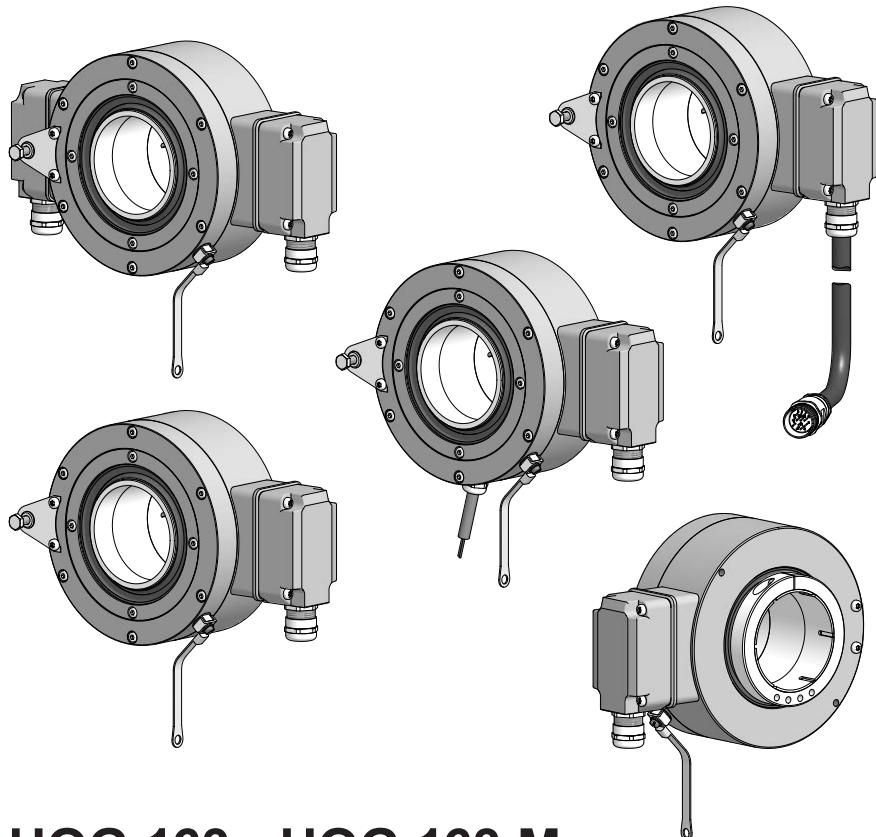




Baumer

Passion for Sensors

## Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*



# HOG 163 • HOG 163 M

## Inkrementaler Drehgeber *Incremental Encoder*

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise .....	1
2	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen .....	3
3	Sicherheitshinweise .....	5
4	Vorbereitung .....	7
	4.1 Lieferumfang .....	7
	4.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten) .....	8
	4.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten) .....	9
5	Montage .....	10
	5.1 Schritt 1 .....	10
	5.2 Schritt 2 .....	10
	5.3 Schritt 3 .....	11
	5.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze .....	12
	5.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern .....	13
	5.6 Schritt 5 .....	14
	5.7 Schritt 6 - Klemmenkasten .....	14
	5.8 Schritt 7 - Klemmenkasten .....	15
	5.9 Schritt 8 und 9 - Klemmenkasten .....	15
	5.10 Schritt 10 - Klemmenkasten .....	16
	5.11 Schritt 12 - Klemmenkasten .....	16
	5.12 Anbauhinweis .....	17
6	Abmessungen .....	18
	6.1 Einfache Abtastung .....	18
	6.2 Redundante Abtastung (HOG 163 M) .....	19
	6.3 Tabelle der verschiedenen Klemmringgrößen in Abhängigkeit vom Hohlwellendurchmesser .....	19
7	Elektrischer Anschluss .....	20
	7.1 Beschreibung der Anschlüsse .....	20
	7.2 Ausgangssignale .....	20
	7.3 Klemmen-/Stiftbelegung .....	21
	7.3.1 D ... I, D ... TTL .....	21
	7.3.2 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R .....	21
	7.3.3 Option: Stiftbelegung Kupplungssteckverbinder .....	21
	7.4 Stromanschluss für Heizung (nur bei Version mit Heizung) .....	22
	7.5 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör) .....	22
8	Demontage .....	23
	8.1 Schritt 1 .....	23
	8.2 Schritt 2 .....	24
	8.3 Schritt 3 .....	24
9	Technische Daten .....	25
	9.1 Technische Daten - elektrisch .....	25
	9.2 Technische Daten - mechanisch .....	25
10	Zubehör .....	27
11	Anhang: EU-Konformitätserklärung .....	28

## Table of contents

<b>1</b>	<b>General notes</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Operation in potentially explosive environments</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Security indications</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Preparation</b>	<b>7</b>
	<b>4.1 Scope of delivery</b>	<b>7</b>
	<b>4.2 Required for mounting (not included in scope of delivery)</b>	<b>8</b>
	<b>4.3 Required tools (not included in scope of delivery)</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Mounting</b>	<b>10</b>
	<b>5.1 Step 1</b>	<b>10</b>
	<b>5.2 Step 2</b>	<b>10</b>
	<b>5.3 Step 3</b>	<b>11</b>
	<b>5.4 Step 4 - Torque arm</b>	<b>12</b>
	<b>5.5 How to prevent measurement errors</b>	<b>13</b>
	<b>5.6 Step 5</b>	<b>14</b>
	<b>5.7 Step 6 - Terminal box</b>	<b>14</b>
	<b>5.8 Step 7 - Terminal box</b>	<b>15</b>
	<b>5.9 Step 8 und 9 - Terminal box</b>	<b>15</b>
	<b>5.10 Step 10 - Terminal box</b>	<b>16</b>
	<b>5.11 Step 12 - Terminal box</b>	<b>16</b>
	<b>5.12 Mounting instruction</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Dimensions</b>	<b>18</b>
	<b>6.1 Single sensing</b>	<b>18</b>
	<b>6.1 Redundant sensing (HOG 163 M)</b>	<b>19</b>
	<b>6.3 Table for different clamping ring dimensions depending on the hollow shaft diameter</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>20</b>
	<b>7.1 Terminal significance</b>	<b>20</b>
	<b>7.2 Output signals</b>	<b>20</b>
	<b>7.3 Terminal/Pin assignment</b>	<b>21</b>
	<b>7.3.1 D ... I, D ... TTL</b>	<b>21</b>
	<b>7.3.2 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R</b>	<b>21</b>
	<b>7.3.3 Option: Pin assignment coupling connector</b>	<b>21</b>
	<b>7.4 Power supply for heating (only for version with heating)</b>	<b>22</b>
	<b>7.5 Sensor cable HEK 8 (accessory)</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Demontage</b>	<b>23</b>
	<b>8.1 Step 1</b>	<b>23</b>
	<b>8.2 Step 2</b>	<b>24</b>
	<b>8.3 Step 3</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Technical data</b>	<b>26</b>
	<b>9.1 Technical data - electrical ratings</b>	<b>26</b>
	<b>9.2 Technical data - mechanical design</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Accessories</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Appendix: EU Declaration of Conformity</b>	<b>28</b>

## 1 Allgemeine Hinweise

### 1.1 Zeichenerklärung:


**Gefahr**

Warnung bei möglichen Gefahren


**Hinweis zur Beachtung**

Hinweis zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebes des Produkts


**Information**

Empfehlung für die Produkthandhabung

1.2 Der **inkrementale Drehgeber HOG 163 (HOG 163 M)** ist ein opto-elektronisches **Präzisionsmessgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.

1.3 Die zu erwartende **Lebensdauer** des Gerätes hängt von den **Kugellagern** ab, die mit einer Dauerschmierung ausgestattet sind.

1.4 Der **Lagertemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -15 °C bis +70 °C.

1.5 Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -40 °C bis +85 °C, eingeschränkt im Ex-Bereich, siehe Abschnitt 2, am Gehäuse gemessen.

1.6 **EU-Konformitätserklärung** gemäß den europäischen Richtlinien.

1.7 Das Gerät ist **zugelassen nach UL** (gilt nicht für Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen).

1.8 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).

1.9 **Wartungsarbeiten** sind nicht erforderlich. **Reparaturen** dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Am Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

1.10 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.

1.11 Alle Bestandteile des Drehgebers sind nach **länderspezifischen Vorschriften** zu **entsorgen**.


**Achtung!**

Beschädigung des auf dem Gerät befindlichen Siegels



führt zu Gewährleistungsverlust.



## 1 General notes

### 1.1 Symbol guide:

**Danger**

Warnings of possible danger

**General information for attention**

Informations to ensure correct product operation

**Information**

Recommendation for product handling

1.2 **The incremental encoder HOG 163 (HOG 163 M)** is an opto electronic **precision measurement device** which must be handled with care by skilled personnel only.

1.3 The expected **operating life** of the device depends on the **ball bearings**, which are equipped with a permanent lubrication.

1.4  The **storage temperature range** of the device is between -15 °C and +70 °C.

1.5  The **operating temperature range** of the device is between -40 °C and +85 °C, restricted in potentially explosive environments, see section 2, measured at the housing.

1.6  **EU Declaration of Conformity** meeting to the European Directives.

1.7 The device is **UL approved** (not applicable for operation in potentially explosive atmospheres).

1.8 We grant a **2-year warranty** in accordance with the regulations of the ZVEI (Central Association of the German Electrical Industry).

1.9 **Maintenance work** is not necessary. **Repair work** must be carried out by the manufacturer. Alterations of the device are not permitted.

1.10 In the event of **queries or subsequent deliveries**, the data on the device type label must be quoted, especially the type designation and the serial number.

1.11 Encoder components are to be **disposed of** according to the **regulations prevailing in the respective country**.

**Warning!**

Damaging the seal



on the device invalidates warranty.



## 2 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät entspricht der **Norm EG-Richtlinie 2014/34/EU** für explosionsgefährdete Bereiche. Der Einsatz ist gemäß den **Gerätekategorien 3 G** (Ex-Atmosphäre Gas) und **3 D** (Ex-Atmosphäre Staub) zulässig. **Ausnahme: Die Version mit Heizung darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.**

**Gerätekategorie 3 G:** - Ex-Kennzeichnung:

- Normenkonformität:
- Zündschutzart:
- Temperaturklasse:
- Gerätegruppe:

**II 3 G Ex nA IIC T4 Gc**

- EN 60079-0:2012 + A11:2013
- EN 60079-15:2010
- nA
- T4
- II

**Gerätekategorie 3 D:** - Ex-Kennzeichnung:

- Normenkonformität:
- Schutzprinzip:
- Max. Oberflächentemperatur:
- Gerätegruppe:

**II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc**

- EN 60079-31:2014
- Schutz durch Gehäuse
- +135 °C
- III

Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist **nicht** zulässig.

- 2.1 Der maximale **Umgebungstemperaturbereich** für den Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich beträgt -20 °C bis +40 °C.
- 2.2 Der Anlagenbetreiber hat zu gewährleisten, dass eine mögliche **Staubablagerung** eine maximale Schichtdicke von 5 mm nicht überschreitet (gemäß EN 60079-14).
- 2.3 Eine gegebenenfalls an anderen Stellen aufgeführte **UL-Listung** gilt **nicht** für den **Einsatz im Ex-Bereich**.
- 2.4 Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn ...
  - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse bzw. maximale Oberflächentemperatur),
  - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen,
  - das Gerät unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport und Lagerung) und
  - sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säure, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.
- 2.5 An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Stellen ausgeführt werden. **Bei Zuwiderhandlung erlischt die Ex-Zulassung.**
- 2.6 Bei der Montage und Inbetriebnahme ist die Norm EN 60079-14 zu beachten.



**Das Gerät ist entsprechend den Angaben in der Montage- und Betriebsanleitung zu betreiben. Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten.**

## 2 Operation in potentially explosive environments

The device complies with the **EU standard 2014/34/EU** for potentially explosive atmospheres. It can be used in accordance with **equipment categories 3 G** (explosive gas atmosphere) and **3 D** (explosive dust atmosphere) except for the version with **internal heating which must not be used in potentially explosive atmospheres.**

<b>Equipment category 3 G:</b>	- Ex labeling:	<b>II 3 G Ex nA IIC T4 Gc</b>
	- Conforms to standard:	EN 60079-0:2012 + A11:2013
	- Type of protection:	nA
	- Temperature class:	T4
	- Group of equipment:	II
<b>Equipment category 3 D:</b>	- Ex labeling:	<b>II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc</b>
	- Conforms to standard:	EN 60079-31:2014
	- Protective principle:	Protection by enclosure
	- Max. surface temperature:	+135 °C
	- Group of equipment:	III

The operation in other explosive atmospheres is **not permissible**.

- 2.1 In Ex areas the device must only be used within the **ambient temperature** range from -20 °C to +40 °C.
- 2.2 The plant operator must ensure that any possible **dust deposit** does not exceed a thickness of 5 mm (in accordance with EN 60079-14).
- 2.3 An **UL listing** that may be stated elsewhere **is not valid for use in explosive environments.**
- 2.4 Operation of the device is only permissible when ...
  - the details on the type label of the device match the on-site conditions for the permissible Ex area in use (group of equipment, equipment category, zone, temperature class or maximum surface temperature),
  - the details on the type label of the device match the electrical supply network,
  - the device is undamaged (no damage resulting from transport or storage), and
  - it has been checked that there is no explosive atmosphere, oils, acids, gases, vapors, radiation etc. present during installation.
- 2.5 It is not permissible to make any alteration to equipment that is used in potentially explosive environments. Repairs may only be carried out by authorized authorities provided by the manufacturer. **Contravention invalidates the EX approval.**
- 2.6 Attend the norm EN 60079-14 during mount and operation.



**The device must be operated in accordance with the stipulations of the installation and operating instructions. The relevant laws, regulations and standards for the planned application must be observed.**

**3.1****Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen**

Haare und Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Vor allen Arbeiten alle Betriebsspannungen ausschalten und Maschinen stillsetzen.

**3.2****Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung**

Die elektronischen Bauteile im Drehgeber sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

- Steckkontakte und elektronische Komponenten nicht berühren.
- Ausgangsklemmen vor Fremdspannungen schützen.
- Max. Betriebsspannung nicht überschreiten.

**3.3****Zerstörungsgefahr durch mechanische Überlastung**

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- Die Beweglichkeit des Drehgebers niemals einschränken. Unbedingt die Montagehinweise beachten.
- Die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel unbedingt einhalten.

**3.4****Zerstörungsgefahr durch mechanischen Schock**

Starke Erschütterungen, z. B. Hammerschläge, können zur Zerstörung der Abtastung führen.

- Niemals Gewalt anwenden. Bei sachgemäßer Montage lässt sich alles leichtgängig zusammenfügen.
- Für die Demontage geeignetes Abziehwerkzeug benutzen.

**3.5****Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung**

Schmutz kann im Drehgeber zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der optischen Abtastung führen.

- Während aller Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten auf absolute Sauberkeit achten.
- Bei der Demontage niemals Öl oder Fett in das Innere des Drehgebers gelangen lassen.

**3.6****Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten**

Klebende Flüssigkeiten können die optische Abtastung und die Lager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Drehgebers kann zu dessen Zerstörung führen.

**3.7****Explosionsgefahr**

Der Drehgeber darf in explosiongefährdeten Bereichen der Kategorien 3 D und 3 G eingesetzt werden. Ausnahme: Die Version mit Heizung darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Der Betrieb in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

### 3 Security indications



#### 3.1 Risk of injury due to rotating shafts

Hair and clothes may become tangled in rotating shafts.

- Before all work switch off all operating voltages and ensure machinery is stationary.

#### 3.2 Risk of destruction due to electrostatic charge

Electronic parts contained in the encoder are sensitive to high voltages.

- Do not touch plug contacts or electronic components.
- Protect output terminals against external voltages.
- Do not exceed max. operating voltage.

#### 3.3 Risk of destruction due to mechanical overload

Rigid mounting may give rise to constraining forces.

- Never restrict the freedom of movement of the encoder. The installation instructions must be followed.
- It is essential that the specified clearances and/or angles are observed.

#### 3.4 Risk of destruction due to mechanical shock

Violent shocks, e. g. due to hammer impacts, can lead to the destruction of the optical sensing system.

- Never use force. Assembly is simple when correct procedure is followed.
- Use suitable puller for disassembly.

#### 3.5 Risk of destruction due to contamination

Dirt penetrating inside the encoder can cause short circuits and damage the optical sensing system.

- Absolute cleanliness must be maintained when carrying out any work on the open terminal box.
- When dismantling, never allow lubricants to penetrate the encoder.

#### 3.6 Risk of destruction due to adhesive fluids

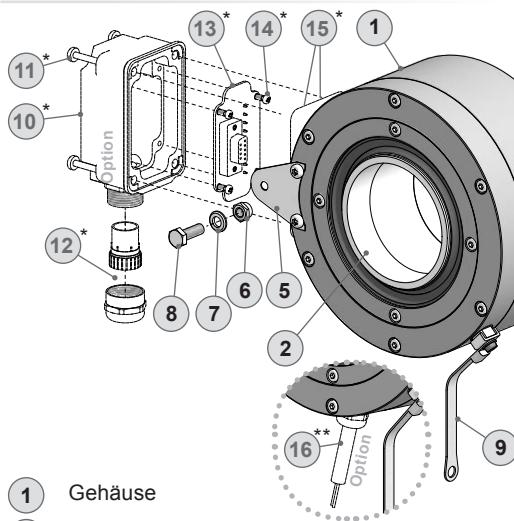
Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting an encoder, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

#### 3.7 Explosion risk

You can use the encoder in areas with explosive atmospheres of category 3 D and 3 G except for the version with internal heating which must not be used in potentially explosive atmospheres. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.

## 4 Vorbereitung

### 4.1 Lieferumfang



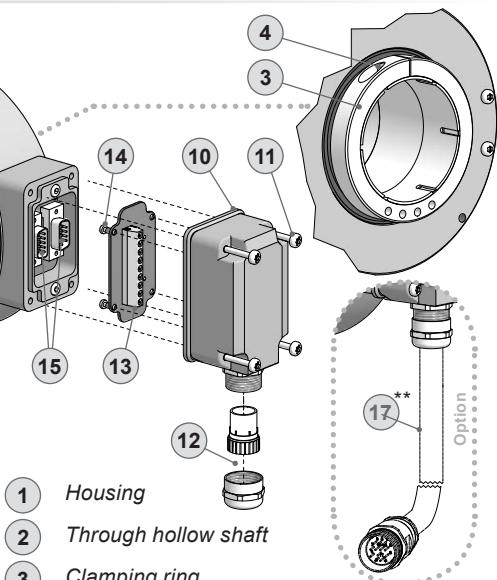
- 1 Gehäuse
- 2 Durchgehende Hohlwelle
- 3 Klemmring
- 4 Klemmringsschraube, ISO 4762, s. Abschnitt 6.5.
- 5 Stützblech für Drehmomentstütze
- 6 Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511
- 7 Scheibe B6,4, ISO 7090 (A2)
- 8 Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017
- 9 Erdungsband ~230 mm lang
- 10 Klemmenkastendeckel
- 11 Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm
- 12 Kabelverschraubung M20x1,5  
für Kabel ø5-13 mm
- 13 Anschlussplatine, s. Abschnitt 5.9 und 7.3.1-7.3.2.
- 14 Kombi-Torx-Schraube M3x10 mm
- 15 D-SUB Stecker am Drehgebergehäuse
- 16\*\* Option: Heizungsanschluss, siehe Abschnitt 7.4.
- 17\*\* Option: Anschlusskabel und Kupplungssteckverbinder, siehe Abschnitt 7.3.3.

\* Nur bei redundanter Version HOG 163 M

\*\* Je nach Version

## 4 Preparation

### 4.1 Scope of delivery

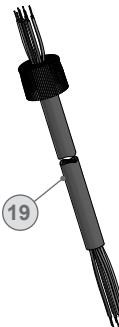
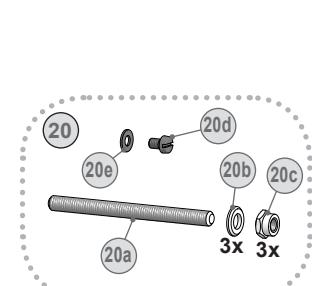
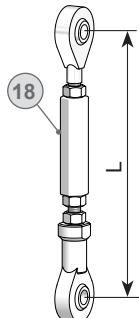


- 1 Housing
- 2 Through hollow shaft
- 3 Clamping ring
- 4 Clamping ring screw, ISO 4762, see section 6.5.
- 5 Support plate for torque arm
- 6 Self-locking nut M6, ISO 10511
- 7 Washer B6.4, ISO 7090 (A2)
- 8 Hexagon screw M6x18 mm, ISO 4017
- 9 Earthing strap, length ~230 mm
- 10 Terminal box cover
- 11 Screw with torx and slotted drive M4x32 mm
- 12 Cable gland M20x1.5  
for cable ø5-13 mm
- 13 Connecting board, s. section 5.9 and 7.3.1-7.1.2.
- 14 Screw with torx and slotted drive M3x10 mm
- 15 D-SUB connectors (male) on the encoder housing
- 16\*\* Option: Heat connection, see section 7.4.
- 17\*\* Option: Connecting cable and coupling connector, see section 7.3.3.

\* Only for redundant version HOG 163 M

\*\* Depending on version

## 4.2

**Zur Montage erforderlich**  
 (nicht im Lieferumfang enthalten)


## 4.2

**Required for mounting**  
 (not included in scope of delivery)

(18)	Drehmomentschlüssel, als Zubehör erhältlich, Bestellnummer (Länge L, Version):
11043628	(67-70 mm, Standard)
11004078	(125 ( $\pm 5$ ) mm, Standard, kürzbar auf $\geq 71$ mm)
11002915	(440 (+20/-15) mm, Standard, kürzbar auf $\geq 131$ mm)
11054917	(67-70 mm, isoliert)
11072795	(125 ( $\pm 5$ ) mm, isoliert, kürzbar auf $\geq 71$ mm)
11082677	(440 (+20/-15) mm, isoliert, kürzbar auf $\geq 131$ mm)
11054918	(67-70 mm, rostfreier Stahl)
11072787	(125 ( $\pm 5$ ) mm, rostfreier Stahl, kürzbar auf $\geq 71$ mm)
11072737	(440 (+20/-15) mm, rostfreier Stahl, kürzbar auf $\geq 131$ mm)

(19)	Sensorkabel HEK 8, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.5.
(20)	Montageset als Zubehör erhältlich, Bestellnummer 11077197, bestehend aus:
20a	Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel ( $\leq 210$ mm)
20b	Scheibe B6.4, ISO 7090 (A2)
20c	Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511 (A2), SW 10 mm
20d	Zylinderschraube M6x8, ISO 1207 (Ms) für Erdungsband
20e	Scheibe B6.4, ISO 7090 (Ms) für Erdungsband

(18)	Torque arm, available as accessory, order number (length L, version):
11043628	(67-70 mm, standard)
11004078	(125 ( $\pm 5$ ) mm, standard, can be shortened to $\geq 71$ mm)
11002915	(440 (+20/-15) mm, standard, can be shortened to $\geq 131$ mm)
11054917	(67-70 mm, insulated)
11072795	(125 ( $\pm 5$ ) mm, insulated, can be shortened to $\geq 71$ mm)
11082677	(440 (+20/-15) mm, insulated, can be shortened to $\geq 131$ mm)
11054918	(67-70 mm, stainless steel)
11072787	(125 ( $\pm 5$ ) mm, stainless steel, can be shortened to $\geq 71$ mm)
11072737	(440 (+20/-15) mm, stainless steel, can be shortened to $\geq 131$ mm)

(19)	Sensor cable HEK 8, available as accessory, see section 7.5.
(20)	Mounting kit available as accessory, order number 11077197, including:
20a	Thread rod M6 (1.4104), length variable ( $\leq 210$ mm)
20b	Washer B6.4, ISO 7090 (A2)
20c	Self-locking nut M6, ISO 10511 (A2), 10 mm a/f
20d	Cylinder screw M6x8, ISO 1207 (Ms) for earthing strap
20e	Washer B6.4, ISO 7090 (Ms) for earthing strap

## 4.3

**Erforderliches Werkzeug**

(nicht im Lieferumfang enthalten)

 3 oder 4 mm 1,6x8,0 mm 10 (2x), 17 und 22 mm TX 10, TX 20

## 4.3

**Required tools***(not included in scope of delivery)* 3 or 4 mm 1.6x8.0 mm 10 (2x), 17 and 22 mm TX 10, TX 20

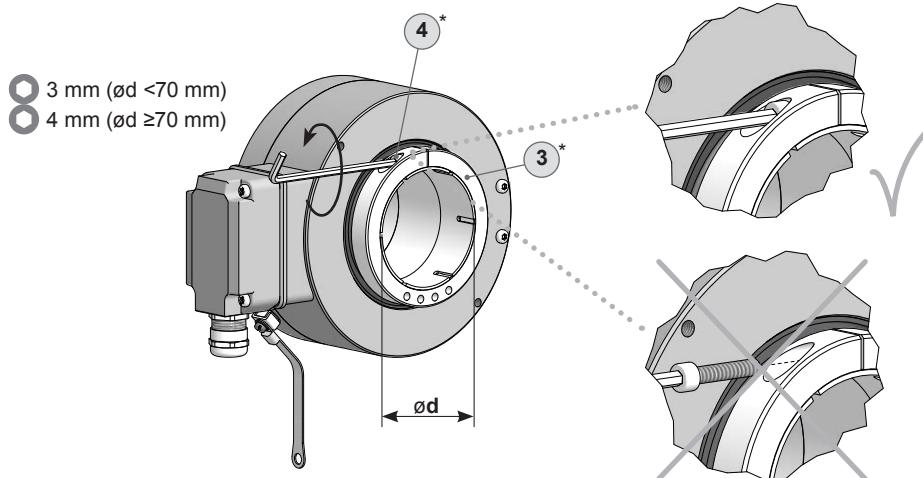
**(21)** Werkzeugset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer: 11068265

**(21)** Tool kit available as accessory,  
order number: 11068265

## 5 Montage

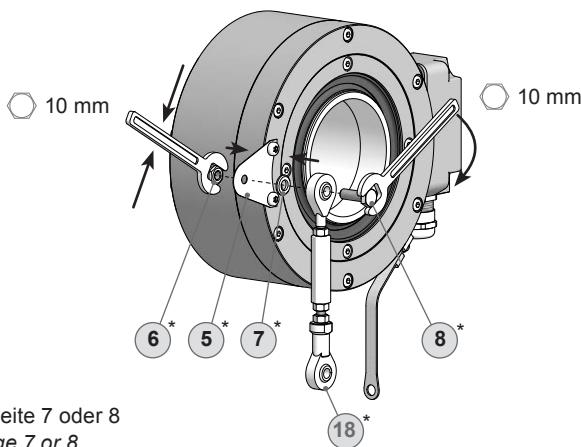
In den Bildern am Beispiel des Typs HOG 163.  
Gleiche Montageschritte bei redundanter Version  
HOG 163 M.

### 5.1 Schritt 1



### 5.2 Schritt 2

### 5.2 Step 2

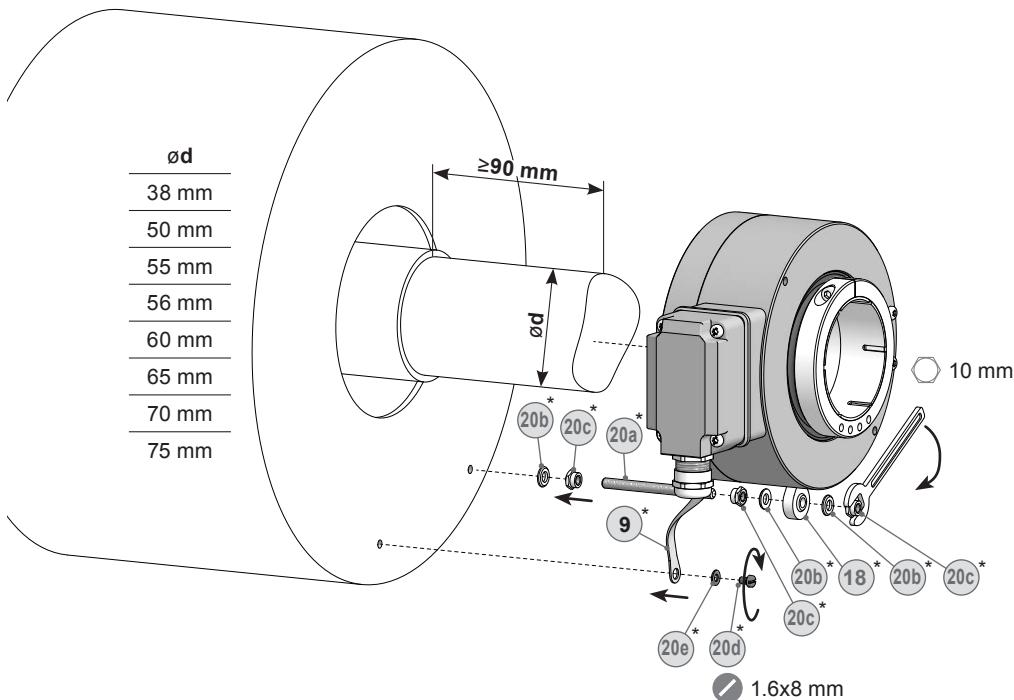


\* Siehe Seite 7 oder 8

See page 7 or 8

## 5.3 Schritt 3

## 5.3 Step 3



\* Siehe Seite 7 oder 8

See page 7 or 8



**Motorwelle einfetten!**



**Lubricate motor shaft!**



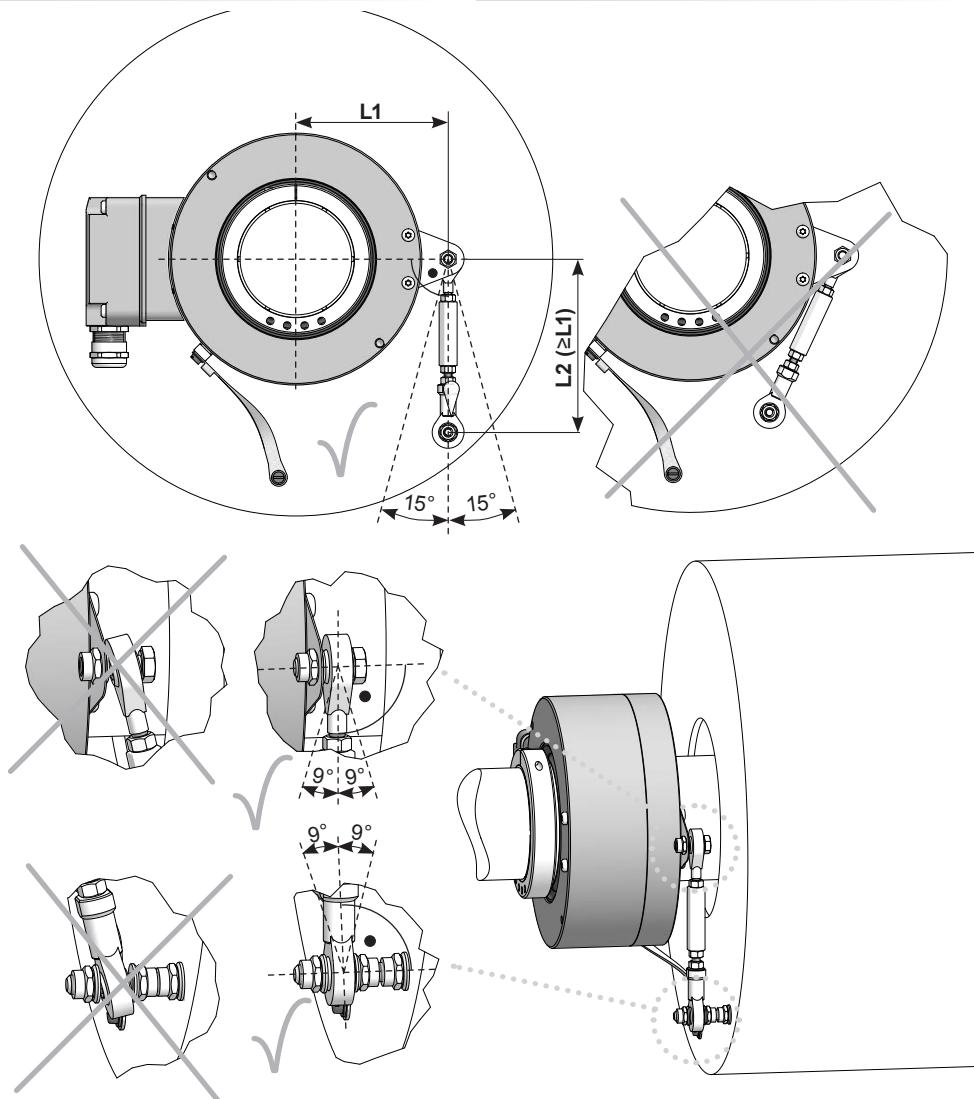
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser im Drehgeber zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 5.5). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer des Drehgebers verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error in the encoder (see section 5.5). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the encoder.

## 5.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze

## 5.4 Step 4 - Torque arm



Die Montage der Drehmomentstütze sollte spielfrei erfolgen. Ein Spiel von beispielsweise  $\pm 0,03$  mm entspricht einem Rundlauf Fehler des Drehgebers von 0,06 mm, was zu einem großen Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 5.5).



The torque arm should be mounted free from clearance. A play of just  $\pm 0.03$  mm, results in concentricity error of the encoder of 0.06 mm. That may lead to a large angle error (see section 5.5).

## 5.5

**Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern**

Für einen einwandfreien Betrieb des Drehgebers ist ein korrekter Anbau, insbesondere auch der Drehmomentstütze, notwendig, wie beschrieben in Abschnitt 5.1 bis 5.4.

Die Rundlaufabweichung der Motorwelle sollte möglichst nicht mehr als 0,2 mm (0,03 mm empfohlen) betragen, da hierdurch Winkelfehler verursacht werden.

Solche Winkelfehler können durch einen größeren Abstand **L1** reduziert werden<sup>1)</sup>. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze (siehe Abschnitt 5.4) mindestens gleich **L1** sein sollte<sup>2)</sup>.

Der Winkelfehler kann wie folgt berechnet werden:

$$\Delta p_{\text{mech}} = \pm 90^\circ/\pi \cdot R/L1$$

mit **R**: Rundlaufabweichung in mm

**L1**: Abstand der Drehmomentstütze zum Drehgebermittelpunkt in mm

**Berechnungsbeispiel:**

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 95,5 mm ergibt sich ein Winkelfehler  $\Delta p_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,018^\circ$ .

## 5.5

**How to prevent measurement errors**

To ensure that the encoder operates correctly, it is necessary to mount it accurately as described in section 5.1 to 5.4, which includes correct mounting of the torque arm.

The radial runout of the motor shaft should not exceed 0.2 mm (0.03 mm recommended), if at all possible, to prevent an angle error.

An angle error may be reduced by increasing the length of **L1**<sup>1)</sup>. Make sure that the length **L2** of the torque arm (see section 5.4) is at least equal to **L1**<sup>2)</sup>.

The angle error can be calculated as follows:

$$\Delta p_{\text{mech}} = \pm 90^\circ/\pi \cdot R/L1$$

with **R**: Radial runout in mm

**L1**: Distance of the torque arm to the center point of the encoder in mm

**Example:**

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 95.5 mm the resulting angle error  $\Delta p_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.018^\circ$ .

<sup>1)</sup> Auf Anfrage sind hierzu verschiedene Befestigungsbleche für die Stützen erhältlich.

<sup>2)</sup> wenn  $L2 < L1$  muss mit der Länge **L2** gerechnet werden

<sup>1)</sup> For this different braces for the torque arm are available on request.

<sup>2)</sup> If  $L2 < L1$ ,  $L2$  must be used in the calculation formula



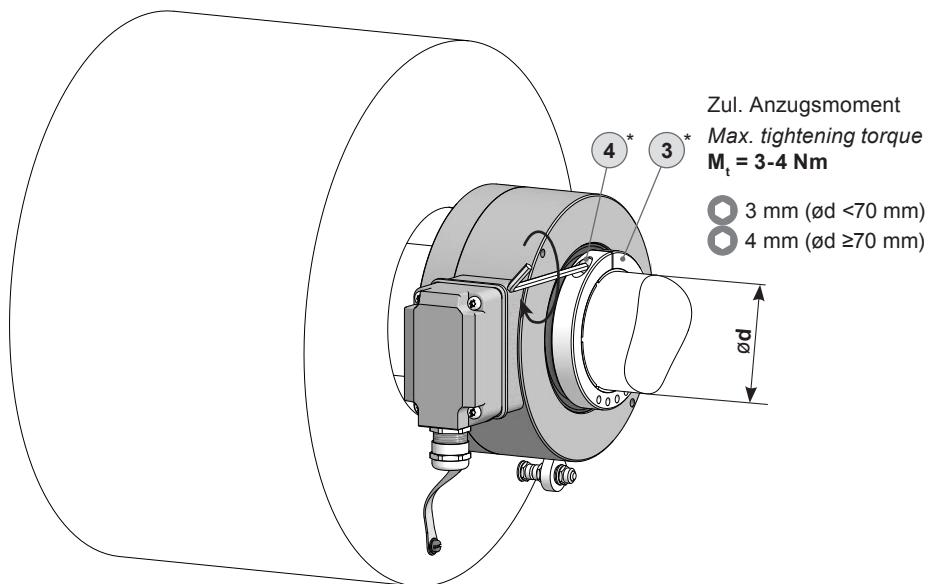
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline  
+49 (0)30 69003-111



For more information,  
call the telephone hotline at  
+49 (0)30 69003-111

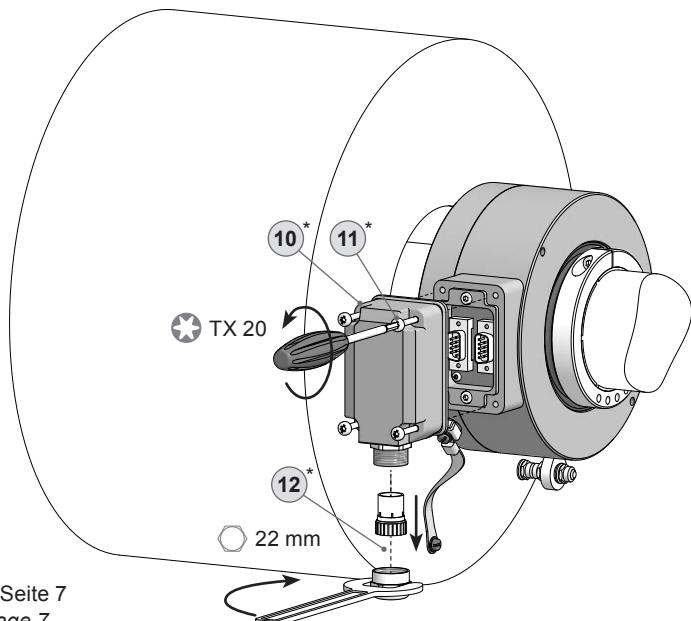
## 5.6 Schritt 5

## 5.6 Step 5



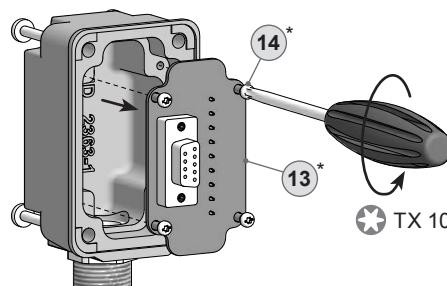
## 5.7 Schritt 6 - Klemmenkasten

## 5.7 Step 6 - Terminal box

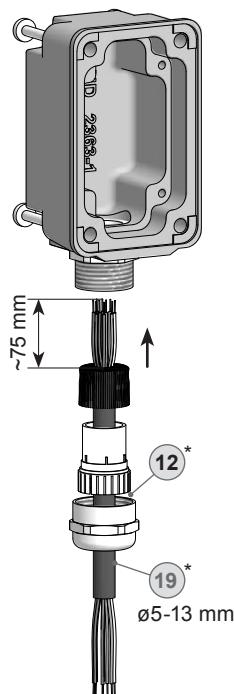


\* Siehe Seite 7  
See page 7

## 5.8 Schritt 7 - Klemmenkasten

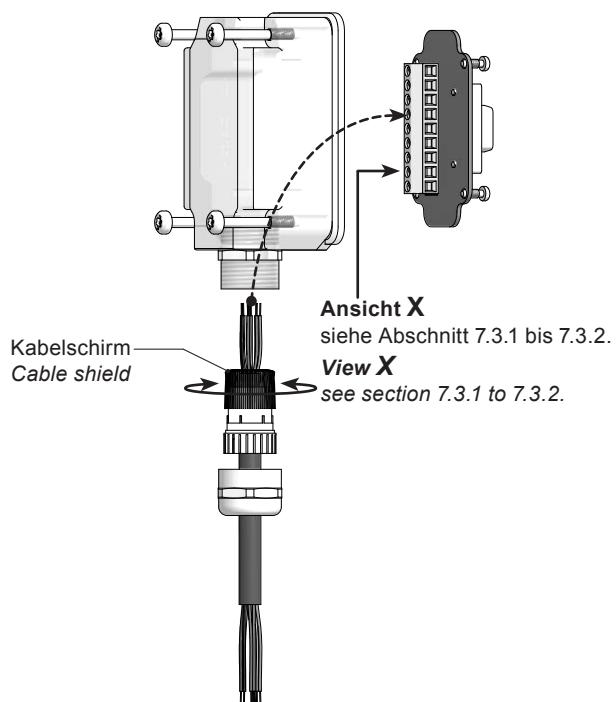


## 5.9 Schritt 8 und 9 - Klemmenkasten



## 5.8 Step 7 - Terminal box

## 5.9 Step 8 und 9 - Terminal box



\* Siehe Seite 7 oder 8  
See page 7 or 8



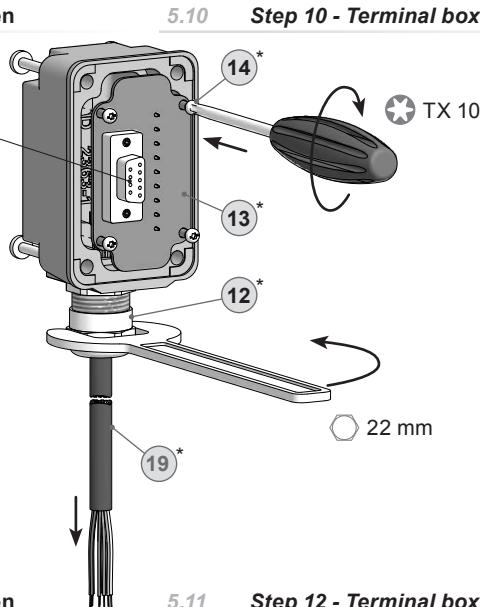
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.

## 5.10 Schritt 10 - Klemmenkasten

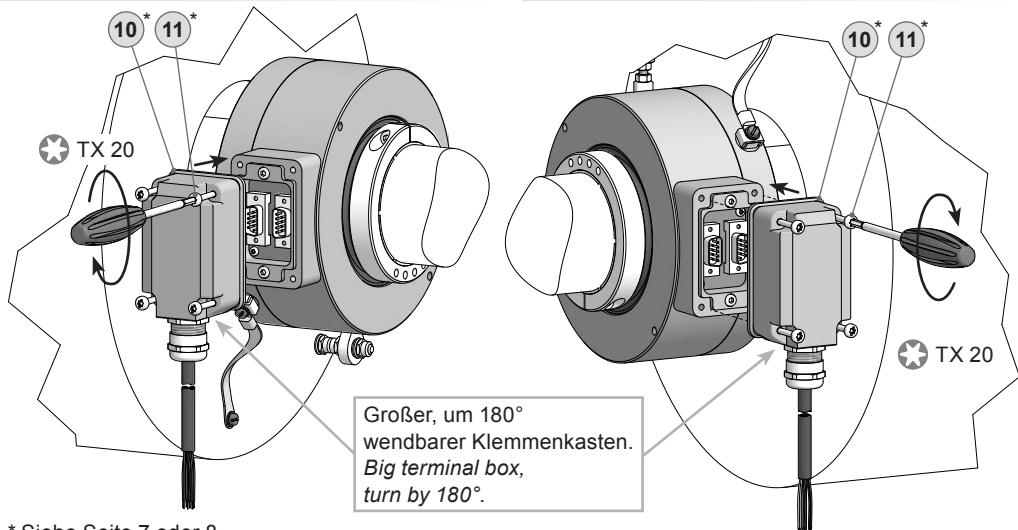
Buchse D-SUB zum Anschluss an Drehgebergehäuse, siehe Abschnitt 5.11.  
*Connector D-SUB (female) for connecting to encoder housing, see section 5.11.*



## 5.10 Step 10 - Terminal box

## 5.11 Schritt 12 - Klemmenkasten

## 5.11 Step 12 - Terminal box



\* Siehe Seite 7 oder 8  
*See page 7 or 8*



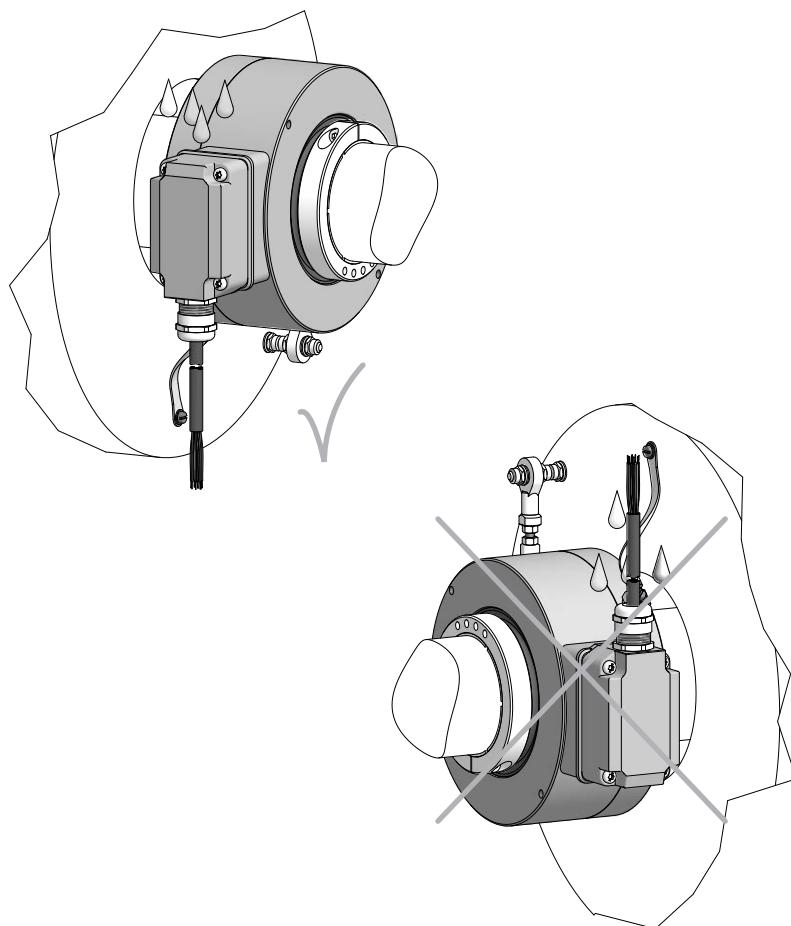
**Vor der Montage des Klemmenkastendeckels prüfen, ob die Klemmenkastendeckeldichtung unbeschädigt ist.**



**Check that the seal of the terminal box is not damaged before mounting the terminal box.**

## 5.12 Anbauhinweis

## 5.12 Mounting instruction



Wir empfehlen, den Drehgeber so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.

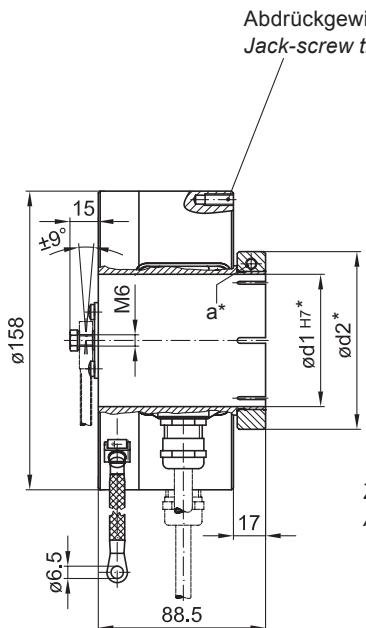


*It is recommended to mount the encoder with cable connection facing downward and being not exposed to water.*

## 6 Abmessungen

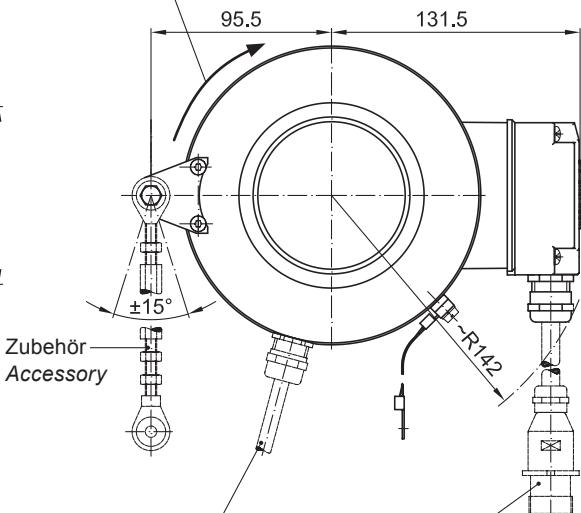
### 6.1 Einfache Abtastung

(74402, 74403, 74404, 74405, 74406,  
74409, 74414, 74415)



Abdrückgewinde M6 (2x) versetzt gezeichnet  
Jack-screw thread M6 (2x) drawing rotated

Drehrichtung positiv  
Positive rotating direction



Option:  
Heizungsanschluss  
Heat connection

Option:  
Kabel mit Stecker  
Cable with connector

Kabellänge wie  
bestellt:  
1 m, 2 m oder 6 m  
Cable length as  
precised on order:  
1 m, 2 m or 6 m

\* Siehe Tabelle in Abschnitt 6.3.

See table in section 6.3.

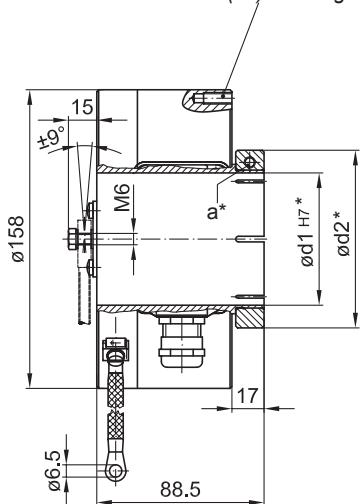
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

## 6.2

**Redundante Abtastung (HOG 163 M)**

(74407, 74408, 74411)

Abdrückgewinde M6 (2x) versetzt gezeichnet  
*Jack-screw thread M6 (2x) drawing rotated*

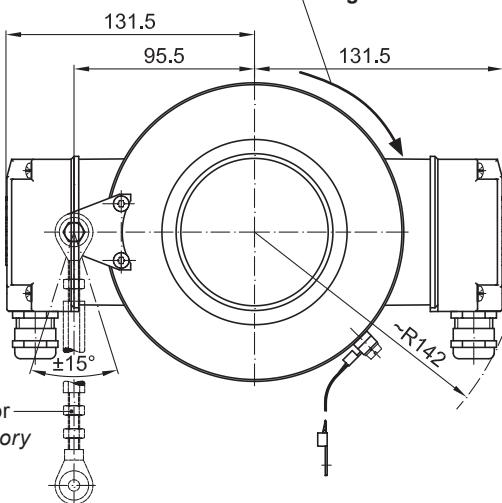


## 6.1

**Redundant sensing (HOG 163 M)**

(74407, 74408, 74411)

Drehrichtung positiv  
*Positive rotating direction*



\* Siehe Tabelle in Abschnitt 6.3.

*See table in section 6.3.*

## 6.3

**Tabelle der verschiedenen Klemmringgrößen in Abhängigkeit vom Hohlwellendurchmesser**

## 6.3

**Table for different clamping ring dimensions depending on the hollow shaft diameter**

Φd1**	Φd2**	a**
38 <sup>H7</sup>	59	ISO 4762, M4x12
50 <sup>H7</sup>	70.5	ISO 4762, M4x16
55 <sup>H7</sup>	76	ISO 4762, M4x16
56 <sup>H7</sup>	77	ISO 4762, M4x16
60 <sup>H7</sup>	81	ISO 4762, M4x16
65 <sup>H7</sup>	86.5	ISO 4762, M4x16
65 <sup>H7</sup>	86.5	ISO 4762, M4x16
70 <sup>H7</sup>	94	ISO 4762, M5x18
75 <sup>H7</sup>	98	ISO 4762, M5x18

\*\* Siehe Abschnitt 6.1 und 6.2.

*See section 6.1 and 6.2.*

**All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)**

## 7 Elektrischer Anschluss

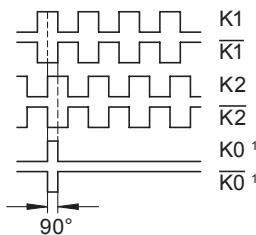
### 7.1 Beschreibung der Anschlüsse

+UB; +	Betriebsspannung (für den Drehgeber) <i>Voltage supply (for the encoder)</i>
⊥; ↘; GND; 0V	Masseanschluss (für die Signale) <i>Ground (for the signals)</i>
⏚; ↙	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (chassis)</i>
K1; A; A+	Ausgangssignal Kanal 1 <i>Output signal channel 1</i>
$\overline{K1}$ ; $\overline{A}$ ; A-	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert <i>Output signal channel 1 inverted</i>
K2; B; B+	Ausgangssignal Kanal 2 ( $90^\circ$ versetzt zu Kanal 1) <i>Output signal channel 2 (offset by <math>90^\circ</math> to channel 1)</i>
$\overline{K2}$ ; $\overline{B}$ ; B-	Ausgangssignal Kanal 2 ( $90^\circ$ versetzt zu Kanal 1) invertiert <i>Output signal channel 2 (offset by <math>90^\circ</math> to channel 1) inverted</i>
K0; C; R; R+	Nullimpuls (Referenzsignal) <i>Zero pulse (reference signal)</i>
$\overline{K0}$ ; $\overline{C}$ ; $\overline{R}$ ; R-	Nullimpuls (Referenzsignal) invertiert <i>Zero pulse (reference signal) inverted</i>

### 7.2 Ausgangssignale

Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 6.

*Sequence for positive rotating direction, see section 6.*



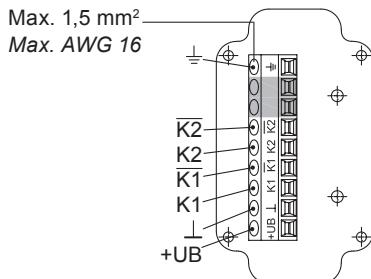
<sup>1</sup> Nur bei Version mit Nullimpuls  
Only for versions with zero pulse

## 7 Electrical connection

### 7.1 Terminal significance

## 7.3 Klemmen-/Stiftbelegung

## 7.3.1 D ... I, D ... TTL



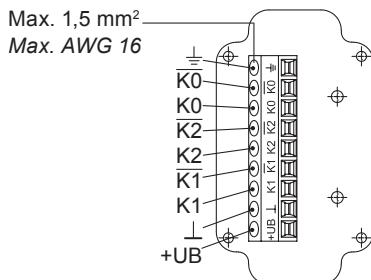
## 7.3 Terminal/Pin assignment

## 7.3.1 D ... I, D ... TTL

**Ansicht X**  
Anschlussklemmen,  
siehe Abschnitt 5.9.  
**View X**  
Connecting terminal,  
see section 5.9.

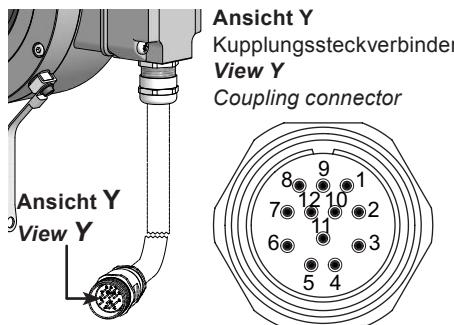
Zwischen  $\perp$  und  $\frac{1}{2}$  besteht keine Verbindung.  
There is no connection between  $\perp$  and  $\frac{1}{2}$ .

## 7.3.2 DN ... I, DN ... TTL, DN ... R



**Ansicht X**  
Anschlussklemmen,  
siehe Abschnitt 5.9.  
**View X**  
Connecting terminal,  
see section 5.9.

Zwischen  $\perp$  und  $\frac{1}{2}$  besteht keine Verbindung.  
There is no connection between  $\perp$  and  $\frac{1}{2}$ .

7.3.3 Option:  
Stiftbelegung Kupplungssteckverbinder7.3.3 Option:  
Pin assignment coupling connector

M23, Außengewinde, 12-polig,  
Stiftkontakte, rechtsdrehend  
M23, male thread, 12-pin,  
male, clockwise

1	K2	7	Nicht benutzen Do not use
2	Nicht benutzen Do not use	8	K2
3	K0	9	Nicht benutzen Do not use
4	$\overline{K0}$	10	$\perp$
5	K1	11	Nicht benutzen Do not use
6	$\overline{K1}$	12	+UB

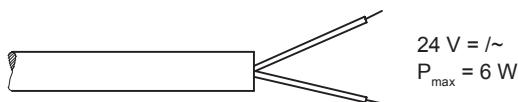


Betriebsspannung nicht auf Aus-gänge legen! Zerstörungsgefahr!  
Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).



**Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!**  
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

## 7.4

**Stromanschluss für Heizung**  
 (nur bei Version mit Heizung)


Kabellänge/Cable length ~1 m

## 7.4

**Power supply for heating**  
 (only for version with heating)

## 7.5

**Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)**

Es wird empfohlen, das **Baumer Hübner Sensorkabel HEK 8** zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verseiltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Motorkabeln verlegt werden.

Kabelabschluss:

Version D ... I und DN ... I:

1 ... 3 kΩ

Version D ... TTL, DN ... TTL und DN ... R:

120 Ω

## 7.5

**Sensor cable HEK 8 (accessory)**

**Baumer Hübner sensor cable HEK 8** is recommended. As a substitute a shielded twisted pair cable should be used. Continuous wiring without any splices or couplings should be used. Separate signal cables from power cables.

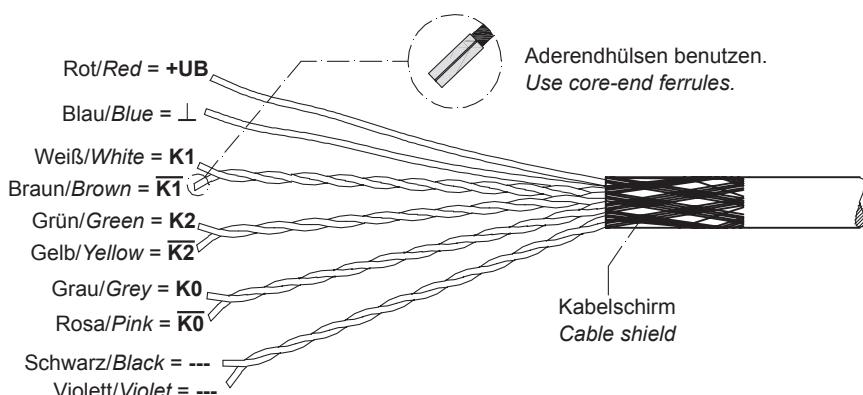
Cable terminating resistance:

Version D ... I and DN ... I:

1 ... 3 kΩ

Version D ... TTL, DN ... TTL and DN ... R:

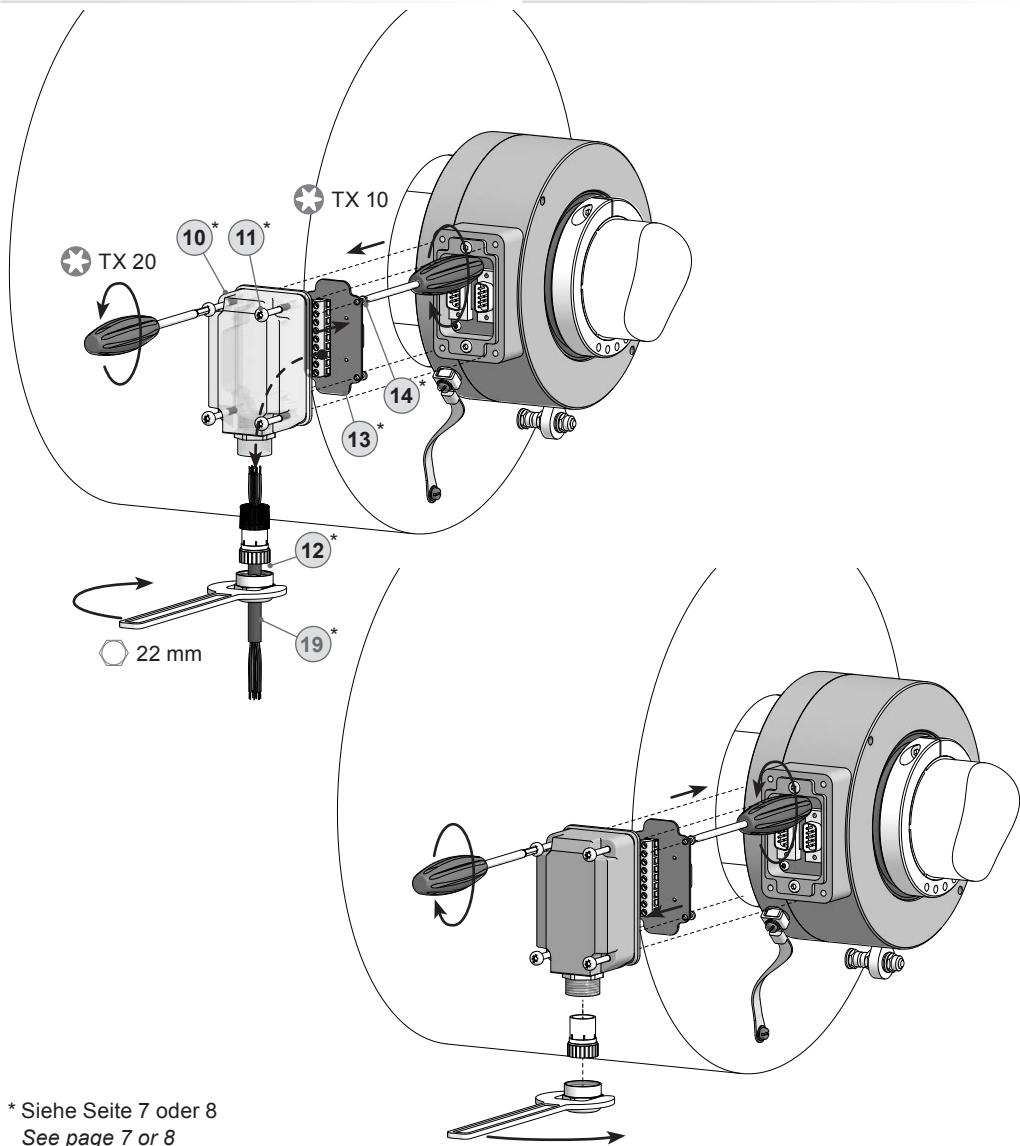
120 Ω



## 8 Demontage

In den Bildern am Beispiel des Typs HOG 163.  
Gleiche Montageschritte bei redundanter Version  
HOG 163 M.

### 8.1 Schritt 1



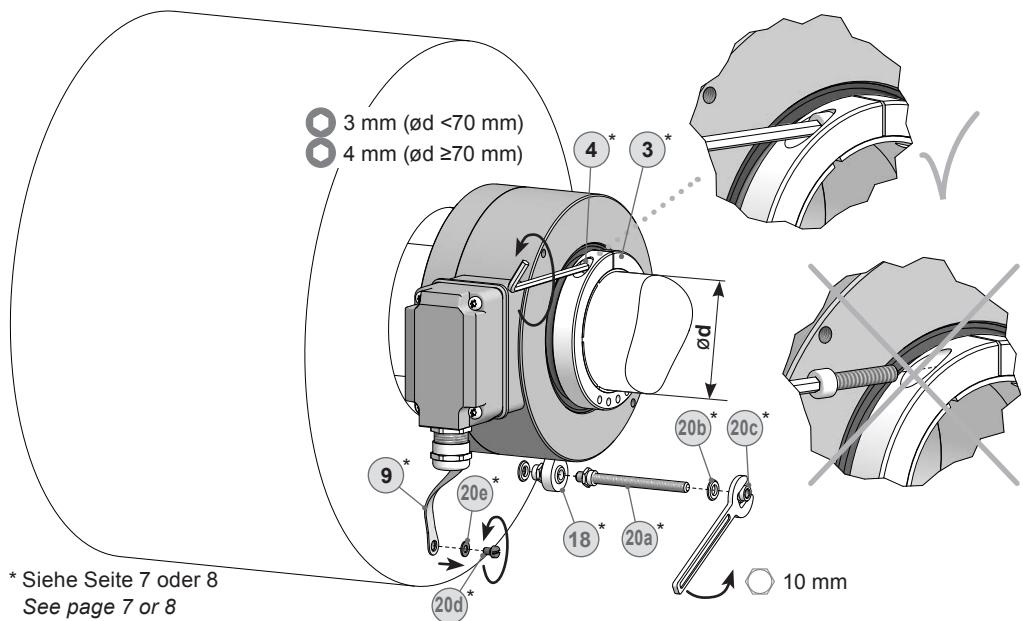
\* Siehe Seite 7 oder 8  
See page 7 or 8

*Pictures showing type HOG 163 as example.  
Same mounting steps for redundant version  
HOG 163 M.*

### 8.1 Step 1

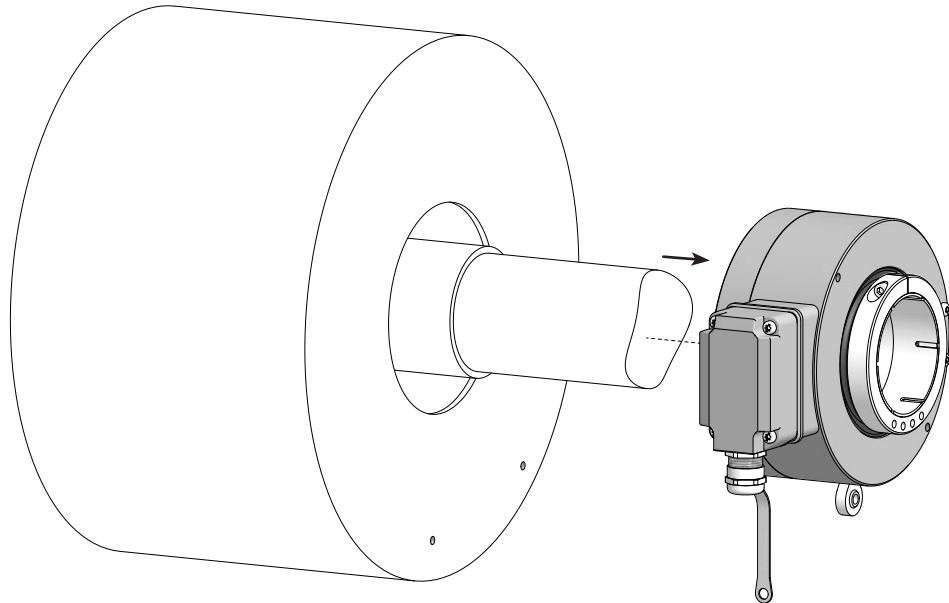
## 8.2 Schritt 2

## 8.2 Step 2



## 8.3 Schritt 3

## 8.3 Step 3



## 9 Technische Daten

### 9.1 Technische Daten - elektrisch

- Betriebsspannung: 9...30 VDC (HTL)  
9...26 VDC (TTL - Version R)  
5 VDC  $\pm 5\%$  (TTL)
- Betriebsstrom ohne Last:  $\leq 100$  mA
- Impulse pro Umdrehung: 250...5000 (Je nach Bestellung)
- Phasenverschiebung:  $90^\circ \pm 20^\circ$
- Tastverhältnis: 40...60 %
- Referenzsignal: Nullimpuls, Breite 90°
- Abtastprinzip: Optisch
- Ausgabefrequenz:  $\leq 120$  kHz
- Ausgangssignale: K1, K2, K0 + invertierte
- Ausgangsstufen: HTL  
TTL/RS422  
(Je nach Bestellung)
- Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005
- Störaussendung: EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- Zulassungen: CE, UL-Zulassung / E256710

### 9.2 Technische Daten - mechanisch

- Baugröße (Flansch):  $\varnothing 158$  mm
- Wellenart:  $\varnothing 38\dots 75$  mm (durchgehende Hohlwelle)
- Zulässige Wellenbelastung:  $\leq 350$  N axial  
 $\leq 500$  N radial
- Schutzzart DIN EN 60529: IP56
- Betriebsdrehzahl:  $\leq 6000$  U/min (mechanisch)
- Betriebsdrehmoment typ.: 17 Ncm
- Trägheitsmoment Rotor: 28,5 kgcm<sup>2</sup> ( $\varnothing 50$ )
- Werkstoffe: Gehäuse: Aluminiumlegierung  
Welle: Edelstahl
- Betriebstemperatur: -40...+85 °C  
Eingeschränkt im Ex-Bereich, siehe Abschnitt 2.
- Widerstandsfähigkeit: IEC 60068-2-6:2007  
Vibration 10 g, 10-2000 Hz  
IEC 60068-2-27:2008  
Schock 100 g, 6 ms
- Explosionsschutz: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc (Gas)  
II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc (Staub)
- Anschluss: Klemmenkasten  
2x Klemmenkasten (mit Option M)
- Masse ca.: 5,4 kg ( $\varnothing 48$ ), 3,5 kg ( $\varnothing 75$ ), 3,9 kg ( $\varnothing 75$  mit Option M)

**9****Technical data****9.1****Technical data - electrical ratings**

- *Voltage supply:* 9...30 VDC (HTL)  
9...26 VDC (TTL - version R)  
5 VDC ±5 % (TTL)
- *Consumption w/o load:* ≤100 mA
- *Pulses per revolution:* 250...5000 (As ordered)
- *Phase shift:* 90° ±20°
- *Duty cycle:* 40...60 %
- *Reference signal:* Zero pulse, width 90°
- *Sensing method:* Optical
- *Output frequency:* ≤120 kHz
- *Output signals:* K1, K2, K0 + inverted
- *Output stages:* HTL  
TTL/RS422  
(As ordered)
- *Interference immunity:* EN 61000-6-2:2005
- *Emitted interference:* EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- *Approvals:* CE, UL approval / E256710

**9.2****Technical data - mechanical design**

- *Size (flange):* Ø158 mm
- *Shaft type:* Ø38...75 mm (through hollow shaft)
- *Shaft loading:* ≤350 N axial  
≤500 N radial
- *Protection DIN EN 60529:* IP56
- *Operating speed:* ≤6000 rpm (mechanical)
- *Operating torque typ.:* 17 Ncm
- *Rotor moment of inertia:* 28,5 kgcm² (Ø50)
- *Materials:* Housing: aluminium alloy  
Shaft: stainless steel
- *Operating temperature:* -40...+85 °C  
Restricted in potentially explosive environments, see section 2.
- *Resistance:* IEC 60068-2-6:2007  
Vibration 10 g, 10-2000 Hz  
IEC 60068-2-27:2008  
Shock 100 g, 6 ms
- *Explosion protection:* II 3 G Ex nA IIC T4 Gc (gas)  
II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc (dust)
- *Connection:* Terminal box  
2x terminal box (with option M)
- *Weight approx.:* 5.4 kg (Ø48), 3.5 kg (Ø75), 3.9 kg (Ø75 with option M)

## 10 Zubehör

- Drehmomentstütze Größe M6  
Bestellnummer:  
siehe Abschnitt 4.2. 18\*
- Montageset für Drehmoment-  
stütze Größe M6 und Erdungs-  
band, Bestellnummer: 11077197 20\*
- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 19\*
- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 21\*
- Digital-Konverter:  
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:  
HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter:  
DS 93
- HENQ 1100  
Prüfgerät für Drehgeber

## 10 Accessories

- *Torque arm size M6  
order number:  
see section 4.2.* 18\*
- *Mounting kit for torque arm  
size M6 and earthing strap,  
order number: 11077197* 20\*
- *Sensor cable for encoders  
HEK 8* 19\*
- *Tool kit,  
order number: 11068265* 21\*
- *Digital converters:  
HEAG 151 - HEAG 154*
- *Fiber optic links:  
HEAG 171 - HEAG 176*
- *Digital speed switch:  
DS 93*
- *HENQ 1100  
Analyzer for encoders*

\* Siehe Abschnitt 4

\* See section 4

11

## Anhang: EU-Konformitätserklärung

11

## Appendix: EU Declaration of Conformity



Passion for Sensors

### EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity Déclaration UE de Conformité

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, die grundlegenden Anforderungen der angegebenen Richtlinie(n) erfüllen und basierend auf den aufgeführten Norm(en) bewertet wurden.

We declare under our sole responsibility that the products to which the present declaration relates comply with the essential requirements of the given directive(s) and have been evaluated on the basis of the listed standard(s).

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère la présente déclaration sont conformes aux exigences essentielles de la directive/ des directives mentionnée(s) et ont été évalués sur la base de la norme/ des normes listée(s).

**Hersteller**

 Manufacturer  
Fabrikant

Baumer Hübner GmbH

**Bezeichnung**

 Description  
Description

Drehgeber ohne Erdungsbürste / ohne Heizung

Incremental encoder without earthing brush / without heating

Codeur incrémental sans balai de mise à la terre / sans chauffantes

**Typ(en) / Type(s) /Type(s)**

OG9	OG83	HOG9	HOG16	HOG74	HOG132	HOG710	POG11G	POG90
FOG6	OG60	OG90	HOG9G	HOG22	HOG75	HOG14	POG9	POG86
OG70	OG710	HOG10	HOG28	HOG75K	HOG161	POG9G	POG86G	OGN 6
OG71	OG720	HOG10G	HOG60	HOG90	HOG163	POG10	FOG9	
OG72	HOG6	HOG11	HOG70	HOG100	HOG165	POG10G	FOG90	
OG73	OG86	HOG11G	HOG71	HOG131	HOG220	POG11	HMI17	

**Richtlinie(n)**

 Directive(s)  
Directive(s)

2014/30/EU; 2014/34/EU; 2011/65/EU

**Norm(en)**

 Standard(s)  
Norme(s)

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011

EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-15:2010; EN 60079-31:2014

EN 50581:2012

**Ort und Datum**

 Place and date  
Lieu et date

Berlin, 15.08.2016

**Unterschrift/Name/Funktion**

 Signature/name/function  
Signature/nom/fonction

 Daniel Kleiner  
Head of R&D Motion  
Control, Baumer Group

Baumer\_HOGx\_OGx\_POGx\_FOGx\_HMI\_DE-EN-FR\_CoC\_81201236.docm/kwe

1/1

Baumer Hübner GmbH P.O. Box 126943 · D-10609 Berlin · Max-Dohrn-Str. 2+4 · D-10589 Berlin  
 Phone +49 (0)30 69003-0 · Fax +49 (0)30 69003-104 · info@baumerhuebner.com · www.baumer.com  
 Sitz der Gesellschaft / Registered Office: Berlin, Germany · Geschäftsführer / Managing Director: Dr. Oliver Vietze, Dr. Johann Pohany  
 Handelsregister / Commercial Registry: AG Charlottenburg HRB 96409 · UST-Id-Nr. / VAT-No.: DE136569055



# Baumer

**Baumer Hübner GmbH**

P.O. Box 12 69 43 · 10609 Berlin, Germany

Phone: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104

[info@baumerhuebner.com](mailto:info@baumerhuebner.com) · [www.baumer.com/motion](http://www.baumer.com/motion)

Version:

74402, 74403, 74404, 74405, 74406, 74407, 74408, 74409, 74411, 74414, 74415