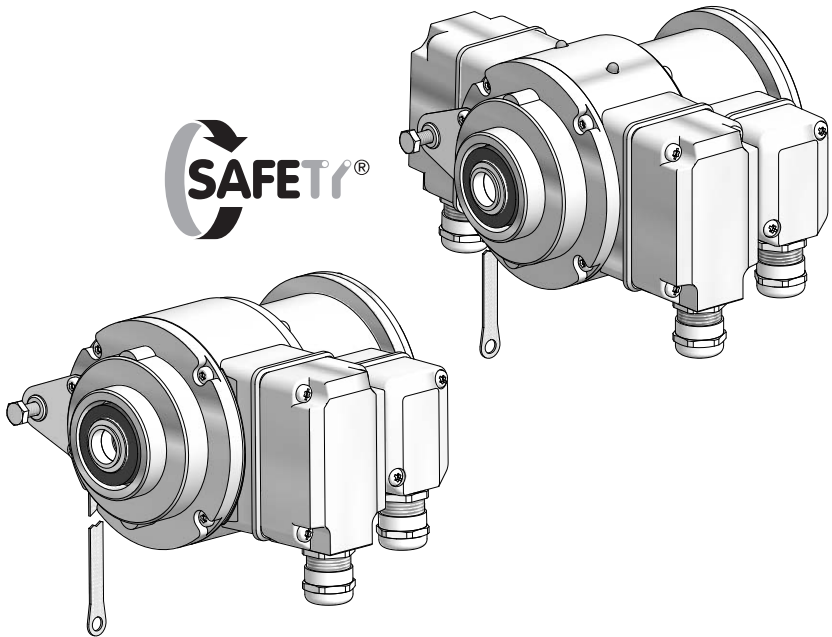




## Montage- und Betriebsanleitung *Mounting and operating instructions*

Option M: redundant +  
Option EMS: LED



### **HOG 11 + ESL** **Kombination**

Inkrementaler Drehgeber mit integriertem  
elektronischen Drehzahlschalter

### **Combination**

*Incremental encoder with integrated  
electronic speed switch*

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	1
2	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	3
3	<b>Vorbereitung</b> .....	5
	3.1 Lieferumfang Gerät .....	5
	3.2 Lieferumfang Klemmenkästen .....	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	<b>Montage</b> .....	9
	4.1 Schritt 1 .....	9
	4.2 Schritt 2 .....	9
	4.3 Schritt 3 - Einseitig offene Hohlwelle .....	10
	4.4 Schritt 3 - 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 Montagehinweis .....	15
5	<b>Abmessungen</b> .....	16
	5.1 Einseitig offene Hohlwelle .....	16
	5.2 Konuswelle .....	16
6	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	17
	6.1 HOG 11 .....	17
	6.1.1 Kabelanschluss .....	17
	6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse .....	20
	6.1.3 Ausgangssignale .....	20
	6.1.4 Klemmenbelegung .....	21
	6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Fehlerausgang .....	22
	6.1.6 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör) .....	23
	6.2 ESL .....	24
	6.2.1 Kabelanschluss .....	24
	6.2.2 ESL 90 (1 internes Relais, 1 Schaltdrehzahl) .....	25
	6.2.3 ESL 93 (3 Relais-Treiber, 3 Schaltdrehzahlen) .....	26
	6.2.4 ES 93 R Relaismodul (Zubehör) .....	27
7	<b>Demontage</b> .....	28
8	<b>Zubehör</b> .....	32
9	<b>Technische Daten</b> .....	33
	9.1 Technische Daten - elektrisch .....	33
	9.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber) .....	33
	9.3 Technische Daten - elektrisch (Drehzahlschalter) .....	33
	9.4 Technische Daten - mechanisch .....	34

<b>1</b>	<b>General notes</b>	2
<b>2</b>	<b>Security indications</b>	4
<b>3</b>	<b>Preparation</b>	5
	3.1 Scope of delivery of the device	5
	3.2 Scope of delivery terminal boxes	6
	3.3 Required for mounting (not included in scope of delivery)	7
	3.4 Required for dismantling (not included in scope of delivery)	8
	3.5 Required tools (not included in scope of delivery)	8
<b>4</b>	<b>Mounting</b>	9
	4.1 Step 1	9
	4.2 Step 2	9
	4.3 Step 3 - Blind hollow shaft	10
	4.4 Step 3 - Cone shaft	11
	4.5 Step 4	12
	4.6 Step 5 - Torque arm	13
	4.7 How to prevent measurement errors	14
	4.8 Step 6	15
	4.9 Mounting instruction	15
<b>5</b>	<b>Dimensions</b>	16
	5.1 Blind hollow shaft	16
	5.2 Cone shaft	16
<b>6</b>	<b>Electrical connection</b>	17
	6.1 HOG 11	17
	6.1.1 Cable connection	17
	6.1.2 Terminal significance	20
	6.1.3 Output signals	20
	6.1.4 Terminal assignment	21
	6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Error output	22
	6.1.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)	23
	6.2 ESL	24
	6.2.1 Cable connection	24
	6.2.2 ESL 90 (1 internal relay, 1 switching speed)	25
	6.2.3 ESL 93 (3 relay driver, 3 switching speeds)	26
	6.2.4 ES 93 R Relay modul (accessory)	27
<b>7</b>	<b>Dismounting</b>	28
<b>8</b>	<b>Accessories</b>	32
<b>9</b>	<b>Technical data</b>	35
	9.1 Technical data - electrical ratings	35
	9.2 Technical data - electrical ratings (encoder)	35
	9.3 Technical data - electrical ratings (speed switch)	35
	9.4 Technical data - mechanical design	36

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Zeichenerklärung:



### Gefahr

Warnung bei möglichen Gefahren



### Hinweis zur Beachtung

Hinweis zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebes des Gerätes





### Information

Empfehlung für die Gerätehandhabung

1.2 Die **Kombination HOG 11 + ESL** ist ein **opto-elektronisches Präzisionsmessgerät** und ein **elektronisch wirkendes Schaltgerät**, 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  $-15\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$ .

1.5  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen  $-20\text{ °C}$  bis  $+85\text{ °C}$ , am Gehäuse gemessen.

1.6 **CE** **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. Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben geöffnet werden. **Reparaturen**, die ein vollständiges Öffnen des Gerätes erfordern, sind ausschließlich vom **Hersteller** durchzuführen. 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 Entsorgung (Umweltschutz):

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden können. Wenn immer möglich sollen Altgeräte lokal am entsprechenden Sammeldepot entsorgt werden. Im Bedarfsfall gibt Baumer den Kunden die Möglichkeit, Baumer-Produkte fachgerecht zu entsorgen. Weitere Informationen siehe [www.baumer.com](http://www.baumer.com).



### 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 device operation



### **Information**

Recommendation for device handling

1.2 The **combination HOG 11 + ESL** is an **opto electronic precision measurement device** and an **electrical operated switching device** which must be handled with care by skilled personnel only.

1.3 The expected **service 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  $-15\text{ °C}$  and  $+70\text{ °C}$ .



1.5 The **operating temperature range** of the device is between  $-20\text{ °C}$  and  $+85\text{ °C}$ , measured at the housing.



1.6 **CE** **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. The device may be only opened as described in this instruction. **Repair work** that requires opening the device completely 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 **Disposal (environmental protection):**



Do not dispose of electrical and electronic equipment in household waste. The product contains valuable raw materials for recycling. Whenever possible, waste electrical and electronic equipment should be disposed locally at the authorized collection point. If necessary, Baumer gives customers the opportunity to dispose of Baumer products professionally. For further information see [www.baumer.com](http://www.baumer.com).



### **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 im Gerät sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

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

### 2.3 Zerstörungsgefahr durch mechanische Überlastung

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- Die Beweglichkeit des Gerätes 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 im Gerät zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der Abtastung führen.

- Während aller Arbeiten am Gerät auf absolute Sauberkeit achten.
- Niemals Öl oder Fett in das Innere des Gerätes gelangen lassen.

### 2.6 Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten

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

### 2.7 Explosionsgefahr

Das Gerät 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 voltage supplies and ensure machinery is stationary.*

### 2.2 Risk of destruction due to electrostatic charge

*Electronic parts contained in the device are sensitive to high voltages.*

- *Do not touch plug contacts or electronic components.*
- *Protect output terminals against external voltages.*
- *Do not exceed maximum voltage supply.*

### 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 device.  
The mounting 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 sensing system.*

- *Never use force.  
Mounting is simple when correct procedure is followed.*
- *Use suitable puller for dismounting.*

### 2.5 Risk of destruction due to contamination

*Dirt penetrating inside the device can cause short circuits and damage the sensing system.*

- *Absolute cleanliness must be maintained when carrying out any work on the device.*
- *Never allow lubricants to penetrate the device.*

### 2.6 Risk of destruction due to adhesive fluids

*Adhesive fluids can damage the sensing system and the ball bearings. Dismounting a device, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the device.*

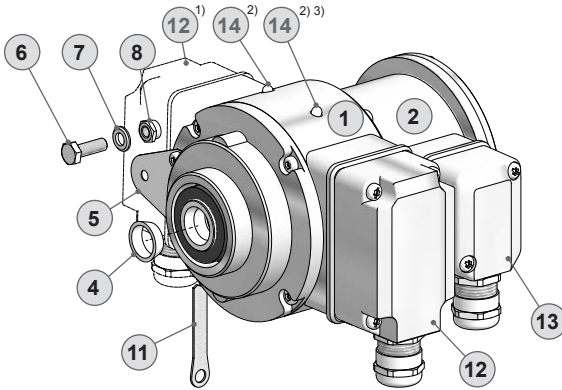
### 2.7 Explosion risk

*Do not use the device 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 HOG 11
- 2 Gehäuse ESL
- 3 Einseitig offene Hohlwelle oder Konuswelle mit Schlüsselfläche SW 13 mm
- 4 Spannelement (nur bei einseitig offener Hohlwelle)
- 5 Stützblech für Drehmomentstütze
- 6 Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017
- 7 Scheibe B6, ISO 7090
- 8 Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511
- 9 Abdeckhaube
- 10 Linsensenkschraube M4x8 mm, ISO 7047
- 11 Erdungsband ~230 mm lang
- 12 Klemmenkasten HOG 11
- 13 Klemmenkasten ESL
- 14 Option EMS: Status LED <sup>2) 3)</sup>, siehe Abschnitt 6.1.5.

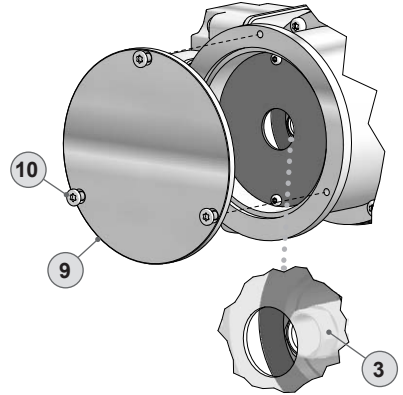
<sup>1)</sup> Option M: Redundante Abtastung HOG 11 M + ESL

<sup>2)</sup> Option EMS: HOG 11.2 + ESL

<sup>3)</sup> Option M + Option EMS: HOG 11.2 M + ESL

### 3 Preparation

#### 3.1 Scope of delivery of the device



- 1 Housing HOG 11
- 2 Housing ESL
- 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
- 7 Washer B6, ISO 7090
- 8 Self-locking nut M6, ISO 10511
- 9 Cover
- 10 Raised countersunk head screw M4x8 mm, ISO 7047
- 11 Earthing strap, length ~230 mm
- 12 Terminal box HOG 11
- 13 Terminal box ESL
- 14 Option EMS: Status LED <sup>2) 3)</sup>, see section 6.1.5.

<sup>1)</sup> Option M: Redundant sensing HOG 11 M + ESL

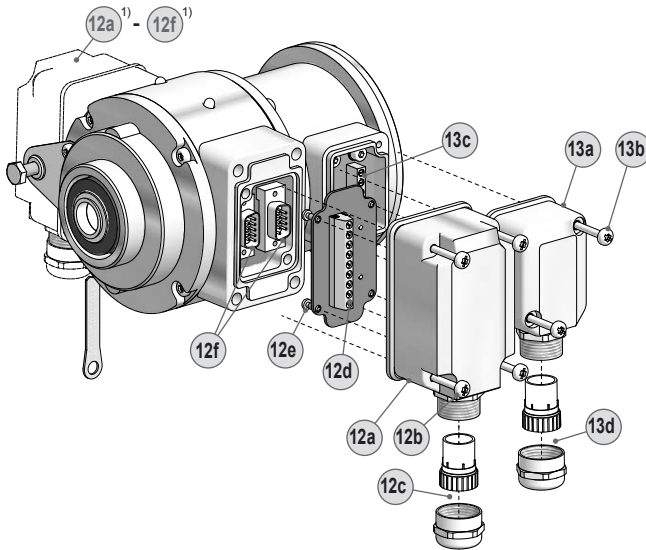
<sup>2)</sup> Option EMS: HOG 11.2 + ESL

<sup>3)</sup> Option M + Option EMS: HOG 11.2 M + ESL



## 3.2 Lieferumfang Klemmenkästen

## 3.2 Scope of delivery terminal boxes



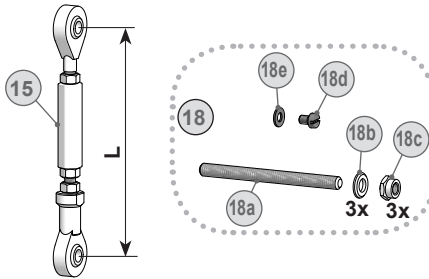
- 12a Klemmenkastendeckel HOG 11
- 12b Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 12c Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel  $\varnothing 5...13$  mm
- 12d Anschlussplatine HOG 11, siehe Abschnitt 6.1.1.3 und 6.1.4.
- 12e Torx-/Schlitzschraube M3x10 mm
- 12f D-SUB Stecker am Gerätegehäuse
- 13a Klemmenkastendeckel ESL
- 13b Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 13c Anschlussklemmen ESL, siehe Abschnitt 6.2.1.2, 6.2.2.1 und 6.2.3.1.
- 13d Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel  $\varnothing 5...13$  mm

- 12a Terminal box cover HOG 11
- 12b Torx/slotted screw M4x32 mm
- 12c Cable gland M20x1.5 mm for cable  $\varnothing 5...13$  mm
- 12d Connecting board HOG 11, see section 6.1.1.3 and 6.1.4.
- 12e Torx/slotted screw M3x10 mm
- 12f D-SUB connectors (male) on the device housing
- 13a Terminal box cover ESL
- 13b Torx/slotted screw M4x32 mm
- 13c Connecting terminal ESL, see section 6.2.1.2, 6.2.2.1 and 6.2.3.1.
- 13d Cable gland M20x1.5 mm for cable  $\varnothing 5...13$  mm

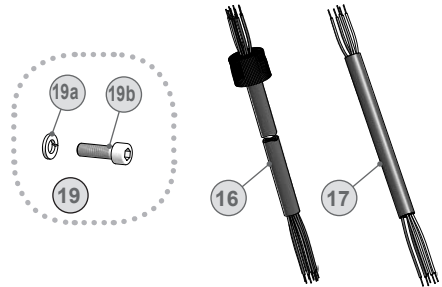
<sup>1)</sup> Option M: Redundante Abtastung HOG 11 M + ESL

<sup>1)</sup> Option M: Redundant sensing HOG 11 M + ESL

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



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



15	Drehmomentstütze, als Zubehör erhältlich: Bestellnummer Länge L, Version
11043628	67...70 mm, Standard
11004078	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , Standard
11002915	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , Standard
11054917	67...70 mm, isoliert
11072795	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , isoliert
11082677	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , isoliert
11054918	67...70 mm, rostfrei
11072787	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , rostfrei
11072737	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , rostfrei

15	Torque arm, available as accessory: order number Length L, version
11043628	67...70 mm, standard
11004078	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , standard
11002915	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , standard
11054917	67...70 mm, insulated
11072795	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , insulated
11082677	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , insulated
11054918	67...70 mm, stainless
11072787	125 (±5) mm <sup>4)</sup> , stainless
11072737	440 (+20/-15) mm <sup>5)</sup> , stainless

16 Sensorkabel HEK 8,  
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 6.1.6.

16 Sensor cable HEK 8,  
available as accessory, see section 6.1.6.

17 Anschlusskabel für ESL

17 Connecting cable for ESL

18 Montageset als Zubehör erhältlich:  
Bestellnummer 11077197, bestehend aus ...

18 Mounting kit available as accessory:  
Order number 11077197, including ...

18a Gewindestange M6 (1.4104),  
Länge variabel (≤210 mm)

18a Thread rod M6 (1.4104),  
length variable (≤210 mm)

18b Scheibe B6,4, ISO 7090

18b Washer B6.4, ISO 7090

18c Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511

18c Self-locking nut M6, ISO 10511

18d Zylinderschraube M6x8 mm für Erdungsband,  
ISO 1207

18d Cylinder screw M6x8 mm for earthing strap,  
ISO 1207

18e Scheibe B6,4 für Erdungsband, ISO 7090

18e Washer B6.4 for earthing strap, ISO 7090

19 Montage-/Demontageset als Zubehör erhältlich:  
Bestellnummer 11077087, bestehend aus ...

19 Mounting/dismounting kit available as accessory:  
Order number 11077087, including ...

19a Federring 6, DIN 7980

19a Spring washer 6, DIN 7980

19b Zylinderschraube M6x30 mm, ISO 4762

19b Cylinder screw M6x30 mm, ISO 4762

<sup>4)</sup> Kürzbar auf ≥71 mm

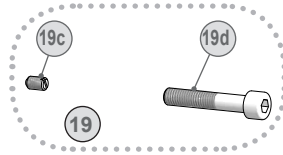
<sup>4)</sup> Can be shortened to ≥71 mm

<sup>5)</sup> Kürzbar auf ≥131 mm

<sup>5)</sup> Can be shortened to ≥131 mm

### 3.4 Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

### 3.4 Required for dismounting (not included in scope of delivery)



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

**19c** Gewindestift M6x10 mm, ISO 7436

**19d** Zylinderschraube M8x45 mm, ISO 4762


**19** Mounting/dismounting kit available as accessory:  
Order number 11077087, including ...


**19c** Setscrew M6x10 mm, ISO 7436


**19d** Cylinder screw M8x45 mm, ISO 4762

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

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


 3, 5, 6 und 13 mm


 1,6x8 mm und 0,8x4 mm


 10 (2x) und 22 mm

 TX 10, TX 20

 PH 1

 3, 5, 6 and 13 mm

 1.6x8 mm and 0.8x4 mm

 10 (2x) and 22 mm

 TX 10, TX 20

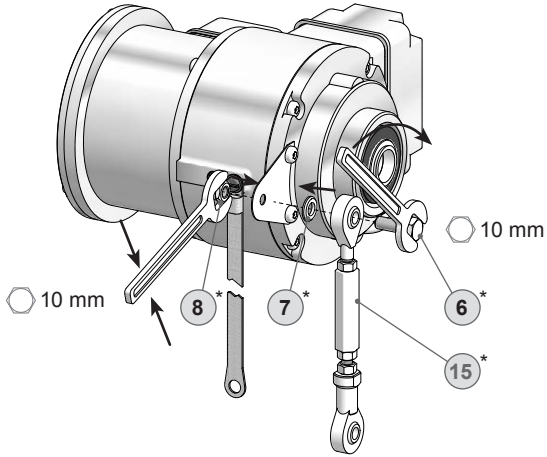
 PH 1

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

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

## 4 Montage

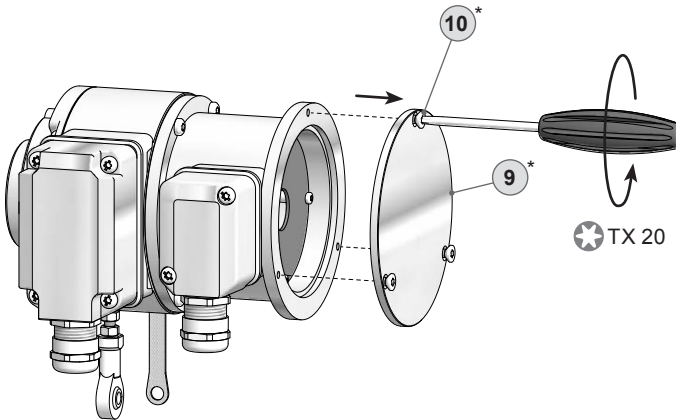
## 4.1 Schritt 1



## 4 Mounting

## 4.1 Step 1

## 4.2 Schritt 2

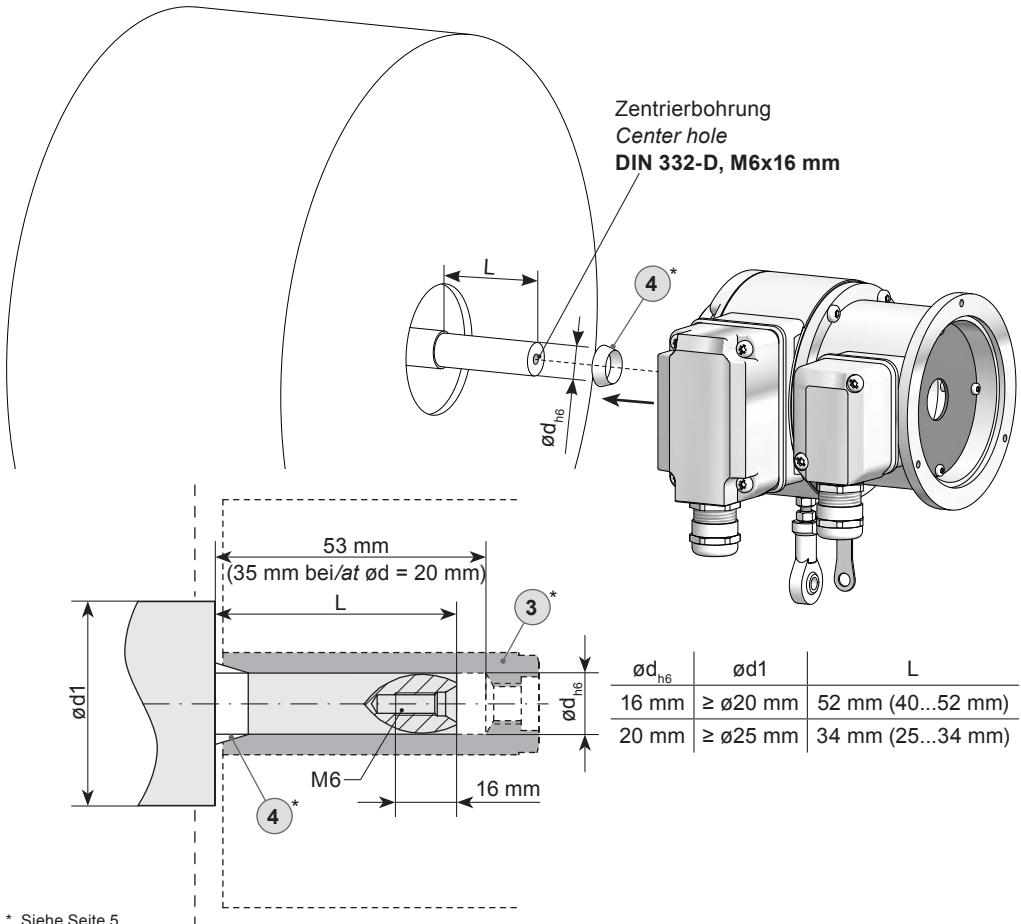


## 4.2 Step 2

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

## 4.3 Schritt 3 - Einseitig offene Hohlwelle

## 4.3 Step 3 - Blind hollow shaft



\* Siehe Seite 5  
See page 5



**Antriebswelle einfetten.**



**Lubricate drive shaft.**



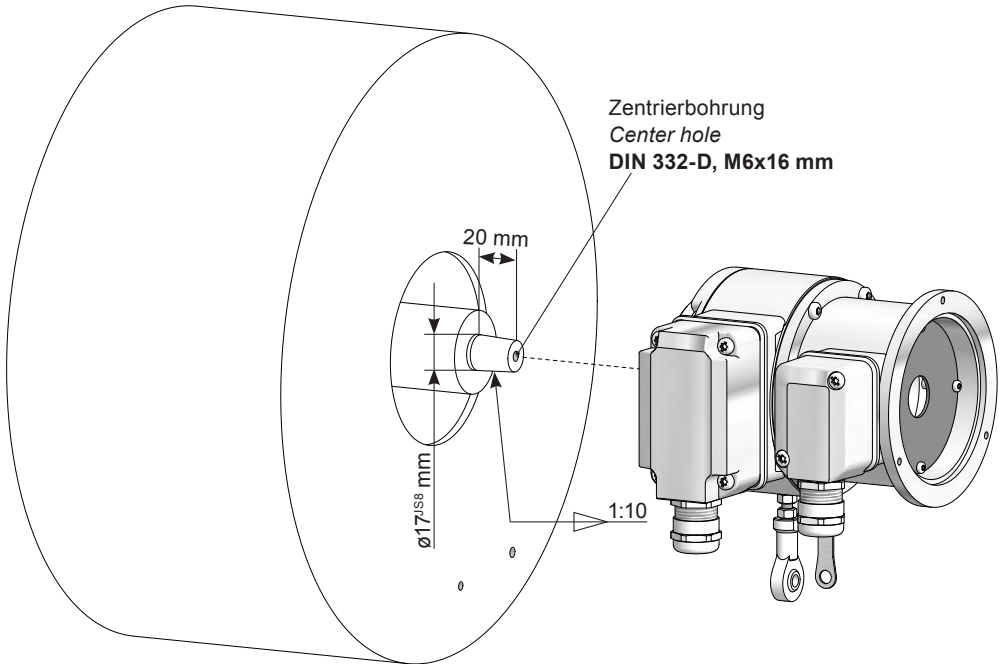
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann, siehe Abschnitt 4.7. Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error, see section 4.7. Runouts can cause vibrations, which can shorten the service life of the device.

## 4.4 Schritt 3 - Konuswelle

## 4.4 Step 3 - Cone shaft



**Antriebswelle einfetten.**



**Lubricate drive shaft.**



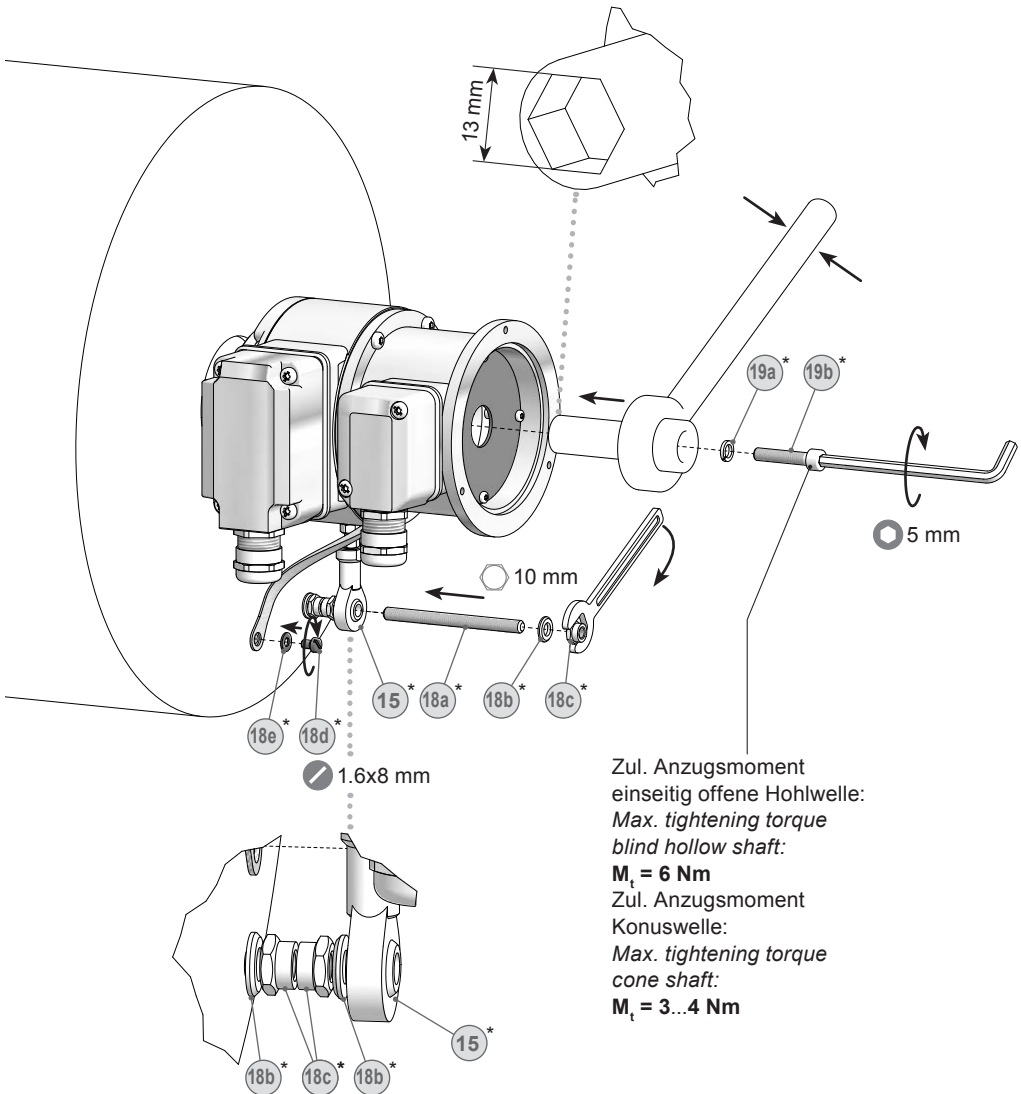
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann, siehe Abschnitt 4.7. Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error, see section 4.7. Runouts can cause vibrations, which can shorten the service life of the device.

## 4.5 Schritt 4

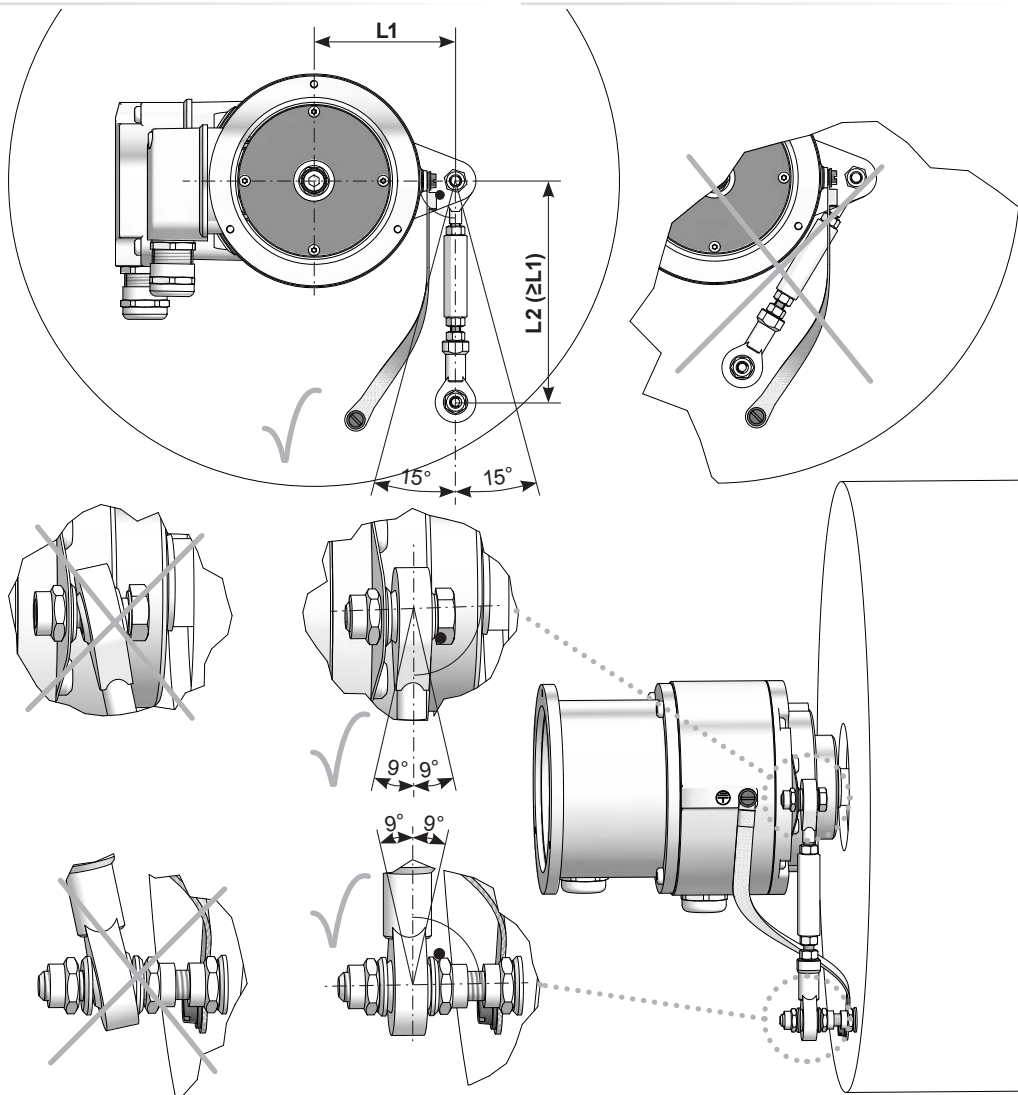
## 4.5 Step 4



\* 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 Rundlauffehler des Gerätes 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 a runout of the device 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 des Gerätes ist eine korrekte Montage, insbesondere auch der Drehmomentstütze, notwendig, wie beschrieben in Abschnitt 4.1 bis 4.6.

Der Rundlauffehler der Antriebswelle 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>6)</sup>. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze, siehe Abschnitt 4.6, mindestens gleich **L1** sein sollte<sup>7)</sup>.

Der Winkelfehler kann wie folgt berechnet werden:

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

mit **R**:

Rundlauffehler in mm

**L1**:

Abstand der Drehmomentstütze zum Gerätemittelpunkt in mm

#### Berechnungsbeispiel:

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 69,5 mm ergibt sich ein Winkelfehler

$\Delta\rho_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,025^\circ$ .

#### 4.7 How to prevent measurement errors

To ensure that the device 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 drive 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>6)</sup>. Make sure that the length **L2** of the torque arm, see section 4.6, is at least equal to **L1**<sup>7)</sup>.

The angle error can be calculated as follows:

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

with **R**:

Radial runout in mm

**L1**:

Distance of the torque arm to the center point of the device in mm

#### Example of calculation:

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 69.5 mm the resulting angle error

$\Delta\rho_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.025^\circ$ .

<sup>6)</sup> Auf Anfrage sind hierzu verschiedene Stützbleche für die Drehmomentstütze erhältlich.

<sup>7)</sup> Wenn  $L2 < L1$  muss mit der Länge  $L2$  gerechnet werden.

<sup>6)</sup> For this different support plates for the torque arm are available on request.

<sup>7)</sup> If  $L2 < L1$ ,  $L2$  must be used in the calculation formula.

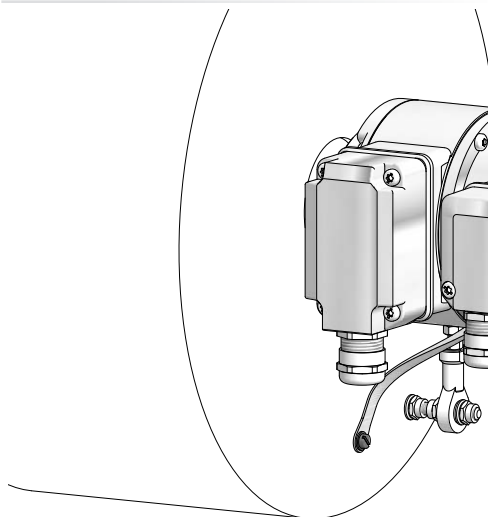


**Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline +49 (0)30 69003-111**

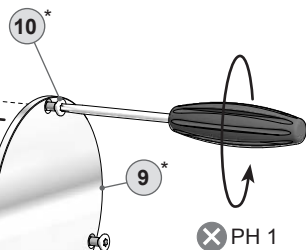


**For more information, call the telephone hotline at +49 (0)30 69003-111**

## 4.8 Schritt 6

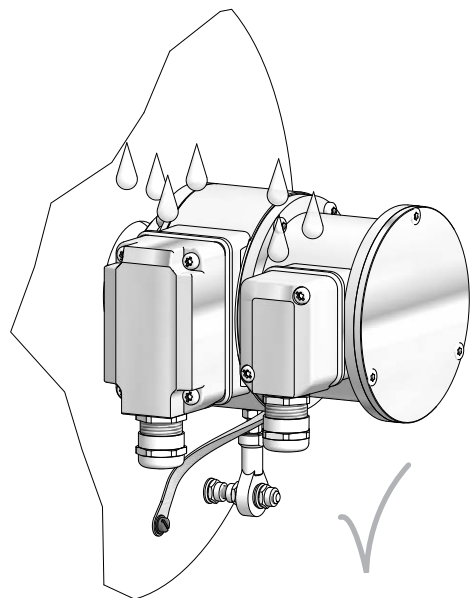


## 4.8 Step 6



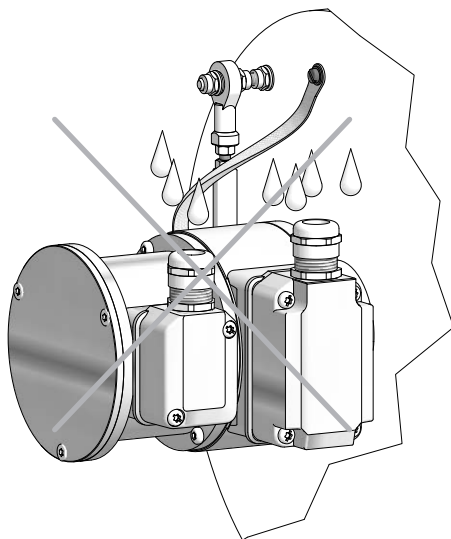
Zul. Anzugsmoment  
 Max. tightening torque  
 $M_t = 2 \dots 3 \text{ Nm}$

## 4.9 Montagehinweis



**i** Wir empfehlen, das Gerät so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.

## 4.9 Mounting instruction

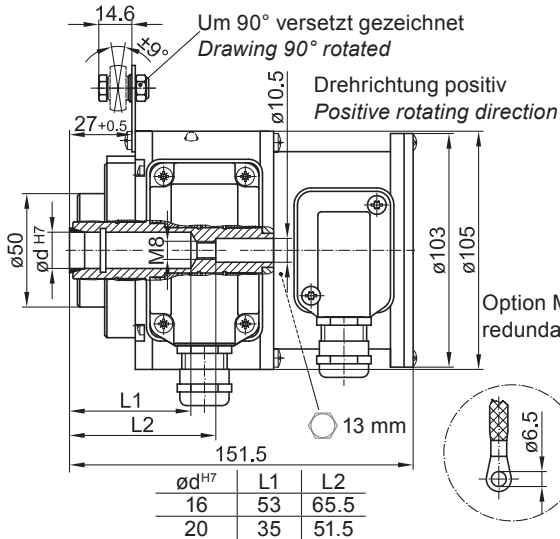


**i** It is recommended to mount the device with cable connection facing downward and being not exposed to water.

## 5 Abmessungen

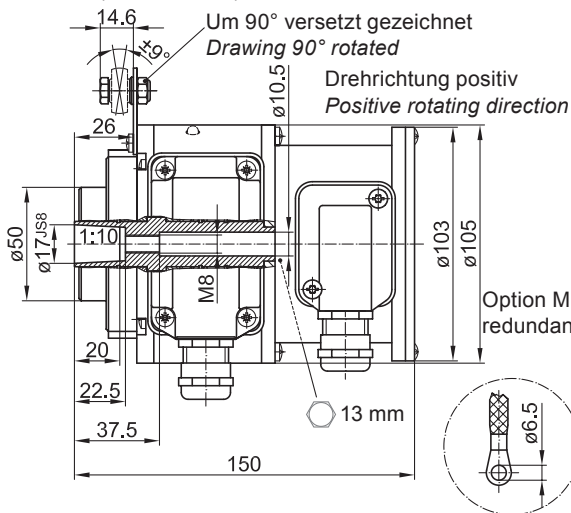
### 5.1 Einseitig offene Hohlwelle

(74562, 74564)



### 5.2 Konuswelle

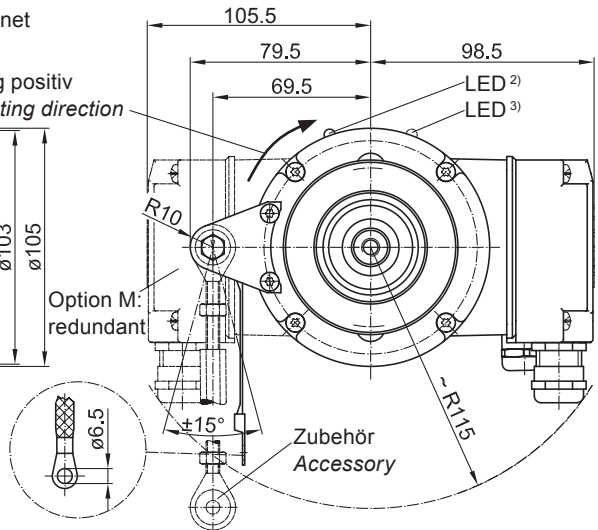
(74565, 74571)

<sup>2)</sup> Option EMS<sup>3)</sup> Option M + EMS

## 5 Dimensions

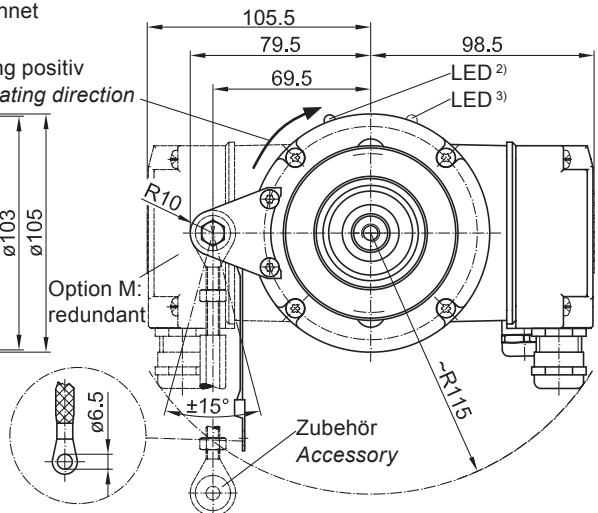
### 5.1 Blind hollow shaft

(74562, 74564)

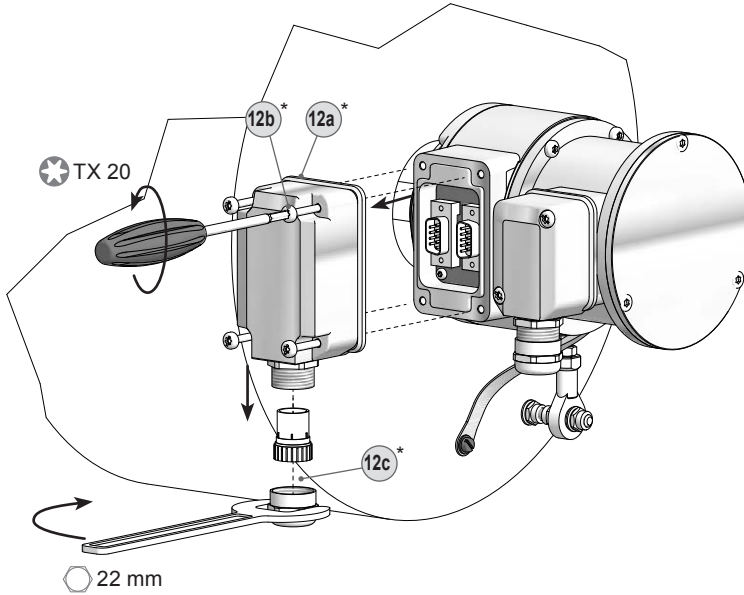
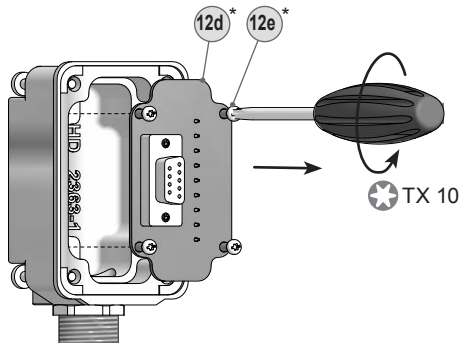


### 5.2 Cone shaft

(74565, 74571)



Alle Abmessungen in Millimeter (wenn nicht anders angegeben)  
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

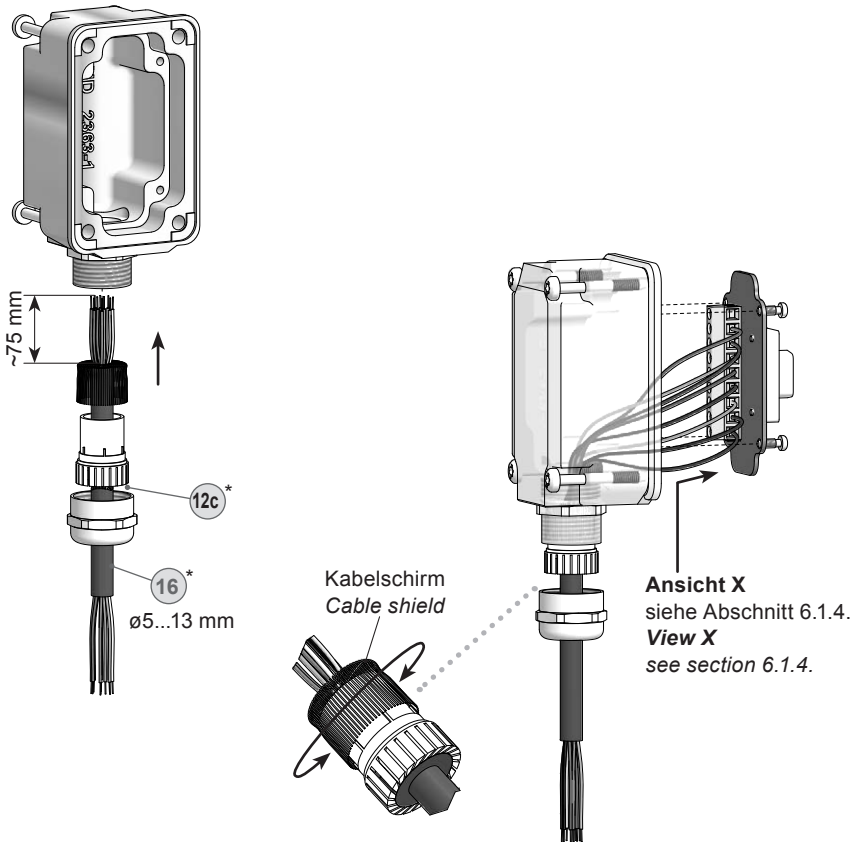
**6 Elektrischer Anschluss****6.1 HOG 11****6.1.1 Kabelanschluss****6.1.1.1 Schritt 1****6.1.1.2 Schritt 2****6.1.1.2 Step 2**

\* Siehe Seite 6  
See page 6

**6 Electrical connection****6.1 HOG 11****6.1.1 Cable connection****6.1.1.1 Step 1**

## 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 Kabel-durchmesser zu verwenden.**



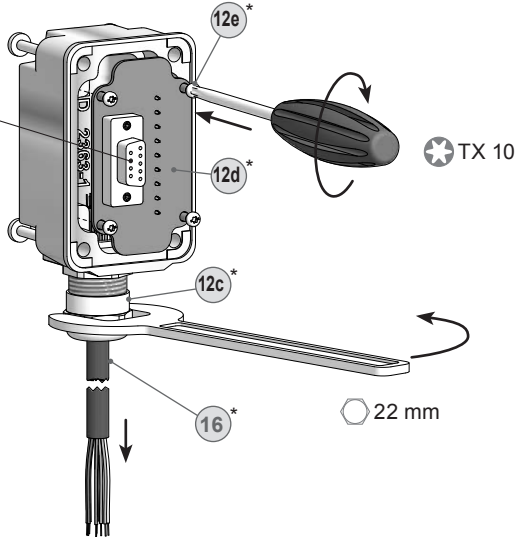
**To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.**

## 6.1 HOG 11

## 6.1.1 Kabelanschluss

## 6.1.1.4 Schritt 5

D-SUB Buchse zum Anschluss an das Gerätegehäuse siehe Abschnitt 6.1.1.5.  
*D-SUB connector (female) for connecting to the device housing see section 6.1.1.5.*



## 6.1 HOG 11

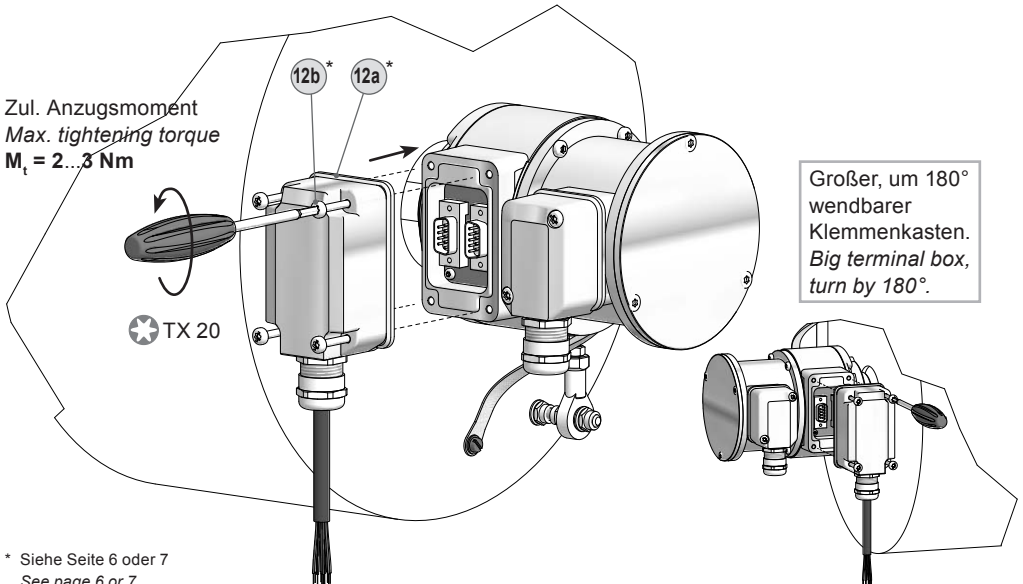
## 6.1.1 Cable connection

## 6.1.1.4 Step 5

## 6.1.1.5 Schritt 6

## 6.1.1.5 Step 6

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



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

## 6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse

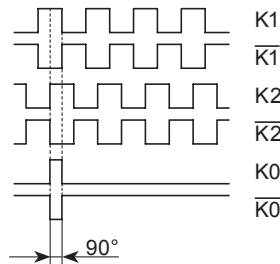
## 6.1.2 Terminal significance

+UB; +	Betriebsspannung <i>Voltage supply</i>
⊥; ↓; GND; 0V	Masseanschluss <i>Ground</i>
⊕; ↗	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (housing)</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° versetzt zu Kanal 1) <i>Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1)</i>
$\overline{K2}$ ; $\overline{B}$ ; B-	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert <i>Output signal channel 2 inverted</i>
K0; C; R; R+	Nullimpuls (Referenzsignal) <i>Zero pulse (reference signal)</i>
$\overline{K0}$ ; $\overline{C}$ ; $\overline{R}$ ; R-	Nullimpuls invertiert <i>Zero pulse inverted</i>
$\overline{Err}$ ; Err-	Fehlerausgang <i>Error output</i>
xxx	Nicht benutzen <i>Do not use</i>

## 6.1.3 Ausgangssignale

## 6.1.3 Output signals

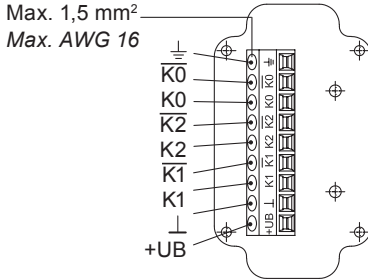
Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5.  
*Sequence for positive rotating direction, see section 5.*



## 6.1 HOG 11

## 6.1.4 Klemmenbelegung

## 6.1.4.1 Standard

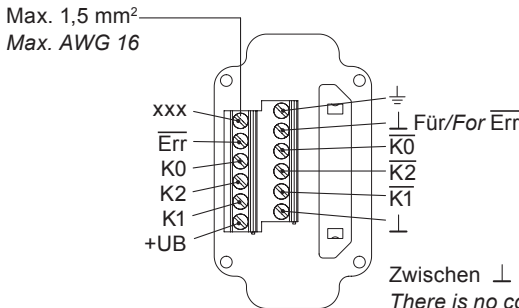
**Ansicht X**

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 Option EMS  
(Enhanced Monitoring System)**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 Ausgange legen! Zerstorungsgefahr!**  
Spannungsabfalle in langen Leitungen  
berucksichtigen (Ein- und Ausgange).



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



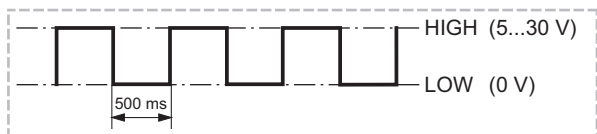
### 6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Fehlerausgang

### 6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Error output

#### Rotblinkend<sup>8)</sup>

Signalfolge-, Nullimpuls- oder Impulszahlfehler

(Fehlerausgang = HIGH-LOW-Wechsel)



#### Flash light red<sup>8)</sup>

Error of signal sequence, zero pulse or pulses

(Error output = HIGH-LOW change)

#### Rot

Ausgangstreiber überlastet  
(Fehlerausgang = LOW)

#### Aus

Versorgungsspannung falsch bzw. nicht  
angeschlossen  
(Fehlerausgang = LOW)



#### Red

Overload output transistors  
(Error output = LOW)

#### No light

No voltage supply connection or wrong  
connection  
(Error output = LOW)

#### Grünblinkend

Gerät o.k., drehend  
(Fehlerausgang = HIGH)

#### Grün

Gerät o.k., Stillstand  
(Fehlerausgang = HIGH)



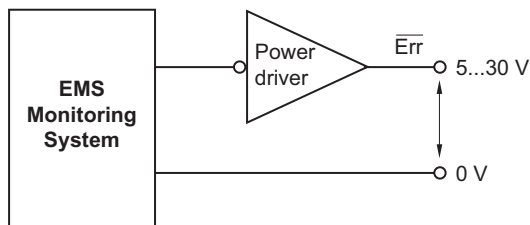
#### Flash light green

Device o.k., rotating  
(Error output = HIGH)

#### Green

Device o.k., stopped  
(Error output = HIGH)

Blockschaltbild / Block diagram



<sup>8)</sup> Nur bei drehendem Gerät

<sup>8)</sup> Only at rotating device

## 6.1 Inkrementaler Drehgeber HOG 11

### 6.1.6 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

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

Kabelabschluss:

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

TTL: 120  $\Omega$

## 6.1 Incremental encoder HOG 11

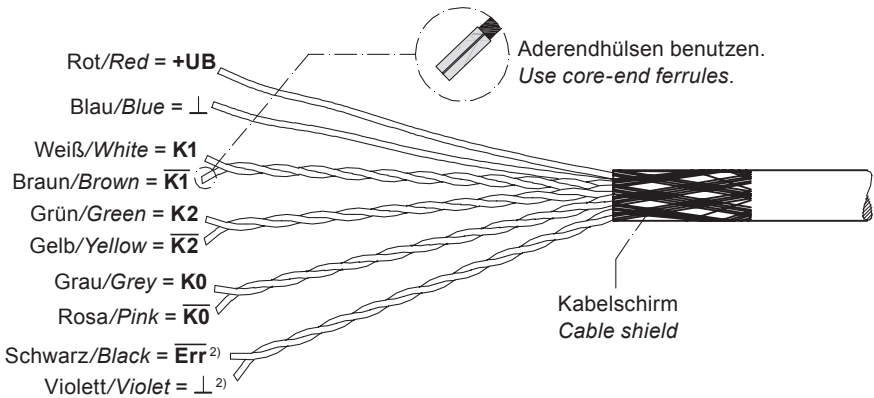
### 6.1.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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

Cable terminating resistance:

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

TTL: 120  $\Omega$

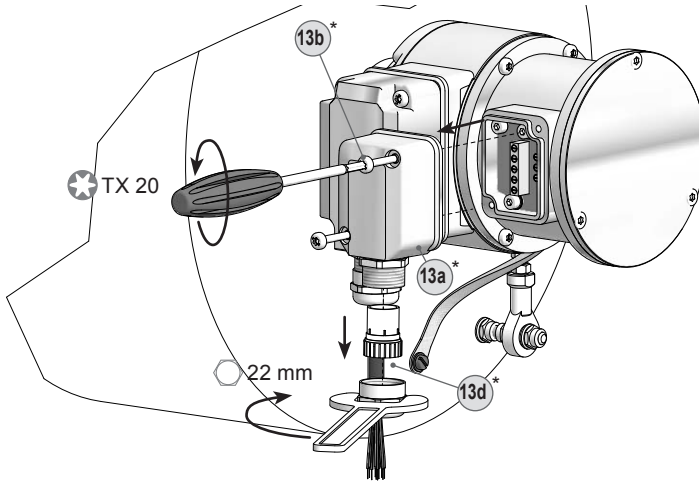


<sup>2)</sup> Option EMS

## 6.2 ESL

## 6.2.1 Kabelanschluss

## 6.2.1.1 Schritt 1



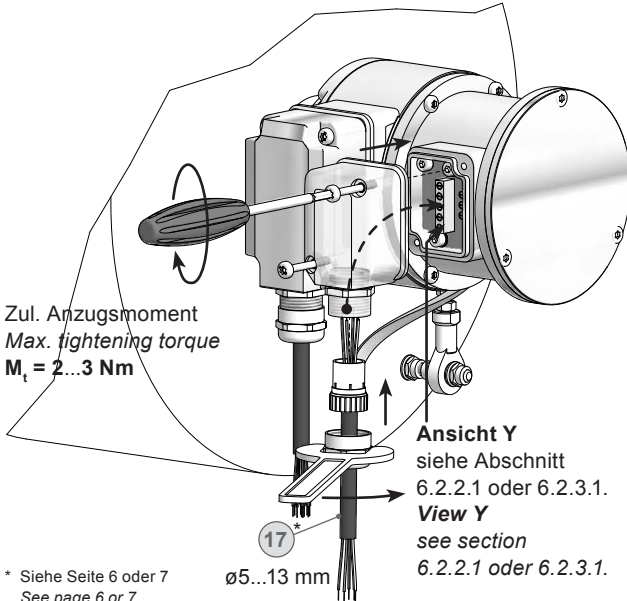
## 6.2 ESL

## 6.2.1 Cable connection

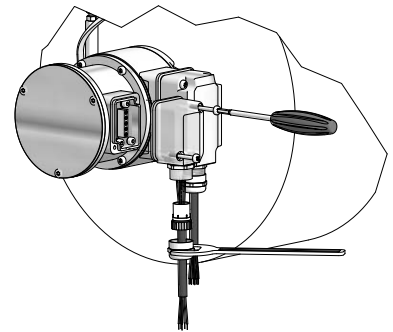
## 6.2.1.1 Step 1

## 6.2.1.2 Schritt 2

## 6.2.1.2 Step 2



Um 180° wendbarer  
Klemmenkasten.  
Terminal box, turn  
by 180°.



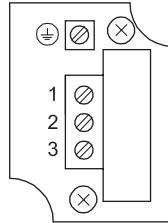
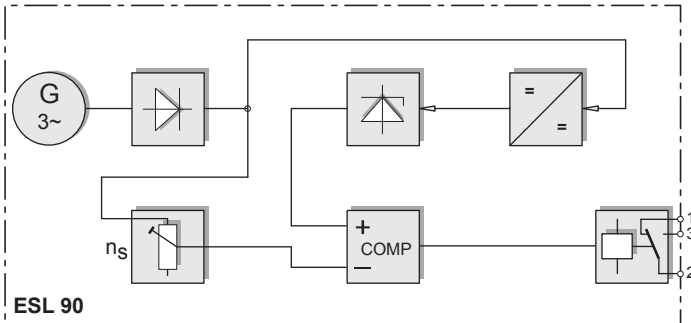
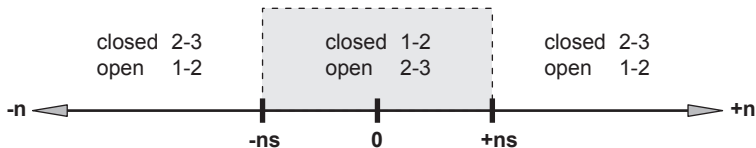
\* Siehe Seite 6 oder 7  
See page 6 or 7



Zur Gewährleistung der angegebenen  
Schutzart sind nur geeignete Kabel-  
durchmesser zu verwenden.



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

**6.2 ESL****6.2 ESL****6.2.2 ESL 90**  
(1 internes Relais, 1 Schaltdrehzahl)**6.2.2 ESL 90**  
(1 internal relay, 1 switching speed)**6.2.2.1 Anschlussbelegung****6.2.2.1 Terminal assignment****Ansicht Y**Anschlussklemmen,  
siehe Abschnitt 6.2.1.2.**View Y**Connecting terminal,  
see section 6.2.1.2.
 $\leq 6 \text{ A} / 250 \text{ VAC}$   
 $\leq 1 \text{ A} / 48 \text{ VDC}$ 
**6.2.2.2 Blockschaltbild****6.2.2.2 Block circuit diagram****6.2.2.3 Ausgangsschaltverhalten****6.2.2.3 Switching characteristics**n = Drehzahl / *Speed*ns = Eingestellte Schaltdrehzahl / *Adjusted switching speed*

**6.2.3 ESL 93**  
**(3 Relais-Treiber, 3 Schaltdrehzahlen)**

**6.2.3 ESL 93**  
**(3 relay driver, 3 switching speeds)**

**6.2.3.1 Anschlussbelegung**

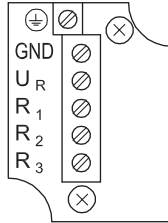
**6.2.3.1 Terminal assignment**

**Ansicht Y**

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.2.1.2.

**View Y**

Connecting terminal, see section 6.2.1.2.



**Kabel:**

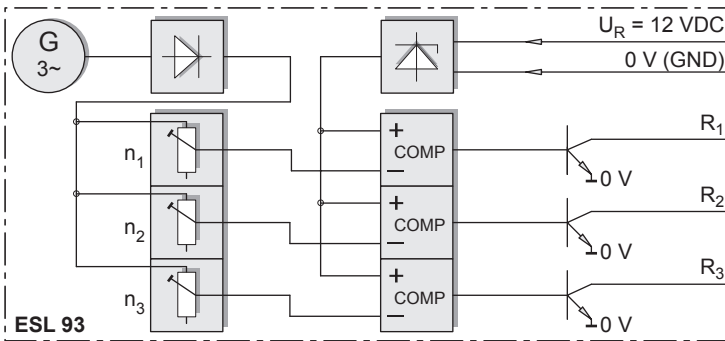
5-adrig abgeschirmt,  
Länge: ≤200 m bei  
1 mm<sup>2</sup> Querschnitt

**Cable:**

5 leads shielded,  
length: ≤200 m at  
1 mm<sup>2</sup> cross-section

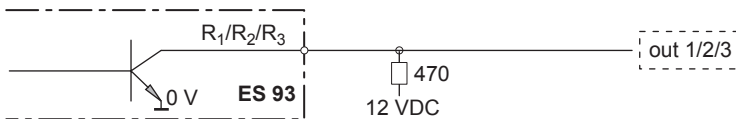
**6.2.3.2 Blockschaltbild**

**6.2.3.2 Block circuit diagram**



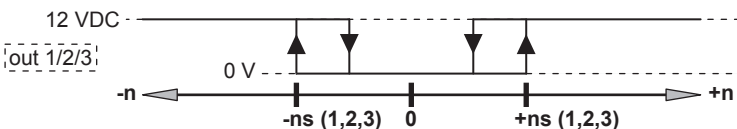
**6.2.3.3 Empfohlene Ausgangsbeschaltung**

**6.2.3.3 Recommended output circuit**



**6.2.3.4 Ausgangsschaltverhalten**

**6.2.3.4 Switching characteristics**



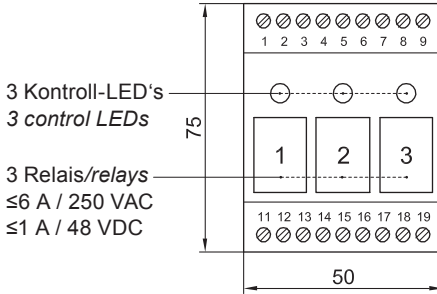
n = Drehzahl / Speed

ns = Eingestellte Schaltdrehzahl / Adjusted switching speed

## 6.2 ESL

6.2.4 ES 93 R  
Relaismodul (Zubehör)

## 6.2.4.1 Anschlussbelegung



## 6.2 ESL

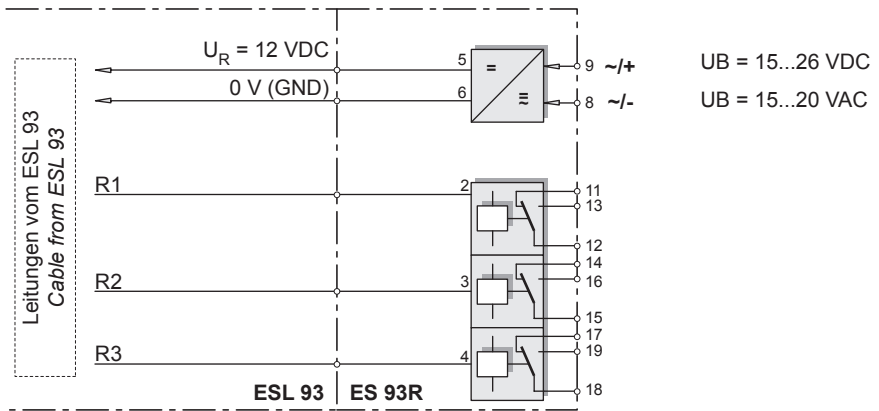
6.2.4 ES 93 R  
Relay modul (accessory)

## 6.2.4.1 Terminal assignment

Höhe = 55 mm  
Kunststoffgehäuse für  
Tragschienenmontage (EN 50022) IP20  
Height = 55 mm  
Plastic housing for  
rail mounting (EN 50022) IP20

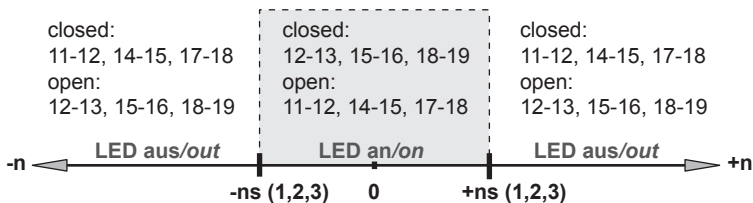
## 6.2.4.2 Blockschaltbild

## 6.2.4.2 Block circuit diagram



## 6.2.4.3 Ausgangsschaltverhalten

## 6.2.4.3 Switching characteristics



n = Drehzahl / *Speed*

ns = Eingestellte Schaltdrehzahl / *Adjusted switching speed*

## 7 Demontage

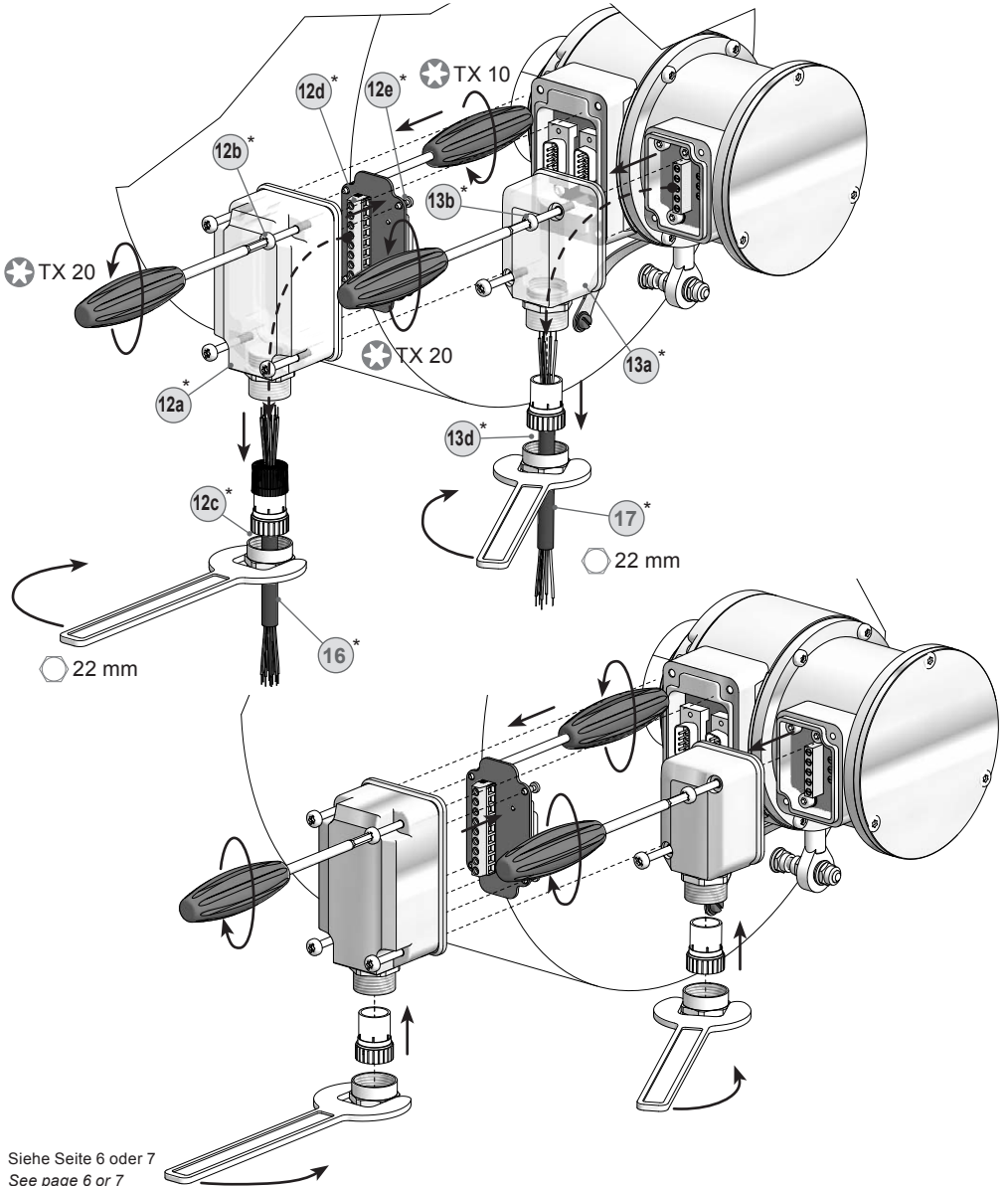
### 7.1 Schritt 1 und 2

Elektrische Verbindung trennen.

## 7 Dismounting

### 7.1 Step 1 and 2

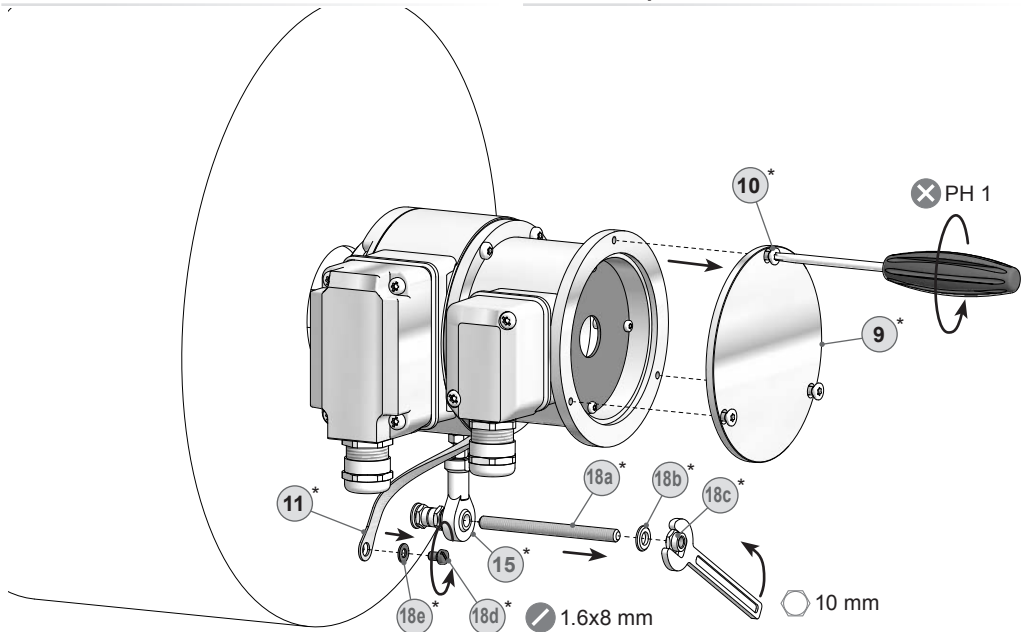
Disconnect electrical connection.



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

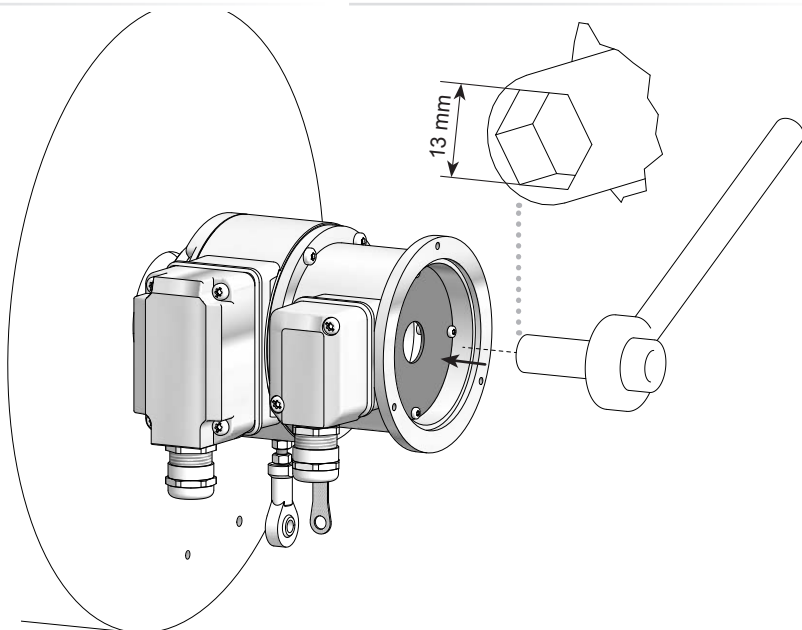
## 7.2 Schritt 3

## 7.2 Step 3



## 7.3 Schritt 4

## 7.3 Step 4

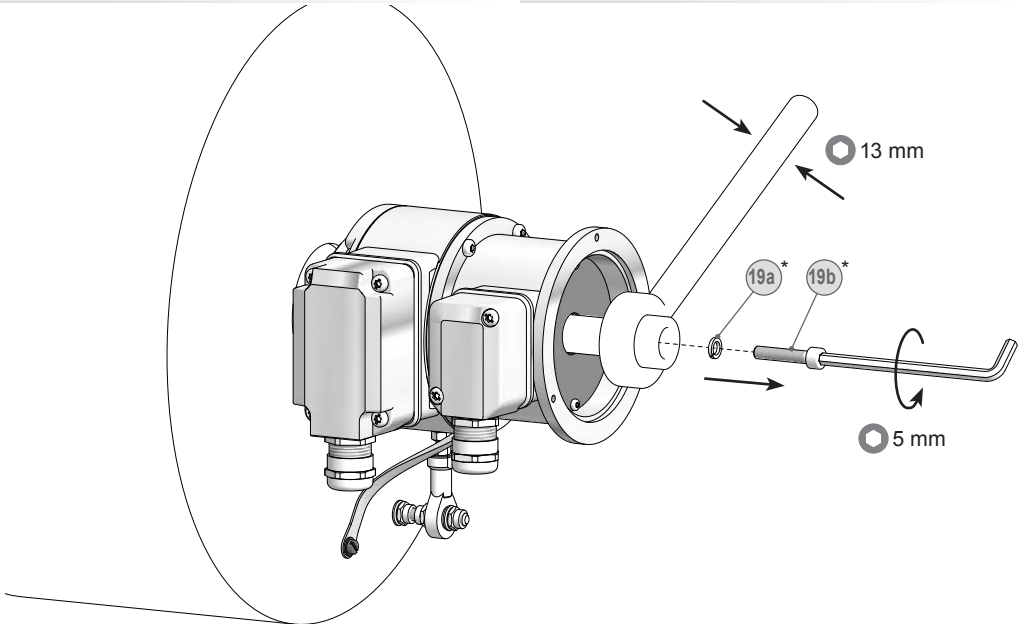


\* Siehe Seite 5 oder 7  
See page 5 or 7



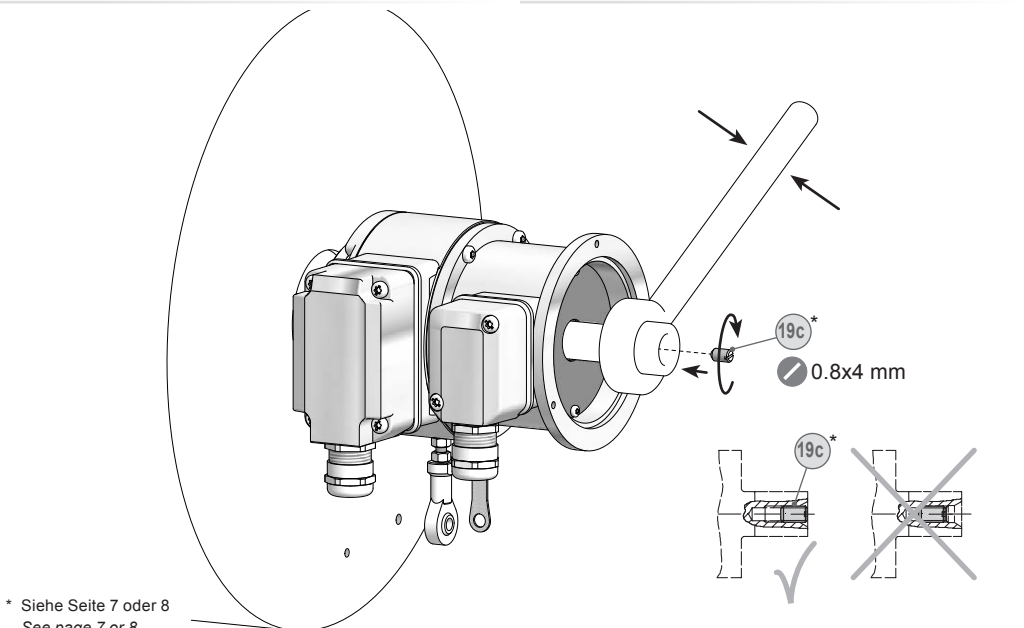
## 7.4 Schritt 5

## 7.4 Step 5



## 7.5 Schritt 6

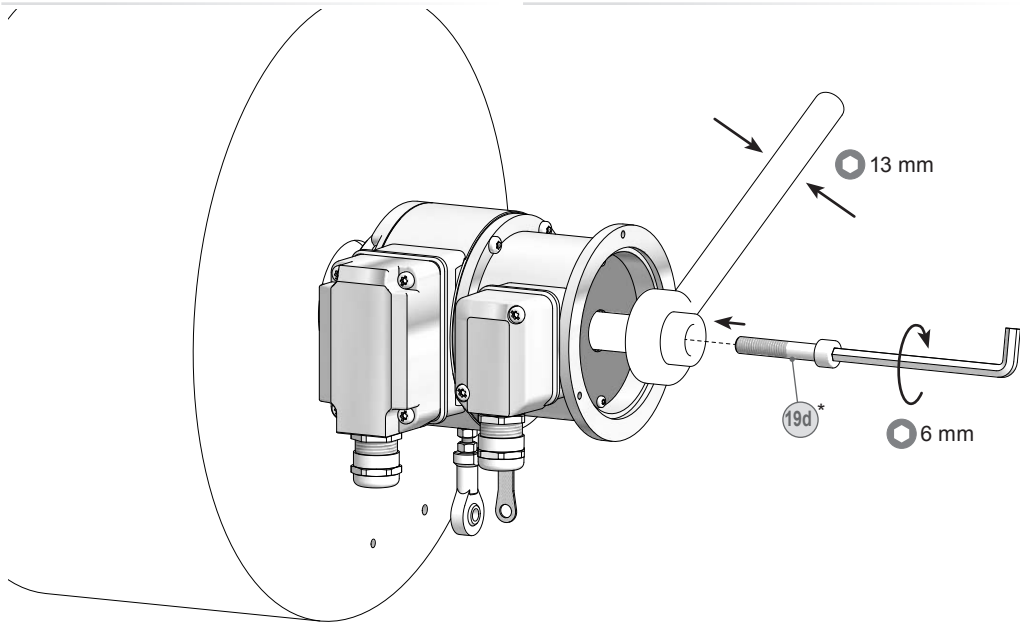
## 7.5 Step 6



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

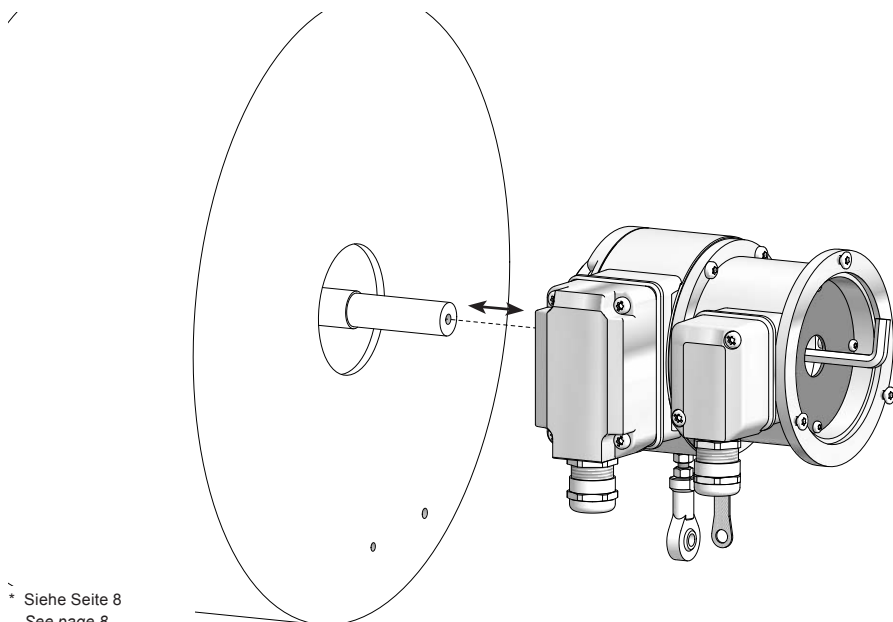
## 7.6 Schritt 7

## 7.6 Step 7



## 7.7 Schritt 8

## 7.7 Step 8



\* Siehe Seite 8  
See page 8

## 8

**Zubehör**

- Drehmomentstütze Größe M6:  
Bestellnummer siehe  
Abschnitt 3.3 15\*
- Montageset für Drehmoment-  
stütze Größe M6 und Erdungs-  
band: Bestellnummer 11077197 18\*
- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 16\*
- Montage- und Demontageset:  
Bestellnummer 11077087 19\*
- Werkzeugset:  
Bestellnummer 11068265 20\*
- 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* 15\*
- *Mounting kit for torque arm*  
*size M6 and earthing strap:*  
*Order number 11077197* 18\*
- *Sensor cable for encoders*  
*HEK 8* 16\*
- *Mounting and dismounting kit:*  
*Order number 11077087* 19\*
- *Tool kit:*  
*Order number 11068265* 20\*
- *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 |
| • Störaussendung: | EN 61000-6-3 |

### 9.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| • Betriebsspannung:        | 9...30 VDC <sup>9)</sup> (HTL-P, TTL - Version R)<br>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 $90^\circ$  |
| • Ausgabefrequenz:         | $\leq 120$ kHz<br>$\leq 300$ kHz Option                                    |
| • Ausgangssignale:         | K1, K2, K0 + invertierte<br>Fehlerausgang (Option EMS)                     |
| • Ausgangsstufen:          | HTL-P (power linedriver)<br>TTL/RS422<br>(je nach Bestellung)              |
| • Abtastprinzip:           | Optisch  |

### 9.3 Technische Daten - elektrisch (Drehzahlmesser)

- |                      |   |
|----------------------|---|
| • Schaltgenauigkeit: | $\pm 4$ % ( $\leq 1500$ U/min)<br>$\pm 2$ % ( $> 1500$ U/min) |
| • Schalthysterese:   | $\leq 30$ % der Schaltdrehzahl                                |
| • Schaltverzögerung: | $\leq 40$ ms  |

#### HOG 11 + ESL 90

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| • Schaltausgänge:         | 1 Ausgang, drehzahlgesteuert                |
| • Ausgangsschaltleistung: | $\leq 6$ A / 250 VAC<br>$\leq 1$ A / 48 VDC |
| • Minimaler Schaltstrom:  | 100 mA                                      |

#### HOG 11 + ESL 93

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| • Betriebsspannung:        | 12 VDC $\pm 10$ %             |
| • Betriebsstrom ohne Last: | $\leq 5$ mA                   |
| • Schaltausgänge:          | 3 Ausgänge, drehzahlgesteuert |
| • Strom je Ausgang:        | 40 mA (DC)                    |

<sup>9)</sup> Bei Versionen  $< 95$  Impulse pro Umdrehung ist die Betriebsspannung 9...26 VDC für TTL - Version R

## 9.4 Technische Daten - mechanisch

• Baugröße (Flansch):	ø105 mm
• Wellenart:	ø16...20 mm (einseitig offene Hohlwelle) ø17 mm (Konuswelle 1:10)
• Zulässige Wellenbelastung:	≤450 N axial ≤600 N radial
• Schutzart DIN EN 60529:	IP67
• Betriebsdrehmoment typ.:	6 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	680 gcm <sup>2</sup>
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminium-Druckguss Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-20...+85 °C
• Widerstandsfähigkeit:	IEC 60068-2-6 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Schock 50 g, 6 ms
• Korrosionsschutz:	IEC 60068-2-52 Salzsprühnebel entspricht Umgebungsbedingungen CX (C5-M) nach ISO 12944-2
• Anschluss:	2x Klemmenkasten 3x Klemmenkasten (Option M)
• Masse ca.:	2,3 kg, 2,5 kg (Option M)
• Zulassung:	CE

### HOG 11 + ESL 90

• Betriebsdrehzahl:	≤6000 U/min
• Schaltdrehzahlbereich (ns):	650...6000 U/min (je nach Bestellung)

### HOG 11 + ESL 90

• Betriebsdrehzahl:	≤5000 U/min
• Schaltdrehzahlbereich (ns):	3x 200...5000 U/min (je nach Bestellung)

## 9 Technical data

### 9.1 Technical data - electrical ratings

- Interference immunity: EN 61000-6-2
- Emitted interference: EN 61000-6-3

### 9.2 Technical data - electrical ratings (encoder)

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

### 9.3 Technical data - electrical ratings (speed switch)

- Switching accuracy:  $\pm 4\%$  ( $\leq 1500$  rpm)  
 $\pm 2\%$  ( $> 1500$  rpm)
- Switching hysteresis:  $\leq 30\%$  of switching speed
- Switching delay time:  $\leq 40$  ms

#### HOG 11 + ESL 90

- Switching outputs: 1 output, speed control
- Output switching capacity:  $\leq 6$  A / 250 VAC  
 $\leq 1$  A / 48 VDC
- Minimum switching current: 100 mA

#### HOG 11 + ESL 93

- Voltage supply: 12 VDC  $\pm 10\%$
- Consumption w/o load:  $\leq 5$  mA
- Switching outputs: 3 outputs, speed control
- Current each output: 40 mA (DC)

<sup>9)</sup> 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):	ø105 mm
• Shaft type:	ø16...20 mm (blind hollow shaft) ø17 mm (cone shaft 1:10)
• Admitted shaft load:	≤450 N axial ≤600 N radial
• Protection DIN EN 60529:	IP67
• Operating torque typ.:	6 Ncm
• Rotor moment of inertia:	680 gcm <sup>2</sup>
• Materials:	Housing: aluminium die-cast Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-20...+85 °C
• Resistance:	IEC 60068-2-6 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Shock 50 g, 6 ms
• Corrosion protection:	IEC 60068-2-52 Salt mist complies to ambient conditions CX (C5-M) according to ISO 12944-2
• Connection:	2x terminal box 3x terminal box (option M)
• Weight approx.:	2.3 kg, 2.5 kg (option M)
• Approval:	CE

##### **HOG 11 + ESL 90**

• Operating speed:	≤6000 rpm
• Range of switching speed (ns):	650...6000 rpm (as ordered)

##### **HOG 11 + ESL 93**

• Operating speed:	≤5000 rpm
• Range of switching speed (ns):	3x 200...5000 rpm (as ordered)



# 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

Version:

74562, 74564, 74565, 74571

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