshinweise für den Transport 13
 Sichern gegen Wiedereinschalten 8
 Störungen 17
 Störungstabelle 17
 Symbolerklärung / Warnhinweise 5

T

Technische Daten 9
 Technischer Hinweis 17
 Transport, Verpackung und Lagerung 13
 Typenschild 9
 Typenschlüssel 12

U

Urheberschutz 6

V

Verantwortung des Betreibers 6
 Verpackung (Entsorgung) 13

W

Wareneingangskontrolle 13
 Wartungsinformationen 18