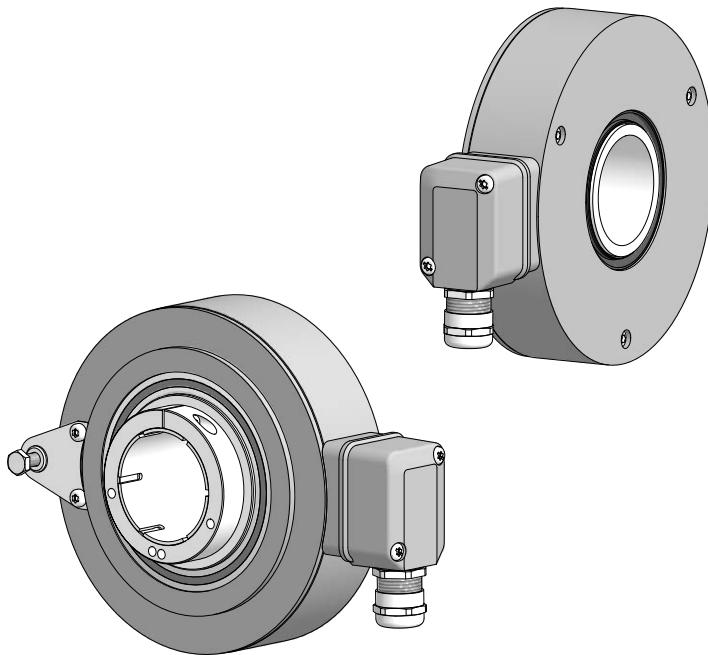




Baumer

Passion for Sensors

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



# HOG 14

## Inkrementaler Drehgeber *Incremental encoder*

## Inhaltsverzeichnis

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Allgemeine Hinweise .....  | 1  |
| 2  | Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen .....                     | 3  |
| 3  | Sicherheitshinweise .....  | 5  |
| 4  | Vorbereitung .....   | 7  |
|    | 4.1 Lieferumfang Gerät .....   | 7  |
|    | 4.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten) ..... | 8  |
|    | 4.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten) .....  | 8  |
| 5  | Montage .....  | 9  |
|    | 5.1 Schritt 1 .....  | 9  |
|    | 5.2 Schritt 2 .....  | 9  |
|    | 5.3 Schritt 3 .....  | 10 |
|    | 5.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze .....                               | 11 |
|    | 5.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern .....                     | 12 |
|    | 5.6 Schritt 5 .....  | 13 |
|    | 5.7 Schritt 6 .....  | 13 |
|    | 5.8 Schritt 7 .....  | 14 |
|    | 5.9 Anbauhinweis .....   | 15 |
| 5  | Abmessung .....  | 15 |
| 7  | Elektrischer Anschluss .....   | 16 |
|    | 7.1 Beschreibung der Anschlüsse .....                                | 16 |
|    | 7.2 Ausgangssignale .....  | 16 |
|    | 7.3 Klemmenbelegung .....  | 17 |
|    | 7.3.1 DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R .....                          | 17 |
|    | 7.4 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör) .....                                | 17 |
| 8  | Demontage .....  | 18 |
|    | 8.1 Schritt 1 .....  | 18 |
|    | 8.2 Schritt 2 .....  | 18 |
|    | 8.3 Schritt 3 .....  | 19 |
|    | 8.4 Schritt 4 .....  | 19 |
|    | 8.5 Schritt 5 .....  | 20 |
| 9  | Technische Daten .....   | 21 |
|    | 9.1 Technische Daten - elektrisch .....                              | 21 |
|    | 9.2 Technische Daten - mechanisch .....                              | 21 |
| 10 | Zubehör .....  | 23 |
| 11 | Anhang: EU-Konformitätserklärung .....                               | 24 |

**Table of contents**

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | <b>General notes</b>  | 2  |
| 2  | <b>Operation in potentially explosive environments</b>        | 4  |
| 3  | <b>Security indications</b>                                   | 6  |
| 4  | <b>Preparation</b>  | 7  |
|    | 4.1 Scope of delivery of the device                           | 7  |
|    | 4.2 Required for mounting (not included in scope of delivery) | 8  |
|    | 4.3 Required tools (not included in scope of delivery)        | 8  |
| 5  | <b>Mounting</b>   | 9  |
|    | 5.1 Step 1  | 9  |
|    | 5.2 Step 2  | 9  |
|    | 5.3 Step 3  | 10 |
|    | 5.4 Step 4 - Torque arm                                       | 11 |
|    | 5.5 How to prevent measurement errors                         | 12 |
|    | 5.6 Step 5  | 13 |
|    | 5.7 Step 6  | 13 |
|    | 5.8 Step 7  | 14 |
|    | 5.9 Mounting instruction                                      | 15 |
| 5  | <b>Dimension</b>  | 15 |
| 7  | <b>Electrical connection</b>                                  | 16 |
|    | 7.1 Terminal significance                                     | 16 |
|    | 7.2 Output signals  | 16 |
|    | 7.3 Terminal assignment                                       | 17 |
|    | 7.3.1 DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R                         | 17 |
|    | 7.4 Sensor cable HEK 8 (accessory)                            | 17 |
| 8  | <b>Dismounting</b>  | 18 |
|    | 8.1 Step 1  | 18 |
|    | 8.2 Step 2  | 18 |
|    | 8.3 Step 3  | 19 |
|    | 8.4 Step 4  | 19 |
|    | 8.5 Step 5  | 20 |
| 9  | <b>Technical data</b>   | 22 |
|    | 9.1 Technical data - electrical ratings                       | 22 |
|    | 9.2 Technical data - mechanical design                        | 22 |
| 10 | <b>Accessories</b>  | 23 |
| 11 | <b>Appendix: EU Declaration of Conformity</b>                 | 24 |

## 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 14** 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 -30 °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 14** 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 -30 °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.

### Gerätekategorie 3 G:

- Ex-Kennzeichnung:  
- Normenkonformität:

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

EN 60079-0:2012 + A11:2013

EN 60079-15:2010

- Zündschutzart:

nA

- Temperaturklasse:

T4

- Gerätegruppe:

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).

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Equipment category 3 G:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex labeling:</li> <li>- Conforms to standard:</li> <li>- Type of protection:</li> <li>- Temperature class:</li> <li>- Group of equipment:</li> </ul>          | <b>II 3 G Ex nA IIC T4 Gc</b><br>EN 60079-0:2012 + A11:2013<br>EN 60079-15:2010<br>nA<br>T4<br>II   |
| <b>Equipment category 3 D:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex labeling:</li> <li>- Conforms to standard:</li> <li>- Protective principle:</li> <li>- Max. surface temperature:</li> <li>- Group of equipment:</li> </ul> | <b>II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc</b><br>EN 60079-31:2014<br>Protection by enclosure<br>+135 °C<br>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 Sicherheitshinweise

### 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. 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

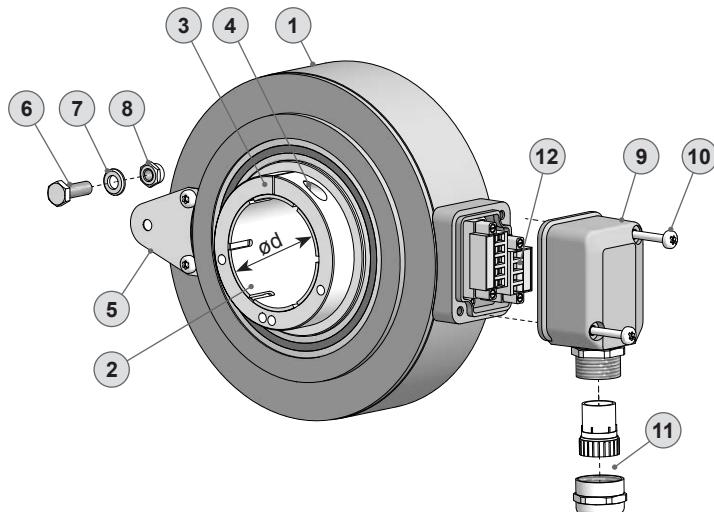
Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting an encoder, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

#### 3.7 Explosion risk

You can use the encoder in areas with explosive atmospheres of category 3 D and 3 G. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.

## 4 Vorbereitung

### 4.1 Lieferumfang Gerät

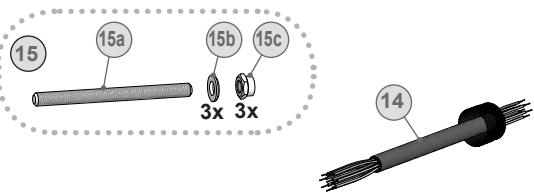
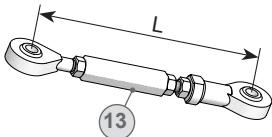


## 4 Preparation

### 4.1 Scope of delivery of the device

- |      |   |      |  |
|------|---|------|--|
| (1)  | Gehäuse   | (1)  | Housing  |
| (2)  | Durchgehende Hohlwelle  | (2)  | Through hollow shaft   |
| (3)  | Klemmring   | (3)  | Clamping ring  |
| (4)  | Klemmringsschraube ISO 4762<br>ød = 40...50 mm: M4x12 mm<br>ød = 60 mm: M4x16 mm<br>ød = 70...75 mm: M5x18 mm | (4)  | Clamping ring screw ISO 4762<br>ød = 40...50 mm: M4x12 mm<br>ød = 60 mm: M4x16 mm<br>ød = 70...75 mm: M5x18 mm |
| (5)  | Stützblech für Drehmomentstütze   | (5)  | Support plate for torque arm   |
| (6)  | Sechskantschraube M6x18 mm,<br>ISO 4017 (8,8 Vzk), SW 10 mm   | (6)  | Hexagon screw M6x18 mm,<br>ISO 4017 (8.8 Vzk), 10 mm a/f   |
| (7)  | Scheibe B6,4, ISO 7090 (A2)   | (7)  | Washer B6.4, ISO 7090 (A2)   |
| (8)  | Selbstsichernde Mutter M6,<br>ISO 10511 (A2), SW 10 mm  | (8)  | Self-locking nut M6,<br>ISO 10511 (A2), 10 mm a/f  |
| (9)  | Klemmenkastendeckel   | (9)  | Terminal box cover   |
| (10) | Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm  | (10) | Screw with torx and slotted drive M4x32 mm   |
| (11) | Kabelverschraubung M20x1,5<br>für Kabel ø5-13 mm  | (11) | Cable gland M20x1.5<br>for cable ø5-13 mm  |
| (12) | Anschlussplatine,<br>siehe Abschnitt 5.8 und 7.3.   | (12) | Connecting board,<br>see section 5.8 and 7.3.  |

#### 4.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)



- 13** Drehmomentstütze, 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)

**14** Sensorkabel HEK 8,  
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.4.

**15** Montageset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer 11071904, bestehend aus:

- 15a** Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel ( $\leq 210$  mm)
- 15b** Scheibe B6,4, ISO 7090 (A2)
- 15c** Selbstsichernde Mutter M6,  
ISO 10511 (A2), SW 10 mm

#### 4.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

● 3 oder 4 mm

○ 10 (2x) und 22 mm

★ TX 10, TX 20

**16** Werkzeugset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer: 11068265

#### 4.2 Required for mounting (not included in scope of delivery)

**13** 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)

**14** Sensor cable HEK 8,  
available as accessory, see section 7.4.

**15** Mounting set available as accessory,  
order number 11071904, including:

- 15a** Thread rod M6 (1.4104), length variabel ( $\leq 210$  mm)
- 15b** Washer B6.4, ISO 7090 (A2)
- 15c** Self-locking nut M6,  
ISO 10511 (A2), 10 mm a/f

#### 4.3 Required tools (not included in scope of delivery)

● 3 or 4 mm

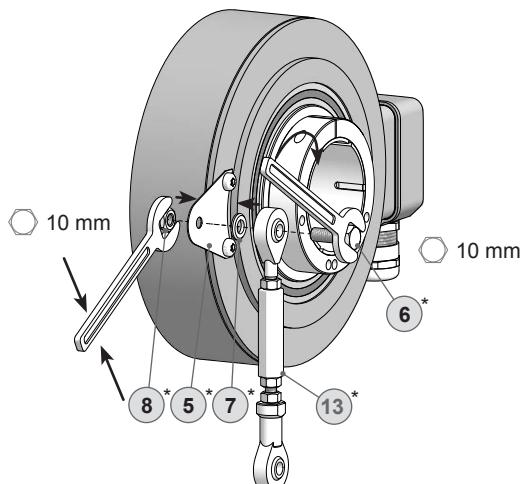
○ 10 (2x) and 22 mm

★ TX 10, TX 20

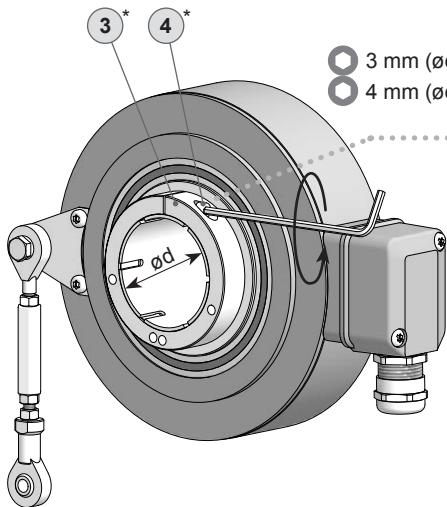
**16** Tool kit available as accessory,  
order number: 11068265

## 5 Montage

### 5.1 Schritt 1



### 5.2 Schritt 2



## 5 Mounting

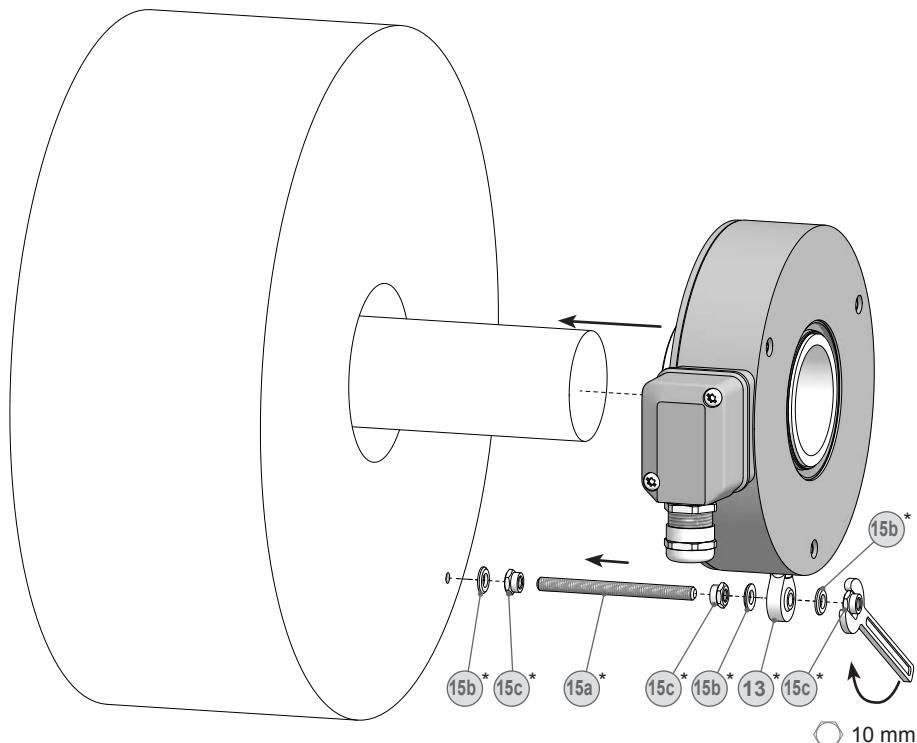
### 5.1 Step 1

\* Siehe Seite 7 oder 8

See page 7 or 8

## 5.3 Schritt 3

## 5.3 Step 3



\* Siehe Seite 8  
See page 8



**Motorwelle einfetten!**



**Lubricate motor shaft!**



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



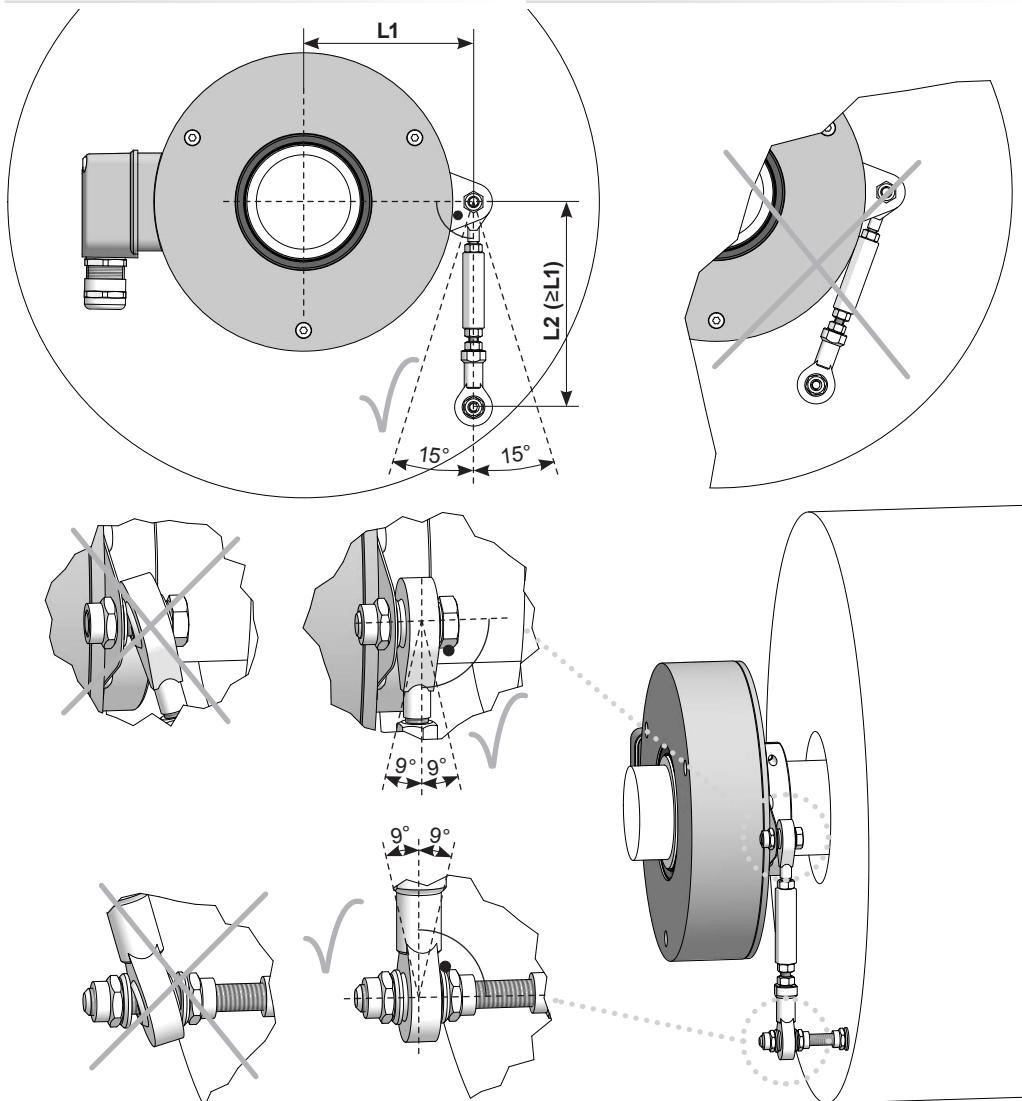
**The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error (see section 5.5). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the encoder.**

## 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** = 90 mm ergibt sich ein Winkelfehler  $\Delta p_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,019^\circ$ .

<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

## 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** = 90 mm the resulting angle error  $\Delta p_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.019^\circ$ .

<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**



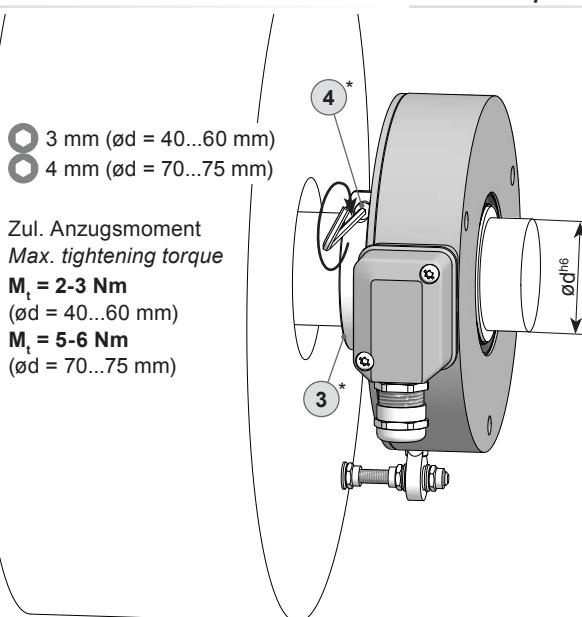
For more information,  
call the telephone hotline at  
**+49 (0)30 69003-111**

## 5.6

## Schritt 5

## 5.6

## Step 5

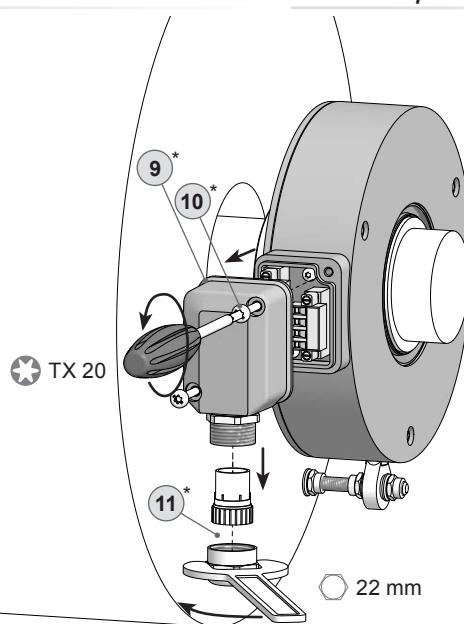


## 5.7

## Schritt 6

## 5.7

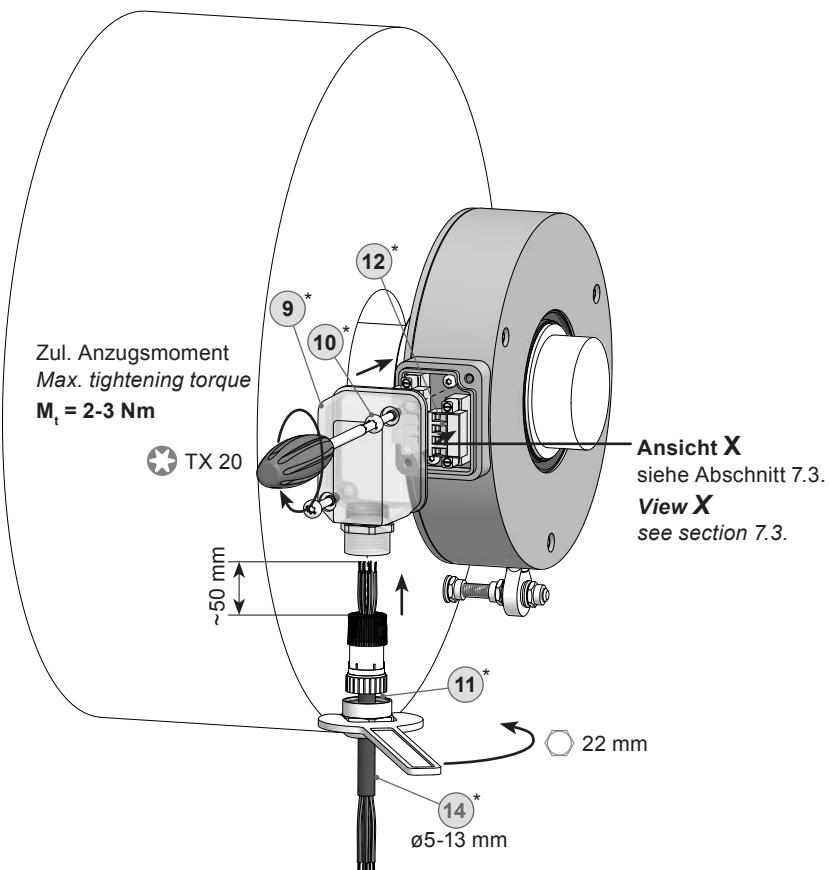
## Step 6



\* Siehe Seite 7  
See page 7

## 5.8 Schritt 7

## 5.8 Step 7



\* 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.

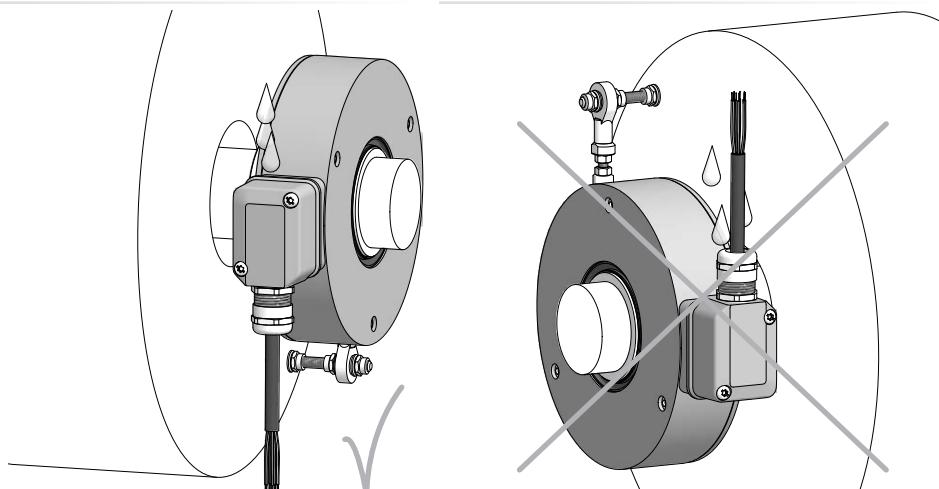


Vor der Montage des Klemmenkastendeckels prüfen, ob die Klemmenkastendeckeldichtung unbeschädigt ist.



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

## 5.9 Anbauhinweis



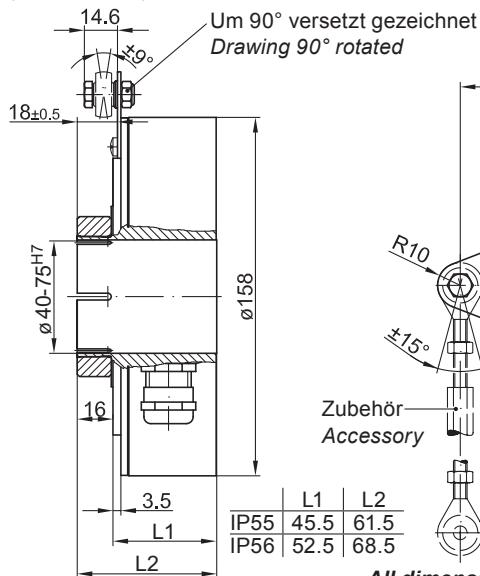
Wir empfehlen, den Drehgeber so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.



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

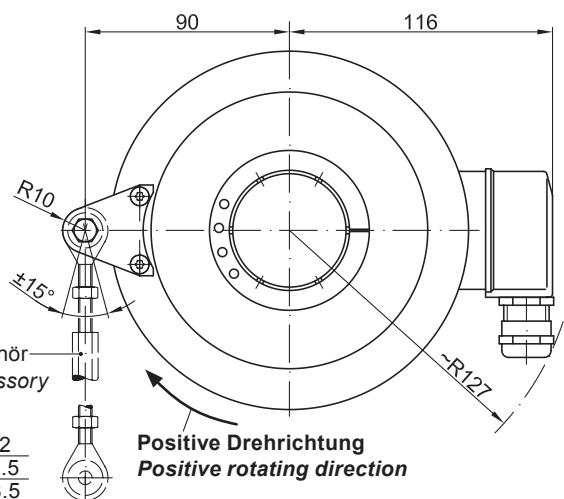
## 5 Abmessung

(74936, 74939)



## 5 Dimension

(74936, 74939)



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

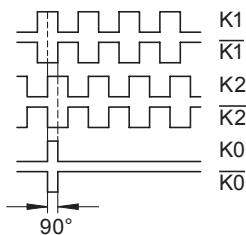
**7 Elektrischer Anschluss****7.1 Beschreibung der Anschlüsse**

|  |   |
|--|---|
| +UB; +   | Betriebsspannung (für den Drehgeber)<br><i>Voltage supply (for the encoder)</i>   |
| $\perp$ ; $\downarrow$ ; GND; 0V                       | Masseanschluss (für die Signale)<br><i>Ground (for the signals)</i>   |
| $\perp$ ; $\not\perp$                                  | Erdungsanschluss (Gehäuse)<br><i>Earth ground (chassis)</i>   |
| K1; A; A+  | Ausgangssignal Kanal 1<br><i>Output signal channel 1</i>  |
| $\overline{K1}$ ; $\overline{A}$ ; A-                  | Ausgangssignal Kanal 1 invertiert<br><i>Output signal channel 1 inverted</i>  |
| K2; B; B+  | Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1)<br><i>Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1)</i>                     |
| $\overline{K2}$ ; $\overline{B}$ ; B-                  | Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1) invertiert<br><i>Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1) inverted</i> |
| K0; C; R; R+   | Nullimpuls (Referenzsignal)<br><i>Zero pulse (reference signal)</i>   |
| $\overline{K0}$ ; $\overline{C}$ ; $\overline{R}$ ; R- | Nullimpuls (Referenzsignal) invertiert<br><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.*

**7.2 Output signals**

## 7.3 Klemmenbelegung

## 7.3.1 DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R

Max. 1,5 mm<sup>2</sup>

Max. AWG 16

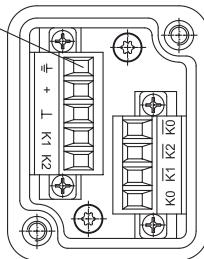
 $\perp$ 

+UB

 $\perp$ 

K1

K2



## Ansicht X

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 5.8.

## View X

Connecting terminal, see section 5.8.

K0

K2

K1

K0

Zwischen  $\perp$  und  $\perp$  besteht keine Verbindung.  
There is no connection between  $\perp$  and  $\perp$ .

**Betriebsspannung nicht auf Ausgänge 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

## 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:

HTL: 1 ... 3 k $\Omega$

TTL: 120  $\Omega$

## 7.4

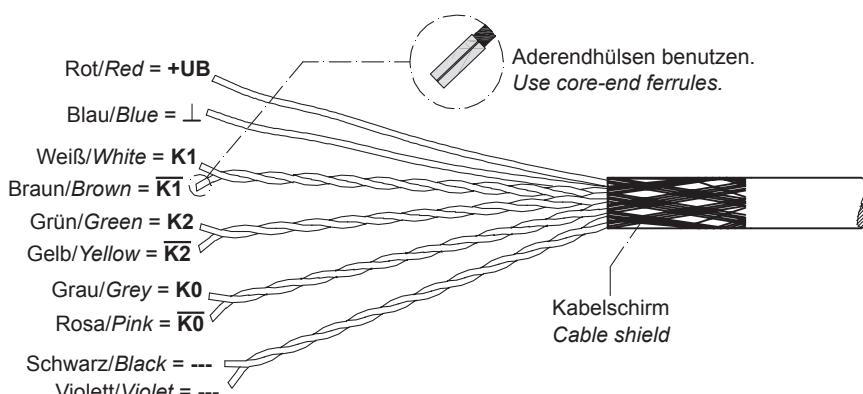
## Sensor cable HEK 8 (accessory)

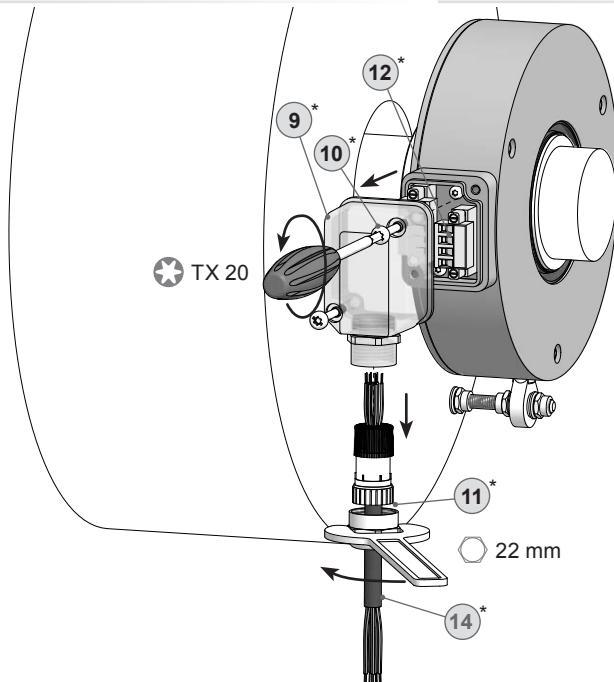
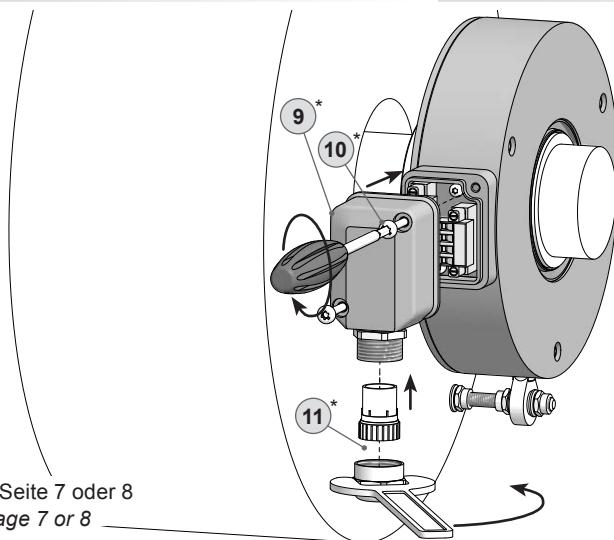
**Baumer Hübner sensor cable HEK 8** is recommended. As a substitute a shielded twisted pair cable should be used. Continuous wiring without any splices or couplings should be used. Separate signal cables from power cables.

Cable terminating resistance:

HTL: 1 ... 3 k $\Omega$

TTL: 120  $\Omega$

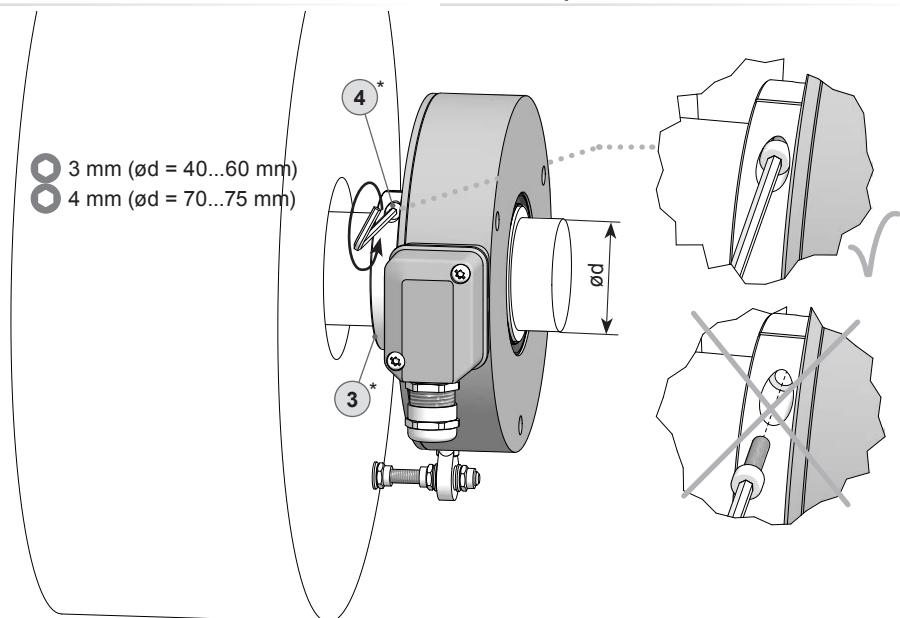


**8 Demontage****8.1 Schritt 1****8.2 Schritt 2****Step 2**

\* Siehe Seite 7 oder 8

See page 7 or 8

8.3

**Schritt 3**

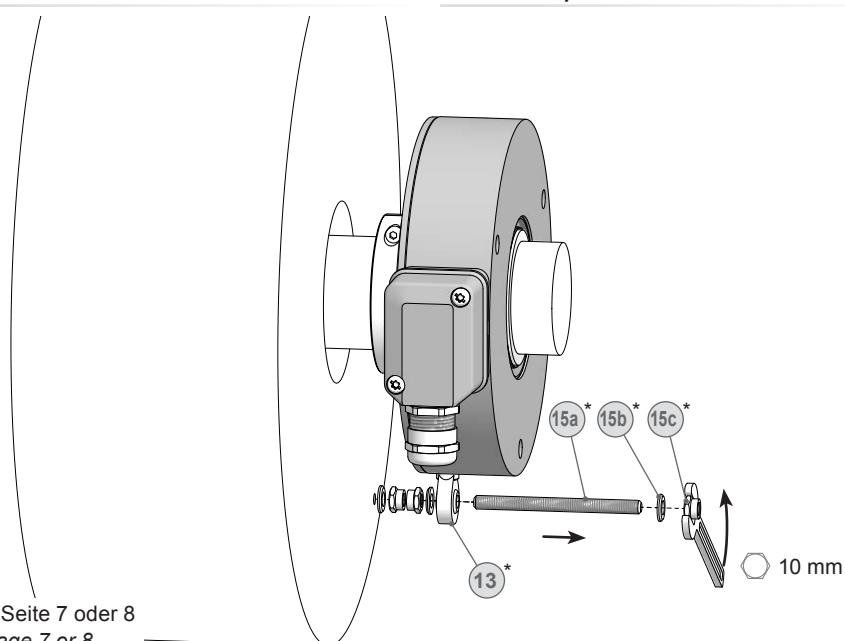
8.3

**Step 3**

8.4

**Schritt 4**

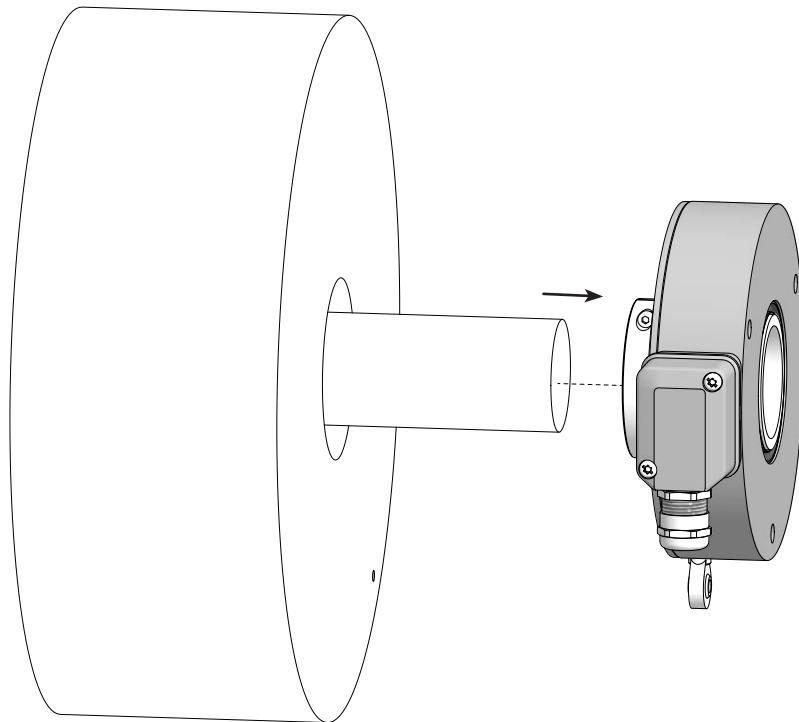
8.4

**Step 4**

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

## 8.5 Schritt 5

## 8.5 Step 5



## 9 Technische Daten

### 9.1 Technische Daten - elektrisch

- Betriebsspannung: 9...26 VDC (HTL - Version C, TTL - Version R)  
5 VDC ±5 % (TTL)
- Betriebsstrom ohne Last: ≤100 mA
- Impulse pro Umdrehung: 1024...5000 (Je nach Bestellung)
- Phasenverschiebung: 90° ±8°
- Tastverhältnis: 44...56 %
- Referenzsignal: Nullimpuls, Breite 90°
- Abtastprinzip: Optisch
- Ausgabefrequenz: ≤250 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): ø158 mm
- Wellenart: ø40...75 mm (durchgehende Hohlwelle)
- Zulässige Wellenbelastung: ≤50 N axial  
≤100 N radial
- Schutzart DIN EN 60529: IP55; IP56 (Je nach Bestellung)
- Betriebsdrehzahl: ≤6300 U/min (mechanisch)
- Betriebsdrehmoment typ.: 15 Ncm
- Trägheitsmoment Rotor: 16,5 kgcm² (ø70)
- Werkstoffe: Gehäuse: Aluminium  
Welle: Edelstahl
- Betriebstemperatur: -30...+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
- Masse ca.: 2,5 kg

## 9

**Technical data**

## 9.1

**Technical data - electrical ratings**

- *Voltage supply:* 9...26 VDC (HTL - version C, TTL - version R)  
5 VDC  $\pm 5\%$  (TTL)
- *Consumption w/o load:*  $\leq 100 \text{ mA}$
- *Pulses per revolution:* 1024...5000 (As ordered)
- *Phase shift:*  $90^\circ \pm 8^\circ$
- *Duty cycle:* 44...56 %
- *Reference signal:* Zero pulse, width  $90^\circ$
- *Sensing method:* Optical
- *Output frequency:*  $\leq 250 \text{ kHz}$
- *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):*  $\varnothing 158 \text{ mm}$
- *Shaft type:*  $\varnothing 40 \dots 75 \text{ mm}$  (through hollow shaft)
- *Shaft loading:*  $\leq 50 \text{ N axial}$   
 $\leq 100 \text{ N radial}$
- *Protection DIN EN 60529:* IP55; IP56 (As ordered)
- *Operating speed:*  $\leq 6300 \text{ rpm}$  (mechanical)
- *Operating torque typ.:* 15 Ncm
- *Rotor moment of inertia:* 16.5 kgcm<sup>2</sup> ( $\varnothing 70$ )
- *Materials:* Housing: aluminium  
Shaft: stainless steel
- *Operating temperature:* -30...+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
- *Weight approx.:* 2.5 kg

## 10 Zubehör

- Drehmomentstütze Größe M6,  
Bestellnummer:  
siehe Abschnitt 4.2 13\*
- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 14\*
- Montageset für Drehmoment-  
stütze Größe M6,  
Bestellnummer: 11071904 15\*
- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 16\*
- Prüfgerät für Drehgeber  
HENQ 1100

## 10 Accessories

- *Torque arm size M6*  
*order number:*  
*see section 4.2* 13\*
- *Sensor cable for encoders*  
*HEK 8* 14\*
- *Mounting set for torque arm*  
*size M6,*  
*order number: 11071904* 15\*
- *Tool kit,*  
*order number: 11068265* 16\*
- *Analyzer for encoders*  
*HENQ 1100*

\* 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 | HOG86 | 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/w

1/1

 Baumer Hübner GmbH, P.O. Box 126943 - D-10609 Berlin, Max-Dohrn-Str. 2+4 - D-10580 Berlin  
 Phone +49 (0)30 69003-104 - Fax +49 (0)30 69003-104 - info@baumerhuebner.com - www.baumer.com  
 Sitz der Gesellschaft / Registered Office: Berlin, Germany - Geschäftsführer / Managing Director: Dr. Olivier Vietze, Dr. Johann Pohany  
 Handelsregister / Commercial Registry: AG Charlottenburg HRB 96409 - USt-Id-Nr. / VAT-No.: DE136569055

Originalsprache der Anleitung ist Deutsch. Technische Änderungen vorbehalten.  
Original language of this instruction is German. Technical modifications reserved.



**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:  
74936, 74939