



Betriebs- und Montageanleitung

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 6

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

Warenzeichen

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

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.

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 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	7
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten	7
3 Technische Daten	8
3.1 Typenschild.....	8
3.2 Elektrische und mechanische Daten	9
3.3 Typenschlüssel	11
4 Transport, Verpackung und Lagerung	12
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport	12
4.2 Wareneingangskontrolle	12
4.3 Verpackung (Entsorgung)	12
4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)	12
5 Installation und Inbetriebnahme	13
5.1 Sicherheitshinweise	13
5.2 Anbau des Hohlwellen Drehgebers (mechanisch).....	13
5.2.1 Montageanleitung für Hohlwellen Drehgeber	13
5.2.2 Montage eines Hohlwellen Drehgebers FGH 6 und gAS-seitig anzukuppelnden Gebers in Bauform B5.....	15
5.3 Anschließen des Hohlwellen Drehgebers.....	16
5.3.1 Anschlussstechnik.....	16
5.3.2 Anschluss mit integrierter EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten (Option S)..	16
5.3.3 Technischer Hinweis	17
6 Demontage des Hohlwellen Drehgebers	17
6.1 Sicherheitshinweise	17
7 Störungen	18

7.1 Störungstabelle	18
8 Prüfungen.....	19
8.1 Sicherheitshinweise	19
8.2 Wartungsinformationen	19
8.3 Prüfplan	19
9 Entsorgung.....	19
9.1 Entsorgungsablauf	19
9.2 Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)	20
10 Maßzeichnungen.....	21
11 Anschlusspläne	31
12 Montageanleitung Kupplungen.....	33

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

1.2 Lieferumfang

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 6, 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
- 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!

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 Geschäftsbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet 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 FG 6 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 Betriebes unvermeidlich auftretenden Schwingungen und Stößen 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 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 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 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!

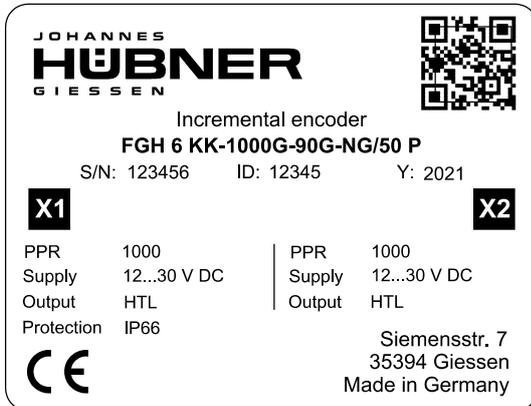
Bei Arbeiten z.B. zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt wieder eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für Personen im Gefahrenbereich.

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

3 Technische Daten

3.1 Typenschild

Beispieltypenschild



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

- Hersteller, Anschrift, CE–Kennzeichnung
- Typ
- Seriennummer (S/N)
- Herstellungsdatum (Y)
- Impulszahl (PPR)
- Schutzart (IP)
- Versorgungsspannung (Supply)
- Ausgang (Output)
- ID Nummer
- QR-Code

3.2 Elektrische und mechanische Daten

Impulszahlen	Wert
Vorzugsimpulszahlen (Nickelscheibe)	1024, 2000
Ausführbare Impulszahlen	256, 600, 1000, 1200, 1920, 2048, 2500, 4000, 4096, 5000

Anschlusswerte	
Versorgungsspannung	12 ... 30 VDC (Option: 5 VDC)
Leerlaufstromaufnahme	ca. 100 mA bei 30 V (ohne Optionen)
Ausgänge	Gegentaktendstufen, kurzschlussfest
Signalamplitude (HTL)	etwa gleiche 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 % bei 150 kHz < 5 %
Max. Frequenz	0 ... 100 kHz. (bis 150 kHz bei Bestellung angeben)

Gerätetemperaturbereich	
Standard	0°C ... + 70°C
Sondertemperatur	-25°C ... + 85°C

Sonderausgangsspannung 5V (TTL)	
Signalamplitude	5V, RS422 kompatibel (TIA/EIA-Standard)
Versorgungsspannung	12 ... 30 VDC

Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. zulässige Drehzahl	Beschreibung	Losbrechmoment
IP 54	Spaltdichtung	≤ 4000 min ⁻¹	Schutz gegen Staub und Strahlwasser	ca. 30...50 Ncm
IP 66 nur AS	Radialwellendichtung	≤ 1500 min ⁻¹	Schutz gegen Staub und Strahlwasser	ca. 60 Ncm
IP 66 beidseitig	Radialwellendichtung	≤ 1100 min ⁻¹	Schutz gegen Staub und Strahlwasser	ca. 70 Ncm
Gewicht	Typ K			6 kg
	Typ KK			6,8 kg

Signalausgänge																		
<p>Grundauführung (n = Impulse / Umdrehung). Eine Impulsspur (Grundspur) mit n direkten Rechteckimpulsen, der Gitterteilung entsprechend und LED-Kontrollausgang (optional bedingt).</p>																		
<p>Option 90 2te Impulsspur wie Grundspur, jedoch um 90° elektr. Phasenversetzt.</p>																		
<p>Option N / N2 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 F 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>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Ausgang</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">L</th> <th style="text-align: center;">R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Rechtslauf / cw</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Option B, B2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Linkslauf / ccw</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Stillstand</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">Option B2</td> </tr> </tbody> </table>		Ausgang			L	R	Rechtslauf / cw	0	1	Option B, B2	Linkslauf / ccw	1	0	Stillstand	0	0	Option B2
	Ausgang																	
	L	R																
Rechtslauf / cw	0	1	Option B, B2															
Linkslauf / ccw	1	0																
Stillstand	0	0	Option B2															
<p>Option B2 Wie Option B, jedoch mit Stillstandserkennung.</p>																		
<p>Option V Elektronische Impulsverdopplung der Grundspur, Spur 90° durch Mehrfachauswertung.</p>																		
<p>Option L2 Leistungsausgang 150 mA für die Grundspur, Spur 90° und dazu gehörenden invertierten Signalen.</p>																		
<p>Option J Reduzierte Drehschwebung durch optisch justierte Impulsscheibe.</p>																		
<p>Option J50 Speziell justierte Impulsscheibe. Winkelfehler < 50 Winkelsekunden.</p>																		
<p>Option S Elektronischer Grenzdrehzahlschalter mit 2 programmierbaren Schaltausgängen, EGS4 Technik (siehe Betriebsanleitung EGS 4).</p>																		

3.3 Typenschlüssel

	FGH	I	6	K	1000	G	90 G	NG	2F	S	J	/50P
Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber												
Isolierbuchse												
Baureihe												
Anschlussstechnik K: Klemmkasten S: Industriestecker R: 12 pol. Rundstecker C: 2 m Anschlusskabel L: LWL-Technik 2x Anschluss = redundanter Geber oder Geber mit Option S z.B. KK = 2 Klemmkasten												
Impulse pro Umdrehung												
Grundausführung Grundspur 0° (A) Impulsspur 90° (B) jeweils mit invertierten Signalen												
Nullimpuls mit invertiertem Signal												
2 F: Option 2F 4 F: Option 4F B: Option B B2: Option B2 S: Option S EGS® 4 Technik im 2ten Klemmkasten L2: Option L2												
V: Option V J: Option J und J50 ist mit Option V kombinierbar												
Antriebswellenverbindung P: Passfedernut S: Spieth Druckhülse C: Kegel												

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)

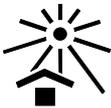
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

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.



HINWEIS!

Drehen Sie die Welle des Gerätes alle 6 Monate 10-mal, um einer möglichen Verfestigung des Lagerfetts vorzubeugen, was zur Zerstörung des Gerätes führen kann.

5 Installation und Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise

Personal

Installation und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



WARNUNG!

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

Die Montage, Demontage und andere Arbeiten am Gerät darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

5.2 Anbau des Hohlwellen Drehgebers (mechanisch)



HINWEIS!

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

5.2.1 Montageanleitung für Hohlwellen Drehgeber

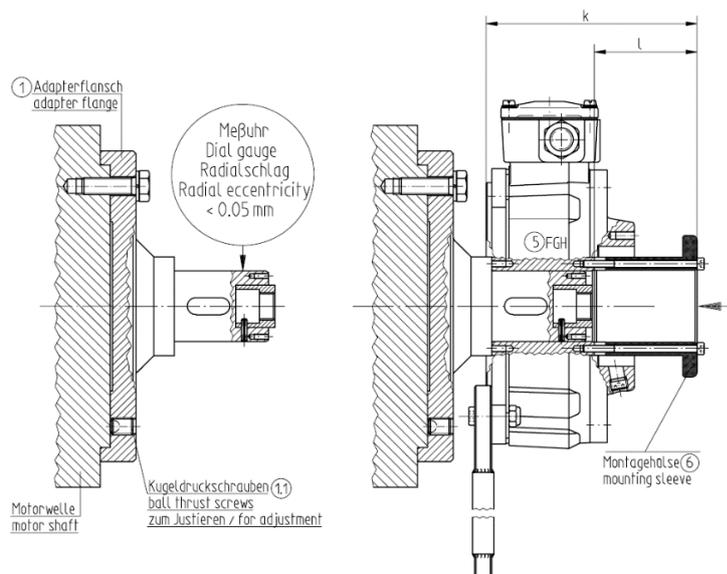


Abbildung 1

Adapterflansch (1) montieren und mit Messuhr ausrichten. Abbildung 1 Seite 13.



HINWEIS!

Der Radialschlag der Adapterwelle (2) Abbildung 2 Seite 14 darf max. 0,05 mm betragen.

Benutzen Sie zum Ausrichten der Adapterwelle bei Bedarf die Kugeldruck-Justierschrauben (1.1). Kugeldruckschrauben mit Loctite® 243 sichern. Nicht verwendete Kugeldruckschrauben entfernen oder ebenfalls mit Loctite® 243 sichern. Max. Anziehdrehmoment für M12 ca. 24 Nm für M16 ca. 63 Nm. Passfedern nach DIN 6885 verwenden.



HINWEIS!

Der Hohlwellen Drehgeber 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 Schmirgelleinen nacharbeiten. Gerät nicht hart gegen den Wellenbund anschlagen. Auf Position der Passfeder achten.

Für eine leichtere Montage ist eine Montagehülse als Zubehör erhältlich. Der Hohlwellen Drehgeber kann auch ohne Montagehülse montiert werden.

1. Die Hohlwelle des Hohlwellen Drehgebers hat beidseitig stirnseitig Gewindebohrungen. Sollte eine einfache Montage des Hohlwellen Drehgebers (5) nicht möglich sein, empfehlen wir die Verwendung der Montagehülse. Die Montagehülse (Abbildung 1 Seite 13) (Zubehör ID-10595) mit 4 Schrauben M5x80 dort befestigen. Mit der Montagehülse kann nun Druck auf die Geberwelle ausgeübt werden, bis der Hohlwellen Drehgeber am Anschlag des Wellenbundes sitzt.
2. Montagehülse entfernen und für die Demontage aufbewahren.
3. Hohlwellen Drehgeber mit Axialspannring (3) und Befestigungsschrauben (4) 4x M5 x 16 - DIN 912 an der **Hohlwelle** anschrauben. Abbildung 2 Seite 14).
4. Axialspannring mit Befestigungsschrauben (6) 4x M4 x 20 - DIN 912 an der **Adapterwelle** anschrauben.
5. Hohlwellen Drehgeber mit Abdeckblech mit Dichtung (7) verschließen.
6. Drehmomentstütze/Stützarm (8) am Hohlwellen Drehgeber befestigen.

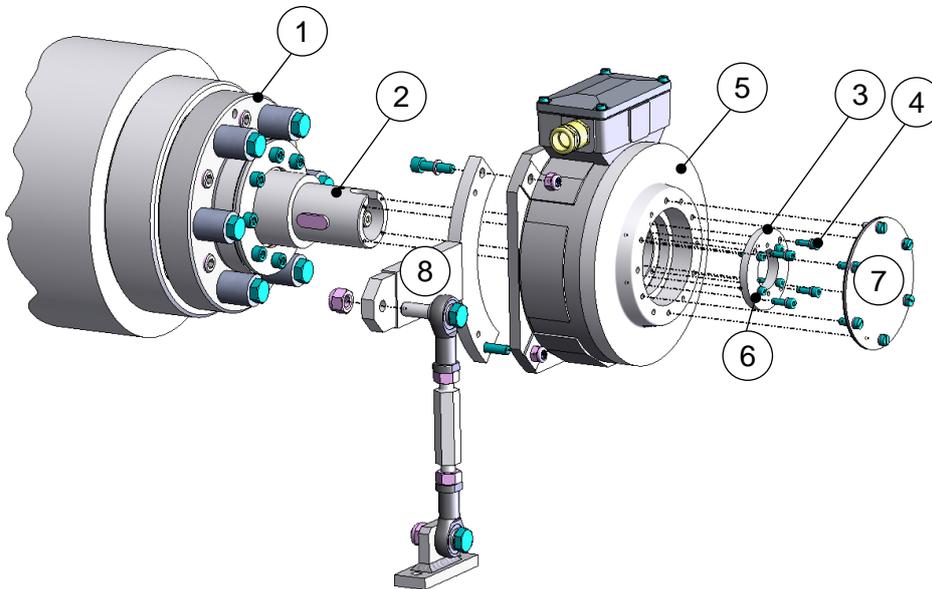


Abbildung 2



HINWEIS!

Die Drehmomentstütze/Stützarm kann in vier unterschiedlichen Richtungen am Hohlwellen Drehgeber befestigt werden.

7. Befestigung der Drehmomentstütze

Befestigung ohne Fußplatte:

Der freie Gelenkkopf der Drehmomentstange wird direkt an einem feststehenden Punkt, z.B. am Motorgehäuse, verschraubt.

Befestigung mit Fußplatte:

Die Fußplatte wird mit Schrauben an einem feststehenden Punkt, z.B. am Motorgehäuse, oder am Fundament, verschraubt.



HINWEIS!

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

Der ideale Winkel von Stützarm zur Drehmomentstange beträgt 90°.

Die Gelenkköpfe sind wartungsfrei, müssen jedoch frei von Verunreinigungen oder Farbe bleiben!

5.2.2 Montage eines Hohlwellen Drehgebers FGH 6 und gAS-seitig anzukuppelnden Gebers in Bauform B5.



Montage mit Balgkupplung:

1. Adapterwelle auf Motorwelle befestigen.
2. Kupplung (Balgkupplung) auf Zapfen aufsetzen und mit Gewindestift befestigen.
3. Hohlwellen Drehgeber FGH 6 auf **leicht** eingefettete Adapterwelle aufsetzen und mit dazugehörigem Axialspannring und Befestigungsschrauben befestigen. Details siehe Kap. 5.2.1.
4. Anzukuppelnden Geber auf B14- Flansch des Hohlwellen Drehgebers FGH 6 aufsetzen. Welle vorsichtig in Kupplungsbohrung stecken. (Achtung: Bohrung des B14- Flansches muss in Richtung des Gewindestifts zeigen). Dann anzukuppelnden Geber bis zum Anschlag Flansch schieben und anzukuppelnden Geber mit dazugehörigen Schrauben befestigen. Durch die Öffnung des B14- Flansches den hinteren Gewindestift der Kupplung festziehen. Anschließend den Zugang mit einer Verschlusschraube verschließen. Siehe Maßzeichnung HM 14 M 108191.

5.3 Anschließen des Hohlwellen Drehgebers

5.3.1 Anschlusstechnik

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 11 und im Klemmkastendeckel. Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein! (siehe Maßzeichnungen, Kapitel 10). Der Kabelabgang sollte möglichst nach unten abgehen.

5.3.2 Anschluss mit integrierter EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten (Option S)

Die Anschlüsse für die EGS® 4-Technik sind im zweiten Klemmkasten des Hohlwellen Drehgebers untergebracht.



Besonderer Hinweis

Für die Funktion des Hohlwellen-Drehgebers ist die Spannungsversorgung für die EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten ebenfalls anzuschließen.

Leitungsführung und Schirmung:

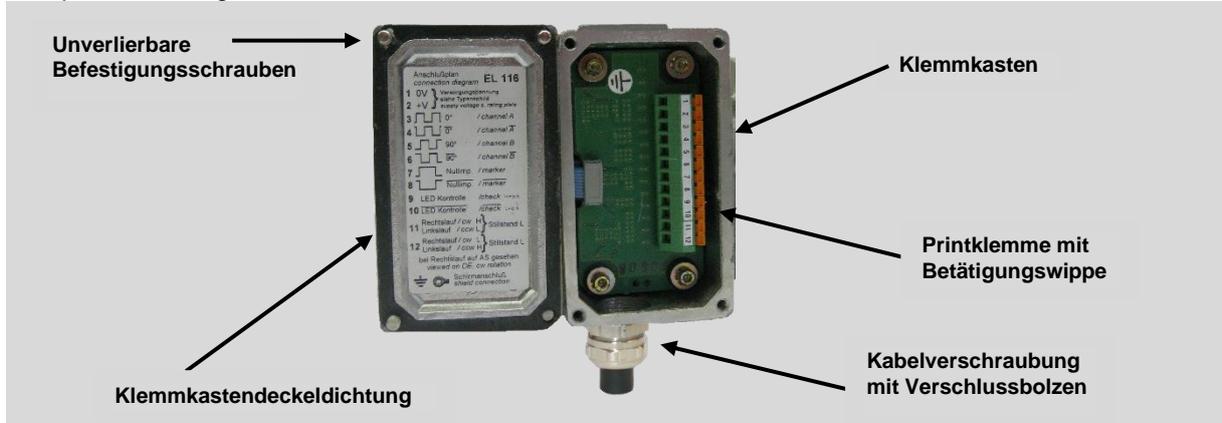
(EMV - Maßnahmen)

Die Kabelschirmung muss beidseitig aufgelegt werden!

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

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

Beispiel Abbildung:



Besonderer Hinweis

Der Hohlwellen Drehgeber darf nur von fachkundigen Personen angeschlossen werden.

Schließen des Klemmkastendeckels

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



Besonderer Hinweis

Kabel dürfen nicht eingeklemmt werden.

Achtung bei geöffnetem Klemmkastendeckel:

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

5.3.3 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 des Hohlwellen Drehgebers



HINWEIS!

Falls sich das Gerät nach dem Entfernen des Axialspannrings nicht mit Handkraft von der Adapterwelle abziehen lässt, verwenden Sie die Montagehülse (Seite 14). Mit Hilfe der Montagehülse lässt sich der Hohlwellen Drehgeber ohne die Gefahr von Kugellagerschäden von der Adapterwelle entfernen.

1. Axialspannring, Drehmomentstütze und elektrischen Anschluss entfernen.
2. Die Hohlwelle des Hohlwellen Drehgebers hat beidseitig stirnseitig Gewindebohrungen. Zur Demontage des Hohlwellen Drehgebers wird die Montagehülse (Abbildung 2 Seite 14) dort mit 4 Schrauben M5x80 angeschraubt. Mit einer geeigneten Abziehvorrichtung (Abbildung 3 Seite 17) kann nun der Hohlwellen Drehgeber vorsichtig von der Adapterwelle gezogen werden.

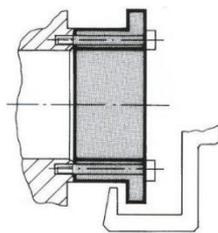


Abbildung 3

6.1 Sicherheitshinweise



Personal

Die Demontage des Hohlwellen Drehgebers von der Anlage darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

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

7 Störungen

7.1 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
Keine Funktion beim Hohlwellen-Drehgeber mit EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten (Option S)	Spannungsversorgung für die EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten nicht angeschlossen.	Spannungsversorgung für die EGS® 4-Technik im zweiten Klemmkasten anschließen.

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

8 Prüfungen

8.1 Sicherheitshinweise



Personal

Die Demontage des Gerätes von der Anlage darf nur von 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
Jährlich	Kupplung auf Spielfreiheit und Beschädigungen überprüfen	
	Befestigungsschrauben auf festen Sitz überprüfen	
	Kabelanschlüsse und Anschlussklemmen auf festen Sitz überprüfen	
Nach ca. 16000 ... 20000 Betriebsstunden und hoher Dauerbelastung	Rillenkugellager auf Leichtgängigkeit und Lagergeräusche überprüfen	

9 Entsorgung

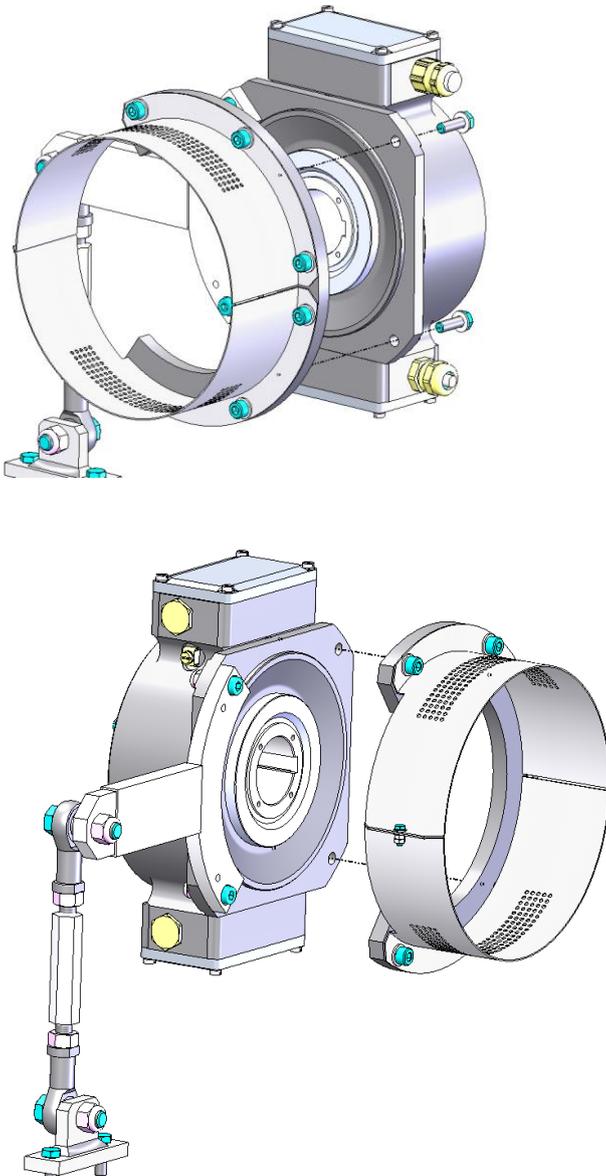
9.1 Entsorgungsablauf

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.

9.2 Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

Die zusätzliche Montage einer Abdeckung für Adapterwellen ist in der gezeigten Weise möglich.



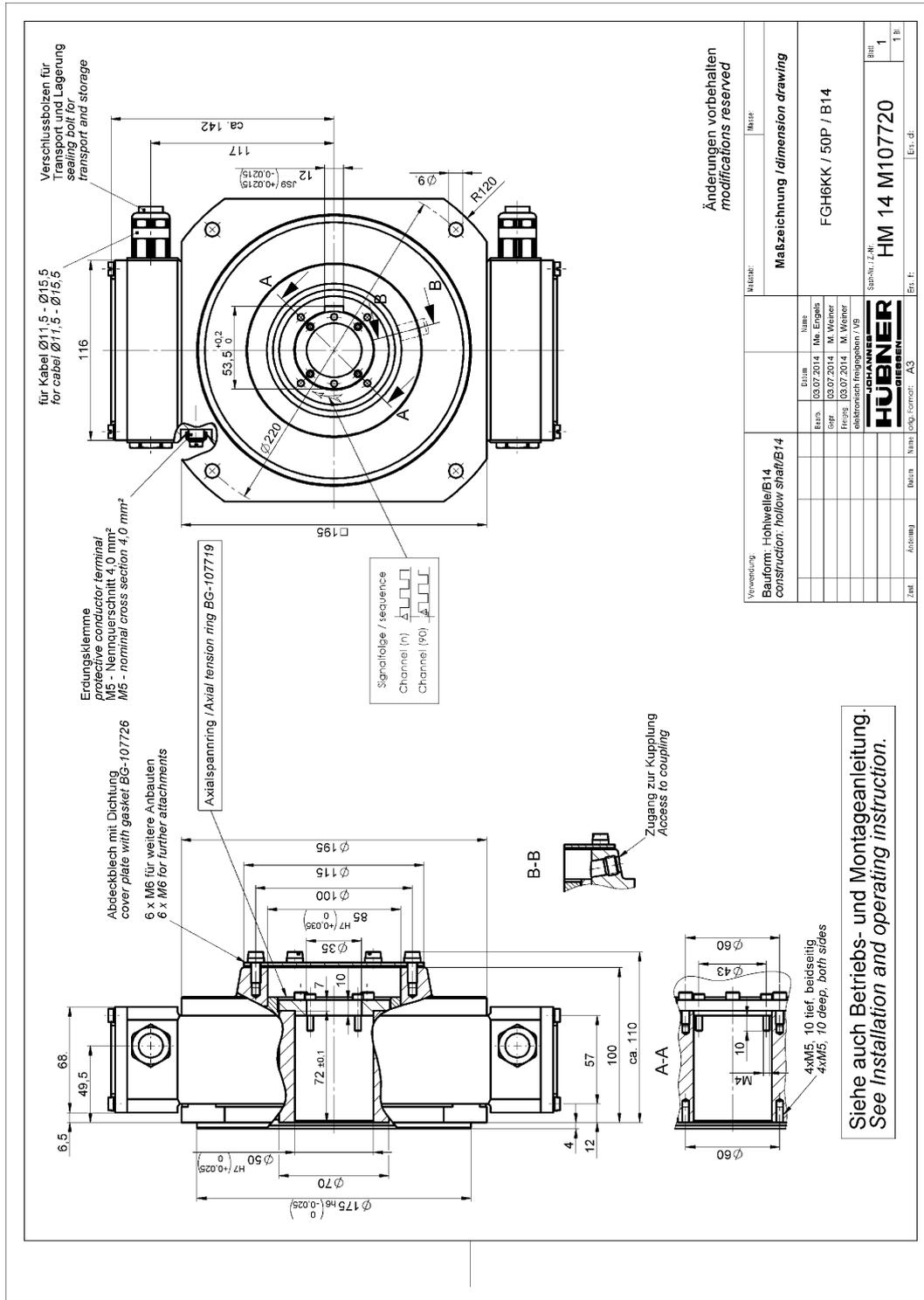
Die Aussparung der Abdeckung und die Form unsere Drehmomentstützen sind so konzipiert, dass man sie beliebig (4x 90°) an jeweils zwei Flanschbohrungen montieren kann.

Durch die in zwei Hälften geteilte Abdeckhaube ist eine Nachrüstung bei montiertem Geber möglich.

Individuelle Maße und Hinweise siehe Maßzeichnung des jeweiligen Bausatzes.

10 Maßzeichnungen

Spezielle Maßzeichnungen auf Anfrage oder siehe Internet.



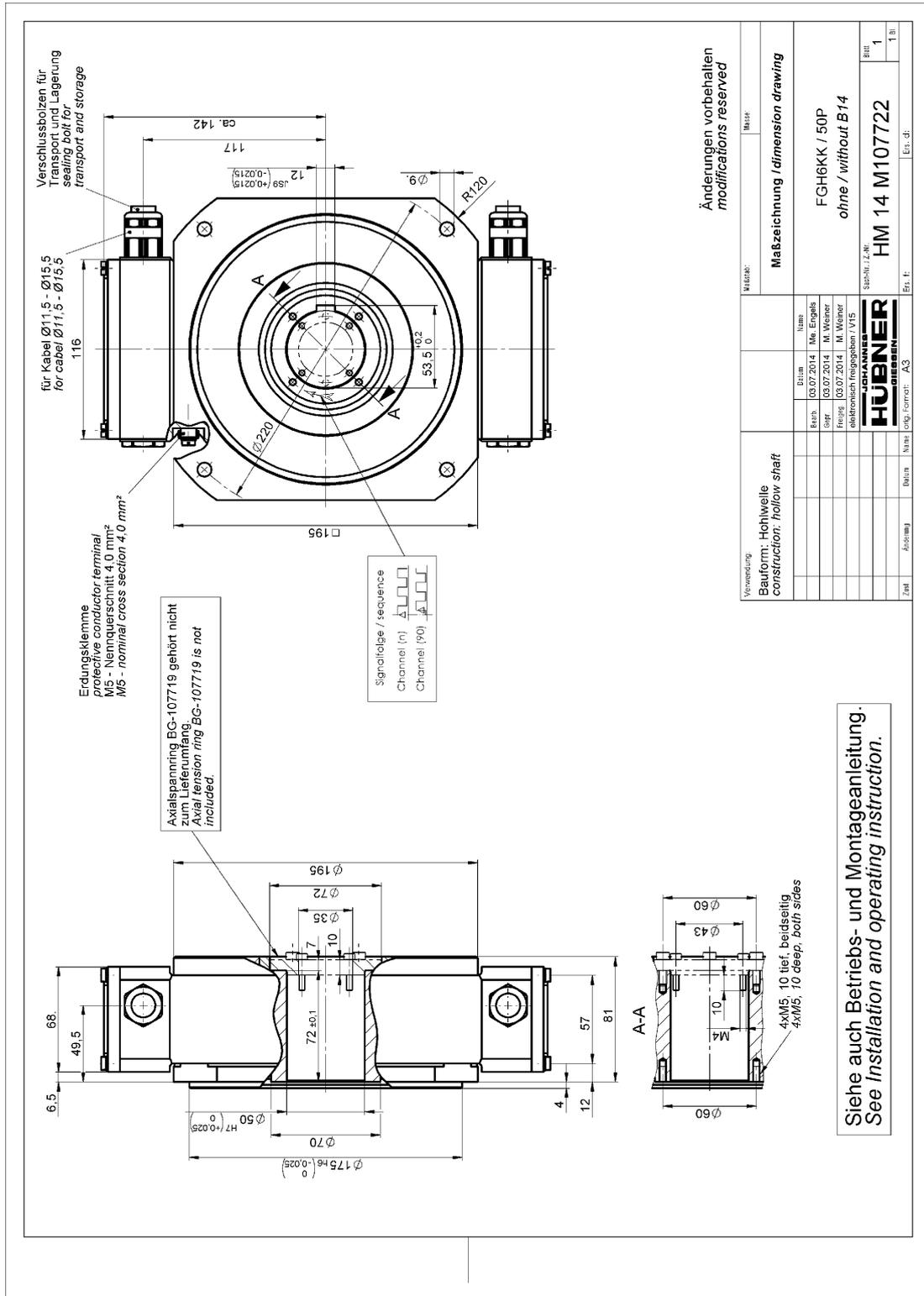
Änderungen vorbehalten
modifications reserved

Verwendung		Datum		Name	
Bauform	03.07.2014	M. Engels			
Str.	03.07.2014	M. Wehner			
Freigegeben	03.07.2014	M. Wehner			
elektronisch freigegeben / V9					
HUBNER					
GIBSEN					
SAP-Nr./Z.Nr. HM 14 M107720					
Blatt 1					
Erl. d.:					

FGH 6 KK.../50P/B14

KK Redundante Ausführung mit
B14 Flansch

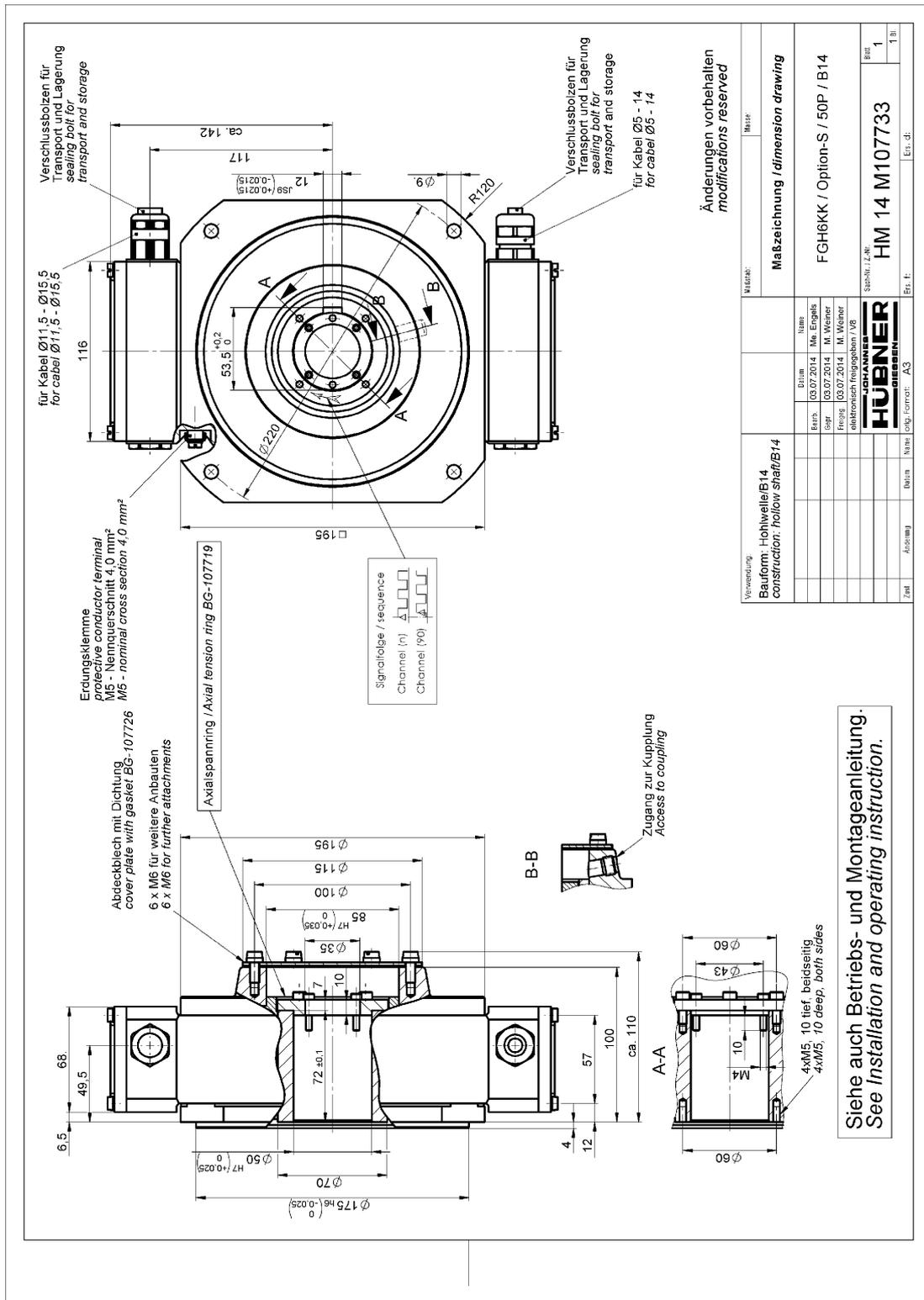
HM 14 M 107720



FGH 6 KK.../50P

KK Redundante Ausführung

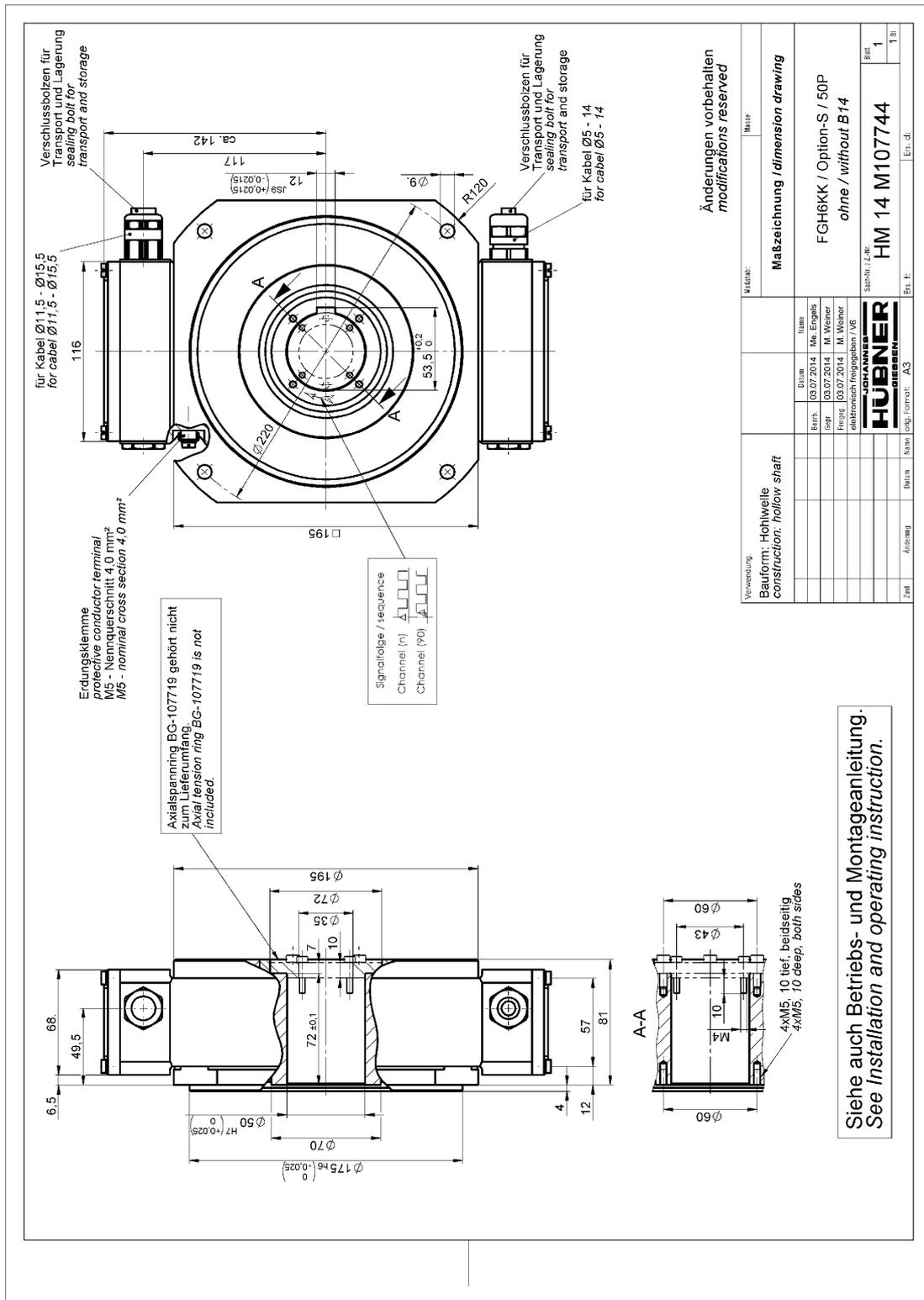
HM 14 M 107722



FGH 6 KK.../50P/B14

KK Redundante Ausführung mit
B14 und integrierter Option S

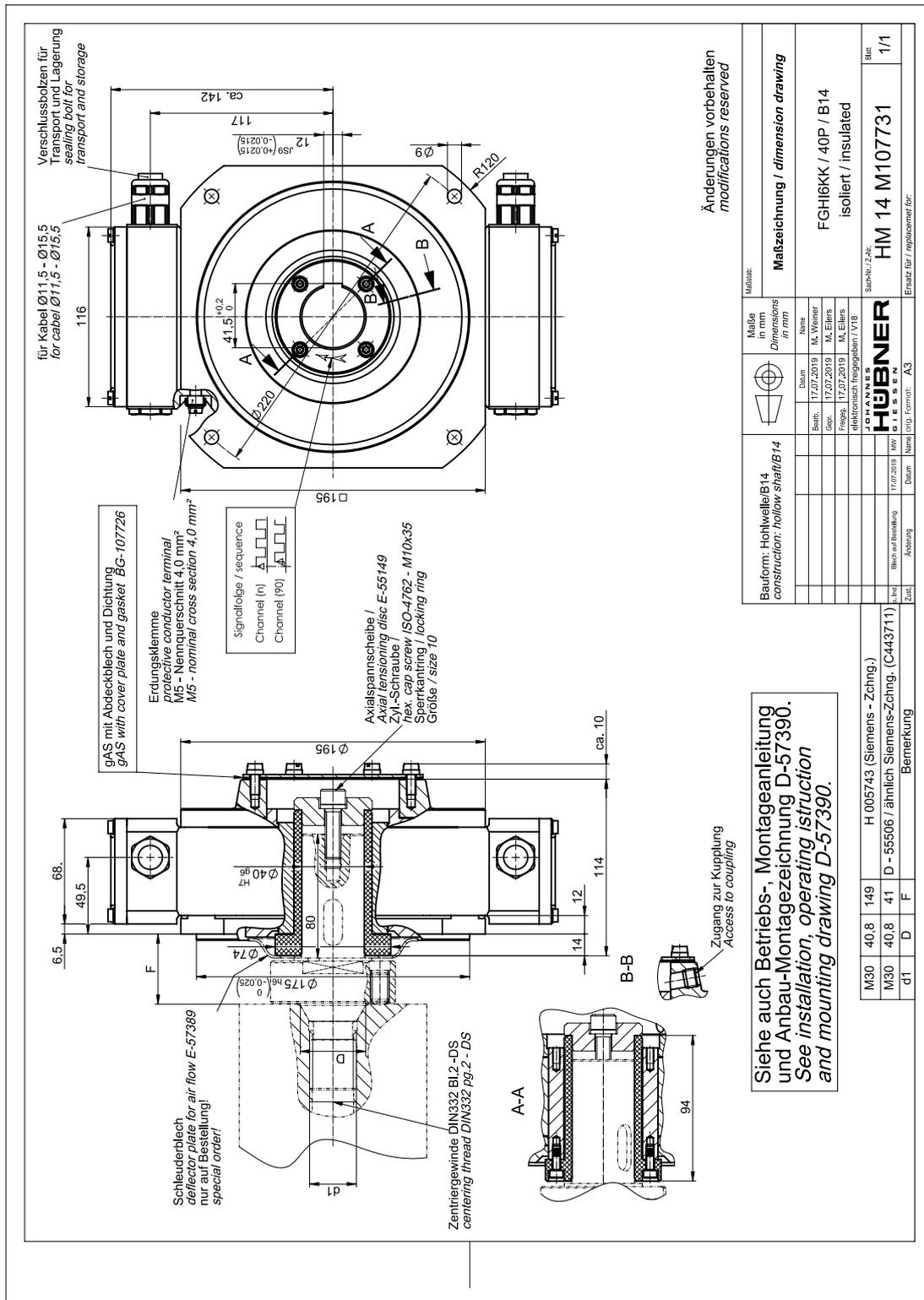
HM 14 M 107733



FGH 6 KK.../50P

KK Redundante Ausführung mit integrierter Option S

HM 14 M 107744

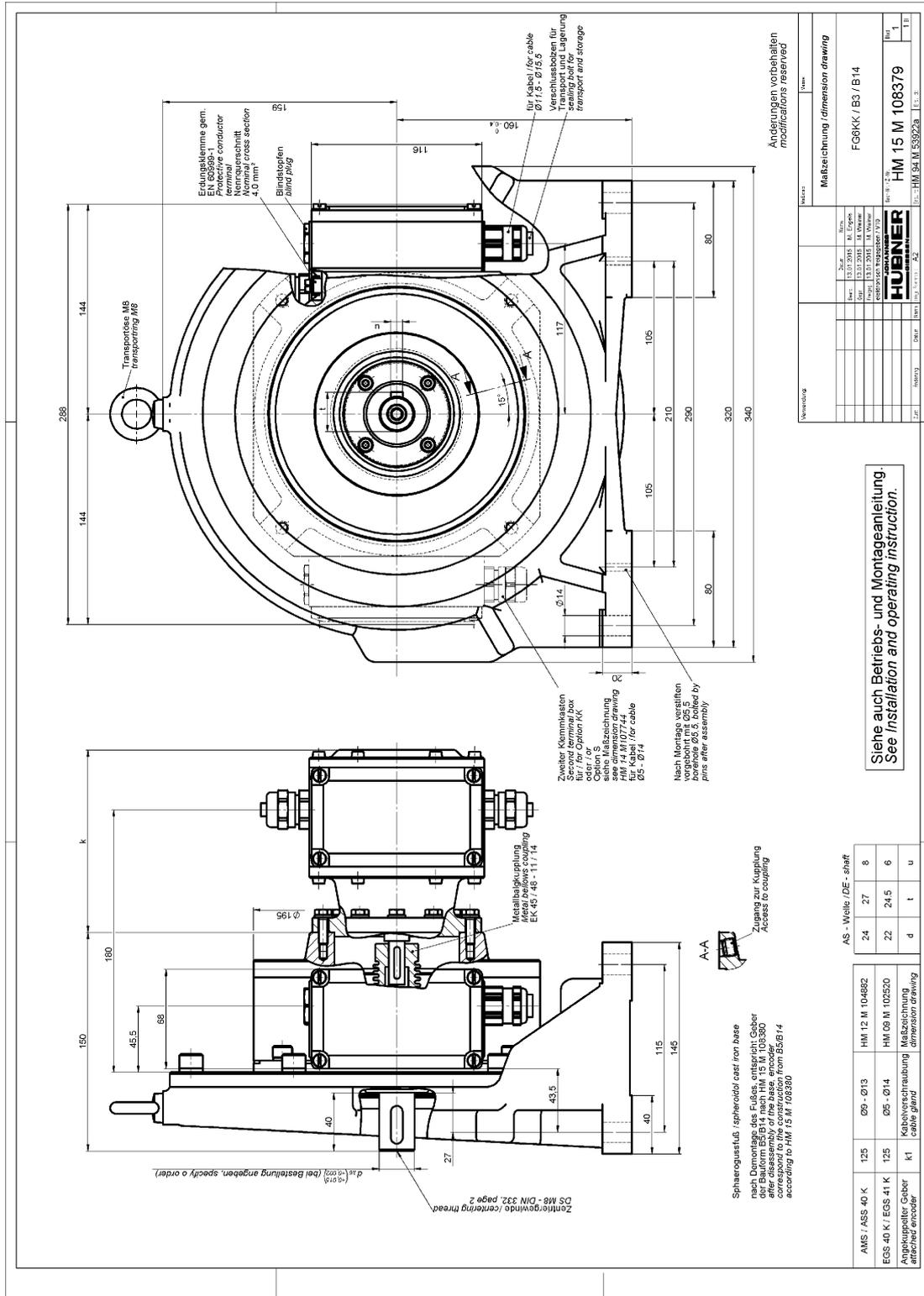


FGHI 6 KK.../40P/B14

KK Redundante Ausführung mit
B14 Flansch

HM 14 M 107731

Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGH 6



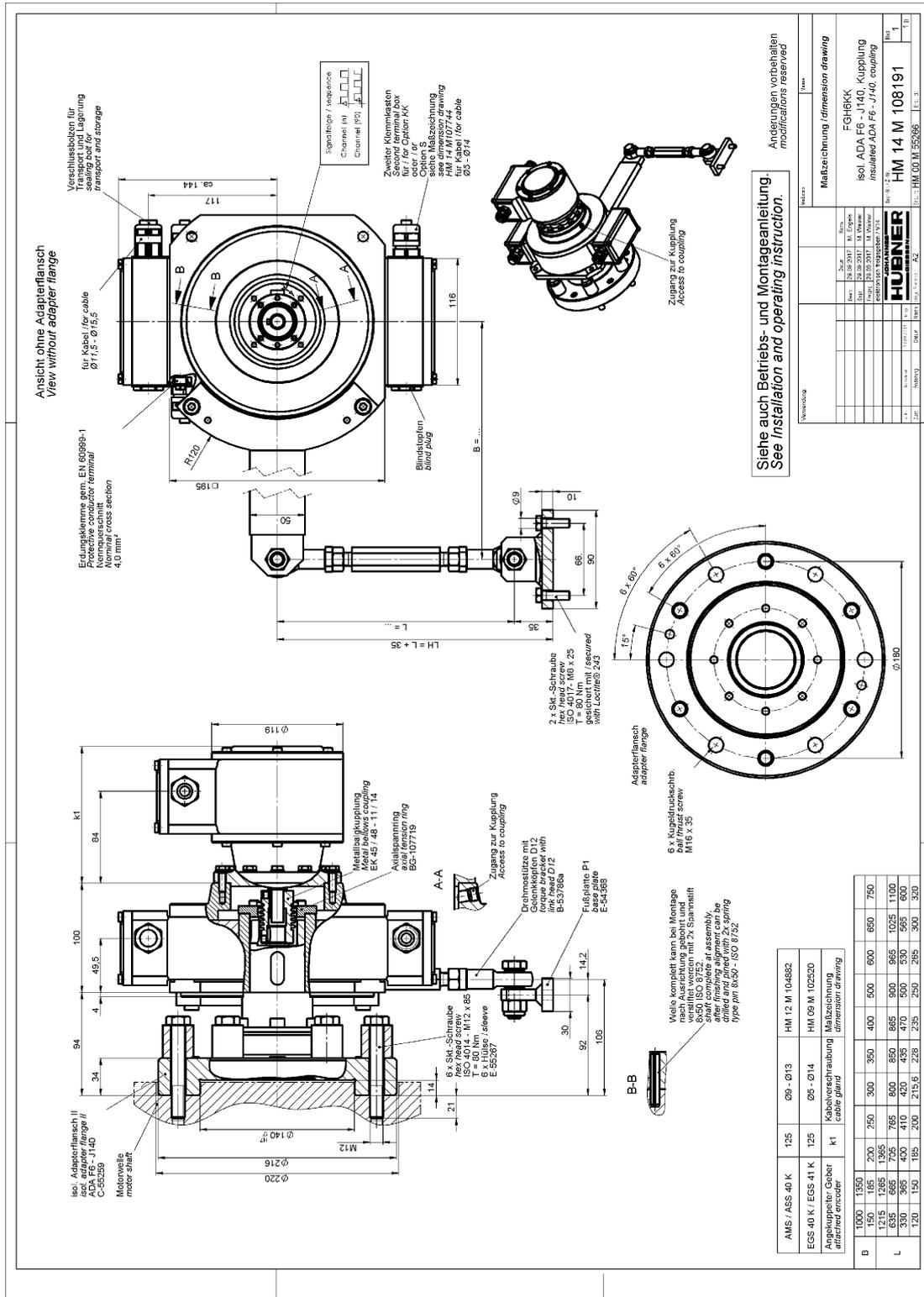
Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung.
See installation and operating instruction.

AMS / ASS 40 K	ØB - ØT3	HM 12 M 104682	AS - Welle / DE - shaft
125	ØB - ØT3	HM 12 M 104682	24 27 8
EGS 40 K / EGS 41 K	Ø5 - Ø14	HM 09 M 102520	22 24-5 6
Angekuppelter Geber attached encoder	k1 Kabelverschraubung cable gland	Matzzeichnung dimension drawing	d l u

FGH 6 K / (KK)
Bauform B3 / B14

Redundante Ausführung oder mit
integrierter Option S

HM 15 M 108379



Siehe auch Betriebs- und Montageanleitung.
See installation and operating instruction.

Änderungen vorbehalten
modifications reserved

Technische Zeichnung / dimension drawing	
Bezeichnung / designation	FGH6KK
Isolierte ADA F6 - J140, Kupplung	isol. ADA F6 - J140, coupling
Maßzeichnung / dimension drawing	HM 14 M 108191
Zeichnungsnummer / drawing number	HM 06 M 35266
Blatt / sheet	1
Blätter / sheets	1

FGH 6 K / (KK) ... / 50P / B14
Geber mit Adapterwelle und Anbau

KK Redundante Ausführung oder
mit integrierter Option S

HM 14 M 108191

11 Anschlusspläne

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

Schirmung:
Der Schirm der Signalleitung ist über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden.

Shield:
The shield of the signal cable is directly connected with the housing of the encoder by the cable gland.

	0V	EL 816	EL 816-1	EL 816-2	EL 816-3	EL 816-4	EL 816-5	EL 816-6	EL 816-7
+ ... V ¹⁾	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0°		3	3; 7	3	3	3	3	3	3
0° inv.		4	4; 8	4	4	4	4	4	4
90°		5	5; 9	5	5	5	5	5	5
90° inv.		6	6; 10	6	6	6	6	6	6
N		7	---	---	7	7	7	---	7
N inv.		8	---	---	8	---	8	---	8
M		9	11	9	9	8	9	9	---
M inv.		10	12	10	10	---	10	10	---
2F		---	---	7	11	9	---	---	11
4F		---	---	8	12	10	---	7	12
4F inv.		---	---	---	---	---	---	8	---
R		11	---	11	---	11	---	11	9
L		12	---	12	---	12	---	12	10
Schaltausgang 1		---	---	---	---	---	11	---	---
Schaltausgang 2		---	---	---	---	---	12	---	---

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

Verwendung: FG .. (A)K

Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768m

OFZ nach DIN ISO 1302

Datum: Name

Bearb. 03.06.14 Dirlam

Gepr. Norm

Benennung: Anschlussplan
Connection diagram

Zeichnungs Nr.: EL 816

Blatt Bl

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 6

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 0V } supply voltage

Schirm ist mit Gehäuse verbunden
shield is connected to casing
alternativ/alternative

Der Schirm der Signalleitung ist über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden.
The shield of the signal cable is directly connected with the housing of the encoder by the cable gland.

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

Querschnitt: 0,56 mm?
cross-section
Temperatur: -30°C bis +105°C
fest verlegt
temperature
fixed installation
-10°C bis +105°C
bewegt
flexing

Außendurchmesser: 10,1 mm
Outside dia

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

LED Kontrolle / check H = o.k.
LED Kontrolle inv. / check inv. L = o.k.

Rechtslauf / cw H } Stillstand L
Linkslauf / ccw L }
Rechtslauf / cw L }
Linkslauf / ccw H }

Verwendung: FG...C

Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768m

OFZ nach DIN ISO 1302

Datum: Name

Bearb. 11.12.91 Martis

Gepr. Norm

Benennung: Anschlussplan
Connection diagram

Zeichnungs Nr.: EL 205

Blatt Bl

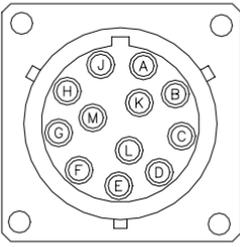
z.B. e.g.: FG.C-1000 G - 90 G - N G

FGH 6

Standard

Anschlusskabel

Ansicht auf Steckdoseneinsatz
Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquer-
schnitte 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

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

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

Verwendung: FG .. R

Die Belegung der Anschlüsse ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich

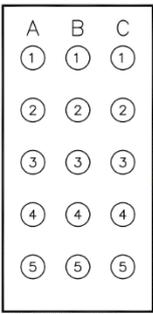
z.B. e.g.: FG..R-1000 G - 90 G - N G

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

Verwendung:		Allgemein- toleranzen DIN ISO 2768m		OFZ nach DIN ISO 1302		Maßstab:	
a EL 161-2		17.05.94 Ma		Datum:		Werkstoff:	
				Bearb. 12.06.91		Benennung:	
				Gepr. Norm		Anschlußplan Connection diagram	
				Johannes Hübner Gießen		Zeichnungs Nr.:	
				HUBNER GIESSEN		EL 161	
Zust.		Änderung		Datum:		Name	
						Blatt	
						Bl.	

FGH 6 Standard 12 poliger Rundstecker

Ansicht auf Steckdoseneinsatz
Socket insert view



Crimpkontakte für Drahtquer-
schnitte 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 muss über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.
Shield: The shield of the signal cable has to be connected directly to the housing of the encoder by the cable gland.

	0V	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: FG .. S

Die Belegung der Anschlüsse ist aus der Typenbezeichnung ersichtlich

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.

Verwendung:		Allgemein- toleranzen DIN ISO 2768m		OFZ nach DIN ISO 1302		Maßstab:	
a dt. / engl.		20.03.96 Ma		Datum:		Werkstoff:	
b EMV-Harting		29.04.11 Di		Bearb. 24.09.92		Benennung:	
				Gepr. Norm		Anschlußplan Connection diagram	
				Johannes Hübner Gießen		Zeichnungs Nr.:	
				HUBNER GIESSEN		EL 064	
Zust.		Änderung		Datum:		Name	
						Blatt	
						Bl.	

FGH 6 Standard EMV - Industriestecker

12 Montageanleitung Kupplungen

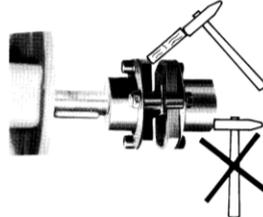
	<p>Montageanleitung für Kupplungen <i>Mounting Instructions for Couplings</i></p>	<p>NR. 54 690 S.1 Datum: 06/2009</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Kupplungsbohrung – Passung G7 oder H7 – d. h.: Toleranzfeld liegt oberhalb der Nulllinie.
= **Kupplung muß leichtgängig aufziehbar sein =**

Bohrungen vor der Endmontage prüfen evtl. nachreiben, dann leicht einfetten.

Mindestens eine Nabe, mit Radialgewindestift mit Spitze/Ringschneide, gegen Axialverschiebung befestigen. Gewindestift drückt auf Paßfeder, damit Welle nicht beschädigt wird.

Beachte: **zulässige Nachgiebigkeiten!** sind voneinander abhängig – siehe Rückseite



*Coupling bore – fit – G7 or H7
i. e.: tolerance range is above the reference line
= **Fit the coupling smoothly =***

Please refinish coupling bores prior to final mounting, if necessary finish-ream and grease bores slightly.

Provide axial fastening on shaft by radial set screw. Fasten at least one set screw with coned point/cupped gripping point to avoid axial offset. Set screw pushes onto the feather key to prevent shaft from damage.

Note: admissible resilienties!
are dependent on each other see backside

Anbaufehler:

- bewirken Radialkräfte, diese können die Geberlager und die Kupplung beschädigen oder zerstören!
- Verschlechtern **Signalqualität!** Verstärkt **Oberwelligkeit und Drehschwebung!**

Je genauer der Anbau, um so höher die Lebensdauer der Kupplung/Geberlager, um so präziser die Ausgangssignale!

Mounting failures!

- **Misalignment** can cause radial forces which may damage the coupling or destroy the encoder bearings!
- **Signal quality** can be affected, **rotational frequency modulation and interferences** (ripple) may occur.

The more precise the mounting, the higher the service life of the coupling and the bearings of the encoders.

Kupplung Typ HK.. 5-

durch Deformation bei Montage, beim Überschreiten der zulässigen Nachgiebigkeiten kann der **Federstahl-Ausgleichsring Ø 54 mm beschädigt** werden.



Coupling Type HK.. 5-

by deformation caused by wrong mounting and if permissible resilienties will be exceeded, spring steel compensating element dia 54 mm can be damaged.

Balgkupplungen Typ EK.. / DKN..:

Bei der **Montage/Demontage kritisch** – **Bruchgefahr des Faltenbalges** – vor allem bei der Demontage festsitzender Wellenzapfen.



Metal bellows coupling type EK/DKN..

Critical fitting/removal

Bellows may brake above all while removing from the tight shaft extension.

Verwendung von rostlösendem Gleitspray o.ä., Radialgewindestchrauben vorher lösen. Kupplung vorsichtig an den Naben abdrücken. Reservekupplung einplanen.

For removal it is recommended to use an antirust/ anticorrosion spray and to unscrew the radial set screw. Press on the hubs carefully when removing the coupling. Spare coupling should be available

Steckkupplungen Typ HK7-HK45:

Bei der Montage ist die **axiale Lage** der **Kupplungshälften zu beachten**, ein **ausreichender Abstand** von 1 – 2 mm zum **Kunststoffstern** sind einzuhalten, damit dieser **nicht gequetscht** wird und die elektrische Isolierung erhalten bleibt.

Abstandsverhältnisse müssen ausgemessen werden, damit **keine zusätzliche axiale Verspannkraft** entsteht, die sich sehr **nachteilig** auf die **Lagerlaufzeit** und auf die **Ausgangssignale** auswirkt!



Push-on coupling HK7 up to HK 45

*For mounting please consider **axial position** of coupling halves. A **distance** of 1 – 2 mm to the Plastic tooth ring must be maintained in order to **prevent** it from **squeezing** and to protect the electrical insulation. **Distance relation of coupling parts must be measured** to avoid axial forces affecting both the **service life of the bearings** and the **output signals!***

JOHANNES HÜBNER · Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Siemensstrasse 7 · D-35394 Giessen/Germany

Tel. +49 641/79 69-0 · Fax +49 641/7 36 45 · email: info@huebner-giessen.com

www.huebner-giessen.com