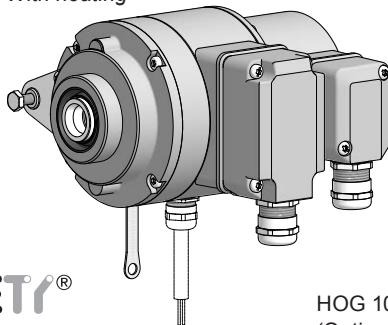


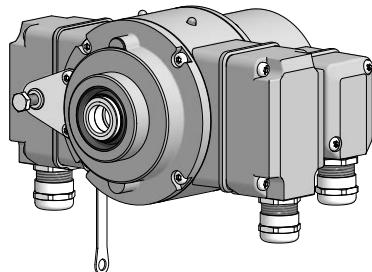
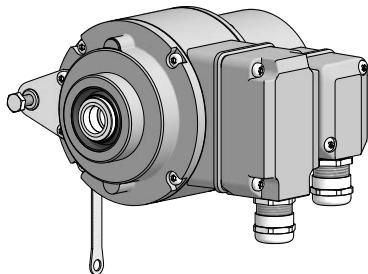


## Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*

Mit Heizung  
With heating



HOG 10.2 M + FSL  
(Option redundant)



## HOG 10 + FSL

### Kombination

Drehgeber mit integriertem Fliehkraftschalter

### Combination

Encoder with integrated centrifugal switch

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise .....	1
2	Sicherheitshinweise .....	3
3	Vorbereitung .....	5
	3.1 Lieferumfang Gerät .....	5
	3.2 Lieferumfang Klemmenkasten .....	6
	3.3 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten) .....	7
	3.4 Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten) .....	8
	3.5 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten) .....	8
4	Montage .....	9
	4.1 Schritt 1 .....	9
	4.2 Schritt 2 .....	9
	4.3 Schritt 3 - Version mit einseitig offener Hohlwelle .....	10
	4.4 Schritt 3 - Version mit Konuswelle .....	11
	4.5 Schritt 4 .....	12
	4.6 Schritt 5 - Drehmomentstütze .....	13
	4.7 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern .....	14
	4.8 Schritt 6 .....	15
	4.9 Anbauhinweis .....	16
5	Abmessungen .....	17
	5.1 Einseitig offene Hohlwelle .....	17
	5.2 Einseitig offene Hohlwelle und Heizung .....	17
	5.3 Konuswelle .....	18
	5.4 Konuswelle und Heizung .....	18
6	Elektrischer Anschluss .....	19
	6.1 Anschluss Drehgeber HOG 10 .....	19
	6.1.1 Kabelanschluss .....	19
	6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse .....	22
	6.1.3 Ausgangssignale .....	22
	6.1.4 Klemmenbelegung .....	23
	6.1.5 LED-Anzeige / Fehlerausgang (Option EMS - Enhanced Monitoring System) .....	24
	6.1.6 Stromanschluss für Heizung (nur bei Version mit Heizung) .....	25
	6.1.7 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör) .....	25
	6.2 Anschluss Fliehkräftechalter FSL .....	26
	6.2.1 Kabelanschluss .....	26
	6.2.2 Klemmenbelegung .....	27
7	Demontage .....	28
8	Zubehör .....	32
9	Technische Daten .....	33
	9.1 Technische Daten - elektrisch .....	33
	9.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber) .....	33
	9.3 Technische Daten - elektrisch (Fliehkräftechalter) .....	33
	9.4 Technische Daten - mechanisch .....	34

## Table of contents

<b>1</b>	<b>General notes</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Security indications</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Preparation</b>	<b>5</b>
	<b>3.1 Scope of delivery of the device</b>	<b>5</b>
	<b>3.2 Scope of delivery terminal box</b>	<b>6</b>
	<b>3.3 Required for mounting (not included in scope of delivery)</b>	<b>7</b>
	<b>3.4 Required for dismounting (not included in scope of delivery)</b>	<b>8</b>
	<b>3.5 Required tools (not included in scope of delivery)</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Mounting</b>	<b>9</b>
	<b>4.1 Step 1</b>	<b>9</b>
	<b>4.2 Step 2</b>	<b>9</b>
	<b>4.3 Step 3 - Blind hollow shaft version</b>	<b>10</b>
	<b>4.4 Step 3 - Cone shaft version</b>	<b>11</b>
	<b>4.5 Step 4</b>	<b>12</b>
	<b>4.6 Step 5 - Torque arm</b>	<b>13</b>
	<b>4.7 How to prevent measurement errors</b>	<b>14</b>
	<b>4.8 Step 6</b>	<b>15</b>
	<b>4.9 Mounting instruction</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Dimensions</b>	<b>17</b>
	<b>5.1 Blind hollow shaft</b>	<b>17</b>
	<b>5.2 Blind hollow shaft and internal heating</b>	<b>17</b>
	<b>5.3 Cone shaft</b>	<b>18</b>
	<b>5.4 Cone shaft and internal heating</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>19</b>
	<b>6.1 Connection encoder HOG 10</b>	<b>19</b>
	<b>6.1.1 Cable connection</b>	<b>19</b>
	<b>6.1.2 Terminal significance</b>	<b>22</b>
	<b>6.1.3 Output signals</b>	<b>22</b>
	<b>6.1.4 Terminal assignment</b>	<b>23</b>
	<b>6.1.5 LED status / Error output (Option EMS - Enhanced Monitoring System)</b>	<b>24</b>
	<b>6.1.6 Power supply for heating (only for version with heating)</b>	<b>25</b>
	<b>6.1.7 Sensor cable HEK 8 (accessory)</b>	<b>25</b>
	<b>6.2 Connection centrifugal switch FSL</b>	<b>26</b>
	<b>6.2.1 Cable connection</b>	<b>26</b>
	<b>6.2.2 Terminal assignment</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Dismounting</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Accessories</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Technical data</b>	<b>35</b>
	<b>9.1 Technical data - electrical ratings</b>	<b>35</b>
	<b>9.2 Technical data - electrical ratings (encoder)</b>	<b>35</b>
	<b>9.3 Technical data - electrical ratings (centrifugal switch)</b>	<b>35</b>
	<b>9.4 Technical data - mechanical design</b>	<b>36</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 Die **Kombination HOG 10 + FSL** 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 (>3072 Impulse pro Umdrehung: -25 °C, optional mit Heizung: -50 °C) bis +100 °C.
- 1.6  **EU-Konformitätserklärung** gemäß den europäischen Richtlinien.
- 1.7 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).
- 1.8 **Wartungsarbeiten** sind nicht erforderlich. **Reparaturen** dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Am Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- 1.9 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.
- 1.10 Alle Bestandteile der Kombination 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 **combination HOG 10 + FSL** 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 (>3072 pulses per revolution: -25 °C, optionally with heating: -50 °C) and +100 °C.

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

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

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

1.9 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.

1.10 Combinations 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 Sicherheitshinweise

### 2.1 Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen

Haare und Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Vor allen Arbeiten alle Betriebsspannungen ausschalten und Maschinen stillsetzen.

### 2.2 Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile in der Kombination sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

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

### 2.3 Zerstörungsgefahr durch mechanische Überlastung

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

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

### 2.4 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.

### 2.5 Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung

Schmutz kann in der Kombination 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 der Kombination gelangen lassen.

### 2.6 Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die optische Abtastung und die Lager beschädigen. Die Demontage einer mit der Achse verklebten Kombination kann zu deren Zerstörung führen.

### 2.7 Explosionsgefahr

Die Kombination nicht in Bereichen mit explosionsgefährdeten bzw. leicht entzündlichen Materialien verwenden. Durch eventuelle Funkenbildung können diese leicht Feuer fangen und/oder explodieren.



## 2 Security indications

### 2.1 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.

### 2.2 Risk of destruction due to electrostatic charge

Electronic parts contained in the combination 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.

### 2.3 Risk of destruction due to mechanical overload

Rigid mounting may give rise to constraining forces.

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

### 2.4 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.

### 2.5 Risk of destruction due to contamination

Dirt penetrating inside the combination 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 combination.

### 2.6 Risk of destruction due to adhesive fluids

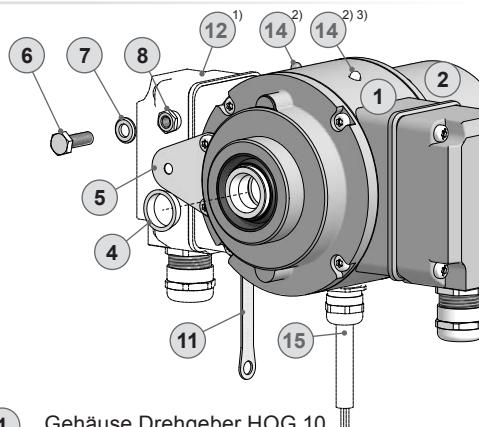
Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting a combination, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

### 2.7 Explosion risk

Do not use the combination in areas with explosive and/or highly inflammable materials. They may explode and/or catch fire by possible spark formation.

### 3 Vorbereitung

#### 3.1 Lieferumfang Gerät



- 1 Gehäuse Drehgeber HOG 10
- 2 Gehäuse Fliehkraftschalter FSL
- 3 Einseitig offene Hohlwelle oder Konuswelle mit Schlüsseloberfläche SW 13 mm
- 4 Spannelement (nur bei einseitig offener Hohlwelle)
- 5 Stützblech für Drehmomentstütze
- 6 Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017, SW 10 mm
- 7 Scheibe B6, ISO 7090
- 8 Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511, SW 10 mm
- 9 Rotor FSL
- 10 Torx-Schraube M4x12 mm
- 11 Erdungsband ~230 mm lang
- 12 Klemmenkasten HOG 10
- 13 Klemmenkasten FSL
- 14 Status LED<sup>2)</sup> oder<sup>3)</sup>, siehe Abschnitt 6.1.5.
- 15 Option: Heizungsanschluss, siehe Abschnitt 6.1.6.

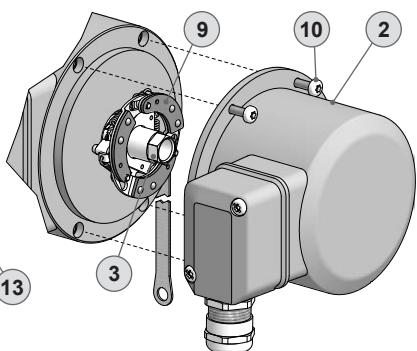
<sup>1)</sup> Option M (redundant)

<sup>2)</sup> Option mit EMS

<sup>3)</sup> Option M (redundant) + EMS

### 3 Preparation

#### 3.1 Scope of delivery of the device



- 1 Housing encoder HOG 10
- 2 Housing centrifugal switch FSL
- 3 Blind hollow shaft or cone shaft with spanner flat 13 mm a/f
- 4 Clamping element (only for blind hollow shaft)
- 5 Support plate for torque arm
- 6 Hexagon screw M6x18 mm, ISO 4017, 10 mm a/f
- 7 Washer B6, ISO 7090
- 8 Self-locking nut M6, ISO 10511, 10 mm a/f
- 9 Rotor FSL
- 10 Screw with torx drive M4x12 mm
- 11 Earthing strap, length ~230 mm
- 12 Terminal box HOG 10
- 13 Terminal box FSL
- 14 Status LED<sup>2)</sup> or<sup>3)</sup>, see section 6.1.5.
- 15 Option: Heat connection, see section 6.1.6.

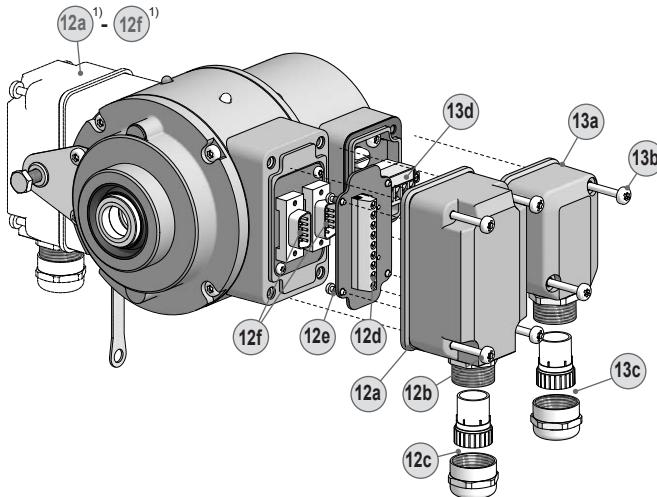
<sup>1)</sup> Option M (redundant)

<sup>2)</sup> Option with EMS

<sup>3)</sup> Option M (redundant) + EMS

## 3.2 Lieferumfang Klemmenkasten

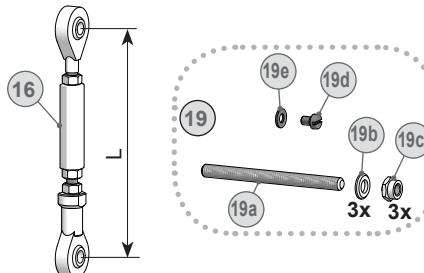
## 3.2 Scope of delivery terminal box



- |       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| (12a) | Klemmenkastendeckel HOG 10                                     | (12a) | Terminal box cover HOG 10                                  |
| (12b) | Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm                                   | (12b) | Screw with torx and slotted drive M4x32 mm                 |
| (12c) | Kabelverschraubung M20x1,5<br>für Kabel ø5-13 mm               | (12c) | Cable gland M20x1.5<br>for cable ø5-13 mm                  |
| (12d) | Anschlussplatine HOG 10,<br>siehe Abschnitt 6.1.1.3 und 6.1.4. | (12d) | Connecting board HOG 10,<br>see section 6.1.1.3 and 6.1.4. |
| (12e) | Kombi-Torx-Schraube M3x10 mm                                   | (12e) | Screw with torx and slotted drive M3x10 mm                 |
| (12f) | Stecker D-SUB am Drehgebergehäuse                              | (12f) | Connectors D-SUB (male) on the encoder housing             |
| (13a) | Klemmenkastendeckel FSL  | (13a) | Terminal box cover FSL                                     |
| (13b) | Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm                                   | (13b) | Screw with torx and slotted drive M4x32 mm                 |
| (13c) | Kabelverschraubung M20x1,5<br>für Kabel ø5-13 mm               | (13c) | Cable gland M20x1.5<br>for cable ø5-13 mm                  |
| (13d) | Anschlussklemmen FSL,<br>siehe Abschnitt 6.2.1.2 und 6.2.2.    | (13d) | Connecting terminal FSL,<br>see section 6.2.1.2 and 6.2.2. |

<sup>1)</sup> Option M (redundant)<sup>1)</sup> Option M (redundant)

## 3.3

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

## 3.3

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

- 16** 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)

- 17** Sensorkabel HEK 8,  
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 6.1.7.

- 18** Anschlusskabel für FSL

- 19** Montageset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer 11077197, bestehend aus:

- 19a** Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel  
( $\leq 210$  mm)

- 19b** Scheibe B6,4, ISO 7090 (A2)

- 19c** Selbstsichernde Mutter M6,  
ISO 10511 (A2), SW 10 mm

- 19d** Zylinderschraube M6x8, ISO 1207 (Ms)  
für Erdungsband

- 19e** Scheibe B6,4, ISO 7090 (Ms)  
für Erdungsband

- 20** Montage-/Demontageset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer 11077087, bestehend aus:

- 20a** Federring 6, DIN 7980

- 20b** Zylinderschraube M6x30, ISO 4762 (A2)

- 16** 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)

- 17** Sensor cable HEK 8,  
available as accessory, see section 6.1.7.

- 18** Connecting cable for FSL

- 19** Mounting kit available as accessory,  
order number 11077197, including:

- 19a** Thread rod M6 (1.4104), length variable  
( $\leq 210$  mm)

- 19b** Washer B6.4, ISO 7090 (A2)

- 19c** Self-locking nut M6,  
ISO 10511 (A2), 10 mm a/f

- 19d** Cylinder screw M6x8, ISO 1207 (Ms)  
for earthing strap

- 19e** Washer B6.4, ISO 7090 (Ms)  
for earthing strap

- 20** Mounting/dismounting kit available as accessory,  
order number 11077087, including:

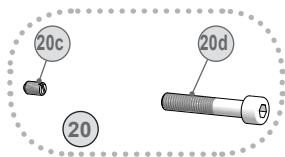
- 20a** Spring washer 6, DIN 7980

- 20b** Cylinder screw M6x30, ISO 4762 (A2)

## 3.4

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

## 3.4

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

**20** Montage-/Demontageset als Zubehör erhältlich,  
Bestellnummer 11077087, bestehend aus:

- 20c** Gewindestift M6x10, ISO 7436 (5,8 Vzk)
- 20d** Zylinderschraube M8x45, ISO 4762 (A2)

**20** Mounting/dismounting kit available as accessory,  
order number 11077087, including:

- 20c** Setscrew M6x10, ISO 7436 (5.8 Vzk)
- 20d** Cylinder screw M8x45, ISO 4762 (A2)

## 3.5

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

## 3.5

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

5 und 6 mm

1,6x8,0 mm und 0,8x4 mm

10 (2x), 13 und 22 mm

TX 10, TX 20

5 und 6 mm

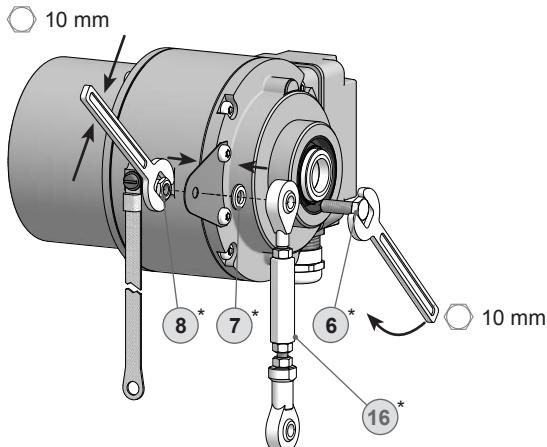
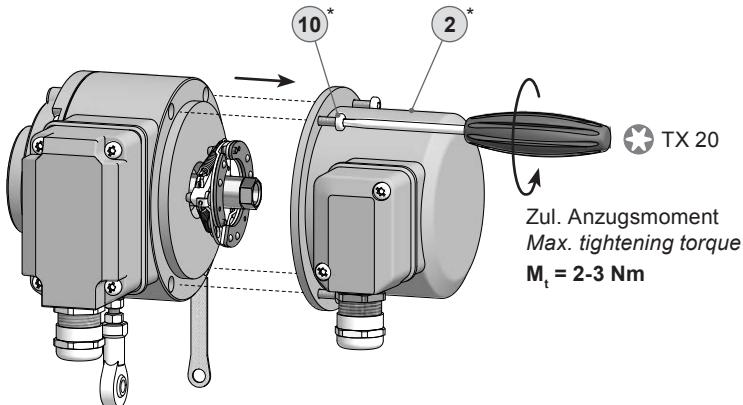
1.6x8.0 mm and 0.8x4 mm

10 (2x), 13 and 22 mm

TX 10, TX 20

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

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

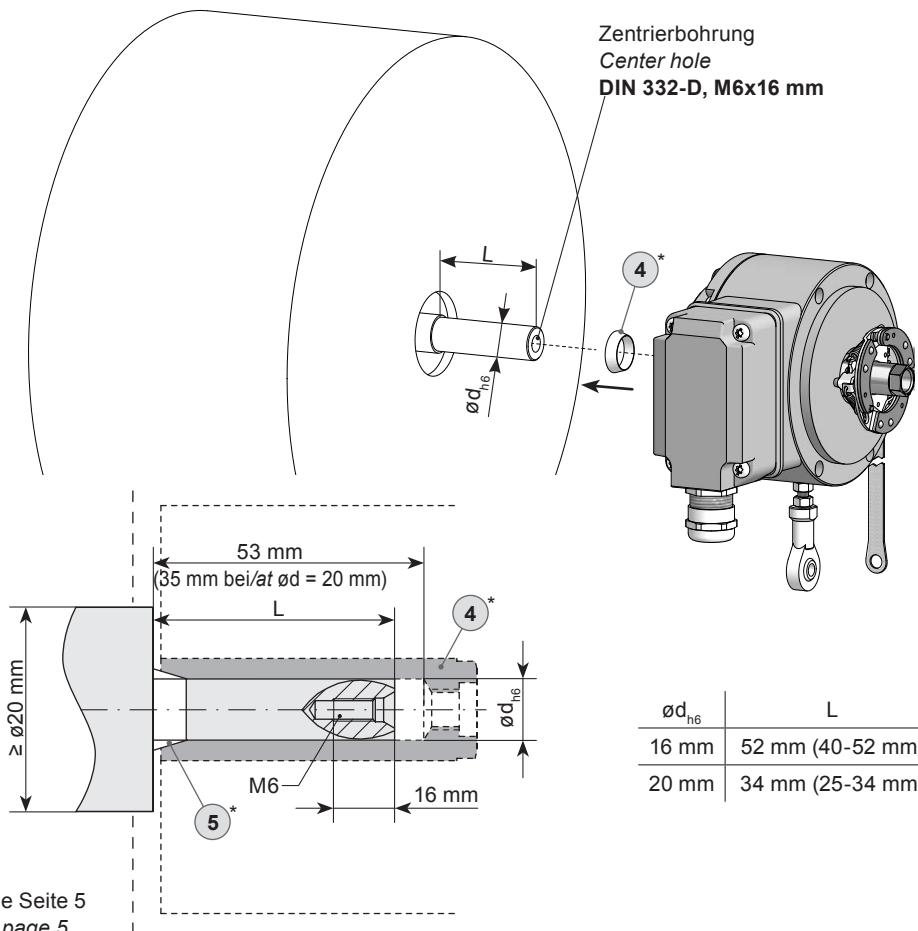
**4 Montage****4.1 Schritt 1****4 Mounting****4.1 Step 1****4.2 Schritt 2****4.2 Step 2**

\* Siehe Seite 5 oder 7

See page 5 or 7

4.3 Schritt 3 - Version mit einseitig offener Hohlwelle

4.3 Step 3 - Blind hollow shaft version



\* Siehe Seite 5  
See page 5



**Motorwelle einfetten!**



**Lubricate motor shaft!**



**Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.7). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.**



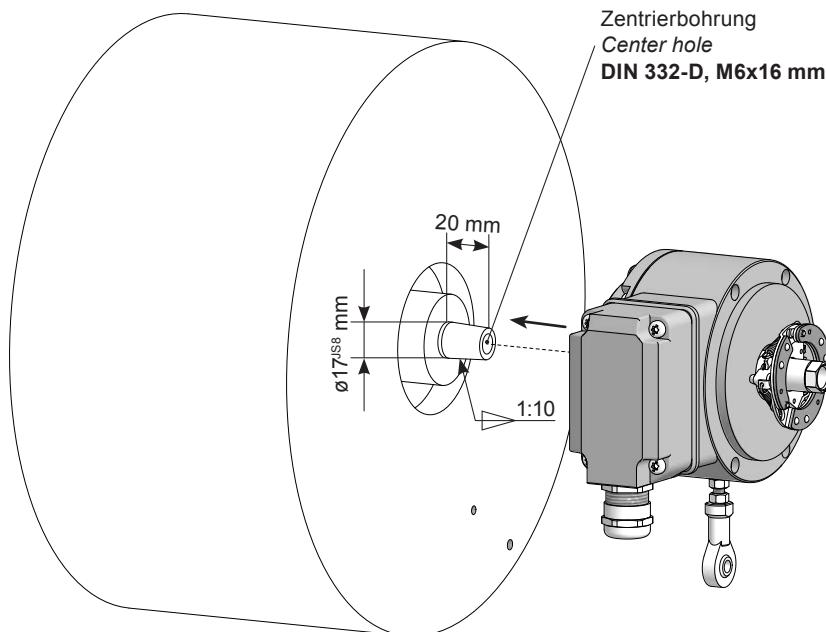
**The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error (see section 4.7). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the combination.**

## 4.4

## Schritt 3 - Version mit Konuswelle

## 4.4

## Step 3 - Cone shaft version



Motorwelle einfetten!



Lubricate motor shaft!



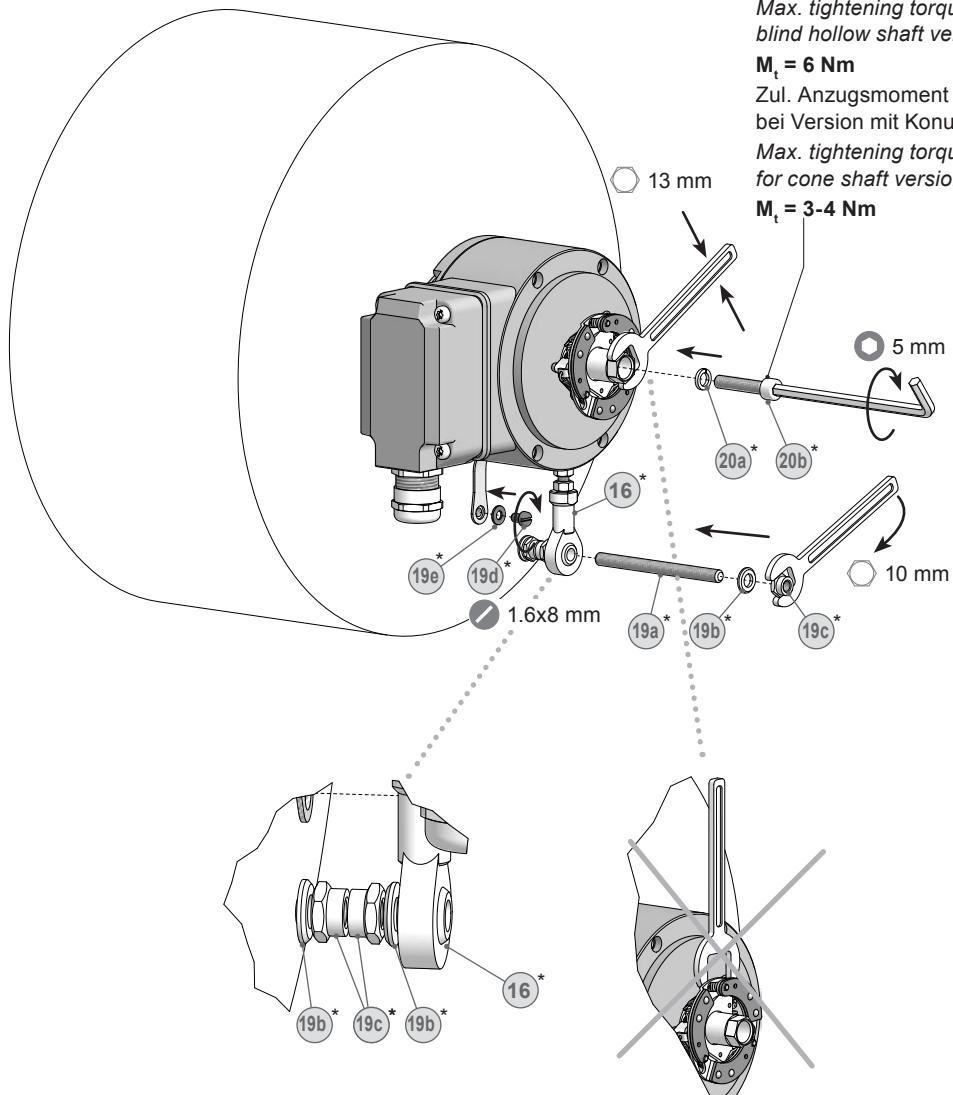
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.7). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error (see section 4.7). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the combination.

## 4.5 Schritt 4

## 4.5 Step 4



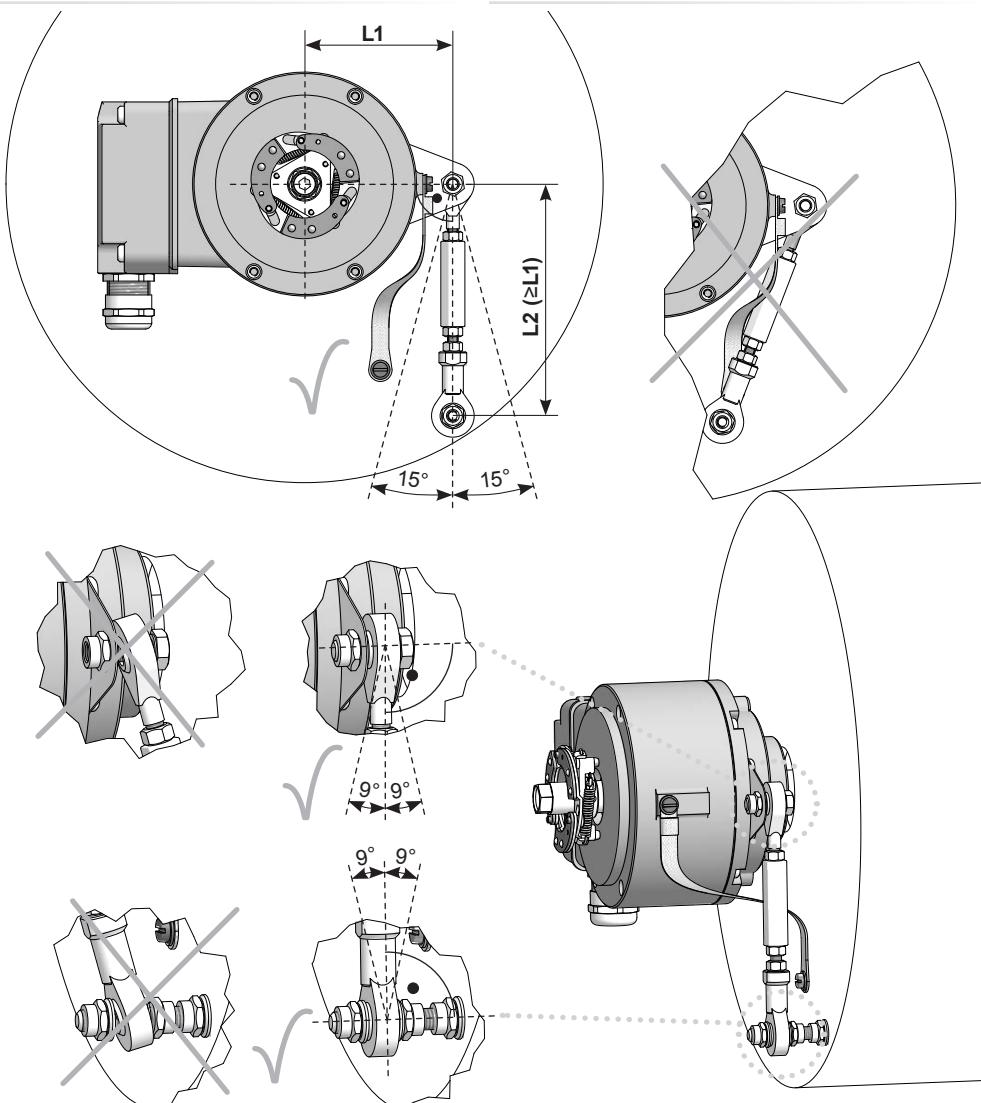
\* Siehe Seite 7  
See page 7

## 4.6

## Schritt 5 - Drehmomentstütze

## 4.6

## Step 5 - Torque arm



Die Montage der Drehmomentstütze sollte spielfrei erfolgen. Ein Spiel von beispielsweise  $\pm 0,03$  mm entspricht einem Rundlauf Fehler der Kombination von 0,06 mm, was zu einem großen Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.7).



The torque arm should be mounted free from clearance. A play of just  $\pm 0.03$  mm, results in concentricity error of the combination of 0.06 mm. That may lead to a large angle error (see section 4.7).

## 4.7

**Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern**

Für einen einwandfreien Betrieb der Kombination ist ein korrekter Anbau, insbesondere auch der Drehmomentstütze, notwendig, wie beschrieben in Abschnitt 4.1 bis 4.6.

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 4.6) 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 Kombinationsmittelpunkt in mm

**Berechnungsbeispiel:**

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 69,5 mm ergibt sich ein Winkelfehler  $\Delta p_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,025^\circ$ .

## 4.7

**How to prevent measurement errors**

To ensure that the combination operates correctly, it is necessary to mount it accurately as described in section 4.1 to 4.6, 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 4.6) 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 combination in mm

**Example:**

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 69.5 mm the resulting angle error  $\Delta p_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.025^\circ$ .

<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



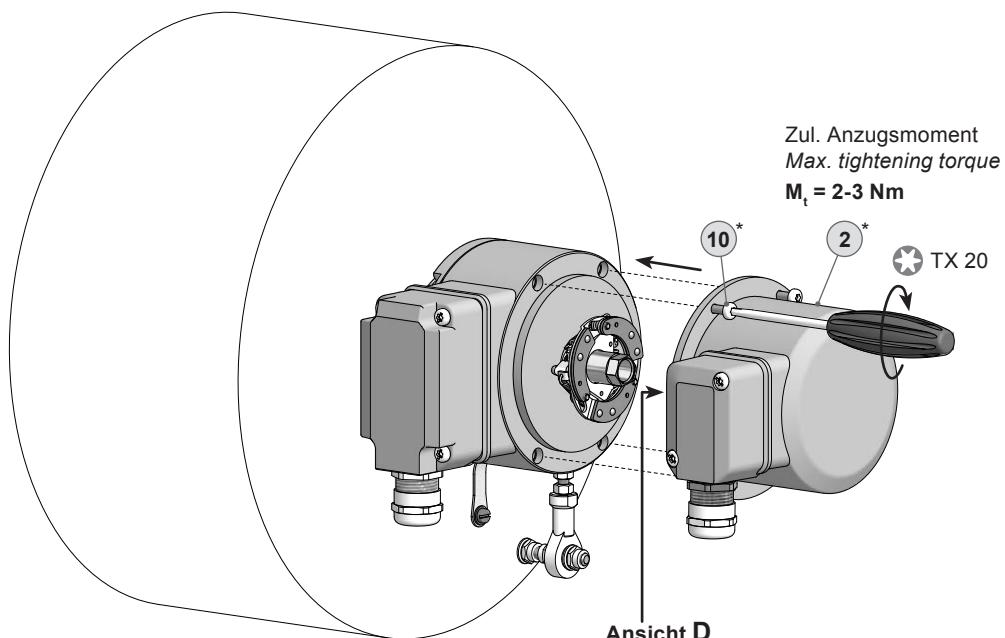
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline  
**+49 (0)30 69003-111**



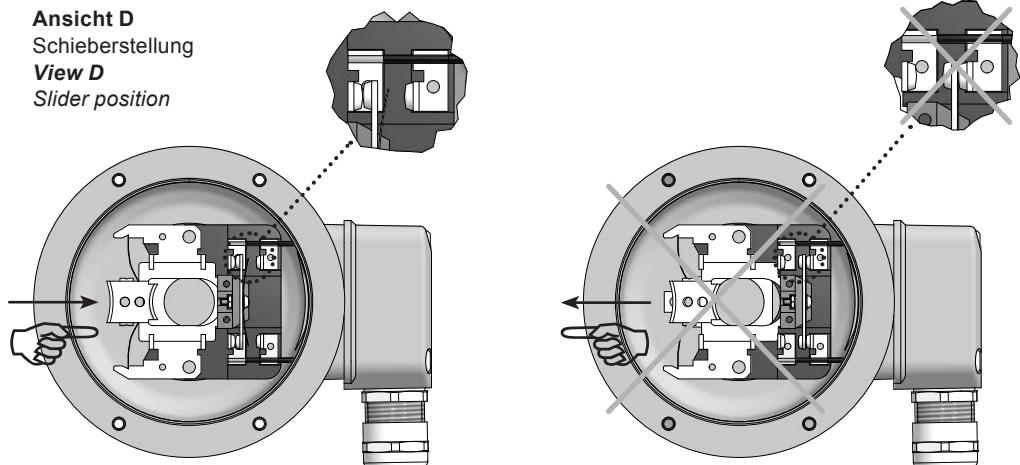
For more information,  
call the telephone hotline at  
**+49 (0)30 69003-111**

## 4.8 Schritt 6

## 4.8 Step 6

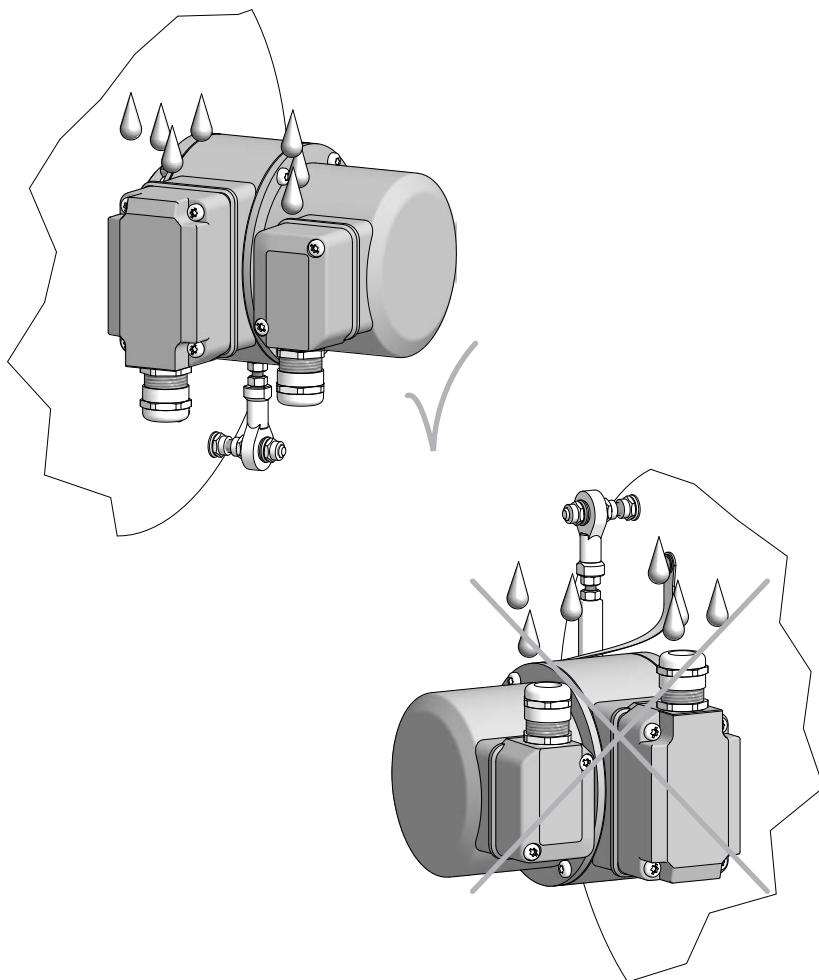


**Ansicht D**  
Schieberstellung  
**View D**  
Slider position



## 4.9 Anbauhinweis

## 4.9 Mounting instruction



Wir empfehlen, die Kombination so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.

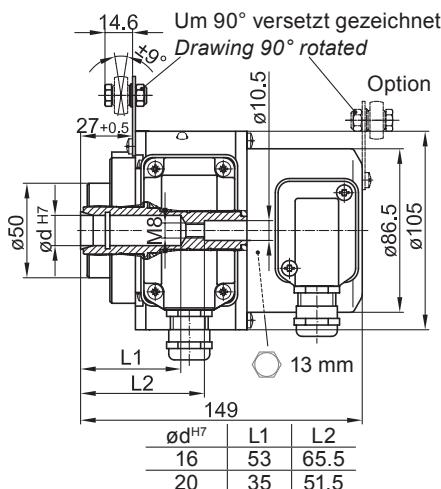


*It is recommended to mount the combination with cable connection facing downward and being not exposed to water.*

## 5 Abmessungen

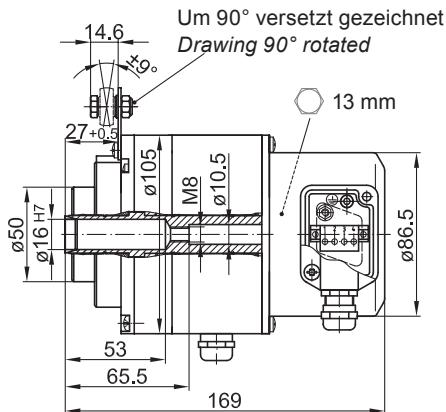
### 5.1 Einseitig offene Hohlwelle

(74022, 74029, 74035, 74653)



### 5.2 Einseitig offene Hohlwelle und Heizung

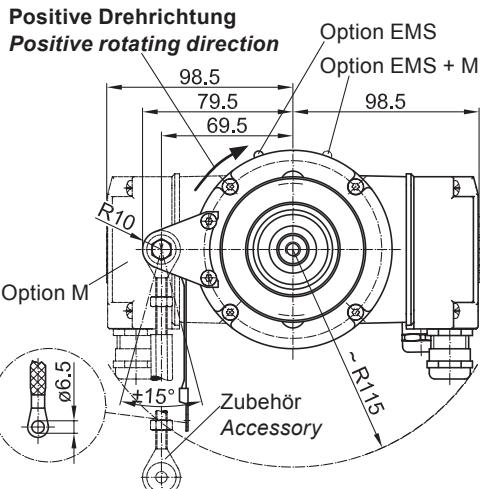
(74649, 74665)



## 5 Dimensions

### 5.1 Blind hollow shaft

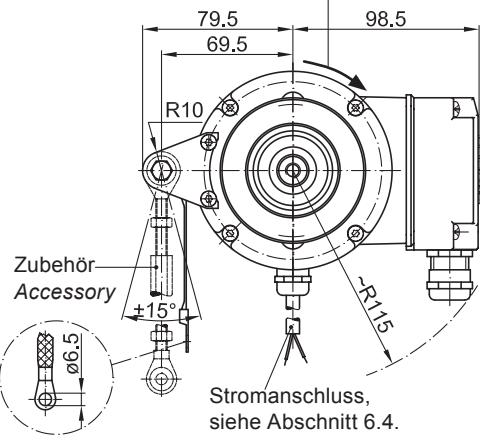
(74022, 74029, 74035, 74653)



### 5.2 Blind hollow shaft and internal heating

(74649, 74665)

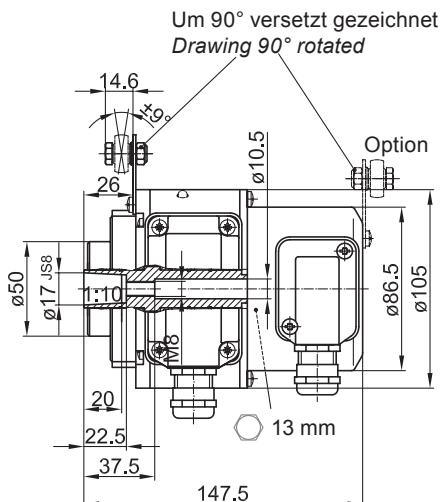
Positive Drehrichtung  
Positive rotating direction



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

## 5.3 Konuswelle

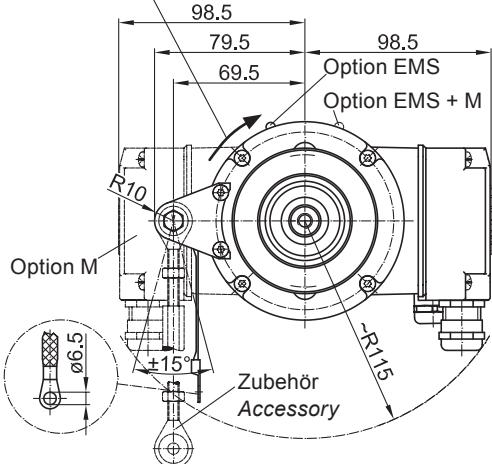
(74019, 74020, 74636)



## 5.3 Cone shaft

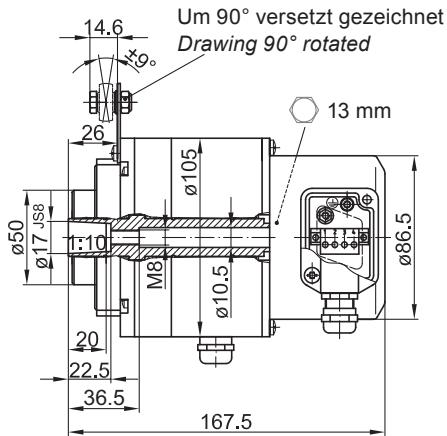
(74019, 74020, 74636)

**Positive Drehrichtung**  
**Positive rotating direction**



## 5.4 Konuswelle und Heizung

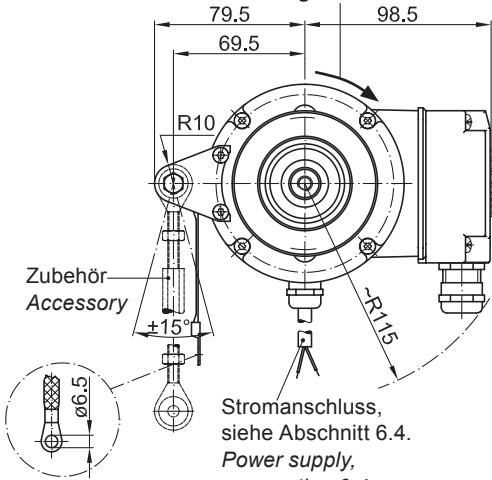
(74648)



## 5.4 Cone shaft and internal heating

(74648)

**Positive Drehrichtung**  
**Positive rotating direction**



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Anschluss Drehgeber HOG 10

#### 6.1.1 Kabelanschluss

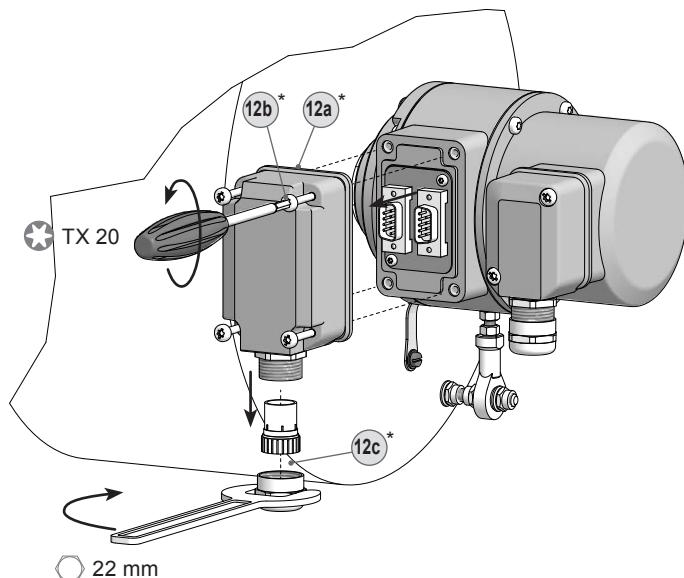
##### 6.1.1.1 Schritt 1

## 6 Electrical connection

### 6.1 Connection encoder HOG 10

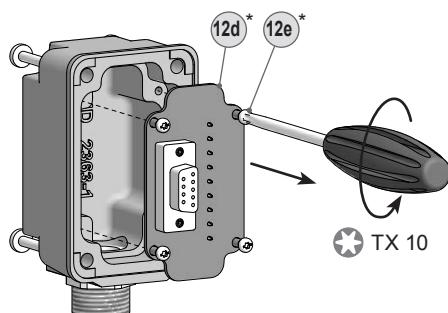
#### 6.1.1 Cable connection

##### 6.1.1.1 Step 1



##### 6.1.1.2 Schritt 2

##### 6.1.1.2 Step 2

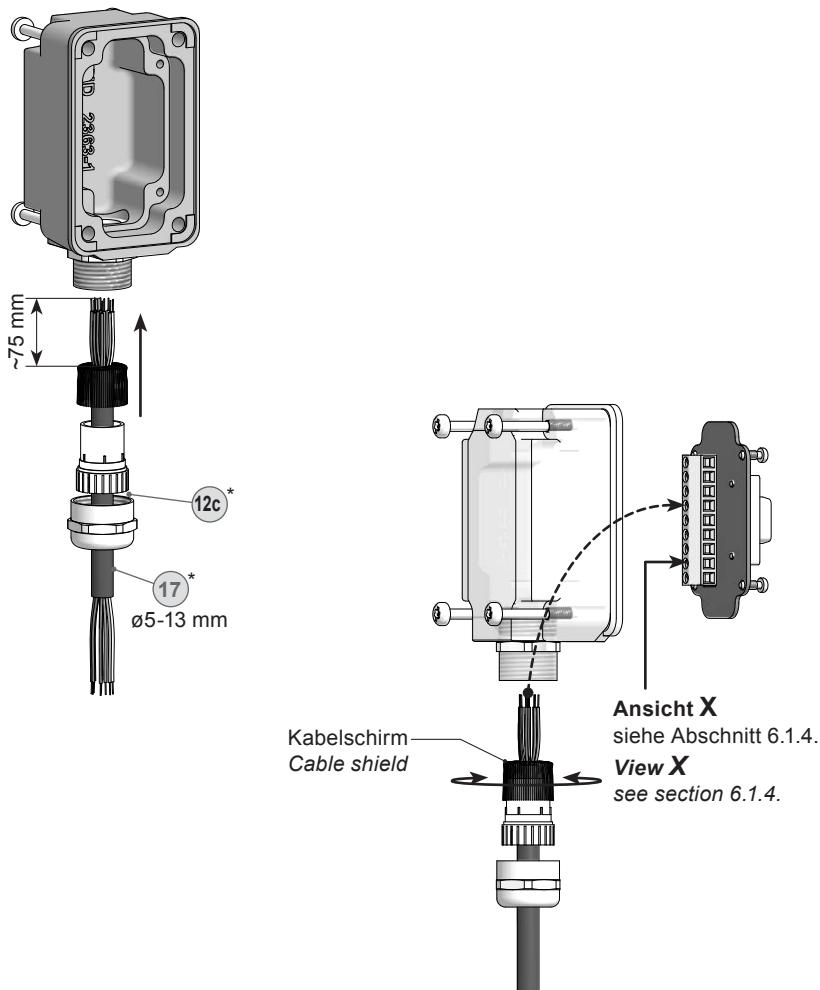


\* Siehe Seite 6

See page 6

## 6.1.1.3 Schritt 3 und 4

## 6.1.1.3 Step 3 and 4



\* Siehe Seite 6 oder 7  
See page 6 or 7



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



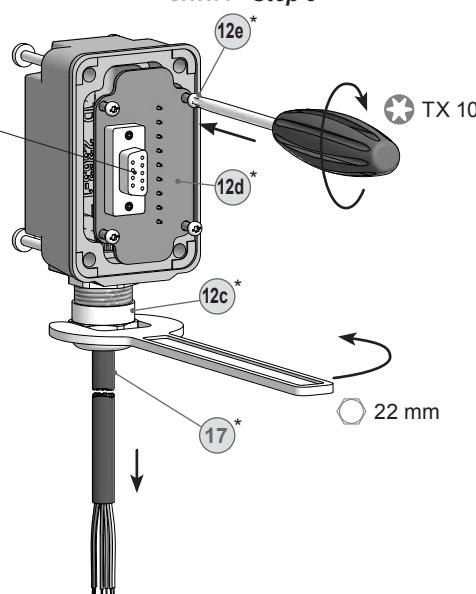
To ensure the specified protection class of the device the correct cable diameter must be used.

## 6.1 Anschluss Drehgeber HOG 10

### 6.1.1 Kabelanschluss

#### 6.1.1.4 Schritt 5

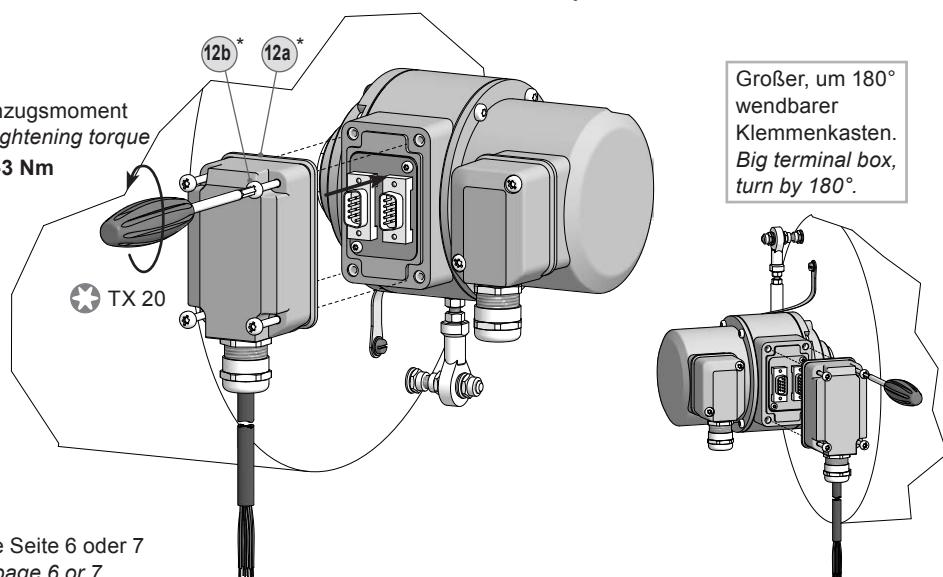
Buchse D-SUB zum Anschluss an Drehgebergehäuse siehe Abschnitt 6.1.1.5.  
 Connector D-SUB (female) for connecting to encoder housing see section 6.1.1.5.



#### 6.1.1.5 Schritt 6

Zul. Anzugsmoment  
 Max. tightening torque  
 $M_t = 2-3 \text{ Nm}$

#### 6.1.1.5 Step 6



\* Siehe Seite 6 oder 7

See page 6 or 7

## 6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse

## 6.1.2 Terminal significance

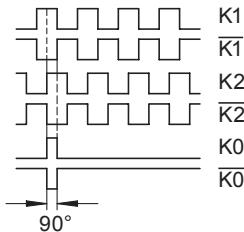
+UB; +	Betriebsspannung (für den Drehgeber) <i>Voltage supply (for the encoder)</i>
$\perp$ ; $\downarrow$ ; GND; 0V	Masseanschluss (für die Signale) <i>Ground (for the signals)</i>
$\perp$ ; $\not\perp$	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (chassis)</i>
K1; A; A+	Ausgangssignal Kanal 1 <i>Output 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>

## 6.1.3 Ausgangssignale

## 6.1.3 Output signals

Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5.

Sequence for positive rotating direction, see section 5.



## 6.1 Anschluss Drehgeber HOG 10

## 6.1.4 Klemmenbelegung

## 6.1.4.1 Standard

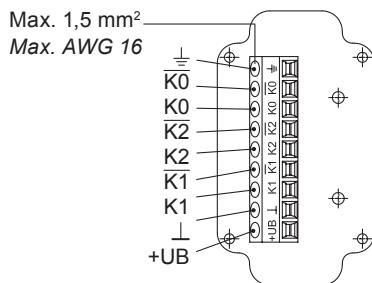
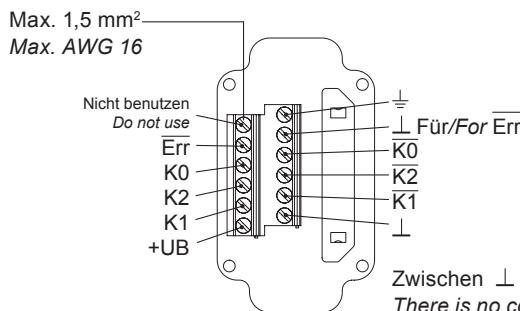
DN ... I, DN ... TTL, DN ... R

## 6.1 Connection encoder HOG 10

## 6.1.4 Terminal assignment

## 6.1.4.1 Standard

DN ... I, DN ... TTL, DN ... R

**Ansicht X**Anschlussklemmen,  
siehe Abschnitt 6.1.1.3.**View X**Connecting terminal,  
see section 6.1.1.3.Zwischen ⊥ und ⊥ besteht keine Verbindung.  
There is no connection between ⊥ and ⊥.6.1.4.2 Mit Option EMS  
(Enhanced Monitoring System)  
DN ... I, DN ... TTL, DN ... R6.1.4.2 With option EMS  
(Enhanced Monitoring System)  
DN ... I, DN ... TTL, DN ... R**Ansicht X**Anschlussklemmen,  
siehe Abschnitt 6.1.1.3.**View X**Connecting terminal,  
see section 6.1.1.3.Zwischen ⊥ und ⊥ besteht keine Verbindung.  
There is no connection between ⊥ and ⊥.

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



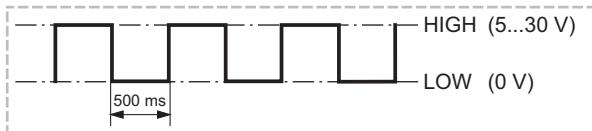
**Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!**  
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

### 6.1.5 LED-Anzeige / Fehlerausgang (Option EMS - Enhanced Monitoring System)

### 6.1.5 LED status / Error output (Option EMS - Enhanced Monitoring System)

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

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



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

<sup>4)</sup> Only at rotating encoder

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)

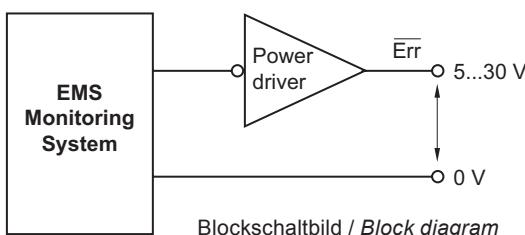


**Grünblinkend** Drehgeber o.k., drehend  
(Fehlerausgang = HIGH)

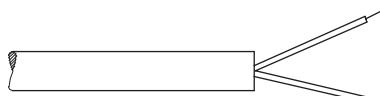
**Flash light green** Encoder o.k., rotating  
(Error output = HIGH)

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

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



### 6.1.6 Stromanschluss für Heizung (nur bei Version mit Heizung)



Kabellänge/Cable length ~1 m

### 6.1.6 Power supply for heating (only for version with heating)

24 V = /~  
 $P_{\max} = 6 \text{ W}$

### 6.1.7 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 kΩ

TTL: 120 Ω

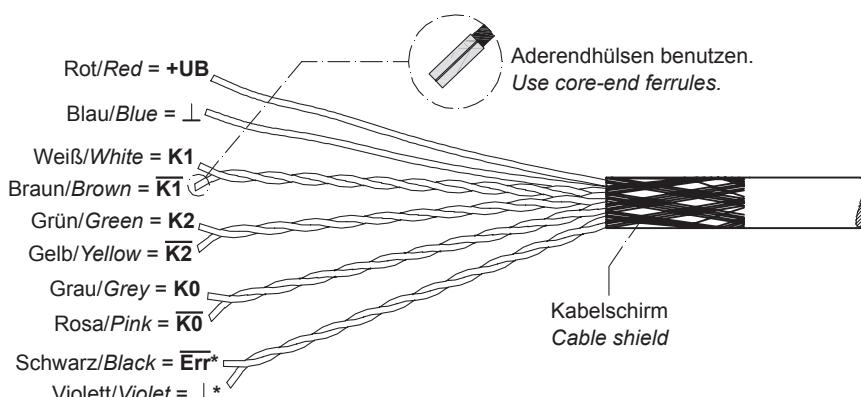
### 6.1.7 Sensor cable HEK 8 (accessory)

**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:

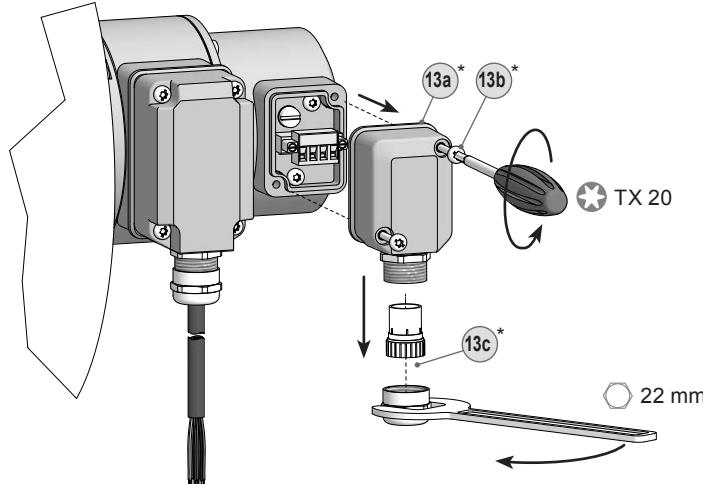
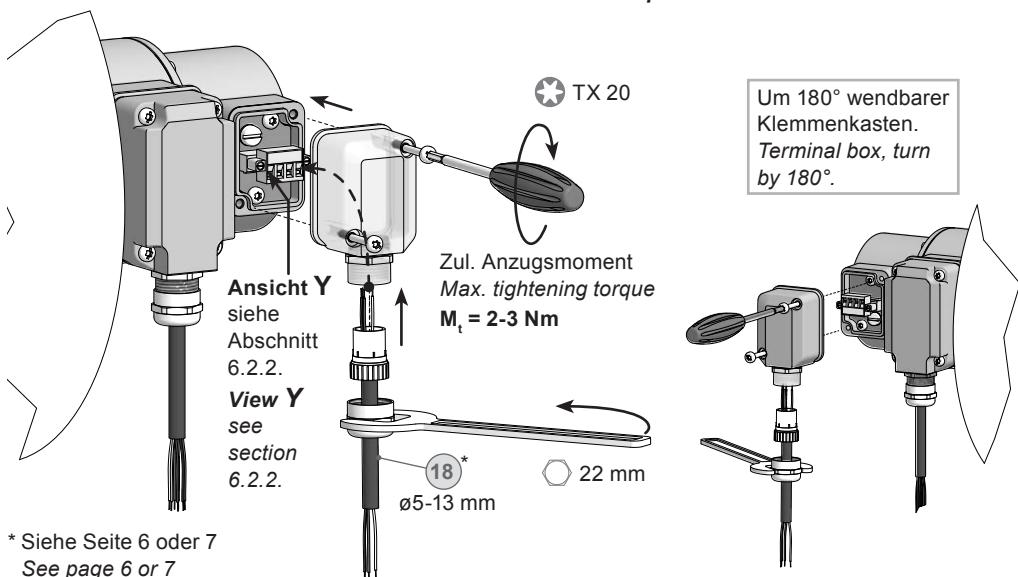
HTL: 1 ... 3 kΩ

TTL: 120 Ω



\* Nur bei Version mit EMS

Only for version with EMS

**6.2 Anschluss Fliehkraftschalter FSL****6.2.1 Kabelanschluss****6.2.1.1 Schritt 1****6.2.1.2 Schritt 2****6.2.1.2 Step 2**

\* Siehe Seite 6 oder 7

See page 6 or 7



**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.**

**6.2 Anschluss Fliehkraftschalter FSL****6.2.2 Klemmenbelegung****Ansicht Y**

Anschlussklemmen FSL,  
siehe Abschnitt 6.2.1.2.

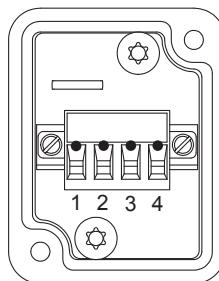
**View Y**

Connecting terminal FSL,  
see section 6.2.1.2.

Ausgangsschaltleistung  
Output switching capacity

$\leq 6$  A / 230 VAC

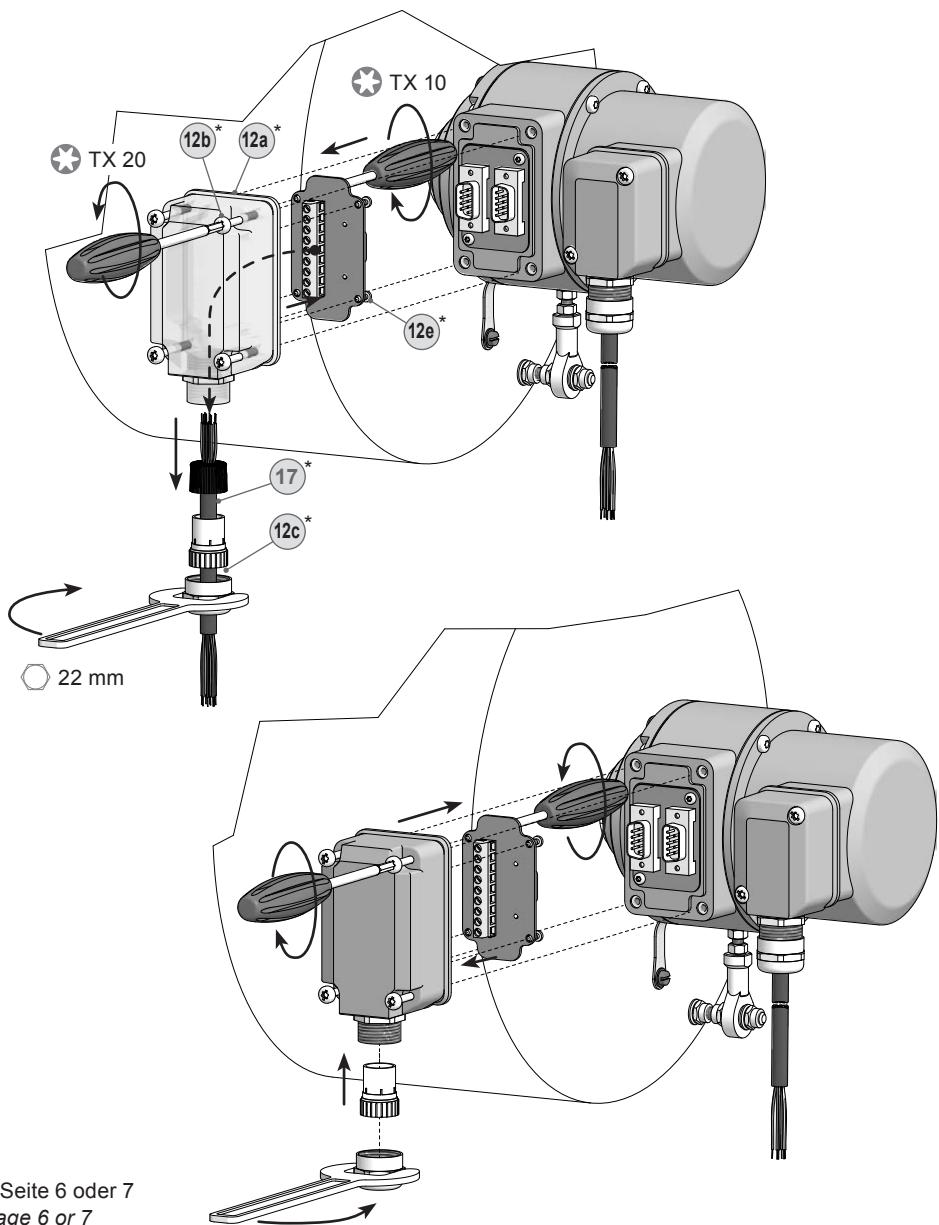
$\leq 1$  A / 125 VDC

**6.2 Connection centrifugal switch FSL****6.2.2 Terminal assignment**

**Schließer**  
*Make contact*

3 .  
1 .  
4 .  
2 .

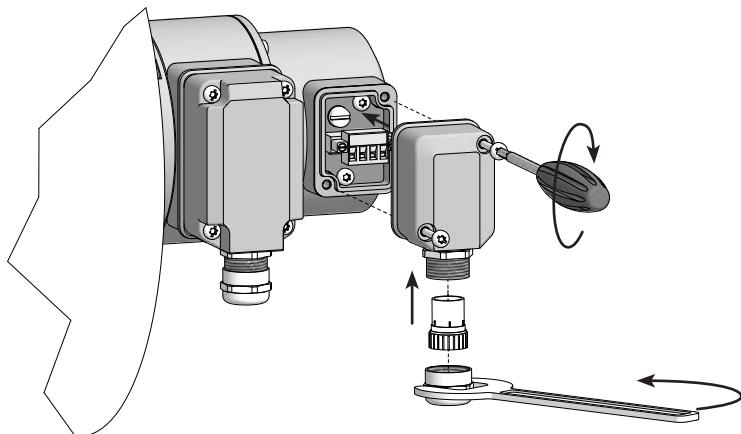
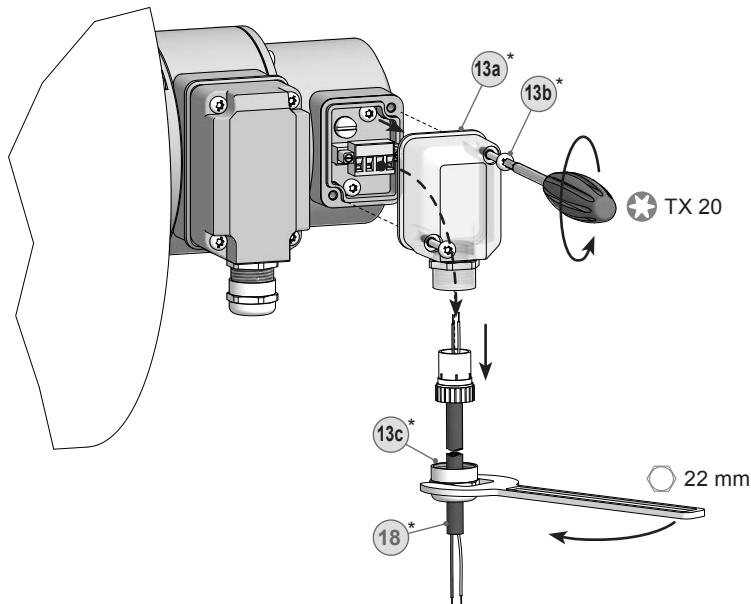
**Öffner**  
*Break contact*

**7 Demontage****7.1 Schritt 1****7 Dismounting****7.1 Step 1**

\* Siehe Seite 6 oder 7  
See page 6 or 7

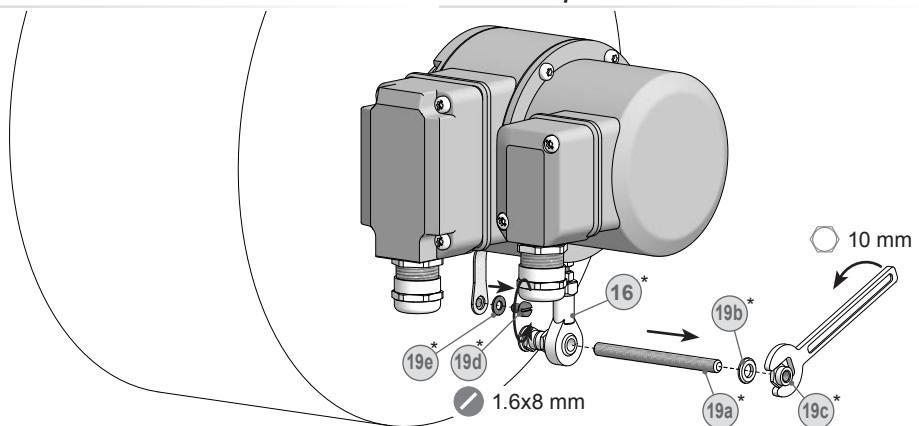
## 7.2 Schritt 2

## 7.2 Step 2

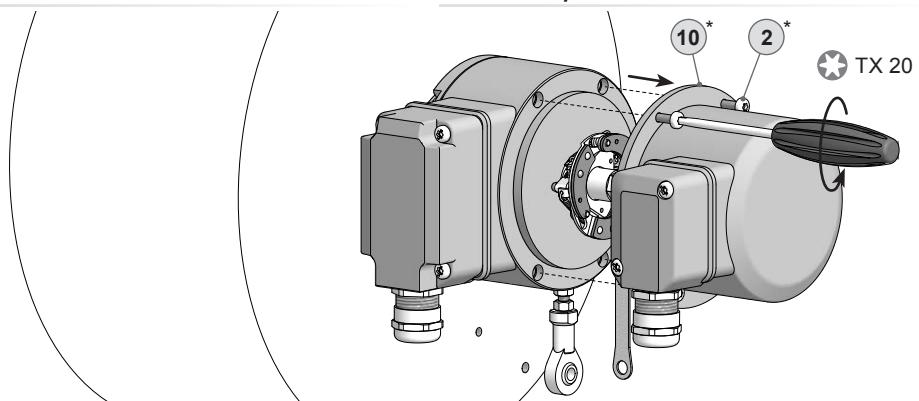


\* Siehe Seite 6 oder 7  
See page 6 or 7

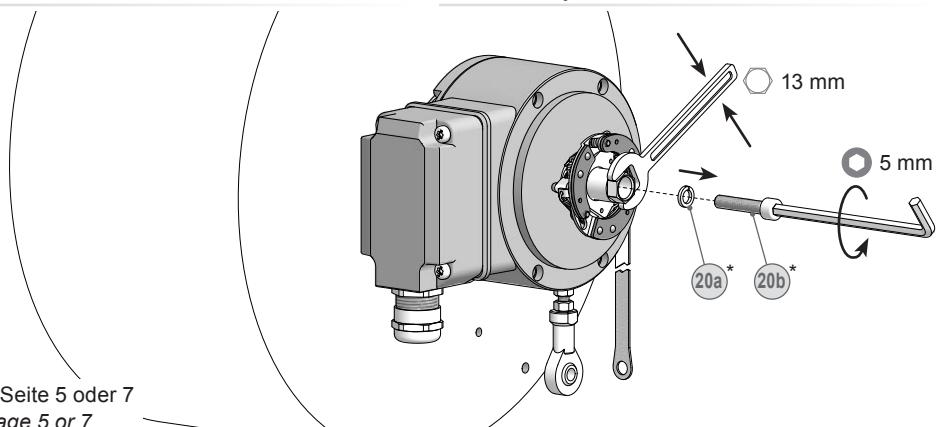
## 7.3 Schritt 3



## 7.4 Schritt 4

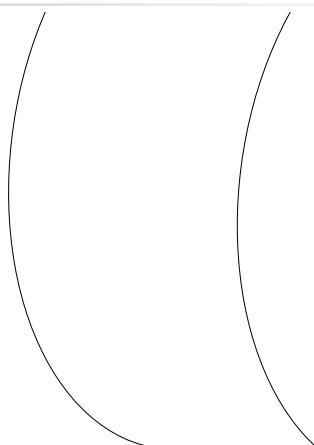


## 7.5 Schritt 5

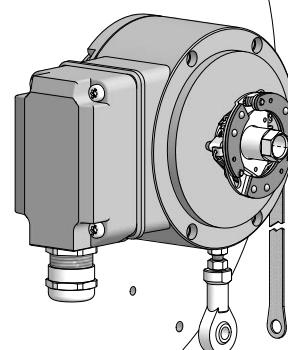


\* Siehe Seite 5 oder 7  
See page 5 or 7

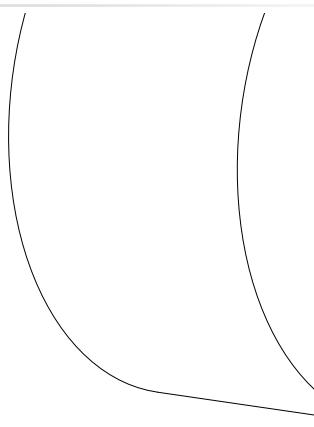
## 7.6 Schritt 6



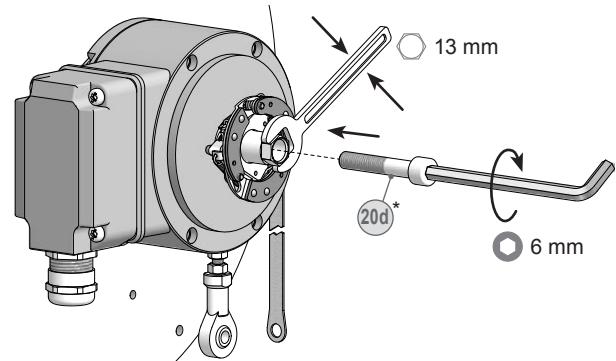
## 7.6 Step 6



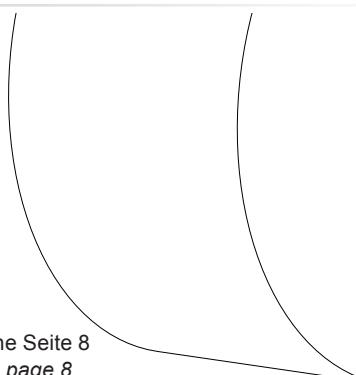
## 7.7 Schritt 7



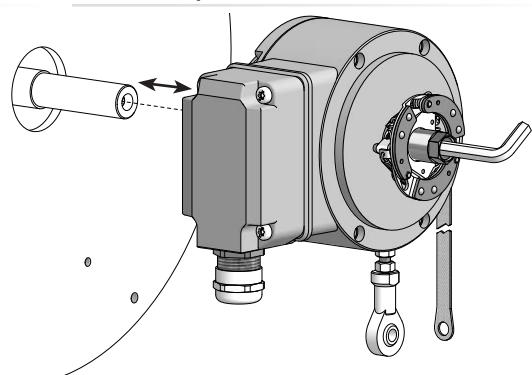
## 7.7 Step 7



## 7.8 Schritt 8



## 7.8 Step 8



\* Siehe Seite 8  
See page 8

## 8

**Zubehör**

- Drehmomentstütze Größe M6, Bestellnummer:  
siehe Abschnitt 3.3 16\*
- Montageset für Drehmomentstütze Größe M6 und Erdungsband,  
Bestellnummer: 11077197 19\*
- Sensorkabel für Drehgeber HEK 8 17\*
- Montage- und Demontageset,  
Bestellnummer: 11077087 20\*
- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 21\*
- Digital-Konverter:  
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:  
HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter:  
DS 93
- Prüfgerät für Drehgeber  
HENQ 1100

## 8

**Accessories**

- *Torque arm size M6 order number:  
see section 3.3* 16\*
- *Mounting kit for torque arm size M6 and earthing strap,  
order number: 11077197* 19\*
- *Sensor cable for encoders  
HEK 8* 17\*
- *Mounting and dismounting kit,  
order number: 11077087* 20\*
- *Tool kit,  
order number: 11068265* 21\*
- *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 3

\* See section 3

## 9 Technische Daten

---

### 9.1 Technische Daten - elektrisch

- Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005
- Störaussendung: EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- Zulassung: CE

### 9.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)

- Betriebsspannung: 9...30 VDC\* (HTL-P, TTL - Version R)  
5 VDC  $\pm 5\%$  (TTL)
- Betriebsstrom ohne Last:  $\leq 100$  mA
- Impulse pro Umdrehung: 300...5000 (Je nach Bestellung)
- Phasenverschiebung:  $90^\circ \pm 20^\circ$
- Tastverhältnis: 40...60 %
- Referenzsignal: Nullimpuls, Breite 90°
- Ausgabefrequenz:  $\leq 120$  kHz  
 $\leq 300$  kHz Option
- Ausgangssignale: K1, K2, K0 + invertierte Fehlerausgang (nur EMS)
- Ausgangsstufen: HTL-P (power linedriver)  
TTL/RS422  
(Je nach Bestellung)
- Abtastprinzip: Optisch

### 9.3 Technische Daten - elektrisch (Fliehkraftschalter)

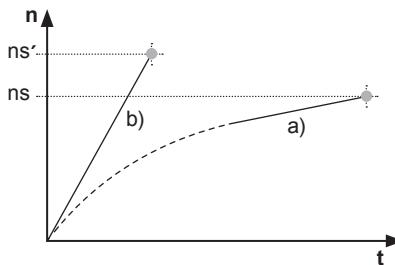
- Schaltgenauigkeit:  $\pm 4\%$  ( $\Delta n = 2$  [U/min]/s)  
 $\leq +20\%$  ( $\Delta n = 1500$  [U/min]/s)
- Schaltdifferenz Rechts-/Linkslauf:  $\leq 3\%$
- Schalthysterese:  $\sim 40\%$  der Schaltdrehzahl
- Schaltausgänge: 1 Ausgang, drehzahlgesteuert
- Ausgangsschaltleistung:  $\leq 6$  A / 230 VAC  
 $\leq 1$  A / 125 VDC
- Minimaler Schaltstrom: 50 mA

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

## 9.4

**Technische Daten - mechanisch**

- Baugröße (Flansch):  $\varnothing 105 \text{ mm}$
- Wellenart:  $\varnothing 16 \dots 20 \text{ mm}$  (einseitig offene Hohlwelle)  
 $\varnothing 17 \text{ mm}$  (Konuswelle 1:10)
- Zulässige Wellenbelastung:  $\leq 450 \text{ N axial}$   
 $\leq 600 \text{ N radial}$
- Schutzart DIN EN 60529: IP66
- Drehzahl ( $n$ ):  $\leq 1,25 \cdot ns$
- Schaltdrehzahlbereich ( $ns$ ):  $850 \dots 4500 \text{ U/min}$  ( $\Delta n = 2 \text{ [U/min]/s}$ )
- Betriebsdrehmoment typ.:  $6 \text{ Ncm}$
- Trägheitsmoment Rotor:  $400 \text{ gcm}^2$
- Werkstoff: Gehäuse: Aluminium-Druckguss  
Welle: Edelstahl
- Betriebstemperatur:  $-40 \dots +100 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $-25 \dots +100 \text{ }^\circ\text{C}$  (>3072 Impulse pro Umdrehung)  
 $-50 \dots +100 \text{ }^\circ\text{C}$  (optional mit Heizung)
- Widerstandsfähigkeit: IEC 60068-2-6:2007  
Vibration 5 g, 10-2000 Hz  
IEC 60068-2-27:2008  
Schock 50 g, 11 ms
- Anschluss: 2x Klemmenkasten  
3x Klemmenkasten (mit Option M)
- Masse ca.:  $2,2 \text{ kg}, 2,4 \text{ kg}$  (mit Option M)

**Prüfbedingungen für Schaltdrehzahl**

- a) Drehzahl-Anstieg     $\Delta n = 2 \text{ [U/min]/s}$   
b) Drehzahl-Anstieg     $\Delta n = 1500 \text{ [U/min]/s}$

## 9

**Technical data**

## 9.1

**Technical data - electrical ratings**

- *Interference immunity:* EN 61000-6-2:2005
- *Emitted interference:* EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- *Approval:* CE

## 9.2

**Technical data - electrical ratings (encoder)**

- *Voltage supply:* 9...30 VDC\* (HTL-P, TTL - Version R)  
5 VDC  $\pm 5\%$  (TTL)
- *Consumption w/o load:*  $\leq 100 \text{ mA}$
- *Pulses per revolution:* 300...5000 (As ordered)
- *Phase shift:*  $90^\circ \pm 20^\circ$
- *Duty cycle:* 40...60 %
- *Reference signal:* Zero pulse, width 90°
- *Output frequency:*  $\leq 120 \text{ kHz}$   
 $\leq 300 \text{ kHz}$  option
- *Output signals:* K1, K2, K0 + inverted  
Error output (only EMS)
- *Output stages:* HTL-P (power linedriver)  
TTL/RS422  
(As ordered)
- *Sensing method:* Optical

## 9.3

**Technical data - electrical ratings (centrifugal switch)**

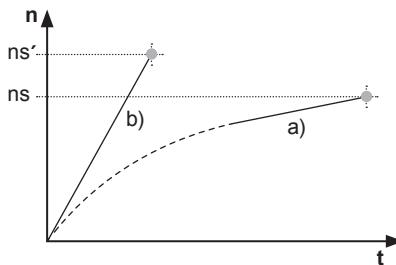
- *Switching accuracy:*  $\pm 4\%$  ( $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$ )  
 $\leq +20\%$  ( $\Delta n = 1500 \text{ rpm/s}$ )
- *Switching deviation cw-ccw rotation:*  $\leq 3\%$
- *Switching hysteresis:*  $\sim 40\%$  of switching speed
- *Switching outputs:* 1 output, speed control
- *Output switching capacity:*  $\leq 6 \text{ A} / 230 \text{ VAC}$   
 $\leq 1 \text{ A} / 125 \text{ VDC}$
- *Minimum switching current:* 50 mA

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

## 9.4

**Technical data - mechanical design**

- **Size (flange):**  $\varnothing 105 \text{ mm}$
- **Shaft type:**  $\varnothing 16 \dots 20 \text{ mm (blind hollow shaft)}$   
 $\varnothing 17 \text{ mm (cone shaft 1:10)}$
- **Shaft loading:**  $\leq 450 \text{ N axial}$   
 $\leq 600 \text{ N radial}$
- **Protection DIN EN 60529:** IP66
- **Speed ( $n$ ):**  $\leq 1.25 \cdot ns$
- **Range of switching speed ( $ns$ ):** 850...4500 rpm ( $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$ )
- **Operating torque:** 6 Ncm
- **Rotor moment of inertia:** 400 gcm $^2$
- **Material:** Housing: aluminium die-cast  
Shaft: stainless steel
- **Operating temperature:** -40...+100 °C  
-25...+100 °C (>3072 pulses per revolution)  
-50...+100 °C (optional with internal heating)
- **Resistance:** IEC 60068-2-6:2007  
Vibration 5 g, 10-2000 Hz  
IEC 60068-2-27:2008  
Shock 50 g, 11 ms
- **Connection:** 2x terminal box  
3x terminal box (with option M)
- **Weight approx.:** 2.2 kg, 2.4 kg (with option M)

**Test conditions for switching speed**

- |               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| a) Speed rise | $\Delta n =$ | 2 rpm/s     |
| b) Speed rise | $\Delta n =$ | 1,500 rpm/s |

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:

74019, 74020, 74022, 74035, 74636, 74648, 74649, 74653, 74665