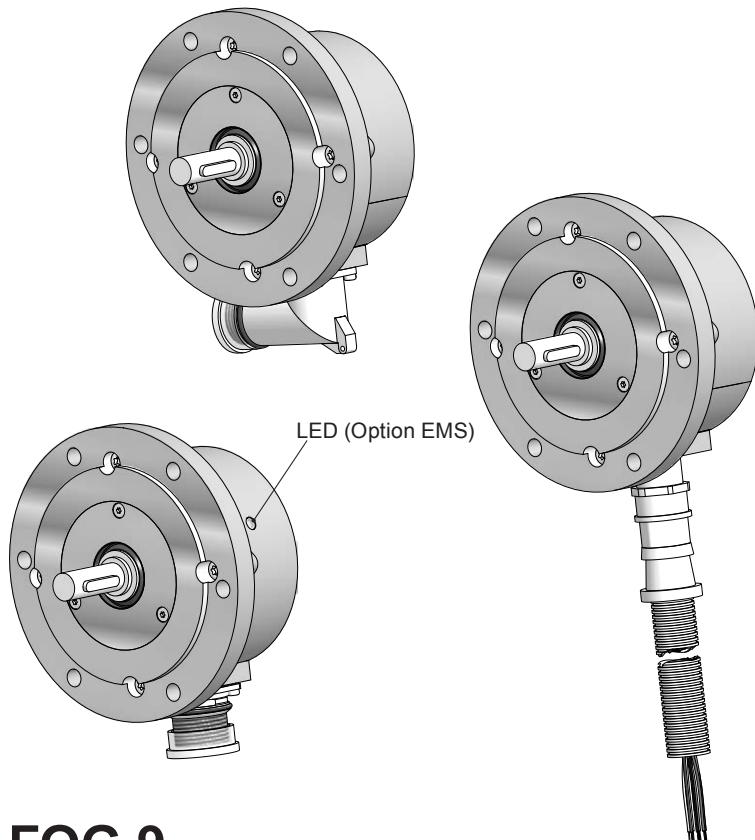


## Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*



## FOG 9 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) .....	8
5	Montage .....	9
	5.1 Schritt 1 .....	9
	5.2 Schritt 2 .....	9
	5.3 Schritt 3 .....	10
	5.4 Schritt 4 .....	10
	5.5 Max. zulässige Anbaufehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheiben-Kupplung K 35 .....	11
	5.6 Hinweis bei Verwendung einer Klauenkupplung (zum Beispiel „ROTEX®“) .....	12
6	Abmessungen .....	13
	6.1 Vollwellendurchmesser 10 mm .....	13
	6.2 Vollwellendurchmesser 11 mm .....	14
7	Elektrischer Anschluss .....	16
	7.1 Beschreibung der Anschlüsse .....	16
	7.2 Ausgangssignale .....	16
	7.3 Version mit Flanschdose oder Winkel-Flanschdose .....	17
	7.3.1 Schritt 1 - Rundsteckverbinder .....	17
	7.3.2 Schritt 2 - Rundsteckverbinder .....	18
	7.3.3 Anschlussbelegung Flanschdose .....	19
	7.3.3.1 Standardversion .....	19
	7.3.3.2 Version mit EMS (Enhanced Monitoring System) .....	19
	7.3.4 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör) .....	20
	7.4 Version mit Wellrohr und Anschlusskabel .....	21
	7.4.1 Kabelbelegung .....	21
	7.5 LED-Anzeige / Fehlerausgang (Option EMS - Enhanced Monitoring System) .....	22
8	Demontage .....	23
	8.1 Schritt 1 .....	23
	8.2 Schritt 2 .....	23
	8.3 Schritt 3 .....	24
	8.4 Schritt 4 .....	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>8</b>
<b>5</b>	<b>Mounting</b>	<b>9</b>
	<b>5.1 Step 1</b>	<b>9</b>
	<b>5.2 Step 2</b>	<b>9</b>
	<b>5.3 Step 3</b>	<b>10</b>
	<b>5.4 Step 4</b>	<b>10</b>
	<b>5.5 Max. permissible mounting tolerance when the Baumer Hübner K 35 spring disk coupling is used</b>	<b>11</b>
	<b>5.6 Note when using a jaw-type coupling (for example "ROTEX®")</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Dimensions</b>	<b>13</b>
	<b>6.1 Solid shaft diameter 10 mm</b>	<b>13</b>
	<b>6.2 Solid shaft diameter 11 mm</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>16</b>
	<b>7.1 Terminal significance</b>	<b>16</b>
	<b>7.2 Output signals</b>	<b>16</b>
	<b>7.3 Version with flange connector or angle flange connector</b>	<b>17</b>
	<b>7.3.1 Step 1 - Mating connector</b>	<b>17</b>
	<b>7.3.2 Step 2 - Mating connector</b>	<b>18</b>
	<b>7.3.3 Flange connector assignment</b>	<b>19</b>
	<b>7.3.3.1 Standard version</b>	<b>19</b>
	<b>7.3.3.2 Version with EMS (Enhanced Monitoring System)</b>	<b>19</b>
	<b>7.3.4 Sensor cable HEK 8 (accessory)</b>	<b>20</b>
	<b>7.4 Version with corrugated tube and connecting cable</b>	<b>21</b>
	<b>7.4.1 Cable assignment</b>	<b>21</b>
	<b>7.5 LED status / Error output (Option EMS - Enhanced Monitoring System)</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Dismounting</b>	<b>23</b>
	<b>8.1 Step 1</b>	<b>23</b>
	<b>8.2 Step 2</b>	<b>23</b>
	<b>8.3 Step 3</b>	<b>24</b>
	<b>8.4 Step 4</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 FOG 9** 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 (-25 °C >3072 Impulse pro Umdrehung) bis +100 °C (bis +80 °C mit Anschlusskabel), 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 FOG 9** 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 (-25 °C >3072 pulses per revolution) and +100 °C (up to +80 °C with connecting cable), 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.

<b>Gerätekategorie 3 G:</b>	- Ex-Kennzeichnung: - Normenkonformität: - Zündschutzart: - Temperaturklasse: - Gerätgruppe:	<b>II 3 G Ex nA IIC T4 Gc</b> EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-15:2010 nA T4 II
<b>Gerätekategorie 3 D:</b>	- Ex-Kennzeichnung: - Normenkonformität: - Schutzprinzip: - Max. Oberflächentemperatur: - Gerätgruppe:	<b>II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc</b> 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 (Gerätgruppe, 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>	- Ex labeling: - Conforms to standard:  - Type of protection: - Temperature class: - Group of equipment:	<b>II 3 G Ex nA IIC T4 Gc</b> EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-15:2010  nA T4 II
<b>Equipment category 3 D:</b>	- Ex labeling: - Conforms to standard: - Protective principle: - Max. surface temperature: - Group of equipment:	<b>II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc</b> EN 60079-31:2014 Protection by enclosure +135 °C 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

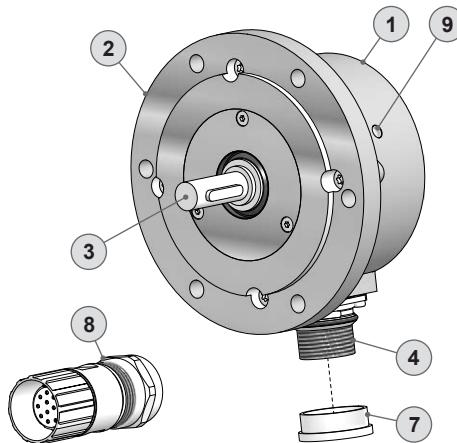
Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting an encoder, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

#### 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

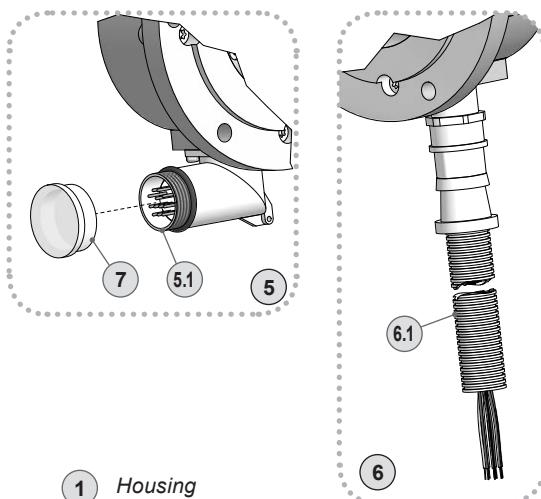
### 4.1 Lieferumfang



- 1 Gehäuse
- 2 EURO-Flansch B10
- 3 Vollwelle mit Passfeder
- 4 Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.3.2 und 7.3.3.
- 5 Version mit Winkel-Flanschdose
- 5.1 Winkel-Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.3.2 und 7.3.3.
- 6 Version mit geschütztem Kabelabgang
- 6.1 Wellrohr mit Anschlusskabel (Länge wie bestellt), siehe Abschnitt 7.4.
- 7 Schutzkappe
- 8 Rundsteckverbinder M23 für Kabel ø7-12 mm, 12-polig, Buchsenkontakte linksdrehend, siehe Abschnitt 7.3.1.
- 9 Status LED (nur bei Option mit EMS), siehe Abschnitt 7.5.

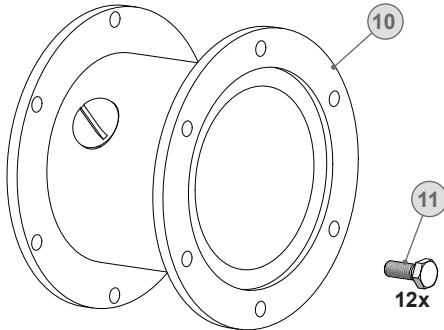
## 4 Preparation

### 4.1 Scope of delivery

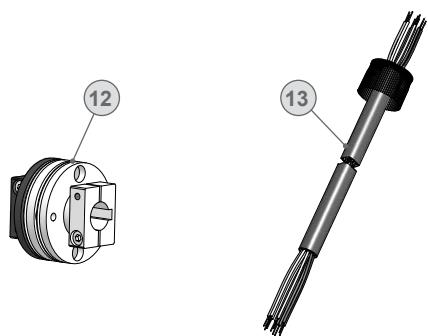


- 1 Housing
- 2 EURO flange B10
- 3 Solid shaft with key
- 4 Flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.3.2 and 7.3.3.
- 5 Version with angle flange connector
- 5.1 Angle flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.3.2 and 7.3.3.
- 6 Version with protected cable outlet
- 6.1 Corrugated tube with connecting cable (length as precised on order), see section 7.4.
- 7 Protection cap
- 8 Mating connector M23 for cable ø7-12 mm, 12-pin, female, CCW, see section 7.3.1.
- 9 Status LED (only for option with EMS), see section 7.5.

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



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



- 10** Anbauvorrichtung, kundenspezifisch
- 11** Befestigungsschrauben für Anbauvorrichtung ISO 4017, M6x16 mm
- 12** Federscheibenkopplung K 35,  
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 5.5.
- 13** Sensorkabel HEK 8,  
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.3.4.  
(Nicht erforderlich bei Version mit Wellrohr)

- 10** Installation fitting, customized
- 11** Fixing screws for installation fitting ISO 4017,  
M6x16 mm
- 12** Spring disk coupling K 35,  
available as accessory, see section 5.5.
- 13** Sensor cable HEK 8,  
available as accessory, see section 7.3.4.  
(For version with corrugated tube not required)

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

2,5 mm

10, 24\* und 27\* mm

\* Nicht erforderlich bei Version mit Wellrohr

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

2.5 mm

10, 24\* and 27\* mm

\* For version with corrugated tube not required

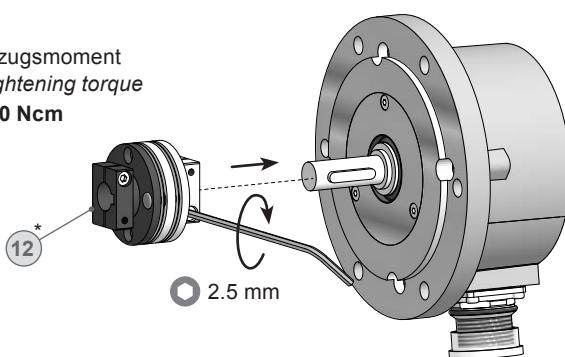
- 14** Werkzeugset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer: 11068265

- 14** Tool kit available as accessory,  
order number: 11068265

## 5 Montage

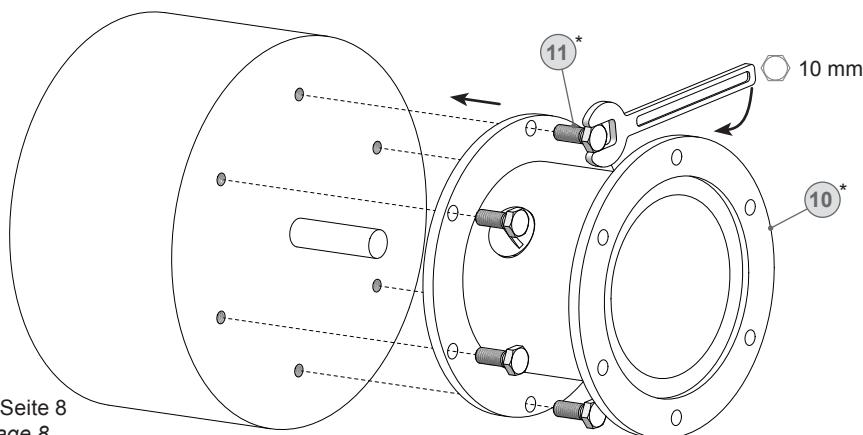
### 5.1 Schritt 1

Zul. Anzugsmoment  
Max. tightening torque  
 $M_t = 100 \text{ Ncm}$



### 5.2 Schritt 2

### 5.2 Step 2



\* Siehe Seite 8  
See page 8



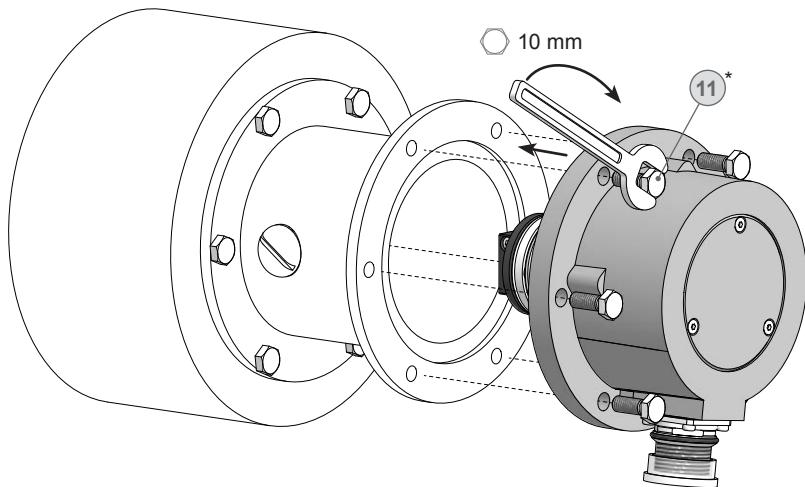
**Motorwelle einfetten!**



**Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann. Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer des Drehgebers verkürzen können.**

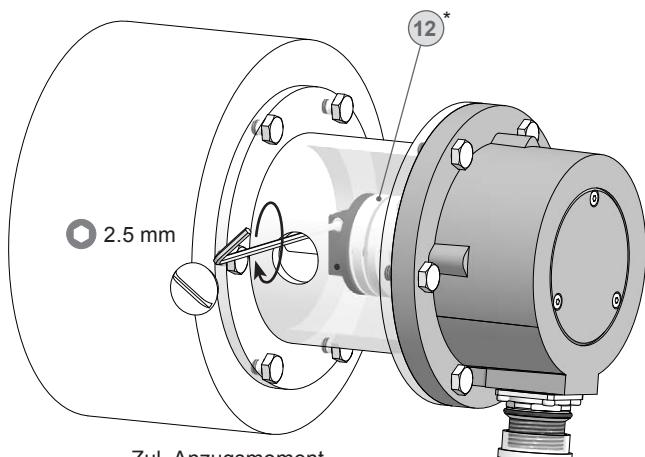
## 5.3 Schritt 3

## 5.3 Step 3



## 5.4 Schritt 4

## 5.4 Step 4



Zul. Anzugsmoment  
Max. tightening torque

$M_t = 2-3 \text{ Nm}$

\* Siehe Seite 8  
See page 8



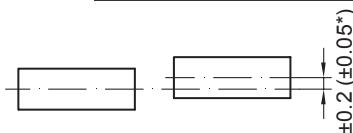
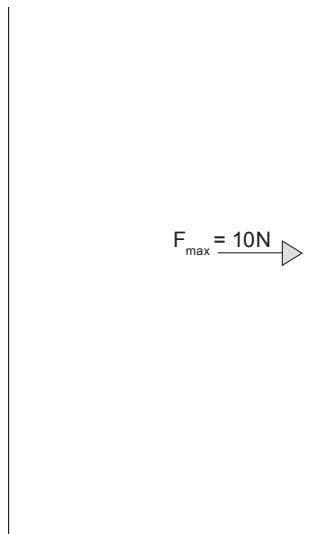
Wir empfehlen, den Drehgeber so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.



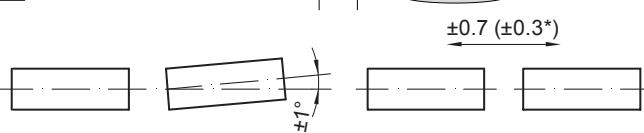
*It is recommended to mount the encoder with cable connection facing downward and being not exposed to water.*

## 5.5 Max. zulässige Anbaufehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheiben-Kupplung K 35

Drehgeber mit Vollwelle sollten unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheiben-Kupplung K 35 (Zubehör) angetrieben werden, die sich ohne axialen Druck auf die Welle schieben lässt.



Zulässiger Parallelversatz  
Admissible parallel misalignment



Zulässiger Winkelfehler  
Admissible angular error

Zulässige Axialbewegung  
Admissible axial movement

\* Für Version mit isolierender Kunststoffnabe  
For insulated hub version



**Der Anbau an den Antrieb muss mit möglichst geringem Winkelfehler und Parallelversatz erfolgen.**



**The encoder must be mounted on the drive with the least possible angular error and parallel misalignment.**



**Das harte Aufschlagen von Kupplungssteilen auf die Welle ist wegen der Gefahr von Kugellagerbeschädigungen nicht zulässig.**



**Coupling components must not be driven onto the shaft with improper force (e.g. hammer impacts), because of the risk of damaging the ball bearings.**

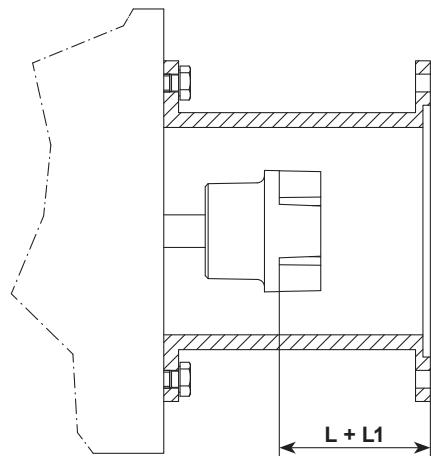
*All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)*

## 5.6

**Hinweis bei Verwendung einer Klauenkupplung (zum Beispiel „ROTEX®“)**

Eine falsche Montage der Klauenkupplung führt zur Beschädigung des Drehgebers.

Mit einem Tiefenmessschieber die korrekten Abstände ( $L$ ,  $L1$ ), siehe unten, ermitteln und einhalten.

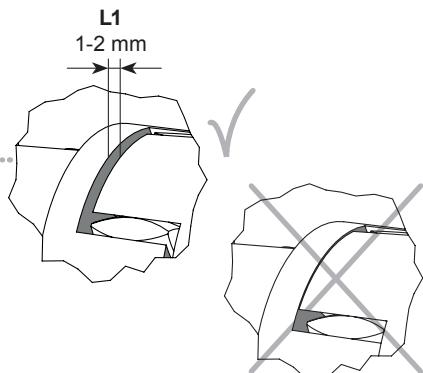
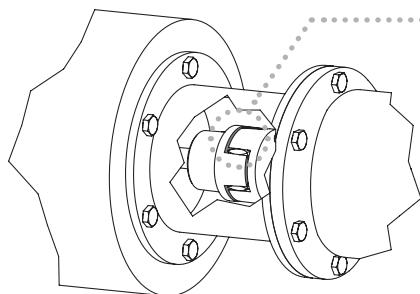
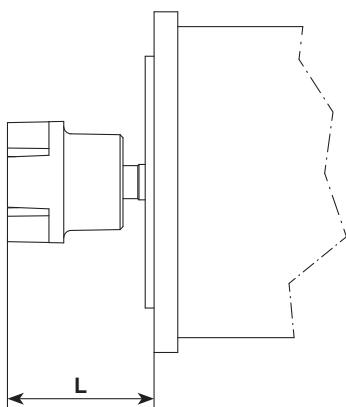


## 5.6

**Note when using a jaw-type coupling (for example “ROTEX®”)**

*Incorrect mounting of the jaw-type coupling can damage the encoder.*

*Use a depth gauge to find and observe the correct distances ( $L$ ,  $L1$ ), see below.*



**Eine Blockung der beiden Kupplungshälften (Klauen liegen Stirn auf Stirn) ist zu vermeiden.**

**Es darf kein direkter Axialschlag auf die Drehgeberwelle erfolgen.**



**Avoid blocking of both coupling halves (claws pressed together).**

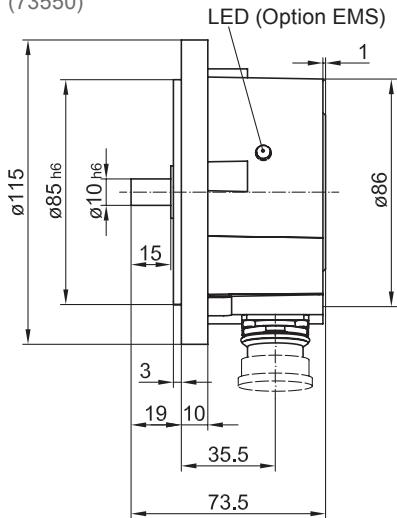
**The encoder shaft must not subjected to direct axial shock.**

## 6 Abmessungen

### 6.1 Vollwellendurchmesser 10 mm

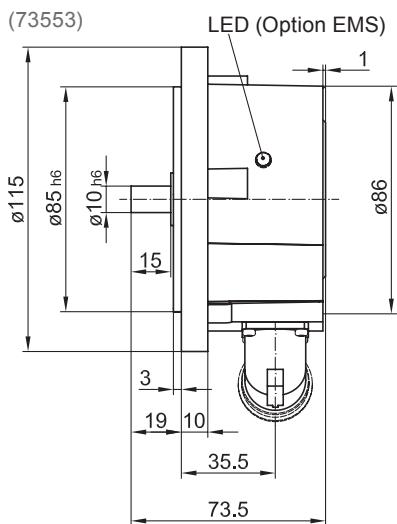
#### 6.1.1 Version mit Flanschdose

(73550)



#### 6.1.2 Version mit Winkel-Flanschdose

(73553)

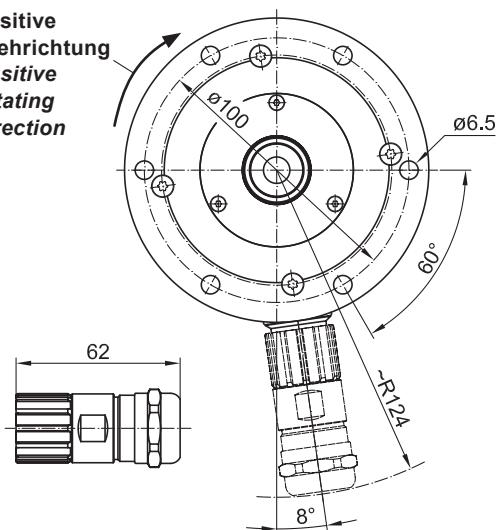


## 6 Dimensions

### 6.1 Solid shaft diameter 10 mm

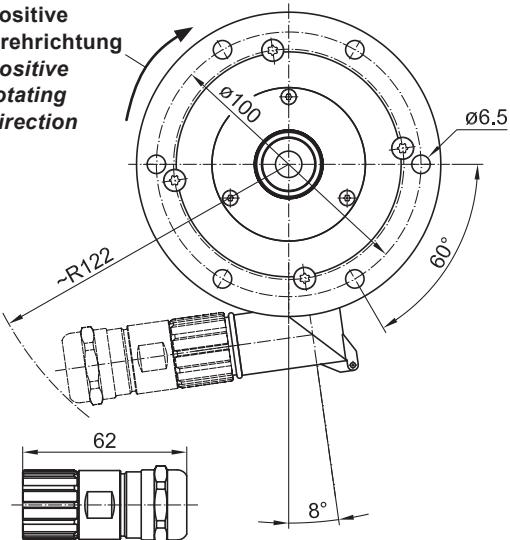
#### 6.1.1 Version with flange connector

(73550)

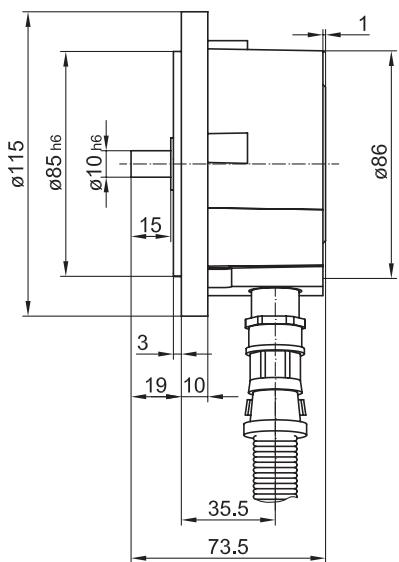
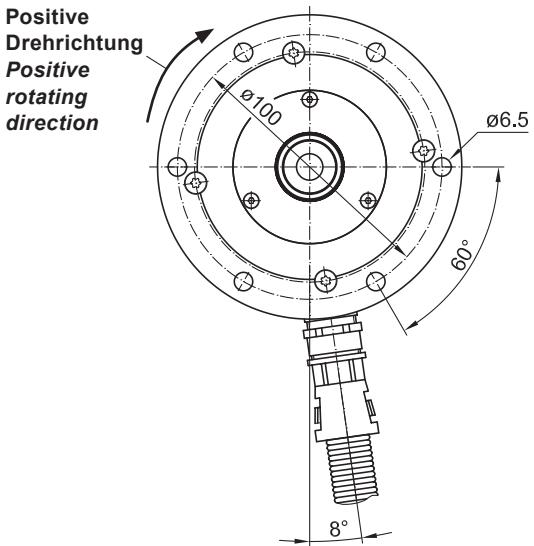
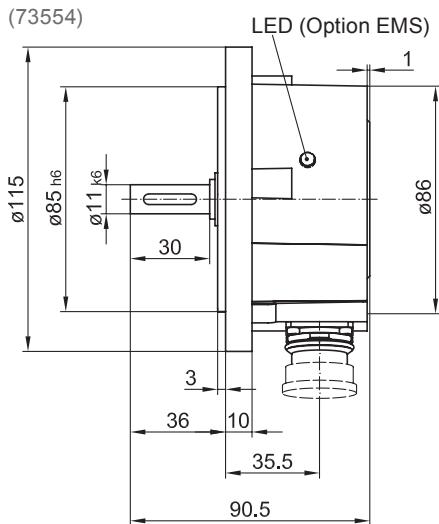
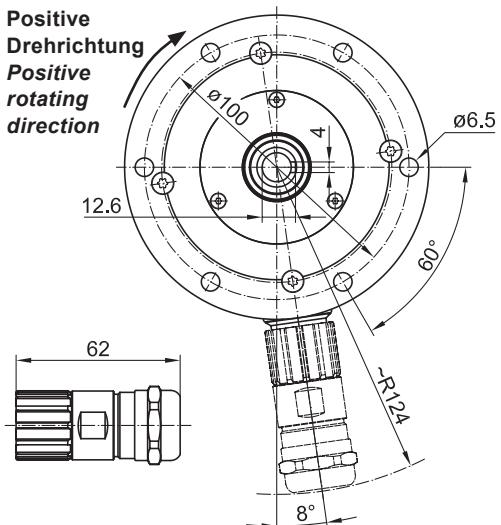


#### 6.1.2 Version with angle flange connector

(73553)

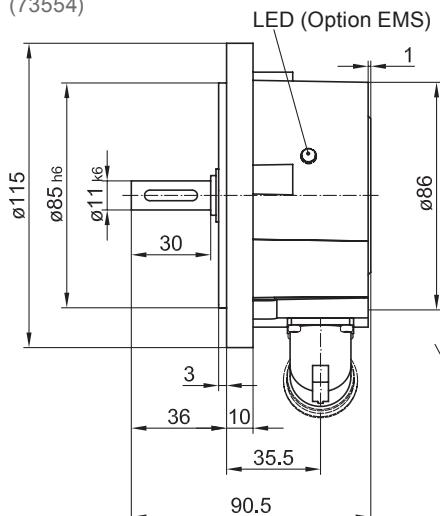


All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

**6.1 Vollwellendurchmesser 10 mm****6.1.3 Version mit Wellrohr und Anschlusskabel****6.1. Solid shaft diameter 10 mm****6.1.3 Version with corrugated tube and connecting cable****6.2 Vollwellendurchmesser 11 mm****6.2.1 Version mit Flanschdose****6.2. Solid shaft diameter 11 mm****6.2.1 Version with flange connector**  
(73554)*All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)*

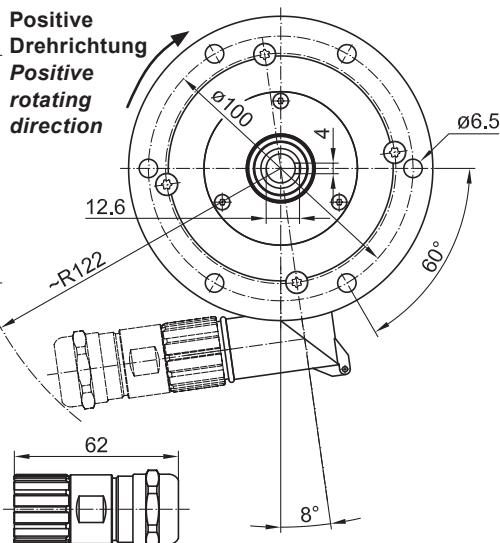
## 6.2 Vollwellendurchmesser 11 mm

### 6.2.2 Version mit Winkel-Flanschdose (73554)

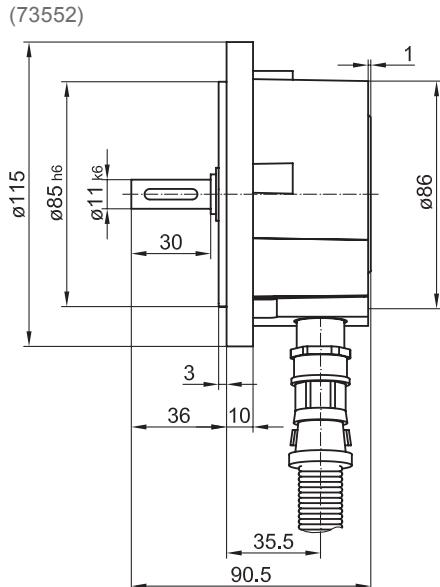


### 6.2. Solid shaft diameter 11 mm

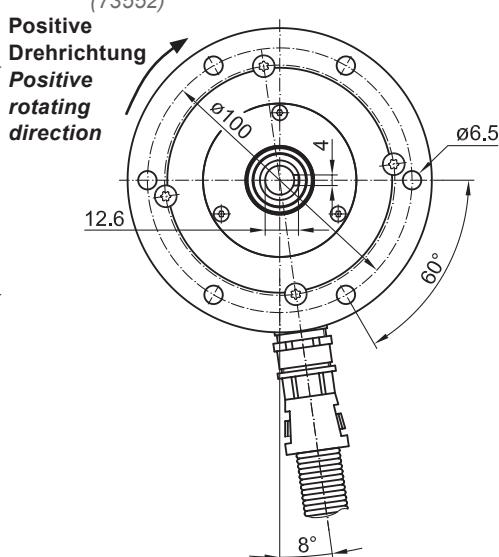
### 6.2.2 Version with angle flange connector (73554)



### 6.2.3 Version mit Wellrohr und Anschlusskabel (73552)



### 6.2.3 Version with corrugated tube and connecting cable (73552)



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

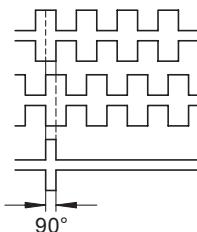
**7 Elektrischer Anschluss****7.1 Beschreibung der Anschlüsse**

+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>
Err; Err-	Fehlerausgang <i>Error output</i>

**7.2 Ausgangssignale**

Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe auch Abschnitt 6.1 und 6.2.

*Sequence for positive rotating direction, see also section 6.1 and 6.2.*

**7.2 Output signals**

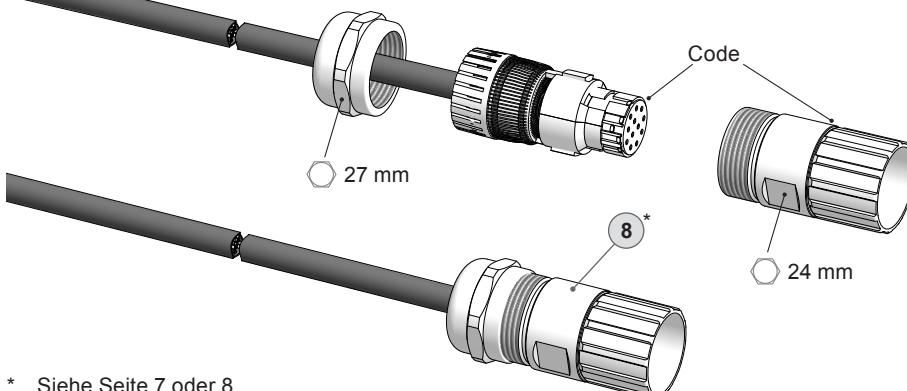
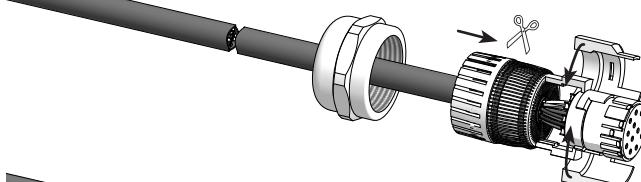
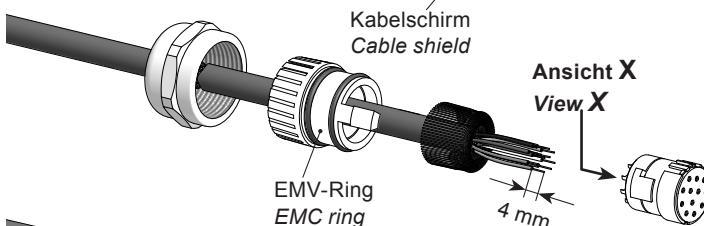
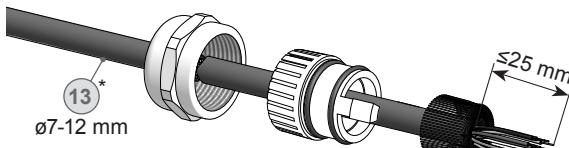
K1  
 $\overline{K1}$   
K2  
 $\overline{K2}$   
K0  
 $\overline{K0}$

**7.3 Version mit Flanschdose oder Winkel-Flanschdose**

**7.3.1 Schritt 1 - Rundsteckverbinder**

**7.3 Version with flange connector or angle flange connector**

**7.3.1 Step 1 - Mating connector**

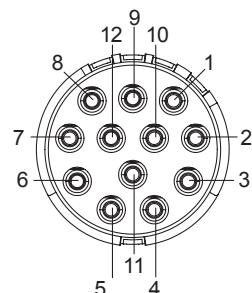


**Ansicht Y**

Löteinsatz, Belegung siehe Abschnitt 7.3.3.

**View Y**

Insert with solder contacts, assignment see section 7.3.3.



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



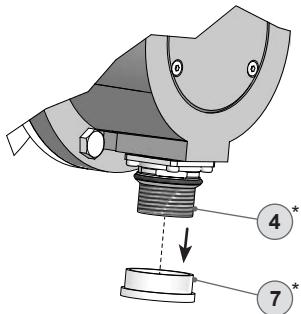
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

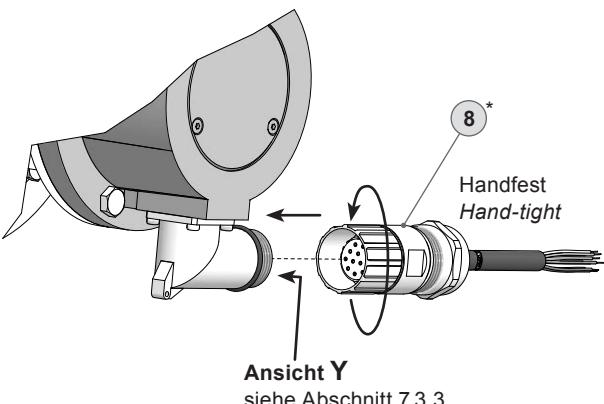
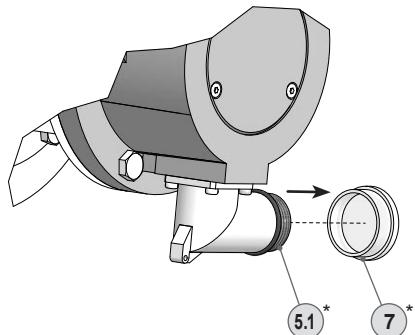
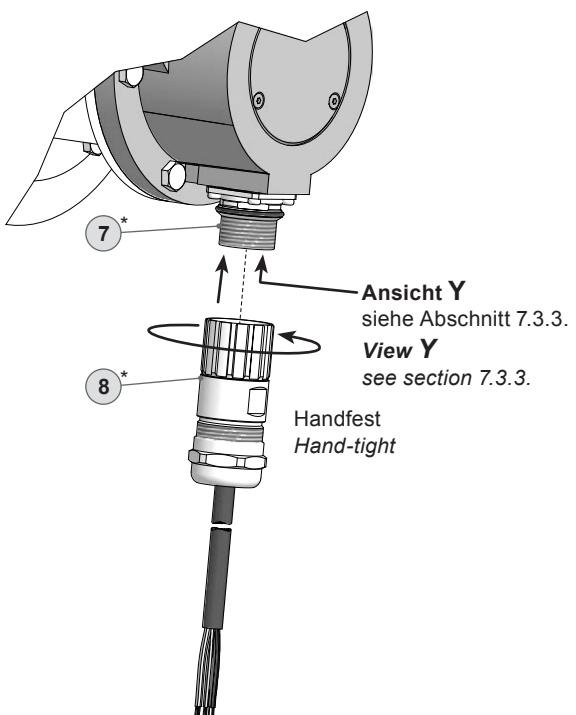
**7.3 Version mit Flanschdose oder Winkel-Flanschdose**

**7.3.2 Schritt 2 - Rundsteckverbinder**



**7.3 Version with flange connector or angle flange connector**

**7.3.2 Step 2 - Mating connector**



\* Siehe Seite 7  
See page 7

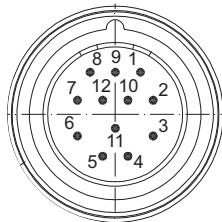
### 7.3 Version mit Flanschdose oder Winkel-Flanschdose

#### 7.3.3 Anschlussbelegung Flanschdose

##### 7.3.3.1 Standardversion

**Ansicht Z** in Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.3.1.

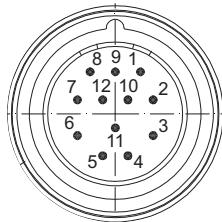
**View Z** into flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.3.1.



##### 7.3.3.2 Version mit EMS (Enhanced Monitoring System)

**Ansicht Z** in Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.3.1.

**View Z** into flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.3.1.



### 7.3 Version with flange connector or angle flange connector

#### 7.3.3 Flange connector assignment

##### 7.3.3.1 Standard version

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

##### 7.3.3.2 Version with EMS (Enhanced Monitoring System)

Stift/Pin	Belegung/Assignment
1	K2
2	Nicht benutzen/Do not use
3	K0
4	$\overline{K0}$
5	K1
6	K1
7	$\overline{\text{Err}}$
8	K2
9	$\perp$ (für/for EMS)
10	$\perp$
11	Nicht benutzen/Do not use
12	+UB



**Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Verzögerungsgefahr!**  
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).

### 7.3 Version mit Flanschdose oder Winkel-Flanschdose

#### 7.3.4 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:

DN ... I: 1 ... 3 kΩ  
DN ... TTL und DN ... R: 120 Ω

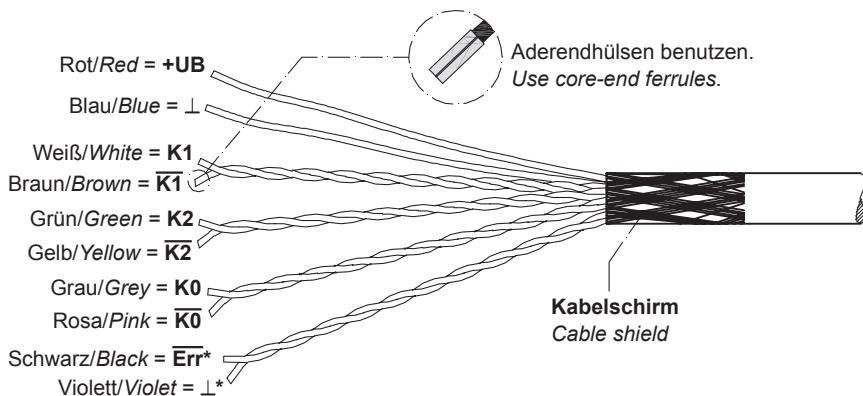
### 7.3 Version with flange connector or angle flange connector

#### 7.3.4 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:

DN ... I: 1 ... 3 kΩ  
DN ... TTL and DN ... R: 120 Ω



\* Nur bei Version mit EMS

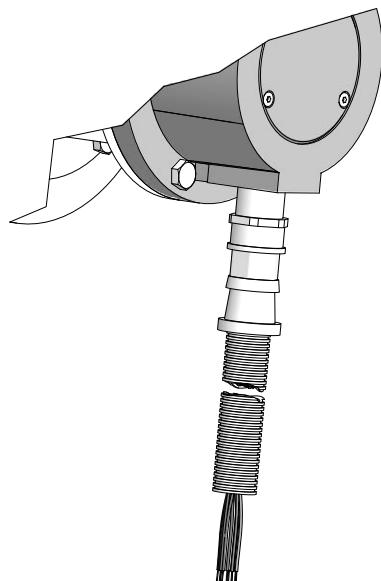
Only for version with EMS

**7.4 Version mit Wellrohr und Anschlusskabel**

**7.4.1 Kabelbelegung**

**7.4 Version with corrugated tube and connecting cable**

**7.4.1 Cable assignment**



Kabelfarbe Cable colour	Belegung Assignment
Weiß/White	K1
Braun/Brown	$\overline{K1}$
Grün/Green	K2
Gelb/Yellow	$\overline{K2}$
Grau/Grey	K0
Rosa/Pink	$\overline{K0}$
Blau/Blue	$\perp$
Rot/Red	+UB



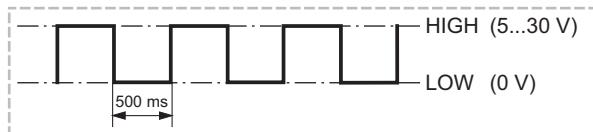
**Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!**  
Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).



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

**7.5 LED-Anzeige / Fehlerausgang  
(Option EMS - Enhanced Monitoring System)**

Rotblinkend<sup>4)</sup> Signalfolge-, Nullimpuls- oder Impulszählfehler (Fehlerausgang = HIGH-LOW-Wechsel)



<sup>4)</sup> Nur bei drehendem Drehgeber

**7.5 LED status / Error output  
(Option EMS - Enhanced Monitoring System)**

*Flash light red<sup>4)</sup> Error of signal sequence, zero pulse or pulses (Error output = HIGH-LOW change)*

Rot Ausgangstreiber überlastet (Fehlerausgang = LOW)

*Red Overload output transistors (Error output = LOW)*

Aus Versorgungsspannung falsch bzw. nicht angeschlossen (Fehlerausgang = LOW)

*No light No output voltage connection or wrong connection (Error output = LOW)*

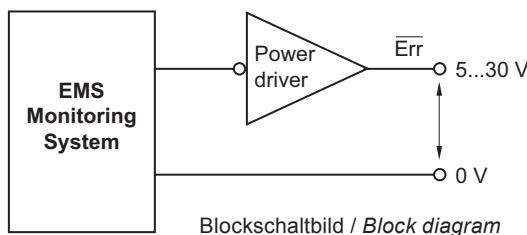


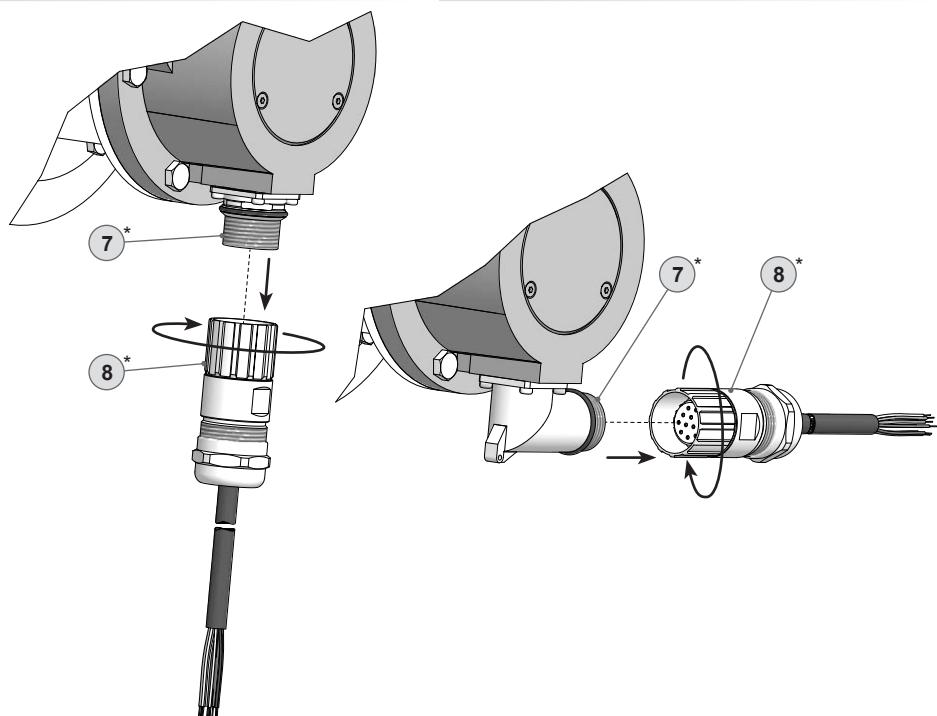
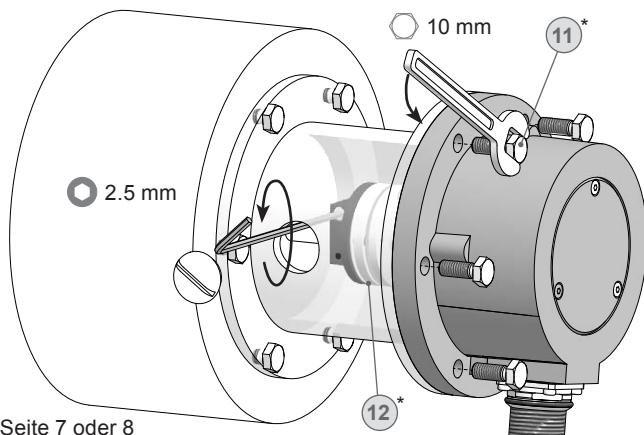
Grünblinkend Drehgeber o.k., drehend (Fehlerausgang = HIGH)

*Flash light green Encoder o.k., rotating (Error output = HIGH)*

Grün Drehgeber o.k., Stillstand (Fehlerausgang = HIGH)

*Green Encoder o.k., stopped (Error output = HIGH)*



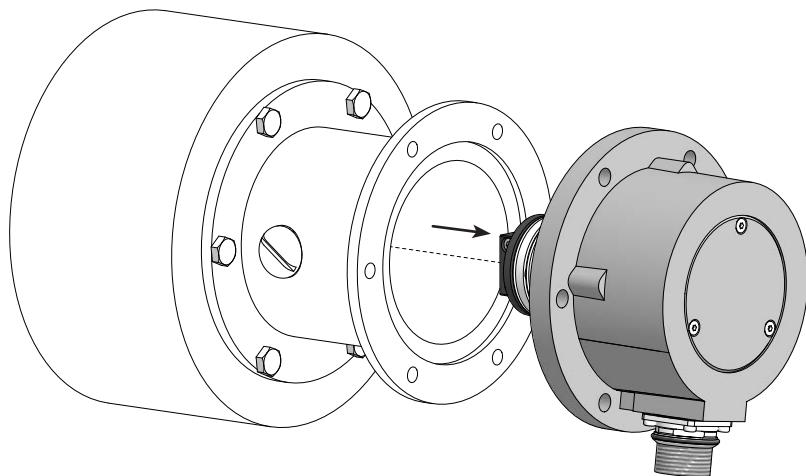
**8 Demontage****8.1 Schritt 1****8.2 Schritt 2****8.2 Step 2**

\* Siehe Seite 7 oder 8

See page 7 or 8

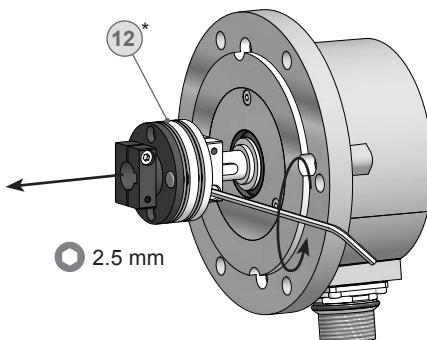
## 8.3 Schritt 3

## 8.3 Step 3



## 8.4 Schritt 4

## 8.4 Step 4



\* Siehe Seite 8

See page 8

## 9 Technische Daten

### 9.1 Technische Daten - elektrisch

• Betriebsspannung:	9...30 VDC* (HTL-P, TTL - Version R) 5 VDC ±5 % (TTL)
• Betriebsstrom ohne Last:	≤100 mA
• Impulse pro Umdrehung:	100...5000 (Je nach Bestellung)
• Phasenverschiebung:	90° ±20°
• Tastverhältnis:	40...60 %
• Referenzsignal:	Nullimpuls, Breite 90°
• Abtastprinzip:	Optisch
• Ausgabefrequenz:	≤120 kHz ≤300 kHz Option
• Ausgangssignale:	K1, K2, K0 + invertierte Fehlerausgang (nur EMS)
• Ausgangsstufen:	HTL-P (power linedriver) 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):	Ø115 mm
• Wellenart:	Ø10...11 mm Vollwelle (Je nach Bestellung)
• Zulässige Wellenbelastung:	≤200 N axial; ≤300 N radial
• Flansch:	EURO-Flansch B10
• Schutzart DIN EN 60529:	IP66
• Betriebsdrehzahl:	≤10000 U/min (mechanisch)
• Anlaufdrehmoment:	≤6 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	160 gcm²
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminium-Druckguss Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-30**...+100 °C (Version mit Flanschdose) -30**...+80 °C (Version mit Anschlusskabel) 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:	Flanschdose M23, 12-polig Rundsteckverbinder
• Masse ca.:	700 g

\* Bei Versionen mit <95 Impulse pro Umdrehung ist die Betriebsspannung 9...26 VDC für TTL - Version R

\*\* Bei Versionen >3072 Impulse pro Umdrehung bis -25 °C

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

- **Voltage supply:** 9...30 VDC\* (HTL-P, TTL - version R)  
5 VDC ±5 % (TTL)
- **Consumption w/o load:** ≤100 mA
- **Pulses per revolution:** 100...5000 (As ordered)
- **Phase shift:** 90° ±20°
- **Duty cycle:** 40...60 %
- **Reference signal:** Zero pulse, width 90°
- **Sensing method:** Optical
- **Output frequency:** ≤120 kHz  
≤300 kHz option
- **Output signals:** K1, K2, K0 + inverted  
Error output (only EMS)
- **Output stages:** HTL-P (power linedriver)  
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):** ø115 mm
- **Shaft type:** ø10...11 mm solid shaft (As ordered)
- **Shaft loading:** ≤200 N axial; ≤300 N radial
- **Flange:** EURO flange B10
- **Protection DIN EN 60529:** IP66
- **Operating speed:** ≤10000 rpm (mechanical)
- **Starting torque:** ≤6 Ncm
- **Rotor moment of inertia:** 160 gcm²
- **Materials:** Housing: aluminium die-cast  
Shaft: stainless steel
- **Operating temperature:** -30\*\*...+100 °C (Version with flange connector)  
-30\*\*...+80 °C (Version with connecting cable)  
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:** Flange connector M23, 12-pin  
Mating connector
- **Weight approx.:** 700 g

\* The voltage supply is 9...26 VDC at TTL - version R for versions <95 pulses per revolution

\*\* Up to -25 °C for versions >3072 pulses per revolution

## 10 Zubehör

- Federscheiben-Kupplung  
K 35 12\*
- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 13\*
- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 14\*
- Digital-Konverter:  
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:  
HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter:  
DS 93
- Prüfgerät für Drehgeber  
HENQ 1100

## 10 Accessories

- *Spring disk coupling*  
*K 35* 12\*
- *Sensor cable for encoders*  
*HEK 8* 13\*
- *Tool kit,*  
*order number: 11068265* 14\*
- *Digital converters:*  
*HEAG 151 - HEAG 154*
- *Fiber optic links:*  
*HEAG 171 - HEAG 176*
- *Digital speed switch:*  
*DS 93*
- *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  
Fabricant

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)** 2014/30/EU; 2014/34/EU; 2011/65/EU  
Directive(s)  
Directive(s)

**Norm(en)** EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011  
Standard(s)  
Norme(s)  
EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-15:2010; EN 60079-31:2014  
EN 50581:2012

**Ort und Datum** Berlin, 15.08.2016  
Place and date  
Lieu et date

**Unterschrift/Name/Funktion** Daniel Kleiner  
Signature/name/function  
Signature/nom/fonction  
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 · www.baumer.com/motion

Originalsprache der Anleitung ist Deutsch.

Technische Änderungen vorbehalten.

*Original language of this instruction is German.*

*Technical modifications reserved.*

Version:

73550, 73551, 73552, 73553, 73554