



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



### **HOG 16 + DSL**

#### **Kombination**

Drehgeber mit integriertem programmierbaren,  
digitalen Drehzahlmesser - Version mit Gewindebuchse

#### **Combination**

*Encoder with integrated programmable,  
digital speed switch - Version with insert nut*

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	1
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	3
<b>3</b>	<b>Vorbereitung</b>	5
3.1	Lieferumfang Grundgerät	5
3.2	Lieferumfang Klemmenkasten DSL	6
3.3	Lieferumfang Klemmenkasten HOG 16	6
3.4	Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	7
3.5	Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)	7
<b>4</b>	<b>Montage</b>	8
4.1	Schritt 1	8
4.2	Schritt 2	8
4.3	Schritt 3	9
4.4	Schritt 4 - Drehmomentstütze	10
4.5	Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern	11
4.6	Schritt 5	12
4.7	Schritt 6	13
4.8	Anbauhinweis	14
<b>5</b>	<b>Abmessung</b>	15
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	16
6.1	Klemmenkasten HOG 16	16
6.1.1	Kabelanschluss	16
6.1.2	Klemmenbelegung DN ... I, DN ... R	19
6.1.3	Ausgangssignale	19
6.2	Klemmenkasten DSL.R, Version für den Betrieb mit einem externem Relaismodul DS 93 R (Zubehör)	20
6.2.1	Kabelanschluss	20
6.2.2	Klemmenbelegung DSL.R	21
6.2.3	Blockschaltbild	22
6.2.4	Ausgangsschaltverhalten	22
6.2.5	Version DS 93 R Relaismodul (Zubehör)	23
6.3	Klemmenkasten DSL.E, Version mit drei internen elektronischen Relais	24
6.3.1	Kabelanschluss	24
6.3.2	Klemmenbelegung DSL.E	25
6.3.3	Blockschaltbild	26
6.4	Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	26
<b>7</b>	<b>Demontage</b>	27
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	31
8.1	Technische Daten - elektrisch	31
8.2	Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)	31
8.3	Technische Daten - elektrisch (Drehzahlschalter)	31
8.4	Technische Daten - mechanisch	32
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	35

## Table of contents

1	<b>General notes</b>	2
2	<b>Security indications</b>	4
3	<b>Preparation</b>	5
	3.1 Scope of delivery of the basic device	5
	3.2 Scope of delivery terminal box DSL	6
	3.3 Scope of delivery terminal box HOG 16	6
	3.4 Required for mounting (not included in scope of delivery)	7
	3.5 Required tools (not included in scope of delivery)	7
4	<b>Mounting</b>	8
	4.1 Step 1	8
	4.2 Step 2	8
	4.3 Step 3	9
	4.4 Step 4 - Torque arm	10
	4.5 How to prevent measurement errors	11
	4.6 Step 5	12
	4.7 Step 6	13
	4.8 Mounting instruction	14
5	<b>Dimension</b>	15
6	<b>Electrical connection</b>	16
	6.1 Klemmenkasten HOG 16	16
	6.1.1 Cable connection	16
	6.1.2 Terminal assignment DN ... I, DN ... R	19
	6.1.3 Output signals	19
	6.2 Terminal box DSL.R, version suitable for operation with the external relay module DS 93 R (accessory)	20
	6.2.1 Cable connection	20
	6.2.2 Terminal assignment DSL.R	21
	6.2.3 Block diagramm	22
	6.2.4 Switching characteristics	22
	6.2.5 Version DS 93 R relay modul (accessory)	23
	6.3 Klemmenkasten DSL.E, version with three internal electronic relays	24
	6.3.1 Cable connection	24
	6.3.2 Terminal assignment DSL.E	25
	6.3.3 Block diagramm	26
	6.4 Sensor cable HEK 8 (accessory)	26
7	<b>Dismounting</b>	27
8	<b>Technical data</b>	33
	8.1 Technical data - electrical ratings	33
	8.2 Technical data - electrical ratings (encoder)	33
	8.3 Technical data - electrical ratings (speed switches)	33
	8.4 Technical data - mechanical design	34
9	<b>Accessories</b>	35

# 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 16 + DSL** 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  $-15\text{ °C}$  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. **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**.

**i** **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 16 + DSL** 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  $-15\text{ °C}$  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  **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 Combination 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

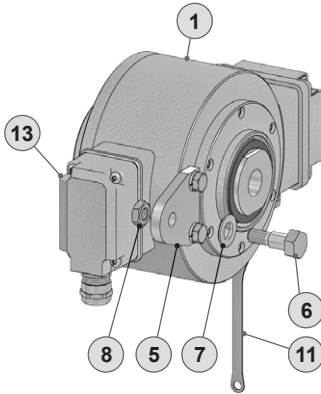
*Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting a combination, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.*

### 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

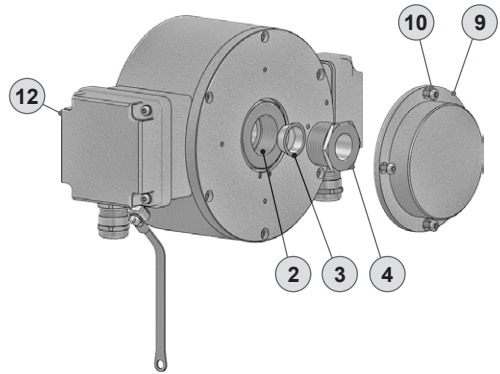
#### 3.1 Lieferumfang Grundgerät



- 1 Gehäuse
- 2 Durchgehende Hohlwelle  $\varnothing 20^{H7}$ ,  $\varnothing 25^{H7}$  oder  $\varnothing 30^{H7}$  mit Schlüsselfäche SW 45 mm
- 3 Spannelement
- 4 Gewindebuchse mit Schlüsselfäche: SW 36 (Hohlwelle  $\varnothing 20^{H7}$  und  $\varnothing 25^{H7}$ ) oder SW 46 (Hohlwelle  $\varnothing 30^{H7}$ )
- 5 Stützblech für Drehmomentstütze M12
- 6 Sechskantschraube  $\varnothing 12$  mm auf M10 x 35 mm
- 7 Scheibe A13, ISO 7090 (A2)
- 8 Selbstsichernde Mutter M10, ISO 10511
- 9 Abdeckhaube
- 10 Torx-Schraube M4 x 8 mm
- 11 Erdungsband, Länge ~230 mm
- 12 Klemmenkasten DSL, siehe Abschnitt 3.2.
- 13 Klemmenkasten HOG 16, siehe Abschnitt 3.3.

### 3 Preparation

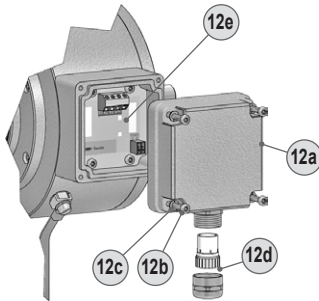
#### 3.1 Scope of delivery of the basic device



- 1 Housing
- 2 Through hollow shaft  $\varnothing 20^{H7}$ ,  $\varnothing 25^{H7}$  or  $\varnothing 30^{H7}$  with spanner flat 45 mm a/f
- 3 Clamping element
- 4 Insert nut with spanner flat: 36 a/f (hollow shaft  $\varnothing 20^{H7}$  and  $\varnothing 25^{H7}$ ) or 46 a/f (hollow shaft  $\varnothing 30^{H7}$ )
- 5 Support plate for torque arm M12
- 6 Hexagon screw  $\varnothing 12$  mm to M10 x 35 mm
- 7 Washer A13, ISO 7090 (A2)
- 8 Self-locking nut M10, ISO 10511
- 9 Cover
- 10 Screw with torx drive M4 x 8 mm
- 11 Earthing strap, length ~230 mm
- 12 Terminal box DSL, see section 3.2.
- 13 Terminal box HOG 16, see section 3.3.

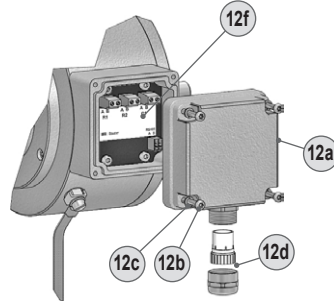


### 3.2 Lieferumfang Klemmenkasten DSL



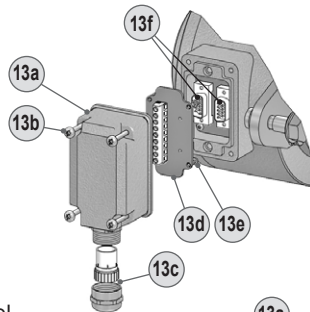
- 12a Klemmenkastendeckel
- 12b Torx-Schraube M4 x 25 mm
- 12c Federring 4, DIN 7980 (A2)
- 12d Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel  $\varnothing$ 5-13 mm
- 12e Anschlussplatine Version DSL.R (je nach Bestellung), siehe Abschnitt 6.2.
- 12f Anschlussplatine Version DSL.E (je nach Bestellung), siehe Abschnitt 6.3.

### 3.2 Scope of delivery terminal box DSL



- 12a Terminal box cover
- 12b Screw with torx drive M4 x 25 mm
- 12c Spring washer 4, DIN 7980 (A2)
- 12d Cable gland M20x1.5 for cable  $\varnothing$ 5-13 mm
- 12e Connecting board version DSL.R (as precised on order), see section 6.2.
- 12f Connecting board version DSL.E (as precised on order), see section 6.3.

### 3.3 Lieferumfang Klemmenkasten HOG 16

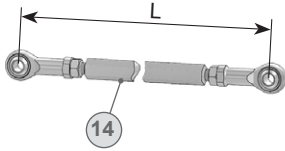


- 13a Klemmenkastendeckel
- 13b Kombi-Torx-Schraube M4 x 32 mm
- 13c Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel  $\varnothing$ 5-13 mm
- 13d Anschlussplatine HOG 16, siehe Abschnitt 6.1.1.3 und 6.1.2.
- 13e Kombi-Torx-Schraube M3 x 10 mm
- 13f Stecker D-SUB am Kombinationsgehäuse

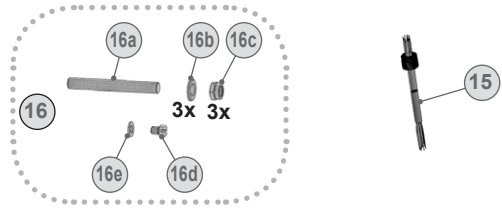
### 3.3 Scope of delivery terminal box HOG 16

- 13a Terminal box cAover
- 13b Screw with torx and slotted drive M4 x 32 mm
- 13c Cable gland M20x1.5 for cable  $\varnothing$ 5-13 mm
- 13d Connecting board HOG 16, see section 6.1.1.3 and 6.1.2.
- 13e Screw with torx and slotted drive M3 x 10 mm
- 13f Connectors D-SUB (male) on the combination housing

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



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



- 14** Drehmomentstütze, als Zubehör erhältlich, Bestellnummer (Länge L, Version):

11054922	(155 (-10/+15) mm, Standard)
11054921	(190 (-10/+15) mm, Standard)
11072741	(480-540 mm, Standard, kürzbar auf $\geq 200$ mm)
11054924	(155 (-10/+15) mm, isoliert)
11072723	(480-540 mm, isoliert, kürzbar auf $\geq 200$ mm)

- 14** Torque arm, available as accessory, order number (length L, version):

11054922	(155 (-10/+15) mm, standard)
11054921	(190 (-10/+15) mm, standard)
11072741	(480-540 mm, standard, can be shortened to $\geq 200$ mm)
11054924	(155 (-10/+15) mm, insulated)
11072723	(480-540 mm, insulated, can be shortened to $\geq 200$ mm)

- 15** Sensorkabel HEK 8, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 6.4.

- 15** Sensor cable HEK 8, available as accessory, see section 6.4.

- 16** Montageset als Zubehör erhältlich, Bestellnummer: 11069336, bestehend aus:

- 16** Mounting kit available as accessory, order number: 11069336, including:

- 16a** Gewindestange M12 (1.4104), Länge variabel ( $\leq 250$  mm)
- 16b** Scheibe B12, ISO 7090 (A2)
- 16c** Selbstsichernde Mutter M12, DIN 10511 (A2)
- 16d** Zylinderschraube M6x8, ISO 1207 (Ms) für Erdungsband
- 16e** Scheibe B6,4, ISO 7090 (Ms) für Erdungsband

- 16a** Thread rod M12 (1.4104), variable length ( $\leq 250$  mm)
- 16b** Washer B12, ISO 7090 (A2)
- 16c** Self-locking nut M12, DIN 10511 (A2)
- 16d** Cylinder screw M6x8, ISO 1207 (Ms) for earthing strap
- 16e** Washer B6.4, ISO 7090 (Ms) for earthing strap

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

- 1,6x8,0 mm
- 16, 18, 19, 22, 45 und 36 (46) mm
- TX 10, TX 20

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

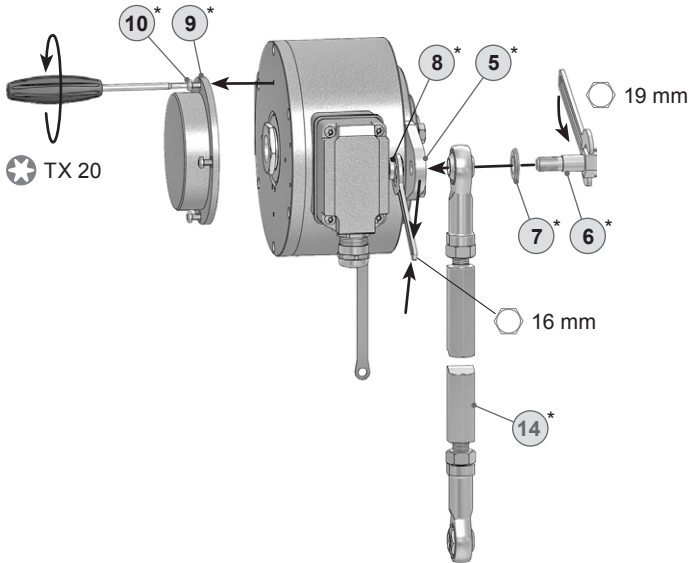
- 1.6x8.0 mm
- 16, 18, 19, 22, 45 and 36 (46) mm
- TX 10, TX 20

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

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

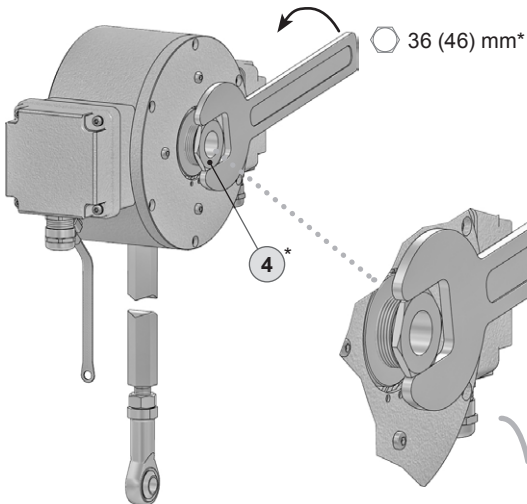
## 4 Montage

### 4.1 Schritt 1



### 4.2 Schritt 2

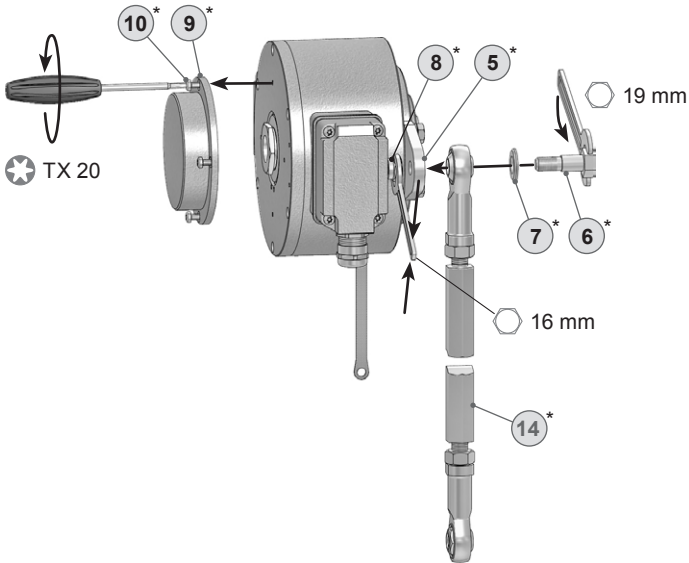
Gewindebuchse leicht lösen.



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

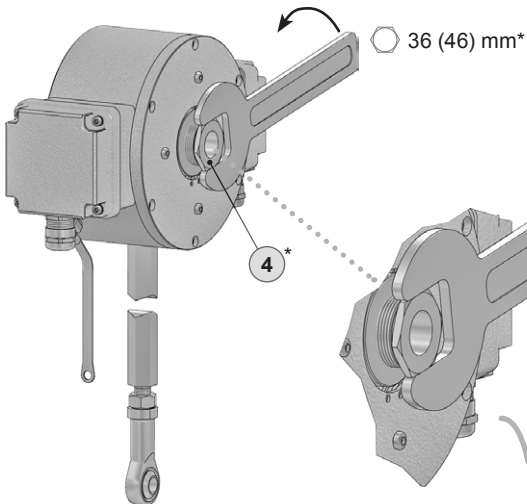
## 4 Mounting

### 4.1 Step 1



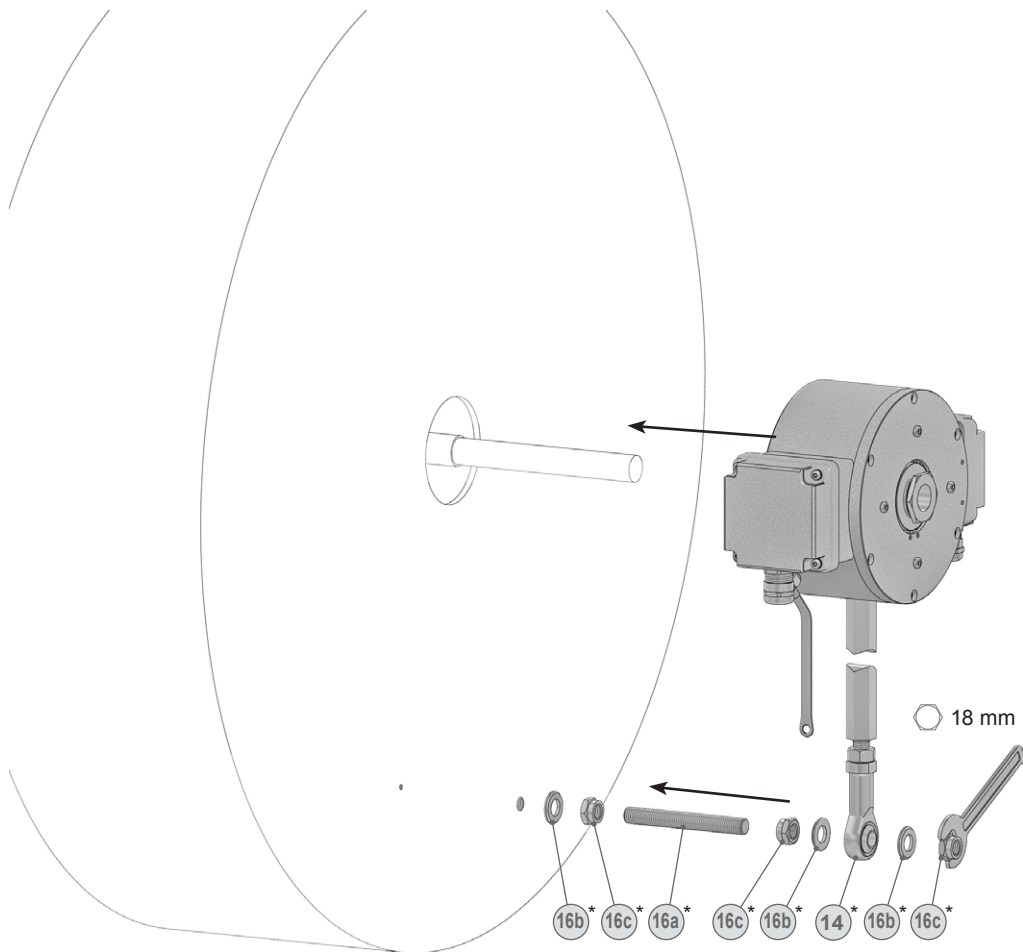
### 4.2 Step 2

Loosen the insert nut a little.



## 4.3 Schritt 3

## 4.3 Step 3



\* Siehe Seite 7  
See page 7



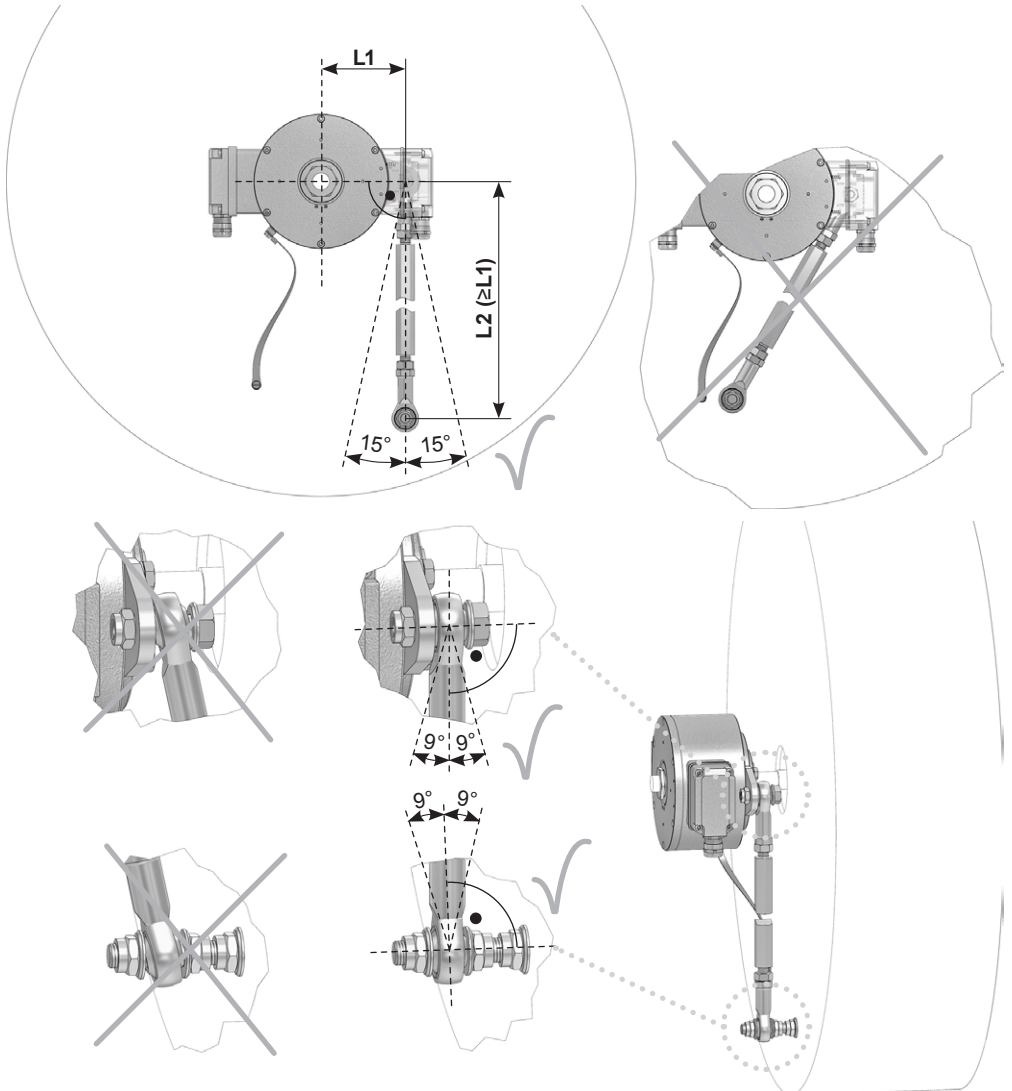
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser in der Kombination zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.5). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.



*The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error in the combination (see section 4.5). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the combination.*

## 4.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze

## 4.4 Step 4 - Torque arm



Die Montage der Kombination sollte spielfrei erfolgen. Ein Spiel von beispielsweise  $\pm 0,03$  mm entspricht einem Rundlauffehler der Kombination von 0,06 mm, was zu einem großen Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.5).



*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 4.5).*

## 4.5 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 4.4.

Die Rundlaufabweichung der Motorwelle sollte möglichst nicht mehr als 0,2 mm 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 4.4) mindestens gleich **L1** sein sollte<sup>2)</sup>.

Der Winkelfehler kann wie folgt berechnet werden:

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

mit **R**: Rundlaufabweichung in mm

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

**Berechnungsbeispiel:**

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 99 mm ergibt sich ein Winkelfehler  $\Delta\rho_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,017^\circ$ .

<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

## 4.5 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 4.4, which includes correct mounting of the torque arm.

The radial runout of the motor shaft should not exceed 0.2 mm, 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 4.4) is at least equal to **L1**<sup>2)</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 combination in mm

**Example:**

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 99 mm the resulting angle error  $\Delta\rho_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.017^\circ$ .

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

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



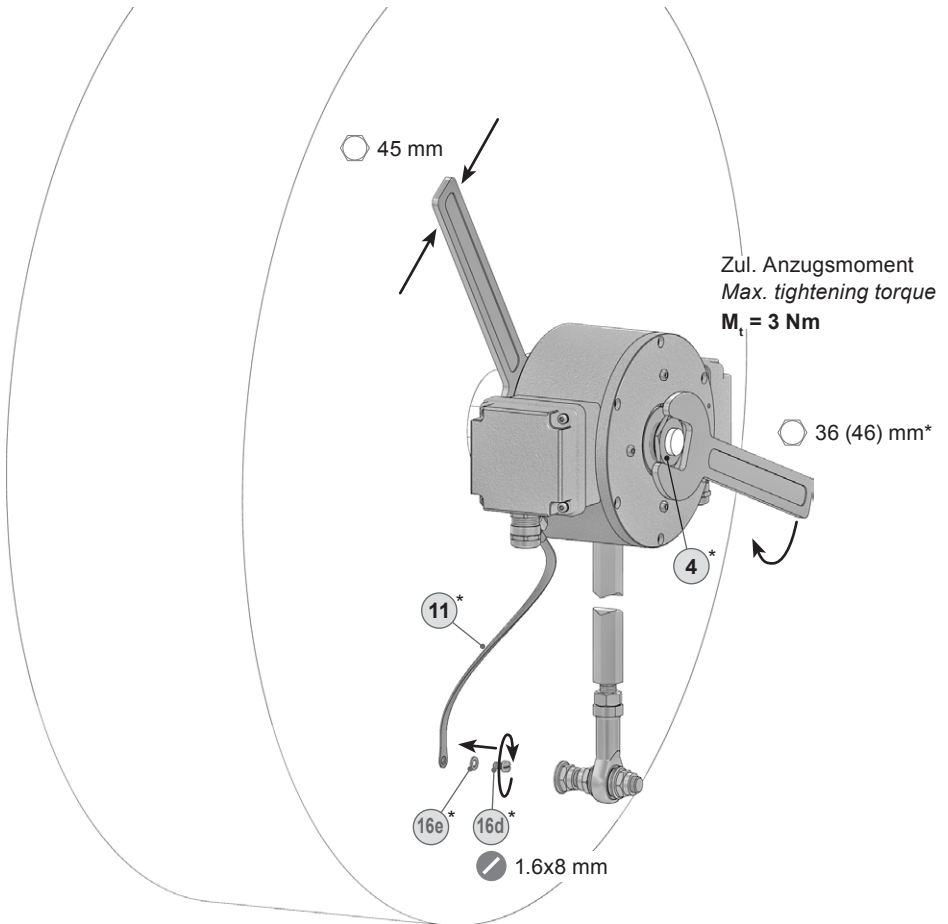
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline  
**+49 (0)30 69003-111**



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

## 4.6 Schritt 5

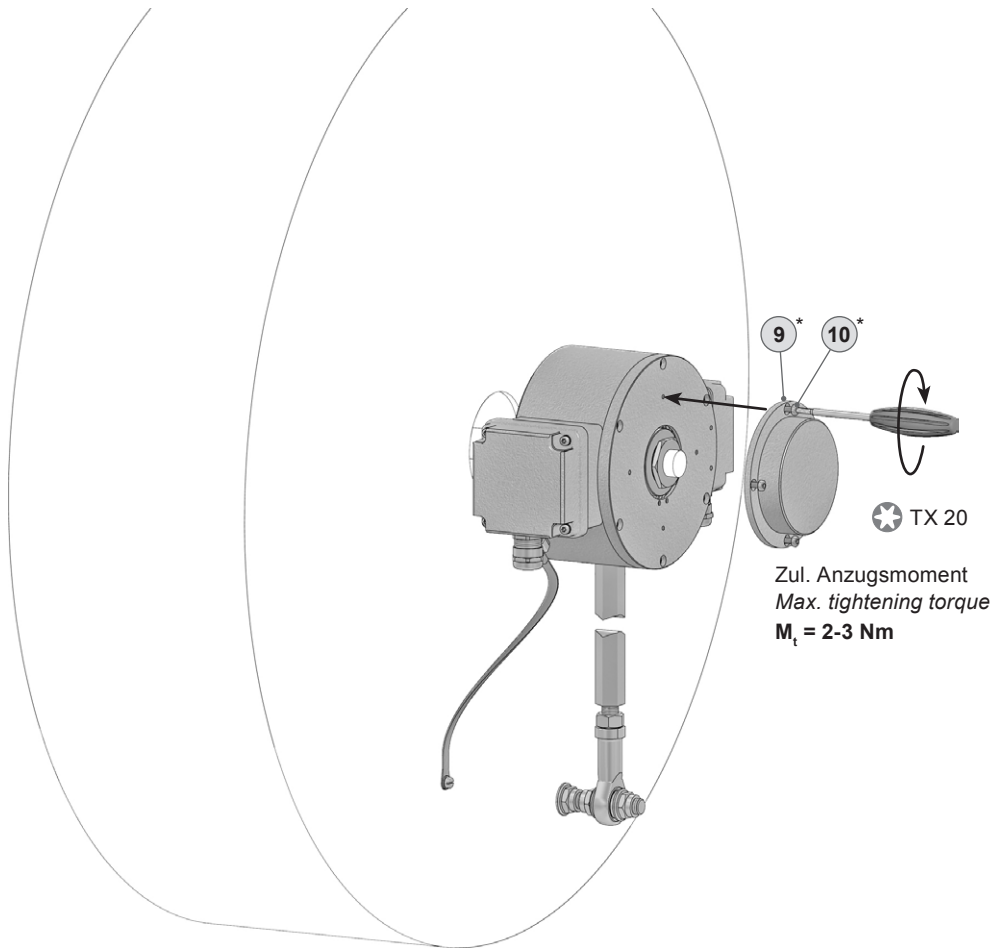
## 4.6 Step 5



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

## 4.7 Schritt 6

## 4.7 Step 6

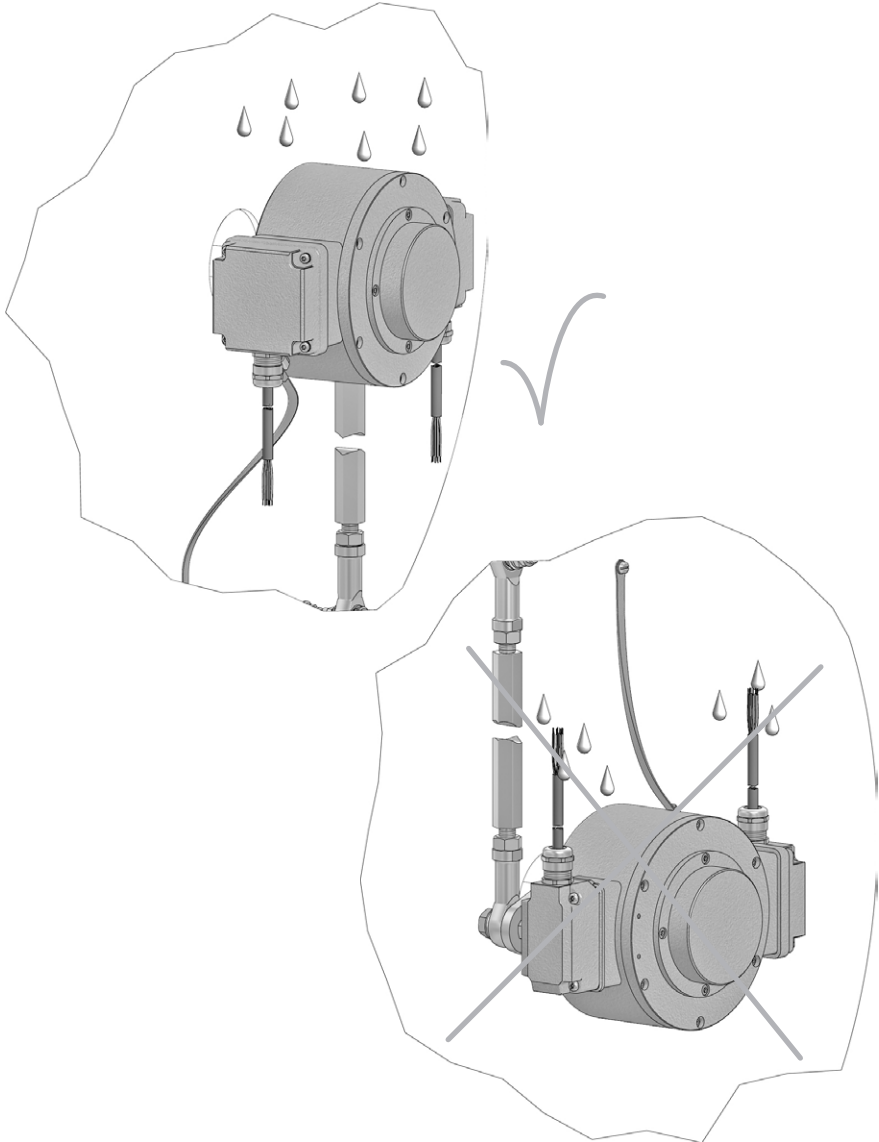


\* Siehe Seite 5  
See page 5



## 4.8 Anbauhinweis

## 4.8 Mounting instruction

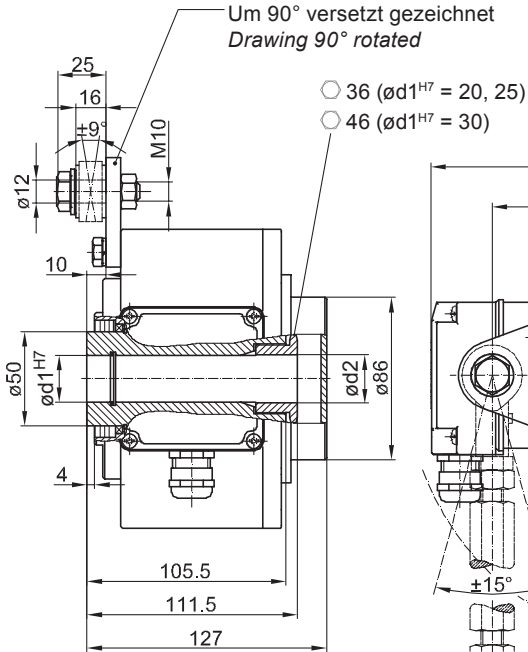
**i**

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

**i**

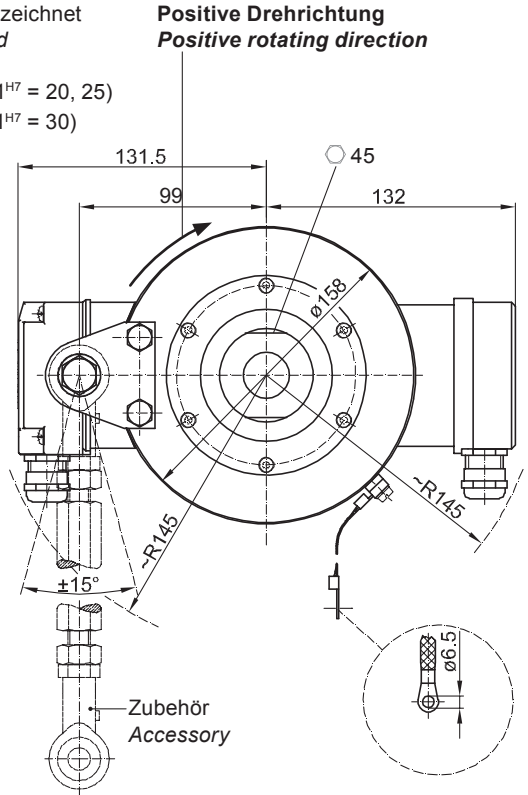
*It is recommended to mount the combination with cable connection facing downward and being not exposed to water.*

(74259, 74265, 74270)

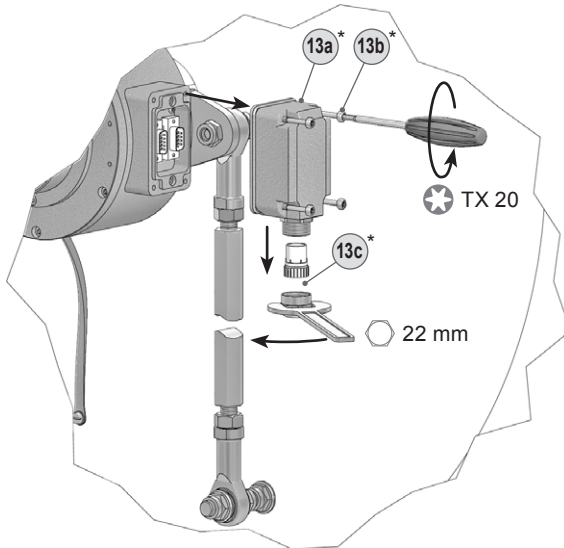
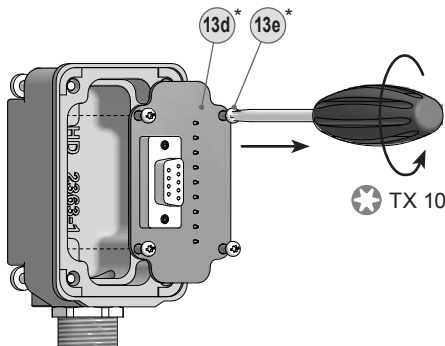


$\text{ød1}^{\text{H7}}$	$\text{ød2}$
20	20.2
	25.2
25	20.2
	25.2
30	28.5
	30.5
	32.5
	35.5
	38.5

(74259, 74265, 74270)



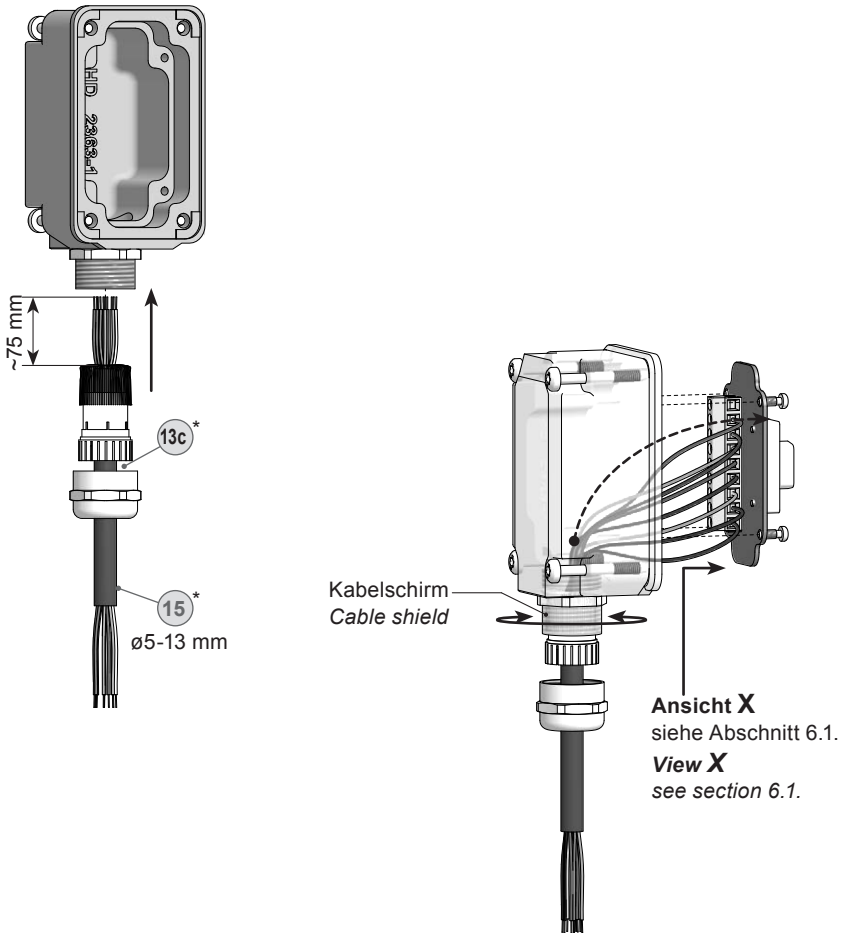
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

**6 Elektrischer Anschluss****6 Electrical connection****6.1 Klemmenkasten HOG 16****6.1 Klemmenkasten HOG 16****6.1.1 Kabelanschluss****6.1.1 Cable connection****6.1.1.1 Schritt 1****6.1.1.1 Step 1****7.1.1.2 Schritt 2****7.1.1.2 Step 2**

\* Siehe Seite 6  
See page 6

## 6.1.1.3 Schritt 3 und 4

## 6.1.1.3 Step 3 und 4



\* Siehe Seite 7  
See page 7



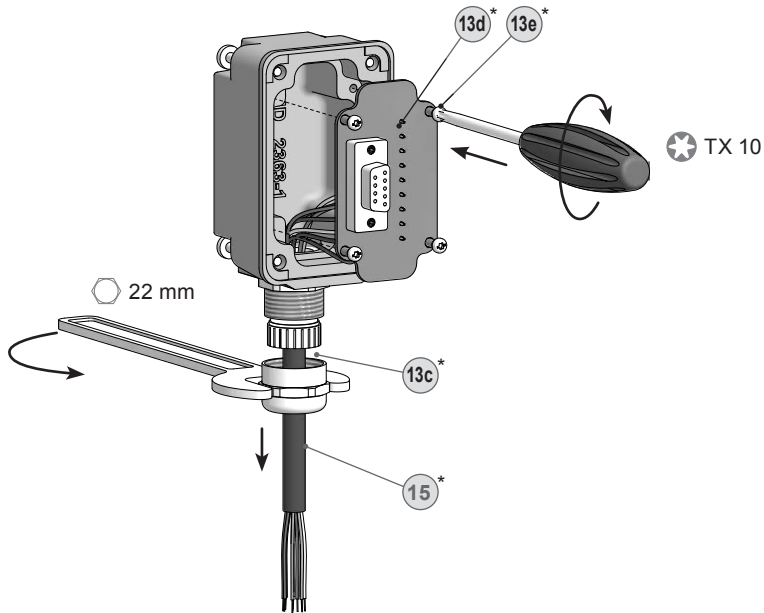
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

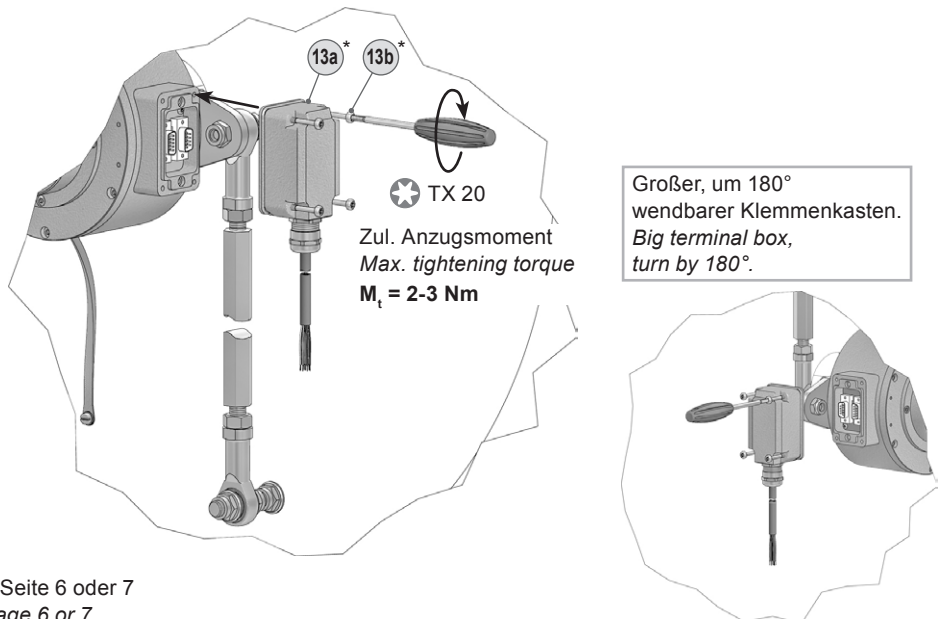
## 6.1.1.4 Schritt 5

## 6.1.1.4 Step 5



## 6.1.1.5 Schritt 6

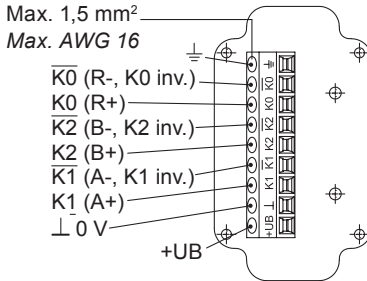
## 6.1.1.5 Step 6



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

### 6.1.2 Klemmenbelegung DN ... I, DN ... R

### 6.1.2 Terminal assignment DN ... I, 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).



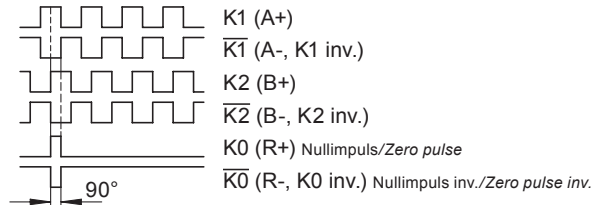
**Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!**  
*Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).*

### 6.1.3 Ausgangssignale

### 6.1.3 Output signals

Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe auch Abschnitt 5.

*Sequence for positive rotating direction, see also section 5.*

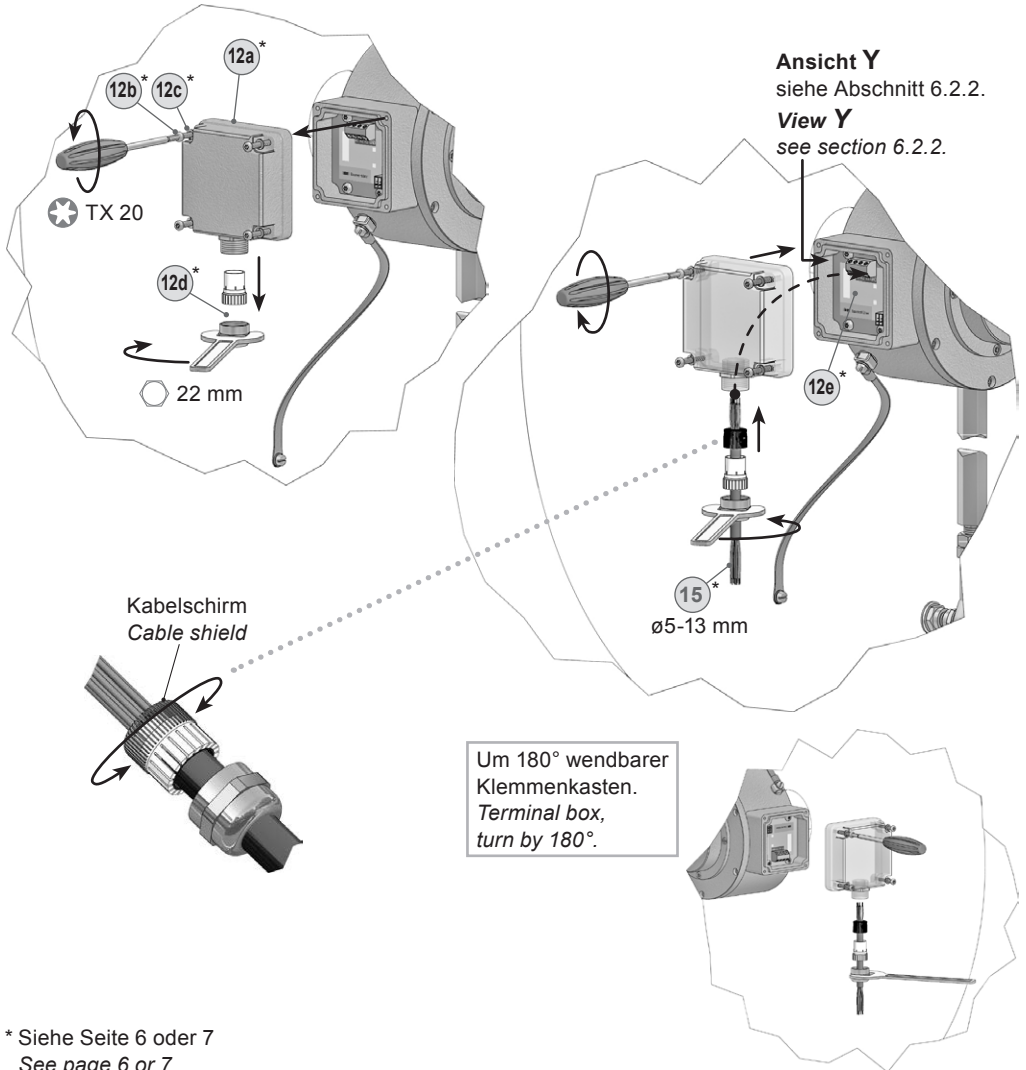


## 6.2 Klemmenkasten DSL.R, Version für den Betrieb mit einem externen Relaismodul DS 93 R (Zubehör)

## 6.2 Terminal box DSL.R, version suitable for operation with the external relay module DS 93 R (accessory)

### 6.2.1 Kabelanschluss

### 6.2.1 Cable connection



\* 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.

### 6.2.2 Klemmenbelegung DSL.R

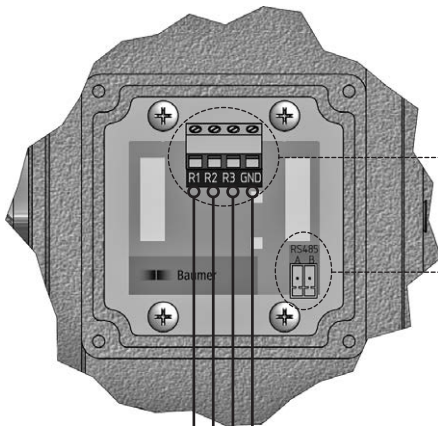
Version mit drei Schaltausgängen, welche drehzahlabhängig geschaltet werden. Bei Stillstand des Gerätes oder Drehzahl  $n$  kleiner Schaltdrehzahl  $n_s$  ist der jeweilige Schaltausgang **high**, bei  $n \geq n_s$  **low**.

Bei Auftreten eines internen Fehlers (z. B. einer Scheibenverschmutzung, so dass die gezählte Impulsanzahl nicht stimmt) schalten die Ausgänge auf **low**.

### 6.2.2 Terminal assignment DSL.R

*Version with 3 switched outputs that can be switched according to the speed. If the device is at standstill or the rotational speed  $n$  is less than the switching speed  $n_s$  then the corresponding switched output will be **high**. If  $n \geq n_s$  then it will be **low**.*

*If an internal error occurs (for instance, dirt on the disk, so that the counted pulse rate is incorrect) then the outputs will switch to **low**.*



#### Ansicht Y

siehe Abschnitt 6.2.1.

#### View Y

see section 6.2.1.

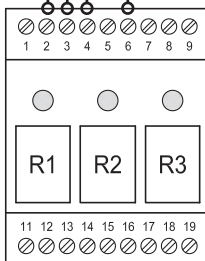
#### R1, R2, R3, GND

Steuerleitungen zum Relaismodul DS 93 R (Zubehör)  
Cable to relay module DS 93 R (accessory)

#### RS 485

Schnittstelle für PC oder Laptop (Adapter erforderlich). Programmierung des DSL über mitgelieferte Software, siehe **separates Benutzerhandbuch** „Software für digitalen Drehzahlschalter DSL“ auf CD.

*Interface for PC or Laptop (adapter required). Programming of the DSL via the included software as described in the **separate user manual** “Software for the Digital Speed Switch DSL” on CD.*



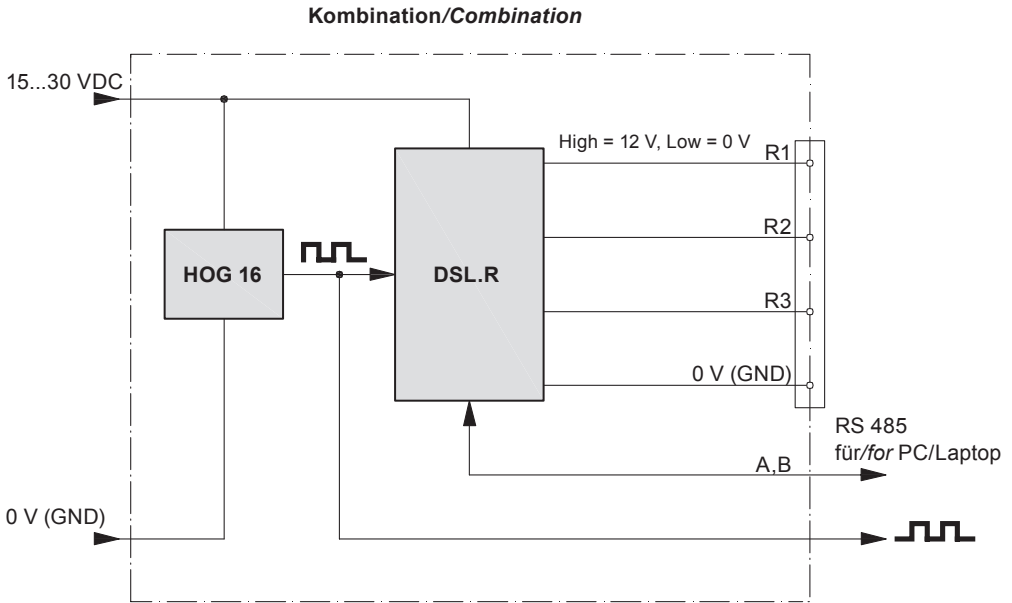
#### DS 93 R

Zubehör/Accessory



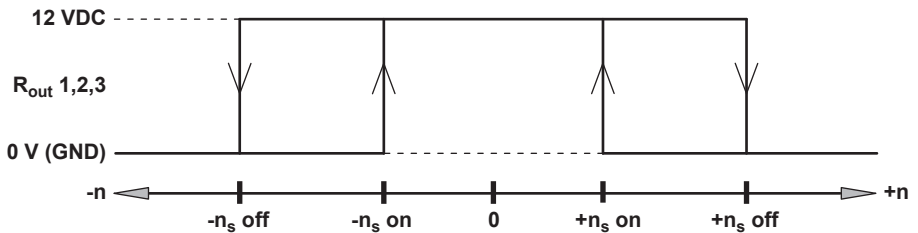
## 6.2.3 Blockschaltbild

## 6.2.3 Block diagramm



## 6.2.4 Ausgangsschaltverhalten

## 6.2.4 Switching characteristics



$n$  = Drehzahl/Speed

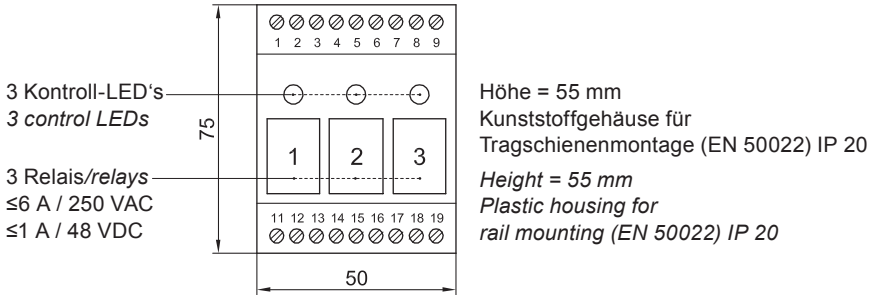
$\left. \begin{array}{l} n_{s\ on} \\ n_{s\ off} \end{array} \right\} = \text{Eingestellte Ein- und Ausschalt Drehzahl / Adjusted switching on and off speed}$

### 6.2.5 Version DS 93 R Relaismodul (Zubehör)

### 6.2.5 Version DS 93 R relay modul (accessory)

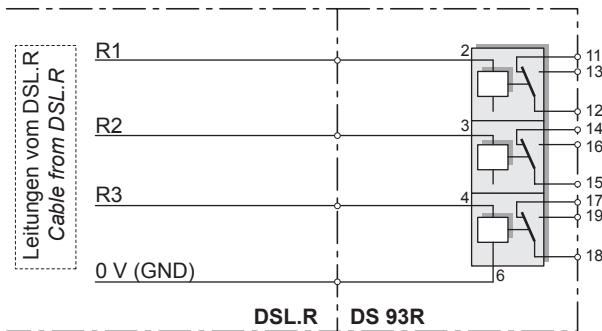
#### 6.2.5.1 Klemmenbelegung

#### 6.2.5.1 Terminal assignment



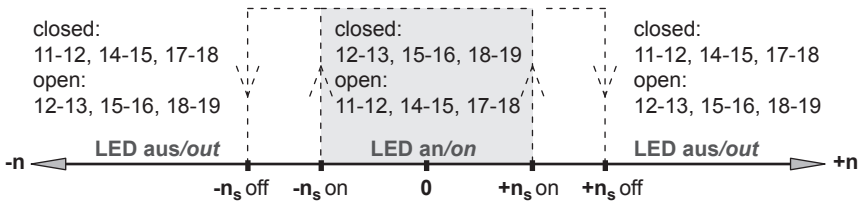
#### 6.2.5.2 Anschlussschaltbild

#### 6.2.5.2 Circuit diagram



#### 6.2.5.3 Ausgangsschaltverhalten

#### 6.2.5.3 Switching characteristics



n = Drehzahl/Speed

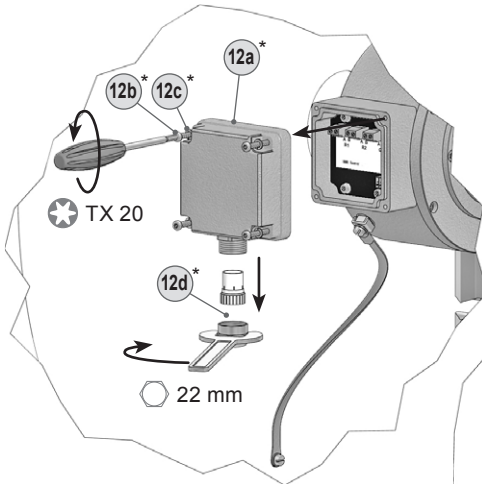
n<sub>s</sub> = Eingestellte Schaltdrehzahl / Adjusted switching speed

### 6.3 Klemmenkasten DSL.E, Version mit drei internen elektro- nischen Relais

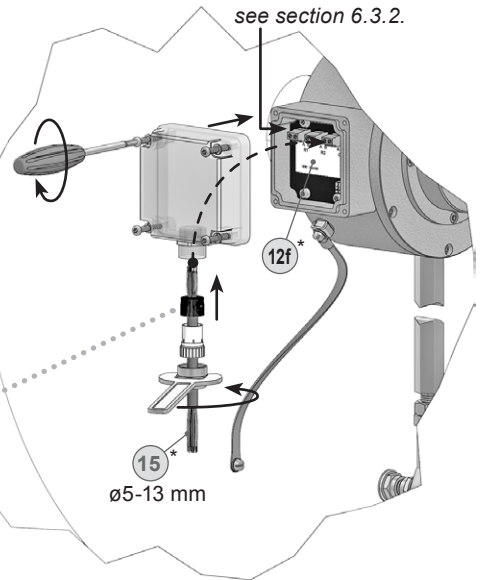
### 6.3 Klemmenkasten DSL.E, version with three internal electronic relays

#### 6.3.1 Kabelanschluss

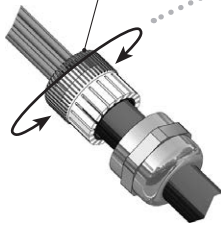
#### 6.3.1 Cable connection



**Ansicht Z**  
siehe Abschnitt 6.3.2.  
**View Z**  
see section 6.3.2.



Kabelschirm  
Cable shield



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.

### 6.3.2 Klemmenbelegung DSL.E

Integrierte Stromfluss-Überwachung bei jedem Relais: Messung, ob bei geschlossenem Relais ein Strom (mind. 5 mA) durch den geschalteten Stromkreis fließt.

Zwei Relaisausgänge (R1, R2) werden drehzahlabhängig geschaltet. Bei Stillstand des Gerätes oder  $n < n_s$  ist das jeweilige Relais geschlossen, bei  $n \geq n_s$  offen.

Dritter Relaisausgang (C1) als Kontroll-Ausgang. Fließt bei mindestens einem Relaisausgang (R1, R2) trotz geschlossenem Relais kein Strom durch den geschalteten Stromkreis, wird der Kontroll-Ausgang (C1) geöffnet.

Fließt bei geschlossenem Kontroll-Relais (C1) kein Strom durch den geschalteten Kontroll-Stromkreis, werden R1 und R2 geöffnet.

Bei internem Fehler (z. B. einer Scheibenverschmutzung, so dass die gezählte Impulsanzahl nicht stimmt) werden alle Relais geöffnet.

### 6.3.2 Terminal assignment DSL.E

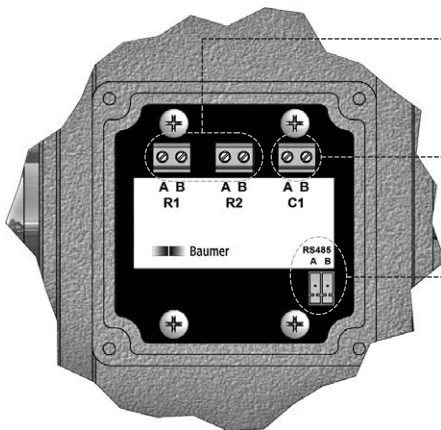
*Integrated current monitoring for each relay: This checks whether, when the relay is closed, a current of at least 5 mA flows through the switched circuit.*

*Two relay outputs (R1, R2) are switched according to the speed. If the device is at standstill or  $n < n_s$  then the corresponding relay is closed. If  $n \geq n_s$  then it will be open.*

*The third relay output (C1) is a control output. If no current flows through at least one of the switched circuits of the relay outputs (R1, R2), although the relay is closed, then the control output (C1) will be opened.*

*If no current flows through the switched circuit of the control relay (C1), although the relay is closed, then R1 and R2 will be opened.*

*If an internal error occurs (for instance, dirt on the disk, so that the counted pulse rate is incorrect) then all relays will be opened.*



#### Ansicht Z

siehe Abschnitt 6.3.1.

#### View Z

see section 6.3.1.

#### R1 (A+B), R2 (A+B)

Relaisausgänge drehzahlgesteuert  
*Relay outputs speed controlled*

#### C1 (A+B)

Kontrollausgang  
*Control output*

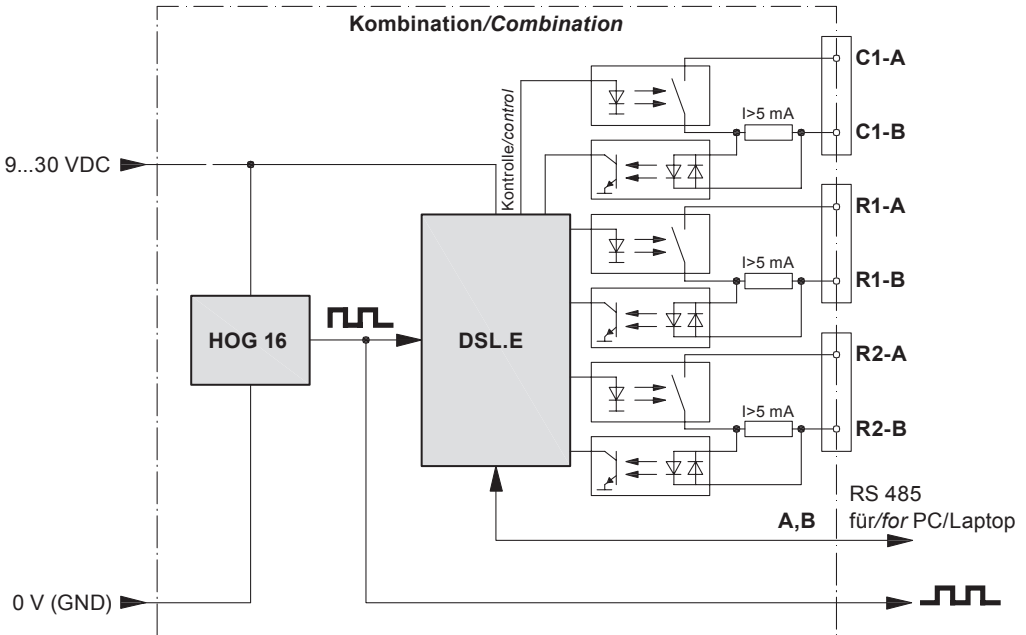
#### RS 485

Schnittstelle für PC oder Laptop (Adapter erforderlich). Programmierung des DSL über mitgelieferte Software, siehe **separates Benutzerhandbuch** „Software für digitalen Drehzahlschalter DSL“ auf CD.

*Interface for PC or Laptop (adapter required). Programming of the DSL via the included software as described in the **separate user manual** “Software for the Digital Speed Switch DSL” on CD.*

## 6.3.3 Blockschaltbild

## 6.3.3 Block diagramm



## 6.4 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

## 6.4 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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.

*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.*

Kabelabschluss:

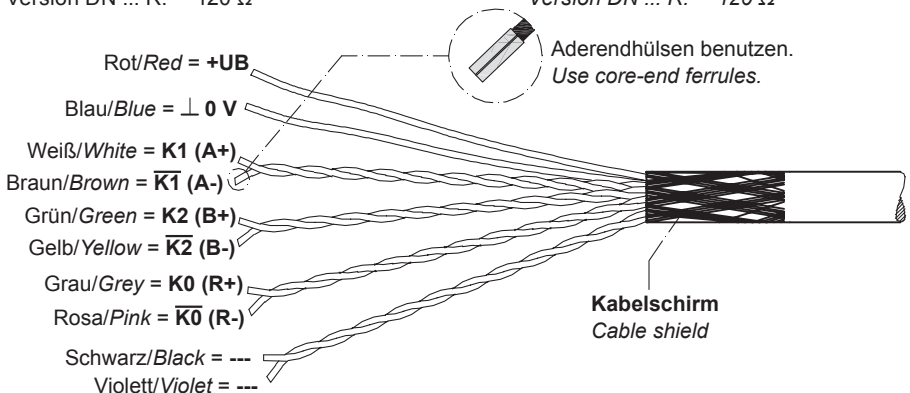
Version DN ... I: 1 ... 3 k $\Omega$

Version DN ... R: 120  $\Omega$

*Cable terminating resistance:*

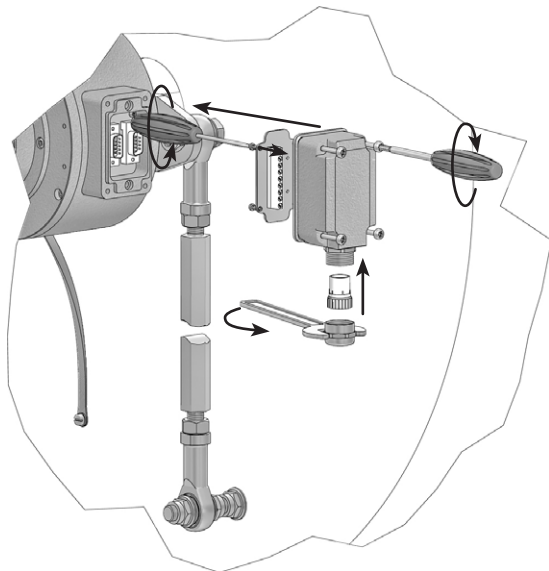
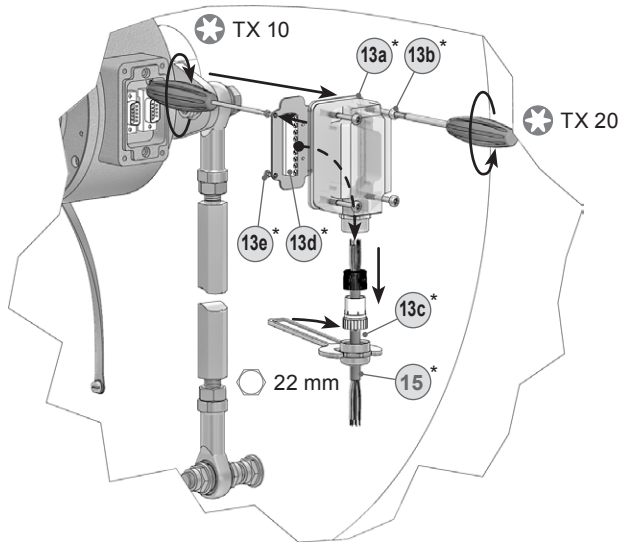
*Version DN ... I: 1 ... 3 k $\Omega$*

*Version DN ... R: 120  $\Omega$*



## 7 Demontage

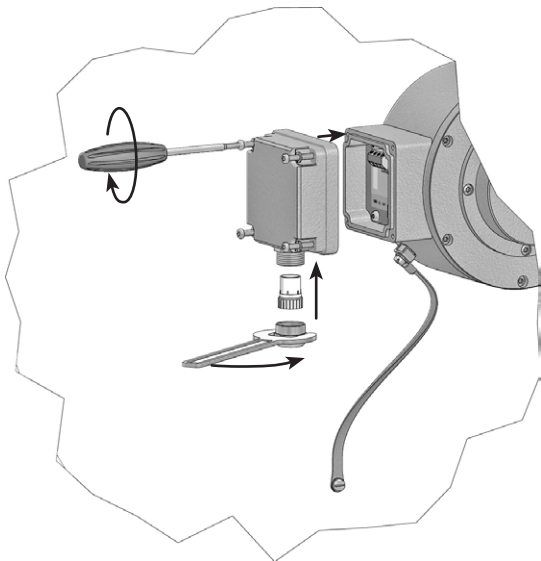
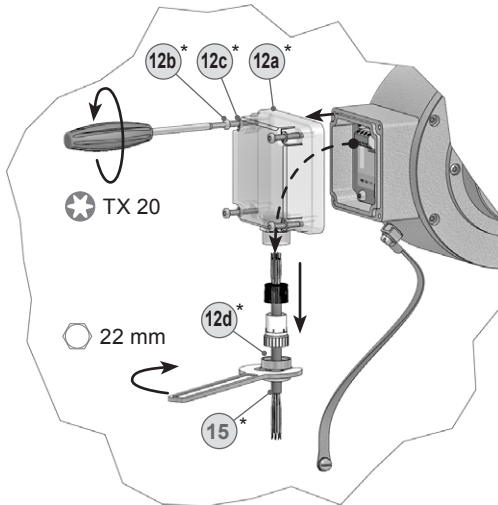
## 7.1 Schritt 1



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

## 7.2 Schritt 2

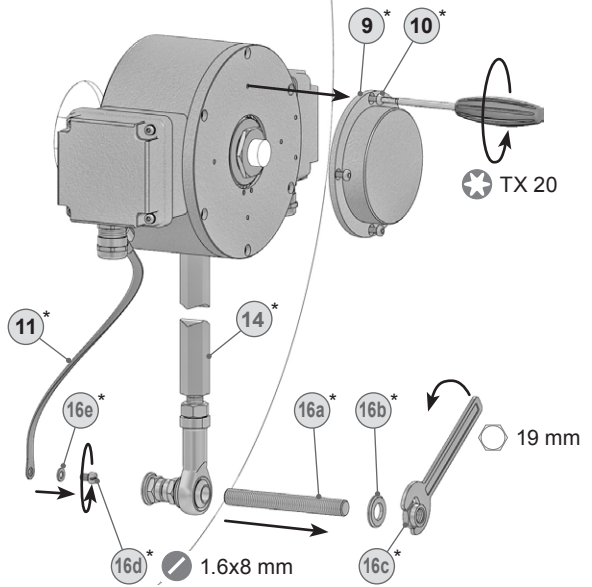
## 7.2 Step 2



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

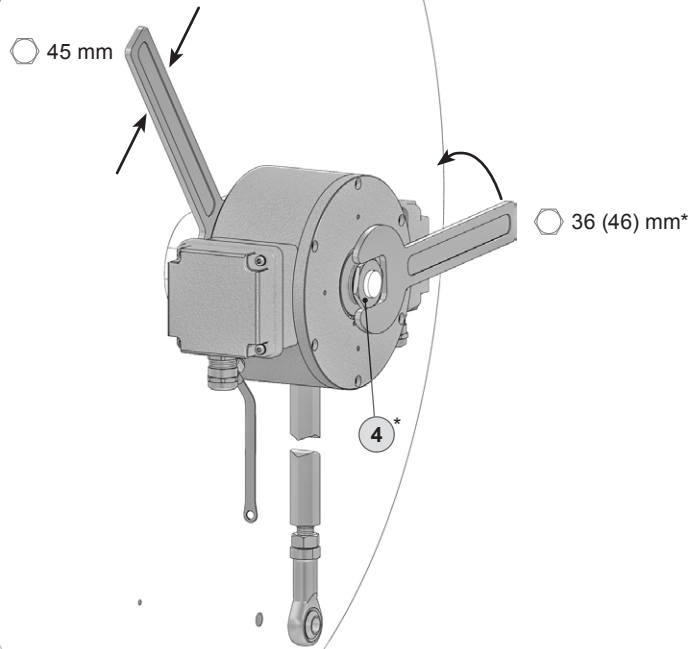
## 7.3 Schritt 3

## 7.3 Step 3



## 7.4 Schritt 4

## 7.4 Step 4

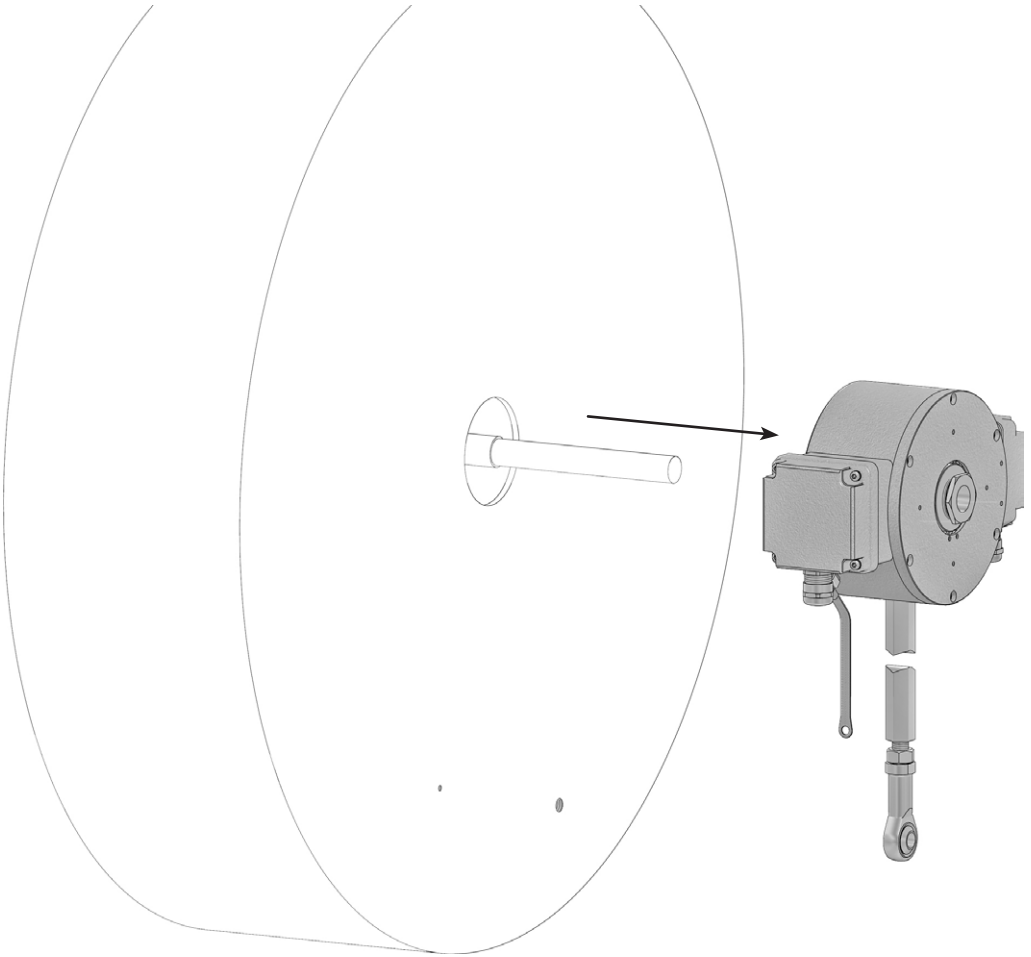


\* Siehe Seite 5 oder 7  
See page 5 or 7



## 7.5 Schritt 5

## 7.5 Step 5



## 8 Technische Daten

### 8.1 Technische Daten - elektrisch

- Betriebsstrom ohne Last:  $\leq 200$  mA
- Abtastprinzip: Optisch
- Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005
- Störaussendung: EN 61000-6-3:2007/A1:2011

#### HOG 16 + DSL.E

- Betriebsspannung: 9...30 VDC

#### HOG 16 + DSL.R

- Betriebsspannung: 15...30 VDC

### 8.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)

- Impulse pro Umdrehung: 512...2500 (Je nach Bestellung)
- Phasenverschiebung:  $90^\circ \pm 20^\circ$
- Tastverhältnis: 40...60 %
- Referenzsignal: Nullimpuls, Breite  $90^\circ$
- Ausgabefrequenz:  $\leq 120$  kHz
- Ausgangssignale: K1, K2, K0 + invertierte
- Ausgangsstufen: HTL  
TTL/RS422  
(Je nach Bestellung)

### 8.3 Technische Daten - elektrisch (Drehzahlshalter)

- Schnittstelle: RS485
- Schaltgenauigkeit:  $\pm 2$  % (Digit)
- Schaltverzögerung:  $\leq 40$  ms

#### HOG 16 + DSL.E

- Schaltausgänge: 2 Ausgänge, drehzahlgesteuert  
1 Kontrollausgang
- Ausgangsschaltleistung: 5...230 VAC/VDC; 5...250 mA

#### HOG 16 + DSL.R

- Schaltausgänge: 3 Ausgänge, drehzahlgesteuert
- Ausgangsschaltleistung: 12 VDC;  $\leq 40$  mA

#### 8.4 Technische Daten - mechanisch

• Baugröße (Flansch):	ø158 mm
• Wellenart:	ø20...50 mm (durchgehende Hohlwelle)
• Zulässige Wellenbelastung:	≤450 N axial ≤600 N radial
• Schutzart DIN EN 60529:	IP 66
• Drehzahl (n):	≤6.000 U/min (mechanisch)
• Schaltdrehzahlbereich (n <sub>s</sub> ):	Impulszahl = 512: ±16...6000 U/min Impulszahl = 1024: ±8...6000 U/min Impulszahl = 2048: ±4...3500 U/min Impulszahl = 2500: ±3...2900 U/min
• Betriebsdrehmoment typ.:	15 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	4,9 kgcm <sup>2</sup>
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminium Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-20...+85 °C
• Widerstandsfähigkeit:	IEC 60068-2-6:2007 Vibration 15 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Schock 300 g, 6 ms
• Anschluss:	2x Klemmenkasten
• Masse ca.:	4 kg

## 8 Technical data

### 8.1 Technical data - electrical ratings

- Consumption w/o load:  $\leq 200$  mA
- Sensing method: Optical
- Interference immunity: EN 61000-6-2:2005
- Emitted interference: EN 61000-6-3:2007/A1:2011

#### **HOG 16 + DSL.E**

- Voltage supply: 9...30 VDC

#### **HOG 16 + DSL.R**

- Voltage supply: 15...30 VDC

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

- Pulses per revolution: 512...2500 (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
- Output signals: K1, K2, K0 + inverted
- Output stages: HTL  
TTL/RS422  
(As ordered)

### 8.3 Technical data - electrical ratings (speed switches)

- Interface: RS485
- Switching accuracy:  $\pm 2$  % (Digit)
- Switching delay time:  $\leq 40$  ms

#### **HOG 16 + DSL.E**

- Switching outputs: 2 outputs, speed control  
1 control output
- Output switching capacity: 5...230 VAC/VDC; 5...250 mA

#### **HOG 16 + DSL.R**

- Switching outputs: 3 outputs, speed control
- Output switching capacity: 12 VDC;  $\leq 40$  mA

#### 8.4 Technical data - mechanical design

• Size (flange):	$\varnothing 158 \text{ mm}$
• Shaft type:	$\varnothing 20 \dots 50 \text{ mm}$ (through hollow shaft)
• Shaft loading:	$\leq 450 \text{ N axial}$ $\leq 600 \text{ N radial}$
• Protection DIN EN 60529:	IP 66
• Speed (n):	$\leq 6000 \text{ rpm}$
• Range of switching speed ( $n_s$ ):	Pulses = 512: $\pm 16 \dots 6000 \text{ rpm}$ Pulses = 1024: $\pm 8 \dots 6000 \text{ rpm}$ Pulses = 2048: $\pm 4 \dots 3500 \text{ rpm}$ Pulses = 2500: $\pm 3 \dots 2900 \text{ rpm}$
• Operating torque typ.:	15 Ncm
• Rotor moment of inertia:	4.9 kgcm <sup>2</sup>
• Materials:	Housing: aluminium Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-20...+85 °C
• Resistance:	IEC 60068-2-6:2007 Vibration 15 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Shock 300 g, 6 ms
• Connection:	2x terminal box
• Weight approx.:	4 kg

## 9 Zubehör

### 9.1 für die Kombination

- Drehmomentstütze Größe M12  
Bestellnummer:  
siehe Abschnitt 3.4 (14)\*
- Montageset für Drehmoment-  
stütze Größe M12 und Erdungs-  
band, Bestellnummer: 11069336 (16)\*
- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 (17)\*

### 9.2 für DSL

- Konverter USB → RS-485
- Relaismodul DS 93 R  
(nur für DSL.R)  
3 x Umschalter  
(≤6 A/250 VAC; ≤1 A/48 VDC)

### 9.3 für HOG 16

- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 (15)\*
- Digital-Konverter:  
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:  
HEAG 171 - HEAG 176
- Prüfgerät für Drehgeber  
HENQ 1100

\* Siehe Abschnitt 3

## 9 Accessories

### 9.1 for the combination

- Torque arm size M12  
order number:  
see section 3.4 (14)\*
- Mounting kit for torque arm  
size M12 and earthing strap,  
order number: 11069336 (16)\*
- Tool kit,  
order number: 11068265 (17)\*

### 9.2 for DSL

- Converter USB → RS-485
- Relay module DS 93 R  
(DSL.R version only)  
3 x Change-over switch  
(≤6 A/250 VAC; ≤1 A/48 VDC)

### 9.3 for HOG 16

- Sensor cable for encoders  
HEK 8 (15)\*
- Digital converters:  
HEAG 151 - HEAG 154
- Fiber optic links:  
HEAG 171 - HEAG 176
- Analyzer for encoders  
HENQ 1100

\* See section 3





# 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:

74259, 74265, 74270