

# Betriebs- und Montageanleitung

## Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber FGHJ INOX

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

## Warenzeichen

Geschützte Warenzeichen <sup>TM</sup> 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](http://www.huebner-giessen.com)  
E-Mail: [info@huebner-giessen.com](mailto: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

<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
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
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
2.1 Verantwortung des Betreibers .....	6
2.2 Personal.....	6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.4 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.5 Persönliche Schutzausrüstung .....	7
2.6 Besondere Gefahren.....	8
2.6.1 Elektrischer Strom .....	8
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen .....	8
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten .....	8
<b>3 Technische Daten</b> .....	<b>9</b>
3.1 Typenschild.....	9
3.2 Elektrische und mechanische Daten .....	9
3.3 Signalausgänge .....	11
<b>4 Übersicht Zusatzoptionen</b> .....	<b>12</b>
4.1 Option S (Grenzdrehzahlschalter) .....	12
4.2 Option LWL (Signalübertragung über Lichtwellenleiter).....	12
4.3 Typenschlüssel .....	13
<b>5 Transport, Verpackung und Lagerung</b> .....	<b>14</b>
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport .....	14
5.2 Wareneingangskontrolle .....	14
5.3 Verpackung (Entsorgung) .....	14
5.4 Lagerung der Packstücke (Geräte) .....	14
<b>6 Montage und Inbetriebnahme</b> .....	<b>15</b>
6.1 Sicherheitshinweise .....	15
6.2 Technische Hinweise .....	15
6.3 Erforderliches Werkzeug .....	15
6.4 Montagevorbereitung .....	16
6.5 Montage des Drehgebers in Hohlwellenbauform .....	17
6.6 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme.....	19
6.6.1 Kabelvorbereitung .....	19
6.6.2 Elektrischer Anschluss .....	19

<b>7 Demontage</b> .....	<b>20</b>
7.1 Sicherheitshinweise .....	20
7.2 Demontage des Drehgebers .....	20
<b>8 Störungen</b> .....	<b>21</b>
8.1 Störungstabelle .....	21
<b>9 Prüfungen</b> .....	<b>22</b>
9.1 Sicherheitshinweise .....	22
9.2 Wartungsinformationen .....	22
9.3 Prüfplan .....	22
<b>10 Entsorgung</b> .....	<b>22</b>
10.1 Entsorgungsablauf .....	22
<b>11 Ersatzteile</b> .....	<b>22</b>
<b>12 Maßzeichnungen</b> .....	<b>23</b>
<b>13 Anschlusspläne</b> .....	<b>31</b>
13.1 Klemmkasten .....	31

## 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 FGJ INOX, Betriebs- und Montageanleitung, Konformitätserklärung. Spezialwerkzeug zum Öffnen und verschließen des Gebers und Spezialwerkzeug zum Befestigen des Gebers lt. ID. Karte.

### 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. Sie sind unbedingt einzuhalten, 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 Personal

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

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der inkrementale Hohlwellen Drehgeber FGJ INOX ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Das Gerät dient der Erfassung von Drehbewegungen, z.B. von elektrischen und mechanischen Antrieben und Wellen. Der inkrementale Hohlwellen Drehgeber FGJ INOX ist mit seinem Edelstahl-Gehäuse aus V4A speziell für die Drehzahlmessung in Umgebungen mit aggressiven Medien entwickelt.

In Kombination mit seiner hohen Robustheit eignet er sich ideal für Anwendungen mit extremer Salzwasserbelastung (z. B. Offshore) oder Säuren bzw. Laugen (z. B. chemische Industrie) und bietet dort eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit.

Das Gebergehäuse und alle äußeren Anbauteile bestehen aus V4A, die Dichtungen aus Viton und das Typenschild aus Polyester. Vor der Verwendung in korrosiven Atmosphären wird die Prüfung der Korrosionsbeständigkeit empfohlen.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen und es haftet allein der Betreiber.

## 2.4 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.

## 2.5 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 Typenschild

Nachfolgend ist ein Beispiel-Typenschild dargestellt:

Ohne Option S oder LWL



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

Englisch	Deutsch
Manufacturer, address	Hersteller, Anschrift
Type: Incremental Encoder, Year of manufacture	Typ: Inkrementaler Drehgeber, Baujahr
CE mark	CE-Kennzeichnung
Serial number (S/N)	Seriennummer (S/N)
Pulse rate	Impulszahl
Degree of protection	Schutzart
Supply voltage	Versorgungsspannung
Outputs	Ausgänge

### 3.2 Elektrische und mechanische Daten

Impulszahlen	1 ... 2048 (voreingestellt wählbar)
<b>Anschlusswerte</b>	
Versorgungsspannung	12 V ... 30 VDC
Leerlaufstromaufnahme	≤ 100 mA
Anschlussstechnik	Leiterplattenklemme Typ Phoenix SPTAF 1 (0,25 mm <sup>2</sup> ... 0,75 mm <sup>2</sup> )
Anschlussstechnik (Option LWL)	ST-Steckverbinder
Ausgänge	strombegrenzte und kurzschlussfeste Push-Pull-Leitungstreiber
Signalamplitude (HTL)	etwa gleich Versorgungsspannung
Ausgangsstrom je Ausgang	150 mA peak

Tastverhältnis	1 : 1 ± 5 %			
Phasenversatz 0°, 90°	90° ± 5 %			
Max. Frequenz	200 kHz			
Startzeit	< 100 ms			
Gerätetemperaturbereich	-25°C ... + 85°C			
Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. zulässige Drehzahl	Rotorträg- heitsmoment	Losbrechmoment
IP66	Radialwellendichtung (V4A-Gehäuse)	≤ 6000 min <sup>-1</sup>	ca. 315 gcm <sup>2</sup>	ca. 3,5 – 4,0 Ncm
Schwingungsfestigkeit V4A-Gehäuse		DIN EN 60068-2-6 / IEC 68-2-6 (10...2000 Hz)	4 g (=40 m/s <sup>2</sup> )	
Schockfestigkeit V4A-Gehäuse		DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27 (6 ms)	40 g (=400 m/s <sup>2</sup> )	
Gewicht V4A-Gehäuse		ca. 3,5 kg		

## 3.3 Signalausgänge

Signalausgänge			
Grundspur 0° (A) und Impulsspur 90° (B) Nullimpuls (N), ein Rechteckimpuls pro Umdrehung, Jeweils mit invertierten Signalen	0°		Inkr. Ausgang 0°
	$\overline{0^\circ}$		Inkr. Ausgang 0° Invers
	90°		Inkr. Ausgang 90°
	$\overline{90^\circ}$		Inkr. Ausgang 90° Invers
	N		Nullimpuls
	$\overline{N}$		Nullimpuls Invers

## 4 Übersicht Zusatzoptionen

### 4.1 Option S (Grenzdrehzahlschalter)

Der inkrementale Hohlwellen Drehgeber FGJ INOX mit Option S hat einen galvanisch getrennten Schaltausgang. Die Schaltfunktion wird mit einem Halbleiterschalter realisiert. Die Schaltdrehzahl ist werkseitig eingestellt (Schalthysterese 10%). Der Schalter öffnet bei Überschreiten der eingestellten Schaltdrehzahl.

Hinweis: Es wird empfohlen, den Schalterstromkreis mit einer Vorsicherung (0.5A) gegen Überstrom zu schützen.

Angabe	Wert
Schaltabweichung:	Messgenauigkeit: 2% Schaltzeit $T_{sw}$ : <3ms
Schaltdaten	0...30V DC/max 500mA Max. Spannungsabfall am geschlossenen Schalter: 0,7V

### 4.2 Option LWL (Signalübertragung über Lichtwellenleiter)

Die Gebersignale 0°, 90° und Nullimpuls werden kodiert und über einen Lichtwellenleiter übertragen. Es können die LWL-Glasfasertypen 50/125 µm oder 62,5/125µm verwendet werden.

## 4.3 Typenschlüssel

	FGH	J	INOX	AK	1024	G	90G	NG	S	16K/ 17C
<b>Inkrementaler Hohlwellen Drehgeber</b>										
<b>Drehgeber mit isolierter Lagerung</b>										
<b>Edelstahlgehäuse V4A</b>										
<b>Anschlussstechnik</b> AK: Klemmkasten AL: Klemmkasten mit Anschluss für ST-kompatiblen Glasfasersteckverbinder										
<b>Impulse pro Umdrehung</b> 1 ... 2048 (voreingestellt wählbar)										
<b>Grundauführung</b> Grundspur 0° (A) Impulsspur 90° (B) jeweils mit invertierten Signalen (nicht bei LWL siehe Kap. 4.2)										
NG: Nullimpuls mit invertiertem Signal										
S: Option S										
<b>Hohlwellenbohrung</b> 16K Klemmung 17C Kegelmutter 0,75 R mit Klemmring 12K Klemmung										

## 5 Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 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

### 5.2 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).

### 5.3 Verpackung (Entsorgung)

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

### 5.4 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.

## 6 Montage und Inbetriebnahme

### 6.1 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.

### 6.2 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 des Gerätes sowie von der Signalfrequenz, der Signalkabellänge und der Anbausituation (s. Kapitel 3.2).

#### Schutzart

Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein! (s. Maßzeichnungen, Kapitel 12).

#### Rillenkugellager

Der inkrementale Hohlwellen Drehgeber FGJ INOX 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.

### 6.3 Erforderliches Werkzeug

- Maulschlüssel SW 12, SW 10, SW 22 (z.B. DIN 894)
- Innen-Skt.-Schlüssel: 2 mm, 3 mm, 5 mm, 6 mm
- Schlitz-Schraubendreher
- Montagefett
- Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest)

## 6.4 Montagevorbereitung

1. Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen (s. Maßzeichnungen, Kapitel 12).

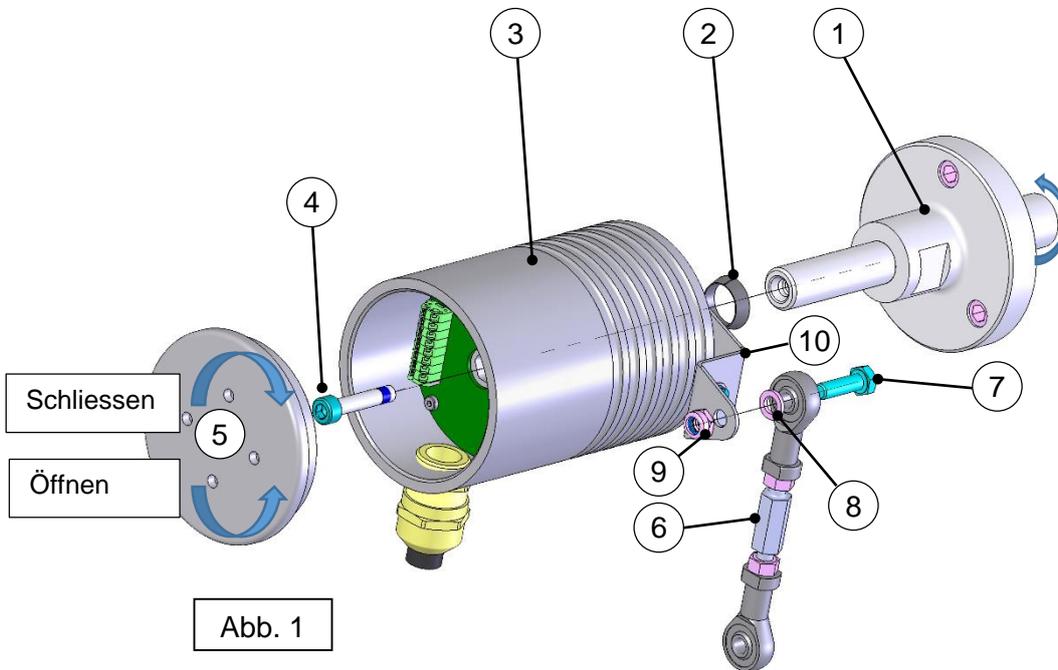


**HINWEIS!**

Befestigungsschrauben und Erdungskabel gehören nicht zum Lieferumfang.

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

## 6.5 Montage des Drehgebers in Hohlwellenbauform



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

**HINWEIS!**

Der Radialschlag der Adapterwelle/Motorwelle sollte 0,2 mm nicht überschreiten. Empfohlen wird ein Radialschlag von 0,03 mm.



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

2. Adapterwelle leicht einfetten, Klemmkastendeckel (5) mit Spezialschlüssel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn öffnen. Der Klemmkastendeckel hat ein Rechtsgewinde.
3. Spannelement (2) auf Adapterwelle bis zum Anschlag schieben.
4. Hohlwellengerät (3) 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 mit Schmiergelleinen nacharbeiten. Gerät nicht hart gegen den Wellenbund anschlagen.

5. Hohlwellengerät mit Hilfe von Zylinderschraube (4) sichern. (Abb.1) max. Anziehdrehmoment 6 Nm.

**HINWEIS!**



Die Zylinderschrauben besitzen eine Beschichtung mit mikroverkapseltem Klebstoff zur Schraubensicherung. Wenn Schrauben ohne Mikroklebstoffbeschichtung verwendet werden, sind die Schrauben mit Loctite® 243 zu sichern.

6. Hohlwellengerät mit Klemmkastendeckel (5) durch Drehen im Uhrzeigersinn (6) verschließen. Verwenden Sie hierzu den Spezialschlüssel.
7. Befestigung der Drehmomentstütze:  
Drehmomentstange (8) mit Schraube (9), Unterlegscheibe und Mutter mit Stützarm (10) verschrauben.

Der ideale Winkel von Stützarm (10) zur Drehmomentstange (8) ist 90°. Gelenkkopf (11) der Drehmomentstange (8) an einem feststehenden Punkt (z.B. am Motorgehäuse) befestigen.



**HINWEIS!**

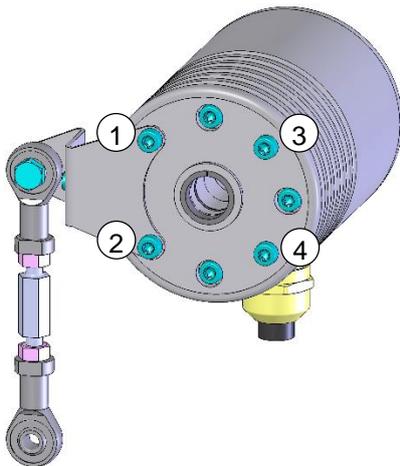
Nach der Montage muss die Drehmomentstange um die Gelenkköpfe leicht drehbar sein! Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Lagerschäden!



**HINWEIS!**

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

Die Drehmomentstütze kann 180° versetzt am Gehäusedeckel angeschraubt werden. Dazu sind die beiden Befestigungsschrauben 1 und 2 und die beiden Verschlusschrauben 3 und 4 zu lösen und das Halteblech an der anderen Position wieder zu befestigen. Eine spezielle Abdichtung der Gewindebohrungen ist nicht erforderlich.



## 6.6 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme



### HINWEIS!

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

### 6.6.1 Kabelvorbereitung

1. Kabel abisolieren. Das Kabel für die Signal und Versorgungsleitungen sind geschirmt, das Kabel für die Option S erhält keine Schirmung.
2. Aderendhülsen aufquetschen.

### 6.6.2 Elektrischer Anschluss

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



### ACHTUNG!

Bei geöffnetem Klemmkasten darf keine Feuchtigkeit in den Klemmkasten gelangen!

2. Verschlussbolzen der Kabelverschraubungen (7, Abb. 1) entfernen.
3. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Klemmkasten hineinführen.



### HINWEIS!

Der Schirm der Signalleitung wird über die EMV-Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden. Um eine wirksame Schirmung zu erreichen, muss der Kabelschirm im Schaltschrank ebenfalls aufgelegt werden!

4. Kabelverschraubung mit Skt.-Schlüssel fest anziehen.



### HINWEIS!

Kabelverschraubung 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 die Kabel sicher geklemmt und abgedichtet sind.



### HINWEIS!

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

6. Versorgungsspannung, Signalkabel anschließen (s. Anschlusspläne, Kapitel 13).



**ACHTUNG!**

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

7. Klemmkastendeckel schließen.



**HINWEIS!**

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

Nur für Drehgeber mit Option S:

1. Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem inneren des Gehäuses.
2. Entfernen Sie die Kabelverschraubung.

## 7 Demontage

### 7.1 Sicherheitshinweise

**Personal**

Die Demontage darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



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



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

### 7.2 Demontage des Drehgebers

Entfernen Sie vor der Demontage alle elektrischen Anschlusskabel vom Gerät.

Führen Sie die Demontage des Drehgebers in der umgekehrten Reihenfolge von Kapitel 6.5 durch. Zur Demontage muss zuerst ein Gewindestift M6x10 ISO 7436 in die Adapterwelle eingeschraubt werden. Mit einer Schraube M8 muss der Geber abgedrückt werden. Gegebenenfalls ist die Adapterwelle gegen Mitdrehen zu sichern.

## 8 Störungen

### 8.1 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
Feuchtigkeit im Klemmkasten	Klemmkastendeckel-Dichtung o- der Dichtfläche verschmutzt	Klemmkastendeckel-Dichtung und Dichtfläche reinigen
	Klemmkastendeckel-Dichtung beschädigt	Klemmkastendeckel-Dichtung austauschen
	Kabelverschraubung nicht ange- zogen	Kabelverschraubung anziehen
	Kabel nicht passend zur Kabel- verschraubung	Kabel und Kabelverschraubung anpassen
Keine Ausgangssignale vor- handen	Versorgungsspannung nicht an- geschlossen	Versorgungsspannung anschießen
	Anschlusskabel verpolt	Verpolung beseitigen
Ausgangssignale störbehaftet	Kabel ungeeignet	Datenkabel mit paarweise ver- drillten Aderpaaren und gemein- samem Schirm verwenden
	Kabelschirm nicht aufgelegt	Kabelschirm beidseitig auflegen
	Kabelverlegung nicht EMV – ge- recht ausgeführt	die allgemeinen Richtlinien für die EMV-gerechte Leitungsver- legung beachten
Signalaussetzer	Signalendstufen überlastet	Anschlussbelegung überprüfen, Anschlussplan beachten
		nicht benötigte Ausgänge nicht belegen
	Ausgänge kurzgeschlossen	Ausgänge nicht mit Versor- gungsspannung oder GND ver- binden

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

## 9 Prüfungen

### 9.1 Sicherheitshinweise



**HINWEIS/PERSONAL!**

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!

### 9.2 Wartungsinformationen

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

### 9.3 Prüfplan

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

## 10 Entsorgung

### 10.1 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.

## 11 Ersatzteile

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

Ersatzteile	Bemerkung
EMV - Kabelverschraubung	M20 x 1,5 ; Kabel Ø 9...13 mm
Klemmkastendeckel	inkl. O-Ring und Schrauben
Winkelstecker 10-polig, komplett	







Signalfolge / sequence Channel C(A) Channel 50/19

Verschlussbolzen für Transport und Lagerung sealing bolt for transport and storage

EMV - Kabelverschraubung EMC cable gland für Kabel / for cable  $\varnothing$  9 - 13

Drehmomentstütze torque bracket ZS-112920

Erdungsschraube earthing screw M4x6

Klemmkastendeckel mit O-Ring terminal box cover with O-ring seal

Abziehgewinde pull-off thread

O-Ring o-ring

Spannelement-Innenring geschlitzt Locking element inner ring slotted KT-113757

Dichtfläche sealing surface

Beispiel einer Welle / example of shaft

Einführungsschräge vorzugsweise 15°-20° chamfer preferably 15° - 20°

Zyl-Schrb. ISO 4762-M5(6)X-A4 siehe Tabelle cheese-head screw see table mit Loctite® 243 gesichert with Loctite® 243 secured

Montage-/ Demontage-Werkzeug zum Fixieren der Hohlwelle / Mounting-/ dismounting tool for fixation of hollow shaft ET-104295

ET-108500 Scheibe / washer

Wellenlänge shaft length	Schraube M5x ... with washer screw M5x ... without washer	Schraube M6x ... Schraube M6x ... without washer	Anziehmoment tightening torque
53 ... 49	20	20	M5 5,7Nm M6 9,8Nm
48 ... 47	25	25	
46 ... 44	30	30	

Länge / length L 100, 125, 150, 200  
andere Längen auf Anfrage / other lengths on request

Änderungen vorbehalten modifications reserved

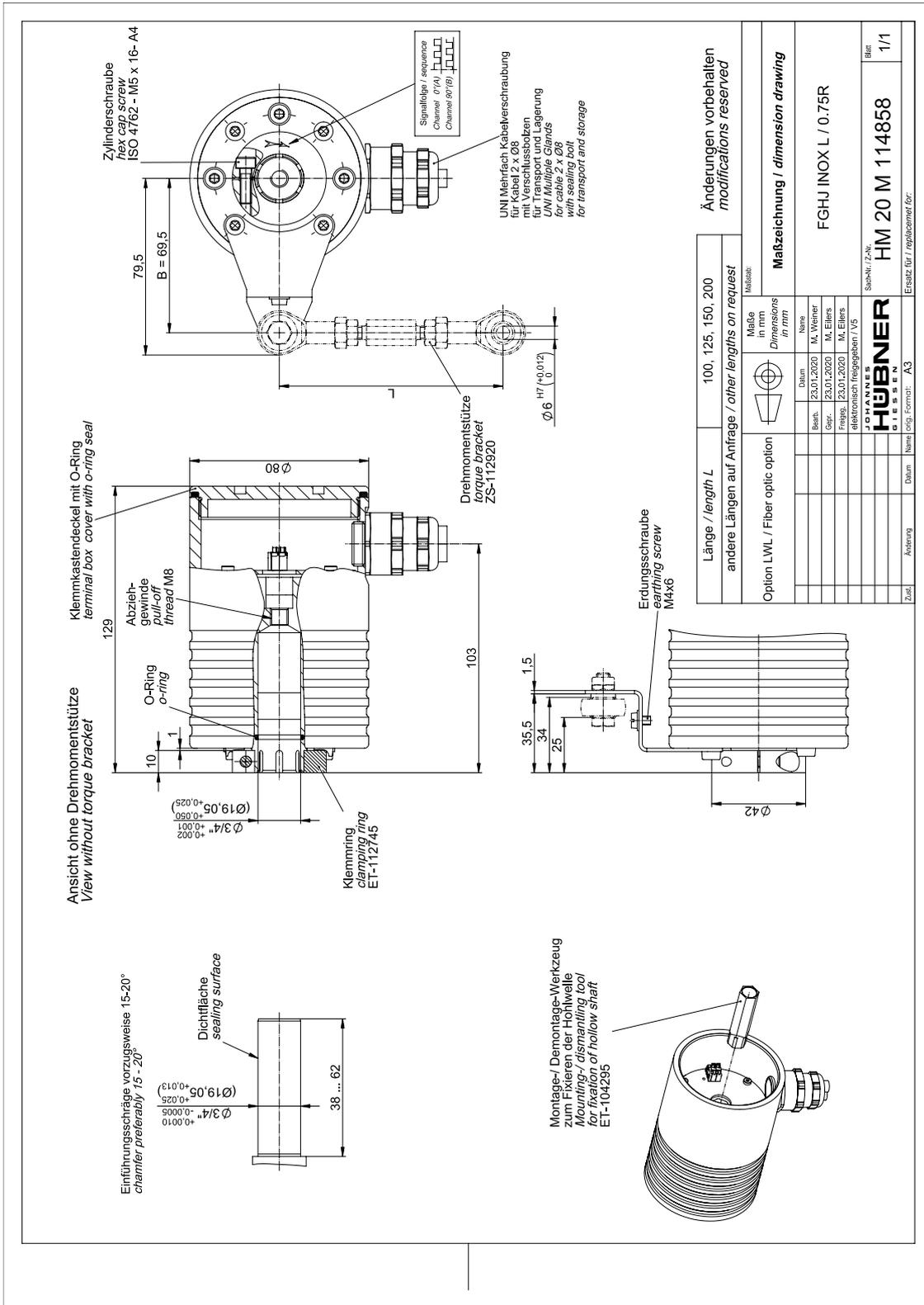
Maße in mm Dimensions in mm

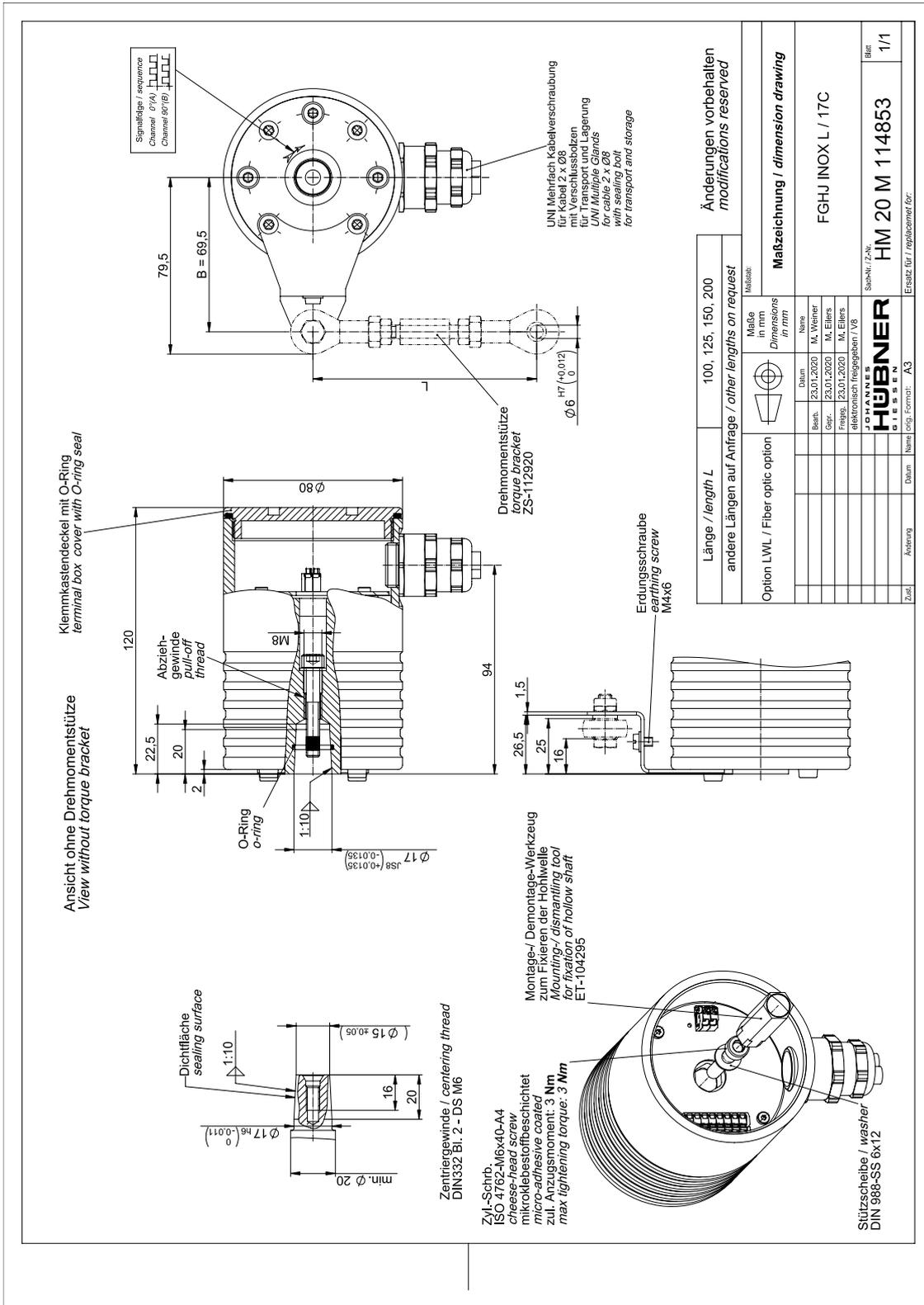
Maltzeichnung / dimension drawing

FGJ INOX 12K

SubNr./Z-Nr. HM 19 M 114370  
Blatt 1/1

JOHANNES HÜBNER GI E S S E N  
Datei Name Long. Format: A3  
Zust. Änderung Datum Name





**Spamlement-Innenring geschlitzt**  
Locking element inner ring slotted  
KT-113758

**Einführungsschraube vorzugsweise 15-20°**  
chamber preferably 15 - 20°

**Dichtfläche**  
sealing surface

**Zentriergewinde / centering thread**  
DIN332 Bl. 2 - DS M6

**Abziehgewinde**  
pull-off thread

**O-Ring**  
O-ring

**Klemmkastendeckel mit O-Ring**  
terminal box cover with O-ring seal

**Ansicht ohne Drehmomentstütze**  
View without torque bracket

**Drehmomentstütze**  
torque bracket  
ZS-112920

**UNI Mehrfach Kabelverschraubung**  
für Kabel 2 x Ø8  
mit Verschlussbolzen  
für Transport und Lagerung  
UNI Multiple cable clamps  
for cable 2 x Ø8  
with sealing bolt  
for transport and storage

**Montage-/ Demontage-Werkzeug**  
zum Fixieren der Hohlwelle  
Mounting-/ dismantling tool  
for fixation of hollow shaft  
ET-104295

**Zyl.-Schrb.**  
ISO 4762-M6x30-A4  
cylinder-head screw  
mikroblechbeschichtet  
electroplated  
zul. Anzugsmoment: 6 Nm  
max. tightening torque: 6 Nm

**Stützscheibe / washer**  
DIN 988-SS 6x12

**Erdungsschraube**  
Earthing screw  
M4x0

**Maße**  
in mm  
Dimensions  
in mm

Länge / length L	100, 125, 150, 200	Änderungen vorbehalten
andere Längen auf Anfrage / other lengths on request		modifications reserved
Option LWL / Fiber optic option		

**Material:**

Name	Datum
M. Weiler	23.01.2020
M. Ellers	23.01.2020
M. Ellers	23.01.2020
elektronisch freigegeben / VS	

**Maltzeichnung / dimension drawing**

FGJ INOX L / 16K

SubNr.: Z-AH  
**HM 20 M 114856**

Blatt: 1/1

Zust.: Änderung Datum Name Log. Format: A3

Ersatz für / replacemer for:

**Signalfolge / sequence**  
Channel C(A)

UNI Mehrfach-Kabelverschraubung für Kabel 2 x Ø8 mit Verschlussbolzen für Transport und Lagerung UNI Multiple Glands for cable 2 x Ø8 with sealing bolt for transport and storage

Drehmomentstütze torque bracket ZS-112920

Erdungsschraube earthing screw M4x6

**Beispiel einer Welle / example of shaft**  
Dichtfläche sealing surface  
Spannelement-Innenring geschlitzt Locking element inner ring slotted KT-113757  
Einführungsschräge vorzugsweise 15°-20° chamfer preferably 15° - 20°  
min. Ø20  
M5 / M6  
10  
44 ... 53  
12

Zyl-Schrb. ISO 4762-M5(6)X -A4 siehe Tabelle cheese-head screw mit Loctite® 243 gesichert with Loctite® 243 secured

Montage-/ Demontage-Werkzeug zum Fixieren der Hohlwelle Mounting-/ dismantling tool for fixation of hollow shaft ET-104295

Klemmkastendeckel mit O-Ring terminal box cover with O-ring seal  
Abziehgewinde pull-off thread  
O-Ring o-ring  
Drehmomentstütze torque bracket ZS-112920  
Erdungsschraube earthing screw M4x6

Option LWL / Fiber optic option

Länge / length L 100, 125, 150, 200  
andere Längen auf Anfrage / other lengths on request

Änderungen vorbehalten  
modifications reserved

Maße in mm Dimensions in mm		Maltzeichnung / dimension drawing	
Beit.	23.01.2020	Name	FGJH INOX L / 12K
Gepr.	23.01.2020	Druck	FGJH INOX L / 12K
Prüfng.	23.01.2020	Druck	FGJH INOX L / 12K
elektronisch freigegeben / VS		Subst./ Zeichn. HM 20 M 114857	
Blatt 1/1		Blatt 1/1	

Wellenlänge shaft length	Schraube M5x ... with washer screw M5x ... without washer	Schraube M6x ... Schraube M6x ... without washer	Anziehmoment tightening torque
53 ... 49	20	20	M5 5,7Nm M6 9,8Nm
48 ... 47	25	25	
46 ... 44	30	30	

ET-108500 Scheibe / washer

## 13 Anschlusspläne

### 13.1 Klemmkasten



**HINWEIS!**

Die Anschlusspläne sind im jeweiligen Klemmkastendeckel abgebildet!

PN230-400		
Connection diagram		
1	GND	0V
2	Supply voltage	+U
3	Incr. output 0°	
4	Incr. output 0° inv.	
5	Incr. output 90°	
6	Incr. output 90° inv.	
7	Reference pulse	
8	Reference pulse inv.	
9	Overspeed switch	
10	(Optional)	

Shielding: Connection between cable shield and housing via cable gland

Anschluss technik AK

PN230-401		
Connection diagram		
1	GND	0V
2	Supply voltage	+U
3	Fiber optic connection	FOC

Anschluss technik AL