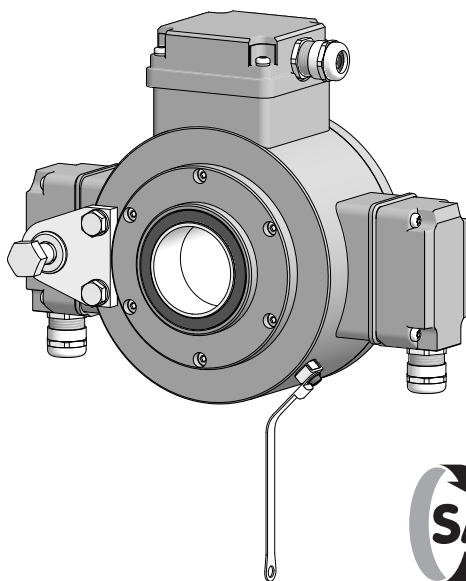


Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*



HOG 16 M + DSL

Kombination

Drehgeber mit integriertem programmierbaren,
digitalen Drehzahlswitch - Version mit Klemmring

Combination

*Encoder with integrated programmable,
digital speed switch - Version with clamping ring*

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Sicherheitshinweise	3
3	Vorbereitung	5
3.1	Lieferumfang	5
3.2	Lieferumfang Klemmenkasten DSL	6
3.3	Lieferumfang Klemmenkasten HOG 16 M	6
3.4	Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	7
3.5	Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)	7
4	Montage	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	12
5	Abmessung	13
6	Elektrischer Anschluss	14
6.1	Klemmenkasten HOG 16 M	14
6.1.1	Kabelanschluss	14
6.1.2	Beschreibung der Anschlüsse	18
6.1.3	Ausgangssignale	18
6.1.4	Klemmenbelegung	18
6.2	Klemmenkasten DSL.R, Version für den Betrieb mit einem externen Relaismodul DS 93 R (Zubehör)	19
6.2.1	Kabelanschluss	19
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	26
6.3.3	Blockschaltbild	27
6.4	Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	27
7	Betrieb und Wartung	28
7.1	Austausch der Erdungsbürste	28
8	Demontage	29
9	Technische Daten	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
10	Zubehör	37

Table of contents

1	General notes	2
2	Security indications	4
3	Preparation	5
	3.1 Scope of delivery	5
	3.2 Scope of delivery terminal box DSL	6
	3.3 Scope of delivery terminal box HOG 16 M	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	Mounting	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	12
5	Dimension	13
6	Electrical connection	14
	6.1 Klemmenkasten HOG 16 M	14
	6.1.1 Cable connection	14
	6.1.2 Terminal significance	18
	6.1.3 Output signals	18
	6.1.4 Terminal assignment	18
	6.2 Klemmenkasten DSL.R, version suitable for operation with the external relay module DS 93 R (accessory)	19
	6.2.1 Cable connection	19
	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	26
	6.3.3 Block diagramm	27
	6.4 Sensor cable HEK 8 (accessory)	27
7	Operation and maintenance	28
	7.1 Replace of the earthing brush	28
8	Dismounting	29
9	Technical data	35
	9.1 Technical data - electrical ratings	35
	9.2 Technical data - electrical ratings (encoder)	35
	9.3 Technical data - electrical ratings (speed switches)	35
	9.4 Technical data - mechanical design	36
10	Accessories	37

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 M + 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 **Erdungsbürsten** haben eine zu erwartende **Lebensdauer**, die vom Stromdurchgang abhängt und in der Regel der Kugellagerlebensdauer entspricht.

1.5 Der **Lagertemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -15 °C bis $+70\text{ °C}$.



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



1.7 **CE EU-Konformitätserklärung** gemäß den europäischen Richtlinien.

1.8 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).

1.9 **Wartungsarbeiten** sind nicht erforderlich. **Reparaturen** dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Am Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

1.10 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.

1.11 Alle Bestandteile 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 16 M + 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 expected **operating life** of the **earthing brush** depends on the electrical current and is usually consistent with the operating life of the ball bearings.

1.5  The **storage temperature range** of the device is between -15 °C and $+70\text{ °C}$.

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

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

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


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

1.10 In the event of **queries** or **subsequent deliveries**, the data on the device type label must be quoted, especially the type designation and the serial number.

1.11 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

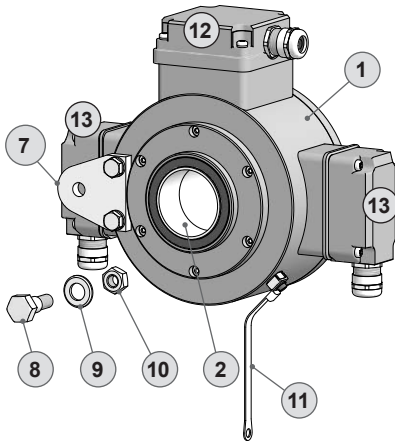
Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting a combination, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

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



- 1 Gehäuse
- 2 Durchgehende Hohlwelle
- 3 Klemmring
- 4 Klemmringschraube M4x16 mm, ISO 4762
- 5 Abdeckhaube
- 6 Torx-Schraube M4x10 mm
- 7 Stütze für Drehmomentstütze
- 8 Sechskantschraube SW 19 mm, $\varnothing 12$ mm auf M10x35 mm
- 9 Scheibe A13, ISO 7090 A2
- 10 Selbstsichernde Mutter M10, DIN 985 (A2), SW 17 mm
- 11 Erdungsband, Länge ~230 mm

12 Klemmenkasten DSL, siehe Abschnitt 3.2.

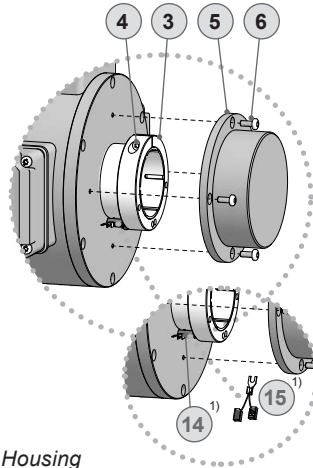
13 Klemmenkasten HOG 16 M, siehe Abschnitt 3.2.

14 Kohlebürstenhalterung

15 4x Kohlebürste, auch als Zubehör erhältlich, Bestellnummer: 11058001 für 1 Stück, siehe Abschnitt 7.

3 Preparation

3.1 Scope of delivery



- 1 Housing
- 2 Through hollow shaft
- 3 Clamping ring
- 4 Clamping ring screw M4x16 mm, ISO 4762
- 5 Cover
- 6 Screw with torx drive M4x10 mm
- 7 Brace for torque arm
- 8 Screw with hexagon head 19 mm a/f, $\varnothing 12$ mm to M10x35 mm
- 9 Washer A13, ISO 7090 A2
- 10 Self-locking nut M10, DIN 985 (A2), 17 mm a/f
- 11 Earthing strap, length ~230 mm

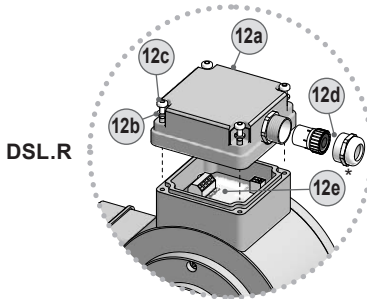
12 Terminal box DSL, see section 3.2.

13 Terminal box HOG 16 M, see section 3.2.

14 Holder for carbon brush

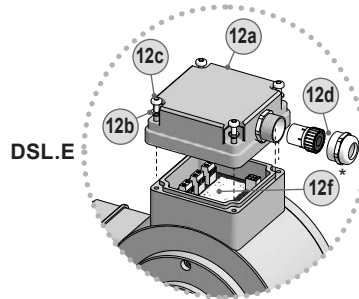
15 4x Carbon brush, also available as accessory, order number: 11058001 for 1 piece, see section 7.

3.2 Lieferumfang Klemmenkasten DSL



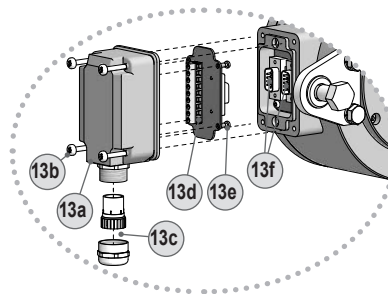
- 12a** Klemmenkastendeckel
- 12b** Torx-Schraube M4 x 25 mm
- 12c** Federring 4, DIN 7980 (A2)
- 12d** Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel \varnothing 5-13 mm
- 12e** Anschlussplatine Version DSL.R (je nach Bestellung), siehe Abschnitt 6.2.
- 12f** Anschlussplatine Version DSL.E (je nach Bestellung),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

3.3 Lieferumfang Klemmenkasten HOG 16 M

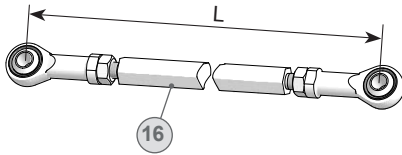


- 13a** Klemmenkastendeckel
- 13b** Kombi-Torx-Schraube M4 x 32 mm
- 13c** Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel \varnothing 5-13 mm
- 13d** Anschlussplatine HOG 16, siehe Abschnitt 6.1.1.4 und 6.1.4.
- 13e** Kombi-Torx-Schraube M3 x 10 mm
- 13f** Stecker D-SUB am Gehäuse

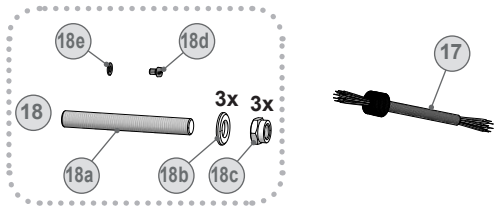
3.3 Scope of delivery terminal box HOG 16 M

- 13a** Terminal box cover
- 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 6.1.1.4 and 6.1.4.
- 13e** Screw with torx and slotted drive M3 x 10 mm
- 13f** Connectors D-SUB (male) on the housing

3.4 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)



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



- 16** 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 ≥ 200 mm) |
| 11054924 | (155 (-10/+15) mm, isoliert) |
| 11072723 | (480-540 mm, isoliert, kürzbar auf ≥ 200 mm) |

- 16** 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 ≥ 200 mm) |
| 11054924 | (155 (-10/+15) mm, insulated) |
| 11072723 | (480-540 mm, insulated, can be shortened to ≥ 200 mm) |

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

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

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

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

- 18a** Gewindestange M12 (1.4104), Länge variabel (≤ 250 mm)
- 18b** Scheibe B12, ISO 7090 (A2)
- 18c** Selbstsichernde Mutter M12, DIN 10511 (A2)
- 18d** Zylinderschraube M6x8, ISO 1207 (Ms) für Erdungsband
- 18e** Scheibe B6,4, ISO 7090 (Ms) für Erdungsband

- 18a** Thread rod M12 (1.4104), variable length (≤ 250 mm)
- 18b** Washer B12, ISO 7090 (A2)
- 18c** Self-locking nut M12, DIN 10511 (A2)
- 18d** Cylinder screw M6x8, ISO 1207 (Ms) for earthing strap
- 18e** Washer B6.4, ISO 7090 (Ms) for earthing strap

3.5 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

3.5 Required tools (not included in scope of delivery)

- 3 mm
- 1,6x8,0 mm und 0,8x4 mm
- 17, 18, 19 und 22 mm
- TX 10, TX 20

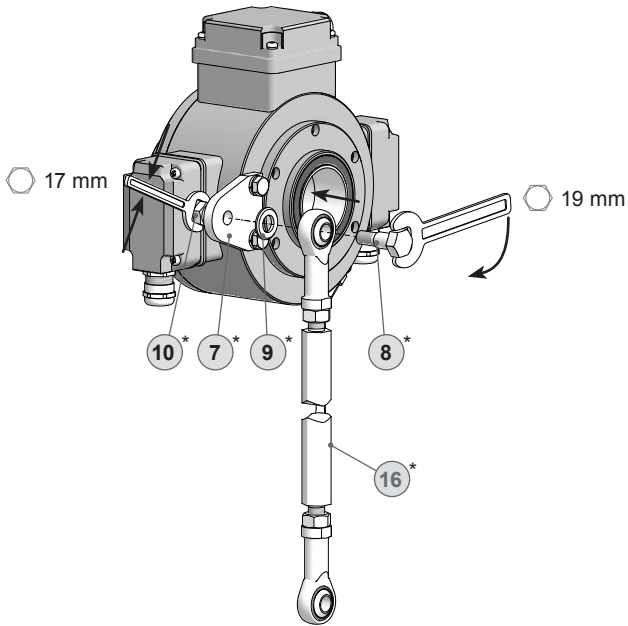
- 3 mm
- 1.6x8.0 mm and 0.8x4 mm
- 17, 18, 19 and 22 mm
- TX 10, TX 20

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

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

4 Montage

4.1 Schritt 1

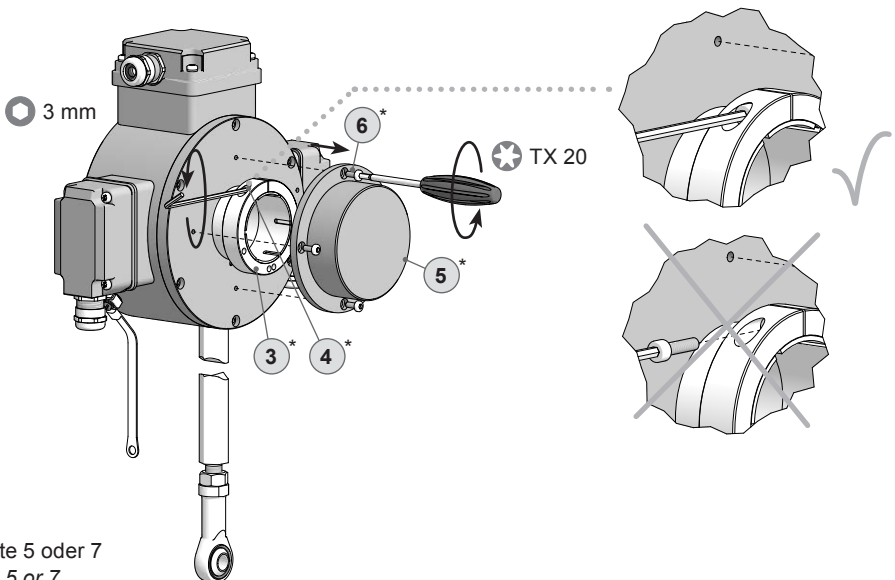


4 Mounting

4.1 Step 1

4.2 Schritt 2

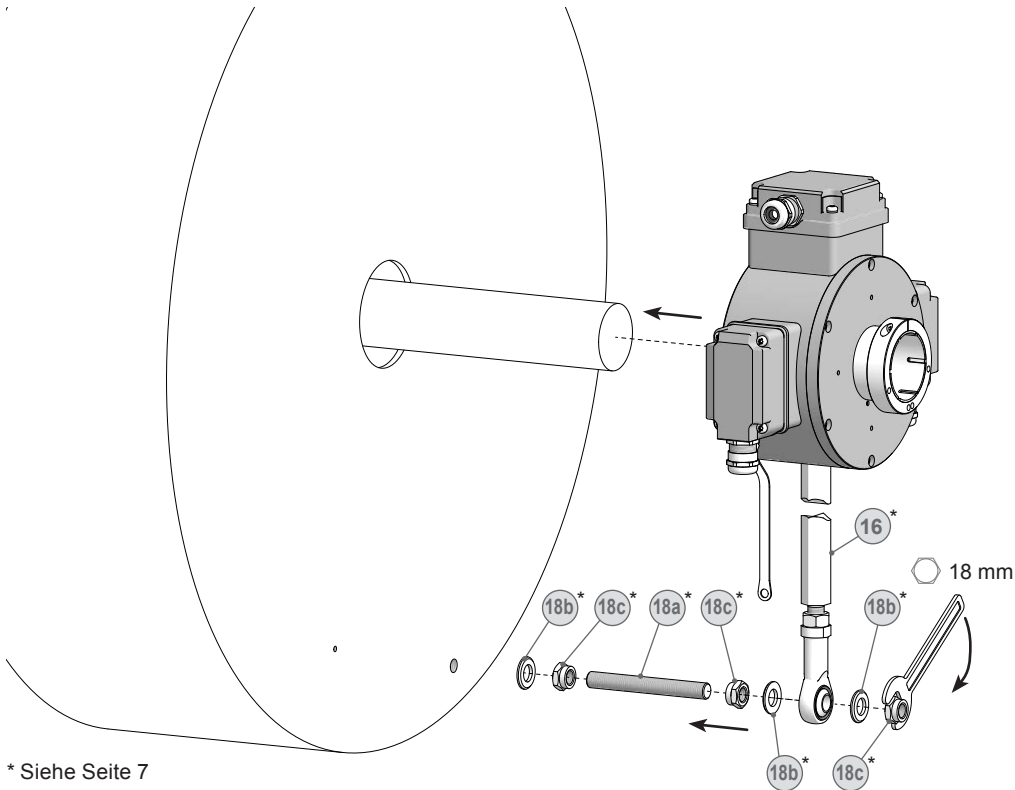
4.2 Step 2



* Siehe Seite 5 oder 7
See page 5 or 7

4.3 Schritt 3

4.3 Step 3



* Siehe Seite 7
See page 7



Motorwelle einfetten!



Lubricate motor shaft!



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.



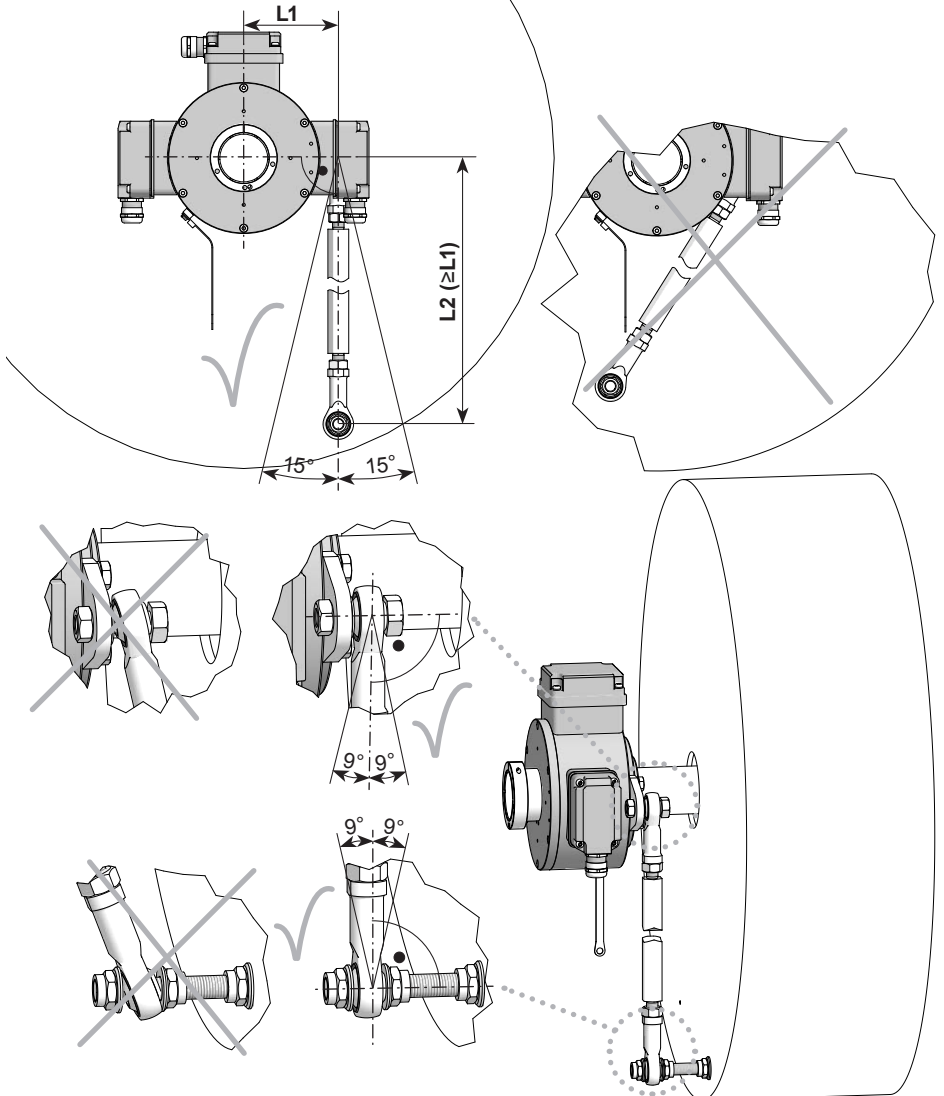
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.5). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error (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 Drehmomentstütze 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 ± 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 (0,03 mm empfohlen) betragen, da hierdurch Winkelfehler verursacht werden.

Solche Winkelfehler können durch einen größeren Abstand **L1** reduziert werden¹⁾. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze (siehe Abschnitt 4.4) mindestens gleich **L1** sein sollte²⁾.

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 Gerätemittelpunkt in mm

Berechnungsbeispiel:

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

¹⁾ Auf Anfrage sind hierzu verschiedene Befestigungsbleche für die Stützen erhältlich.

²⁾ 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 (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**¹⁾. Make sure that the length **L2** of the torque arm (see section 4.4) is at least equal to **L1**²⁾.

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:

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

¹⁾ For this different braces for the torque arm are available on request.

²⁾ If $L2 < L1$, $L2$ must be used in the calculation formula



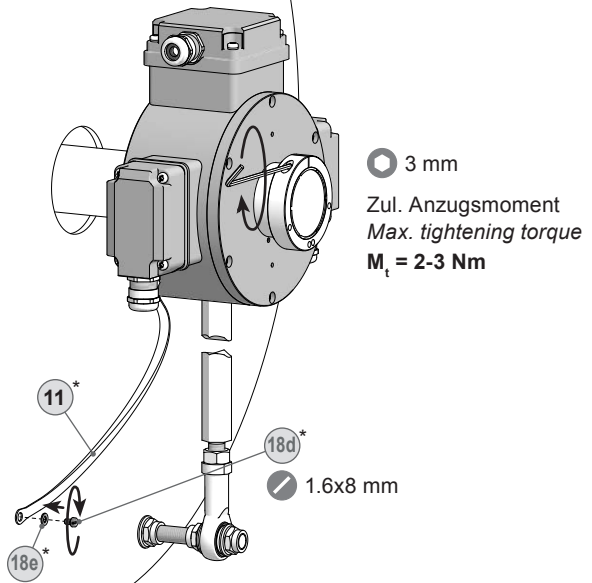
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline
+49 (0)30 69003-111



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

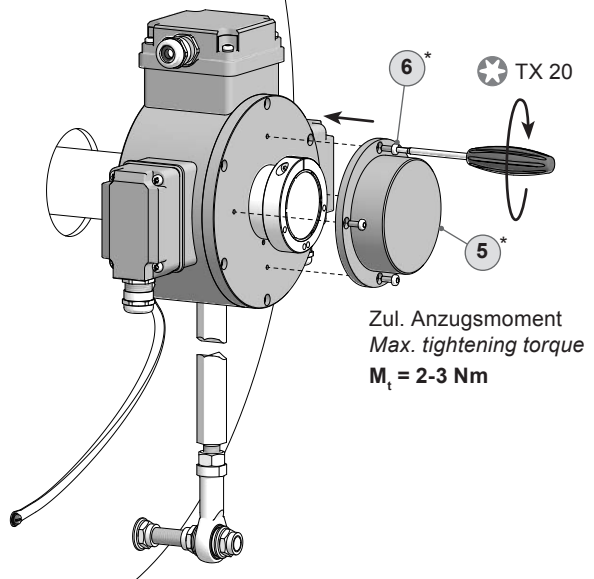
4.6 Schritt 5

4.6 Step 5



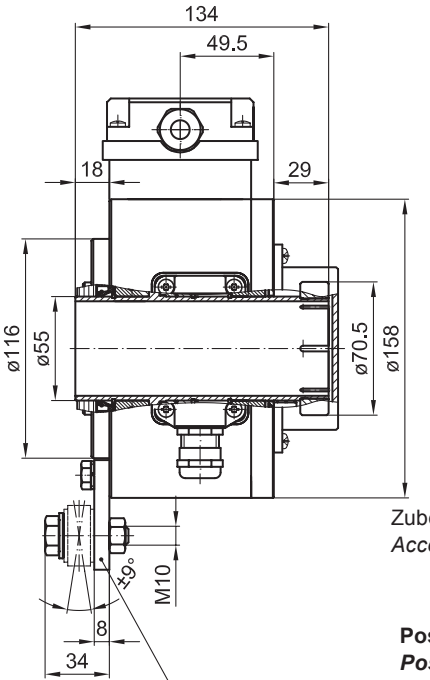
4.7 Schritt 6

4.7 Step 6



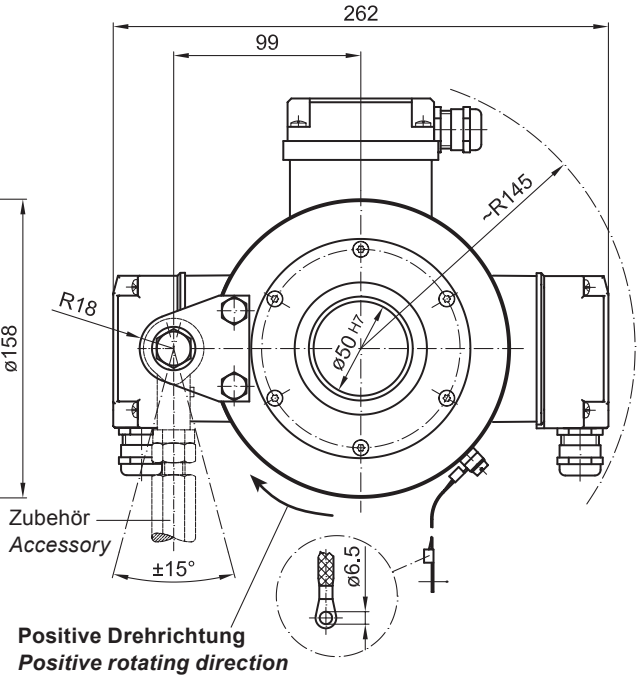
* Siehe Seite 5 oder 7
 See page 5 or 7

(74263, 74267)

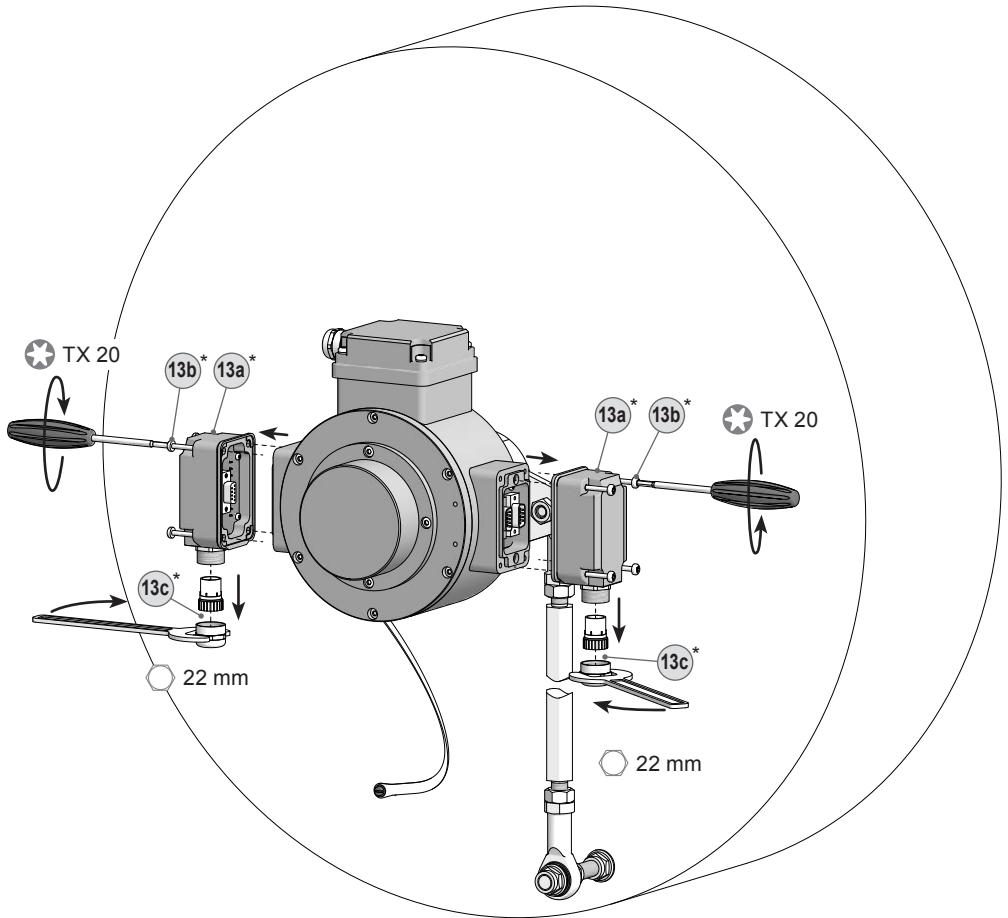


Um 90° versetzt gezeichnet
Drawing 90° rotated

(74263, 74267)



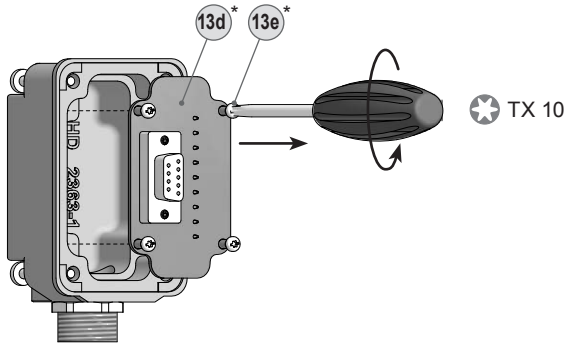
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

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

* Siehe Seite 6
See page 6

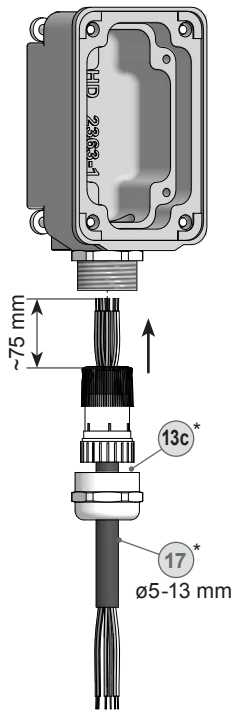
6.1.1.2 Schritt 2

6.1.1.2 Step 2



6.1.1.3 Schritt 3

6.1.1.3 Step 3



* Siehe Seite 6 oder 7
See page 6 or 7



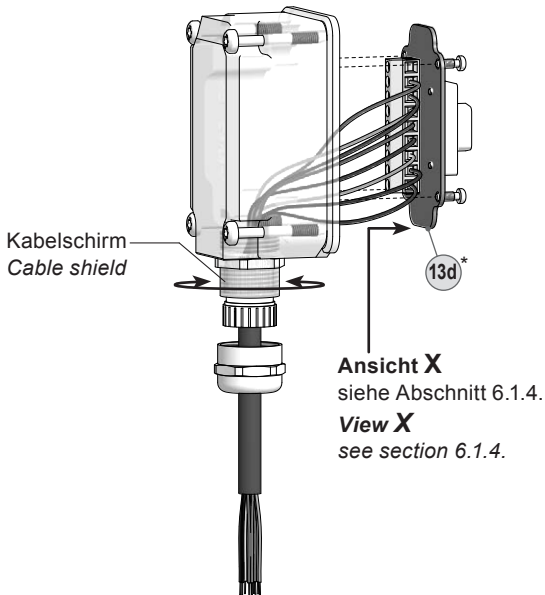
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

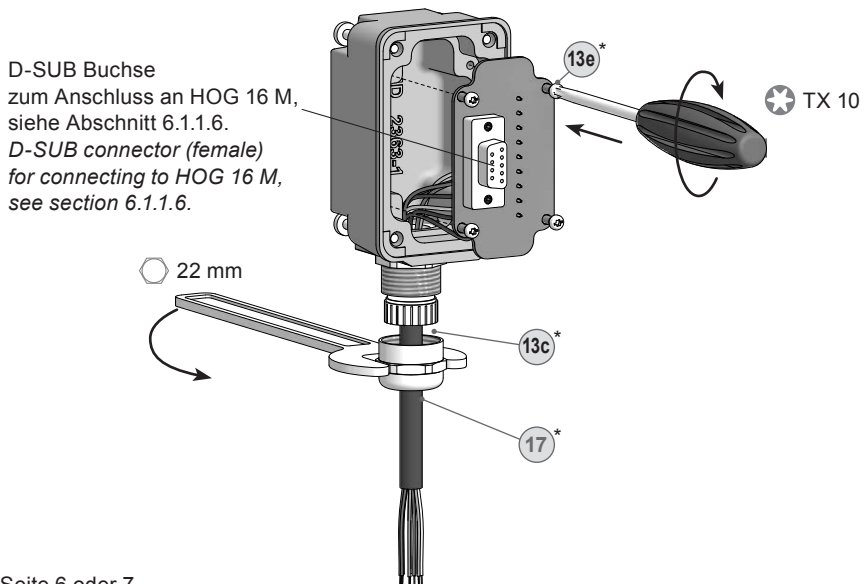
6.1.1.4 Schritt 4

6.1.1.4 Step 4



6.1.1.5 Schritt 5

6.1.1.5 Step 5

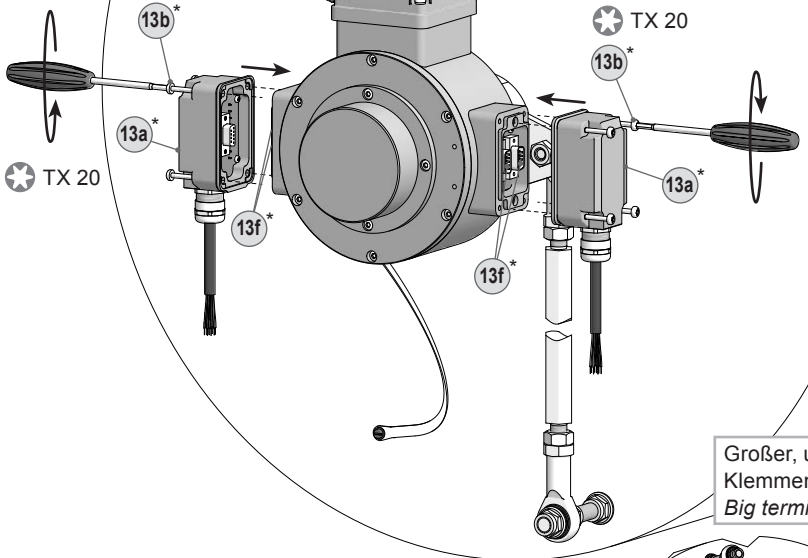


* Siehe Seite 6 oder 7
See page 6 or 7

6.1.1.6 Schritt 6

6.1.1.6 Step 6

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



* Siehe Seite 6
See page 6



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.

6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse

6.1.2 Terminal significance

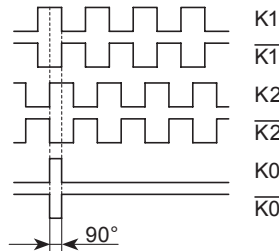
+UB; +	Betriebsspannung (für den Drehgeber) <i>Voltage supply (for the encoder)</i>
⊥; ↓; GND; 0V	Masseanschluss (für die Signale) <i>Ground (for the signals)</i>
⊥; ↘	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (chassis)</i>
K1; A; A+	Ausgangssignal Kanal 1 <i>Output signal channel 1</i>
$\overline{K1}$; \overline{A} ; A-	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert <i>Output signal channel 1 inverted</i>
K2; B; B+	Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1) <i>Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1)</i>
$\overline{K2}$; \overline{B} ; B-	Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1) invertiert <i>Output signal channel 2 (offset by 90° 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>

6.1.3 Ausgangssignale

6.1.3 Output signals

Signalfolge bei positiver Drehrichtung, siehe auch Abschnitt 5.

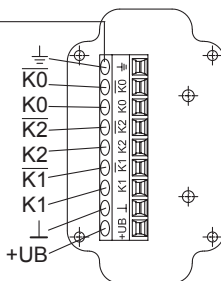
Sequence for positive rotating direction, see also section 5.



6.1.4 Klemmenbelegung

6.1.4 Terminal assignment

Max. 1,5 mm²
Max. AWG 16

**Ansicht X**

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.1.1.4.

View X

Connecting terminal, see section 6.1.1.4.

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).

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

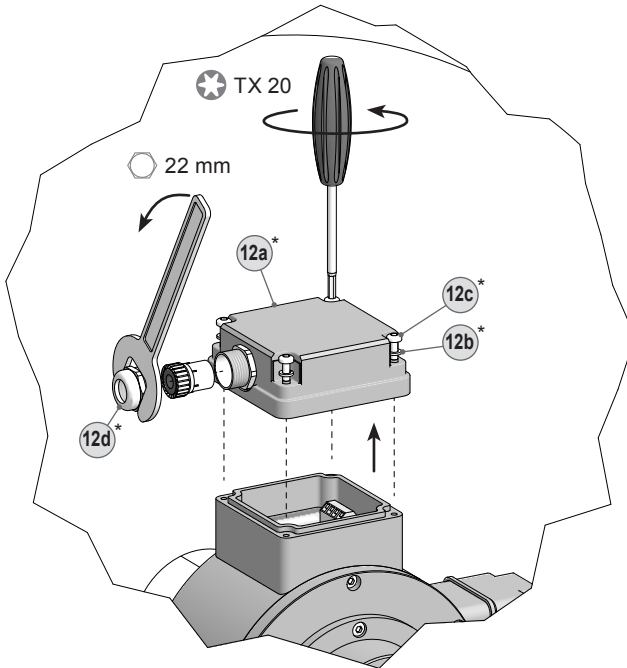
6.2.1 Kabelanschluss

6.2.1.1 Schritt 1

**6.2 Klemmenkasten DSL.R,
version suitable for operation with the external relay module DS 93 R (accessory)**

6.2.1 Cable connection

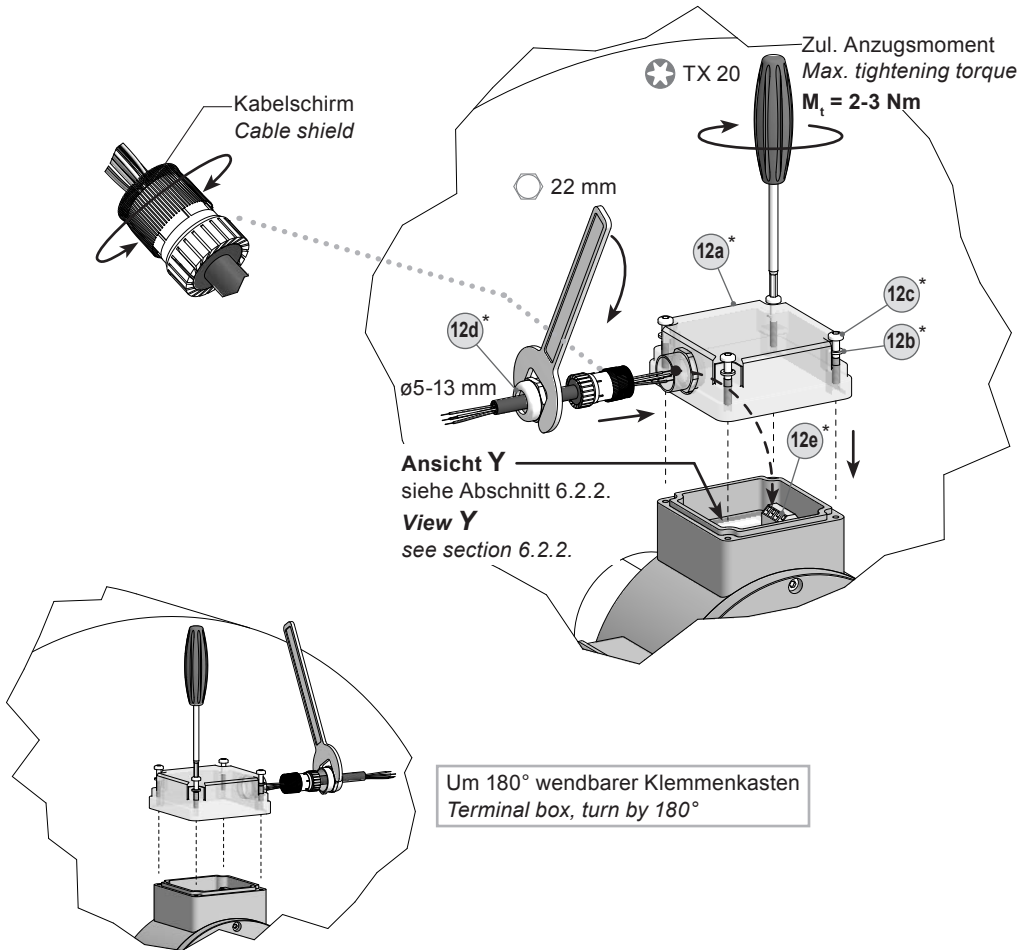
6.2.1.1 Step 1



* Siehe Seite 6
See page 6

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.



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.

6.2.2 Klemmenbelegung DSL.R

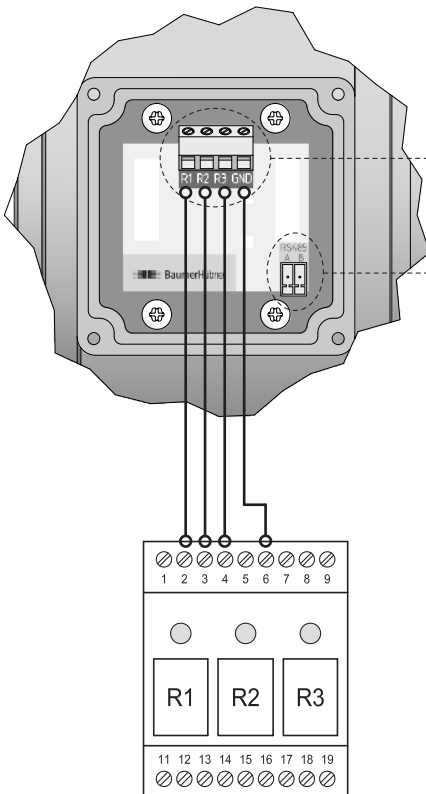
Version mit drei Schaltausgängen, welche drehzahlabhängig geschaltet werden. Bei Stillstand des Gerätes oder Drehzahl n kleiner Schaltdrehzahl n_s ist der jeweilige Schaltausgang **high**, bei $n \geq n_s$ **low**.

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 switching 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 switching 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**.



DS 93 R
Zubehör/Accessory

Ansicht Y

siehe Abschnitt 6.2.1.2.

View Y

see section 6.2.1.2.

R1, R2, R3, GND

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

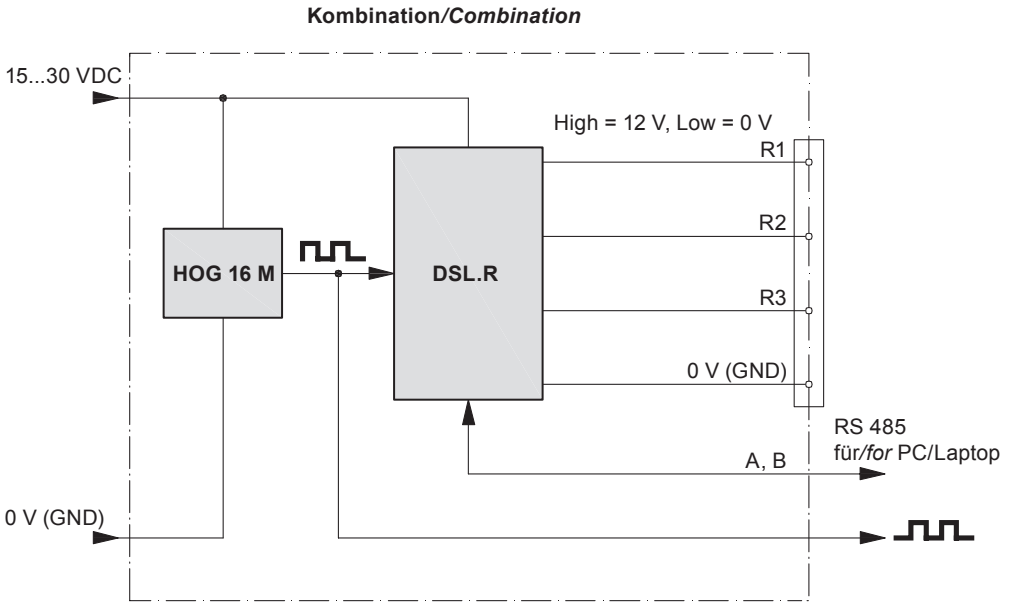
RS 485

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.

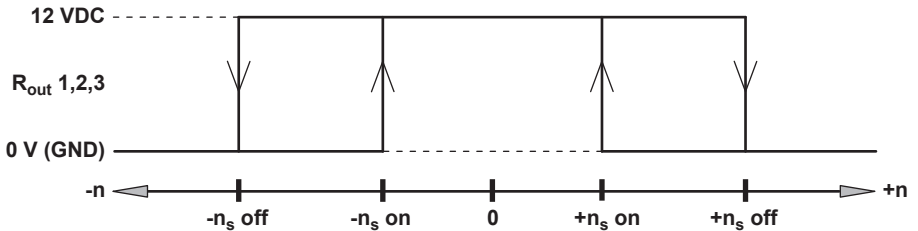
6.2.3 Blockschaltbild

6.2.3 *Block diagram*



6.2.4 Ausgangsschaltverhalten

6.2.4 *Switching characteristics*



n = Drehzahl/Speed

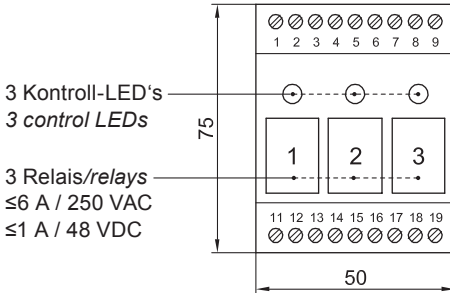
$\left. \begin{matrix} n_{s\ on} \\ n_{s\ off} \end{matrix} \right\}$ = Eingestellte Ein- und Ausschalt Drehzahl / *Adjusted switching on and off speed*

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

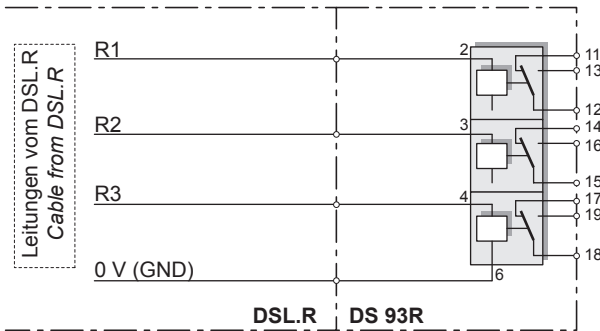


Höhe = 55 mm
Kunststoffgehäuse für
Tragschienenmontage (EN 50022) IP 20

Height = 55 mm
Plastic housing for
rail mounting (EN 50022) IP 20

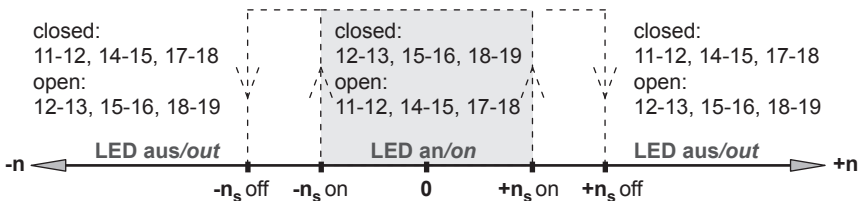
6.2.5.2 Anschluss Schaltbild

6.2.5.2 Circuit diagram



6.2.5.3 Ausgangsschaltverhalten

6.2.5.3 Switching characteristics



n = Drehzahl/Speed

n_s = Eingestellte Schaltdrehzahl / Adjusted switching speed



Bitte beachten Sie, dass das Relaismodul DS 93 R (als Zubehör erhältlich) nicht in explosionsgefährdeten Bereichen zulässig ist.



Please take note that the relays module DS 93 R (available as accessory) must not be used in potentially explosive atmospheres.

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

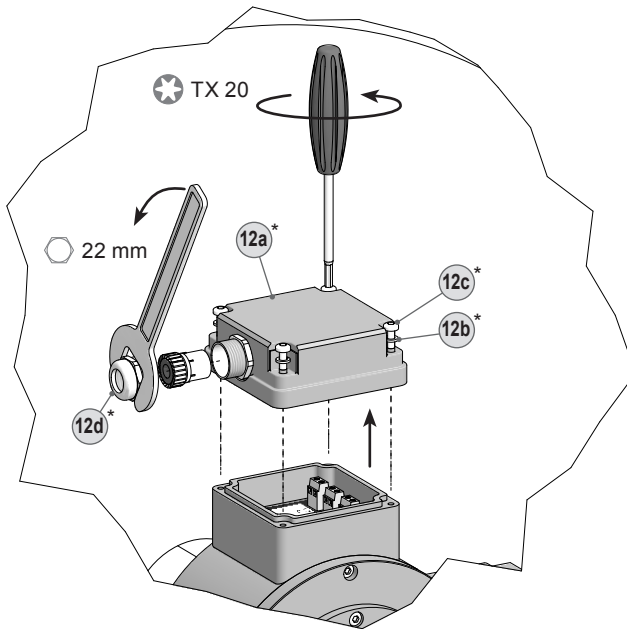
6.3 Klemmenkasten DSL.E, version with three internal electronic relays

6.3.1 Kabelanschluss

6.3.1 Cable connection

6.3.1.1 Schritt 1

6.3.1.1 Step 1



* Siehe Seite 6
See page 6

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

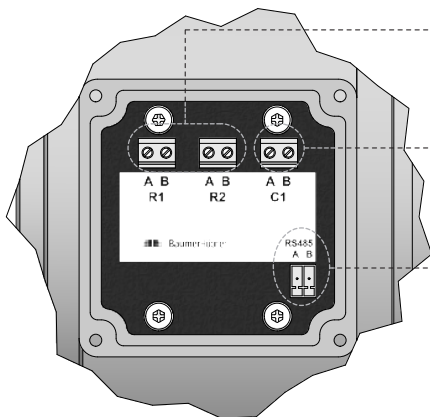
Integrated current monitoring for each relay: This checks whether, when the relay is closed, a current of at least 5 mA flows through the switched circuit.

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 6.3.1.2.

View Z

see section 6.3.1.2.

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

Relaisausgänge drehzahlgesteuert
Relay outputs speed controlled

C1 (A+B)

Kontrollausgang
Control output

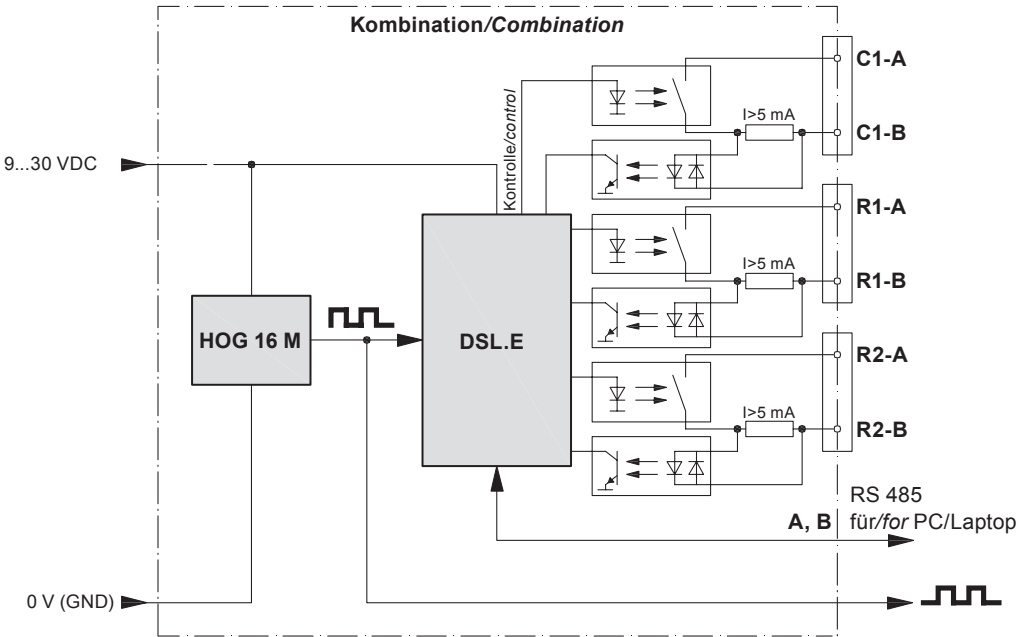
RS 485

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.

Kabelabschluss:

HTL: 1 ... 3 k Ω

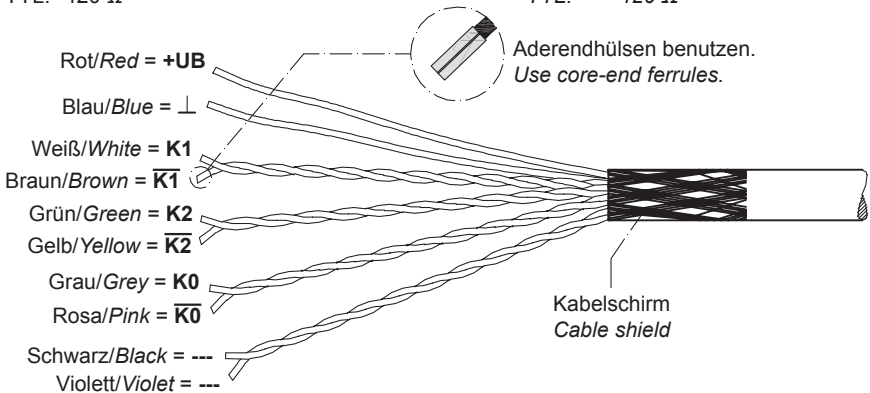
TTL: 120 Ω

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 Ω

TTL: 120 Ω



7 Betrieb und Wartung

7.1 Austausch der Erdungsbürste

Bei Erreichen der minimalen Bürstenlänge (L) von 5,3 mm sollte die Bürste ausgetauscht werden, damit weiterhin ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

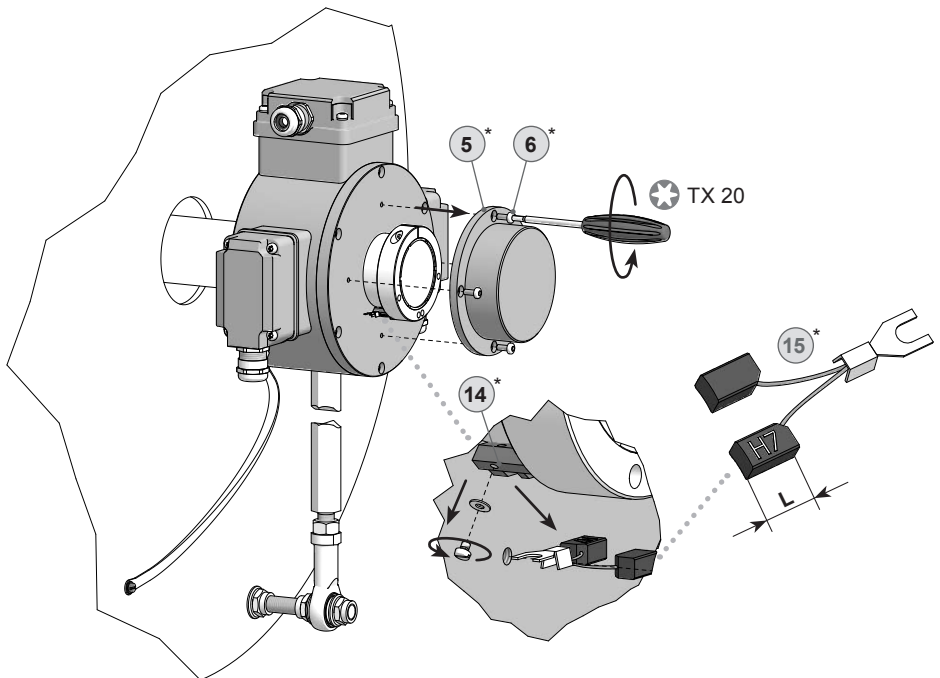
7 Operation and maintenance

7.1 Replace of the earthing brush

When the minimum brush length (L) of 5.3 mm is reached, the brush should be replaced in order to ensure perfect operation.

15* 1 Stück Kohlebürste, als Zubehör erhältlich, Bestellnummer 11058001

15* 1 piece carbon brush, available as accessory, order number 11058001



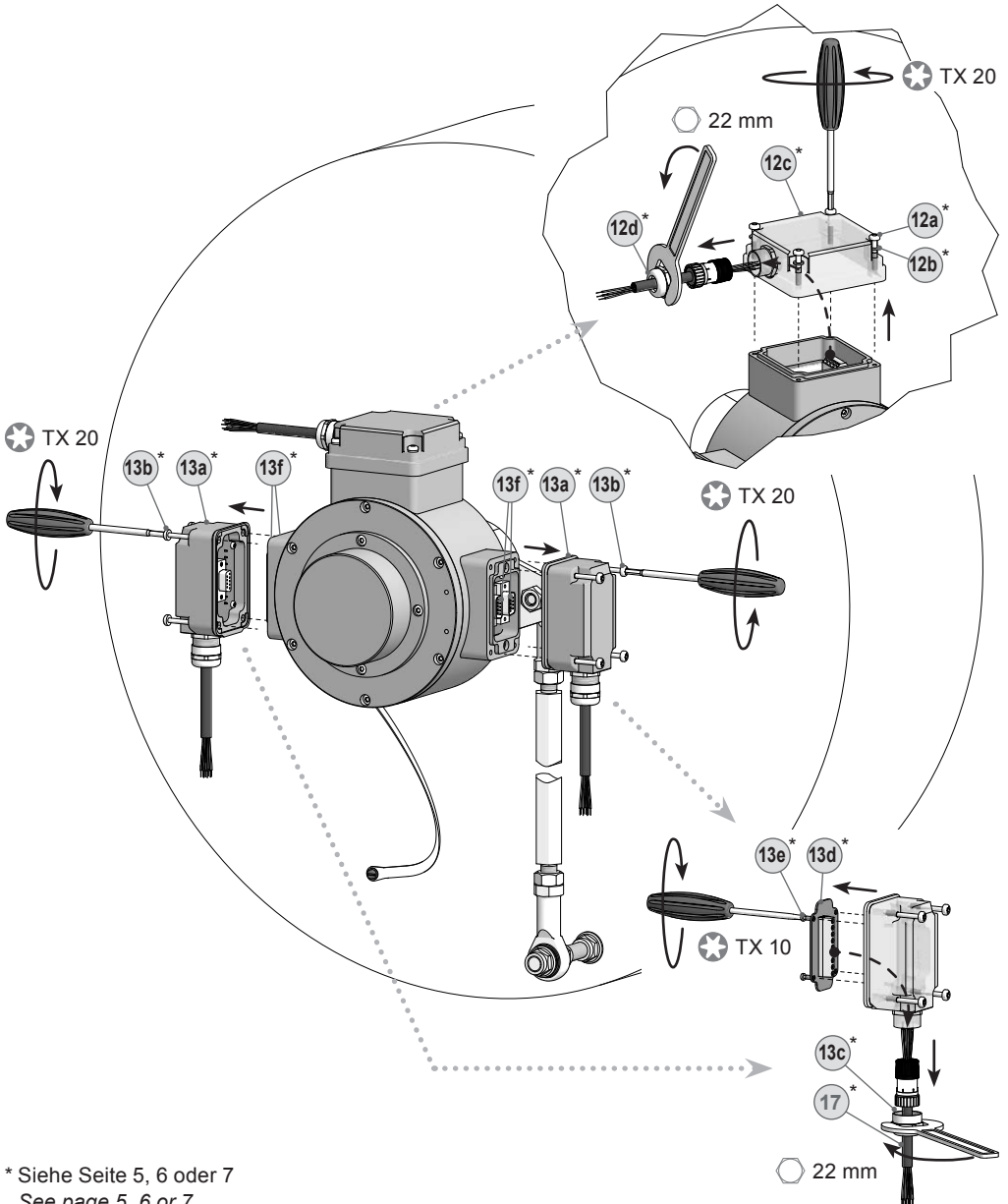
* Siehe Seite 5
See page 5

8 Demontage

8.1 Schritt 1

8 Dismounting

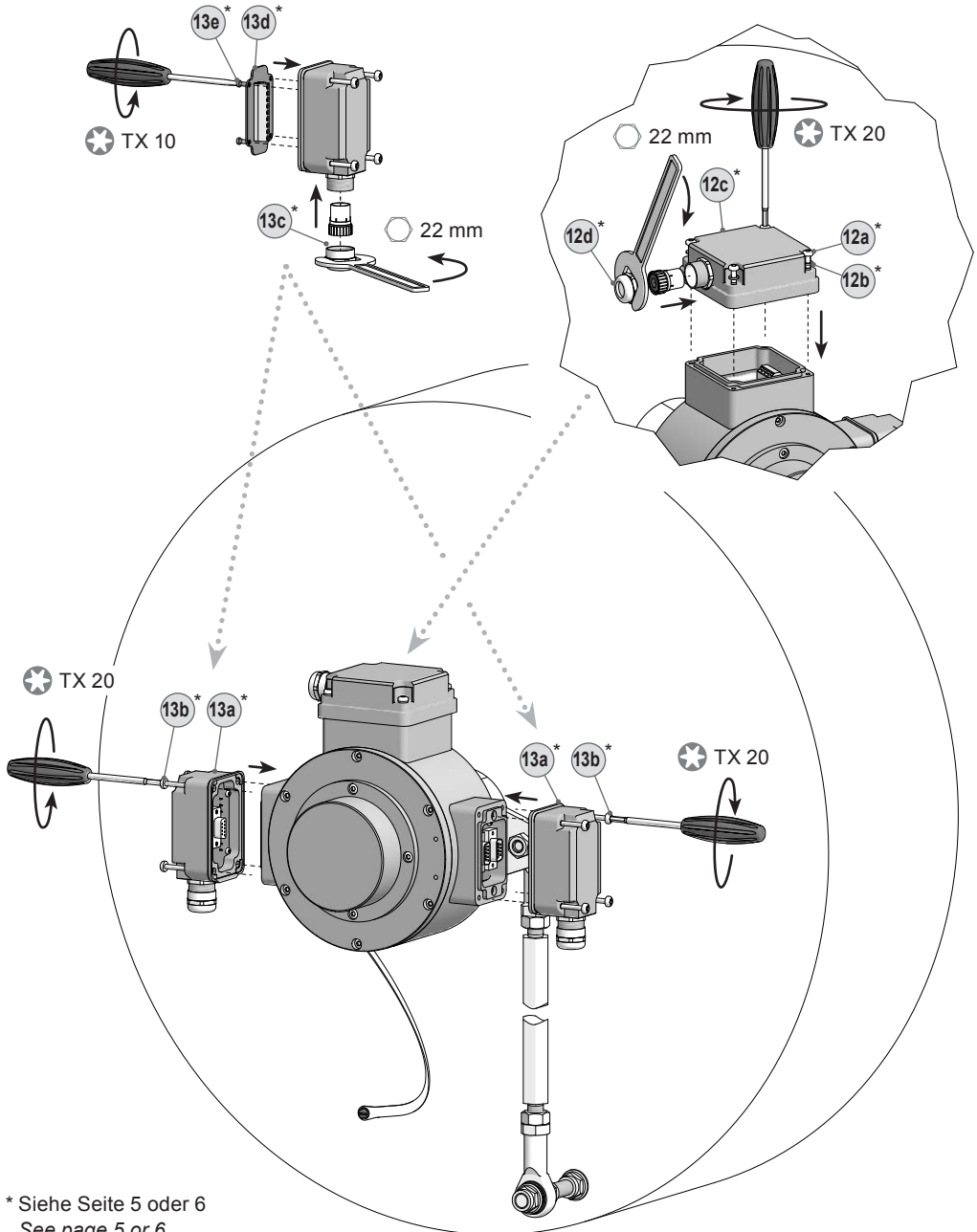
8.1 Step 1



* Siehe Seite 5, 6 oder 7
See page 5, 6 or 7

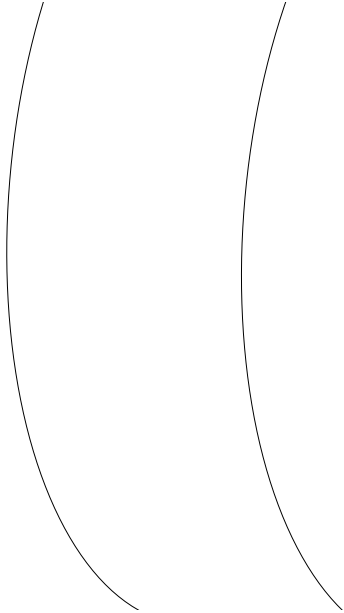
8.2 Schritt 2

8.2 Step 2

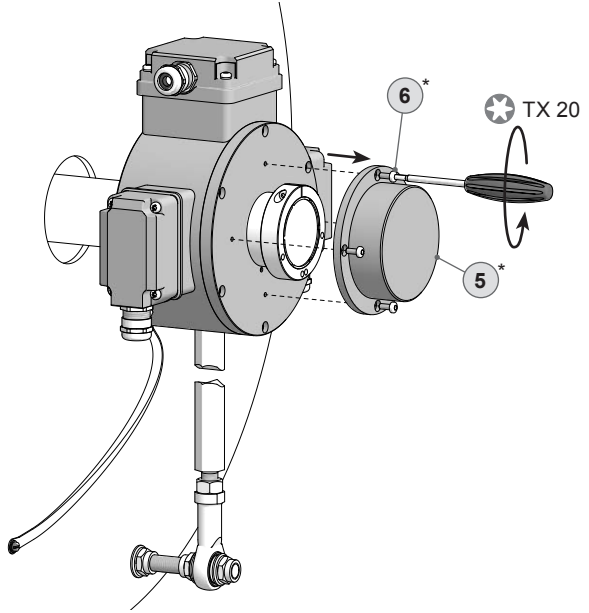


* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

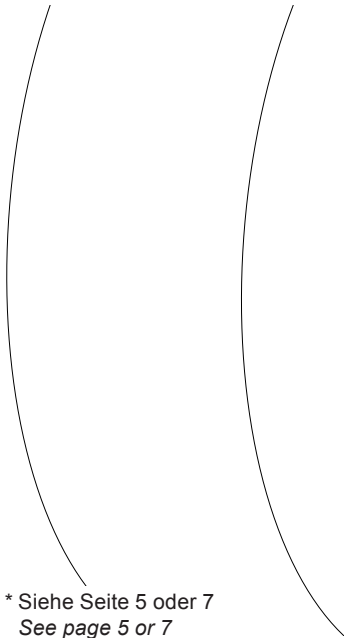
8.3 Schritt 3



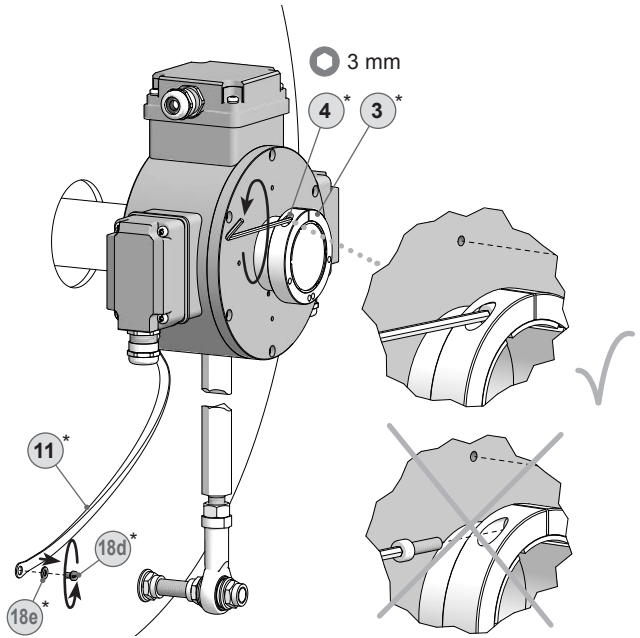
8.3 Step 3



8.4 Schritt 4

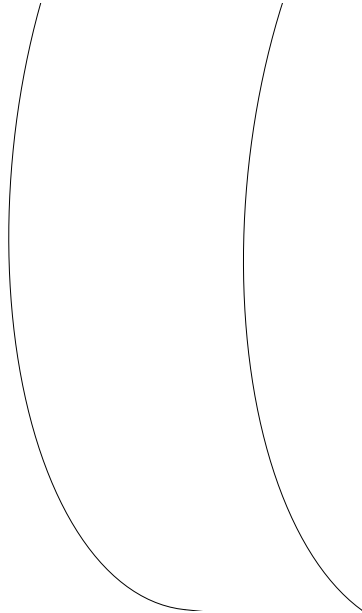


8.4 Step 4

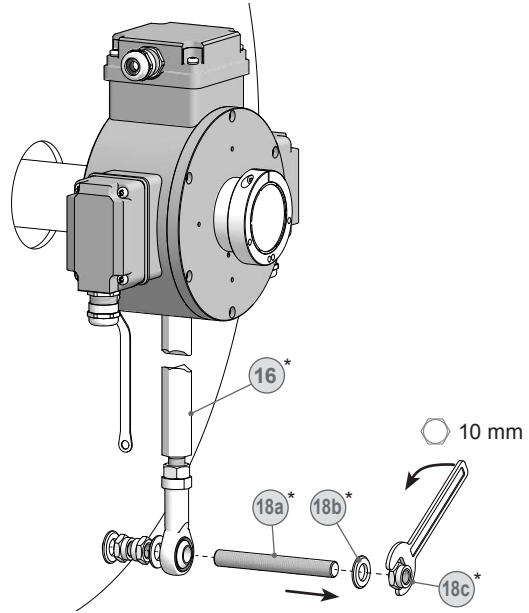


* Siehe Seite 5 oder 7
See page 5 or 7

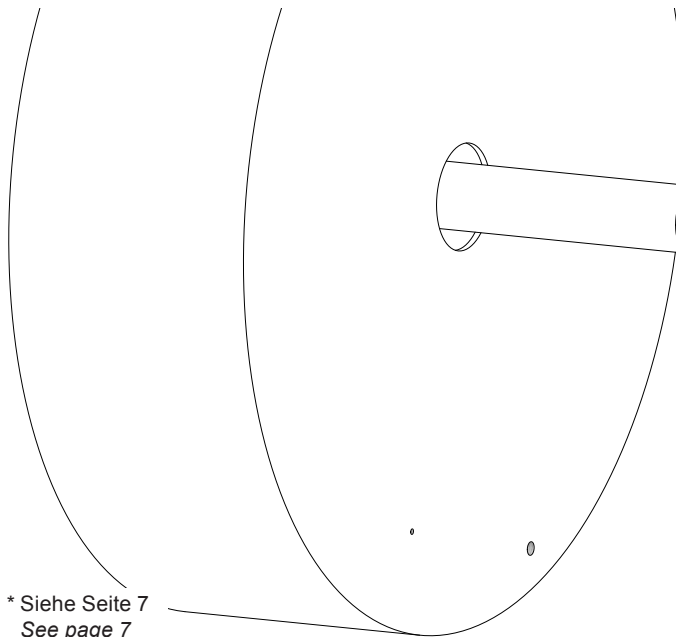
8.5 Schritt 5



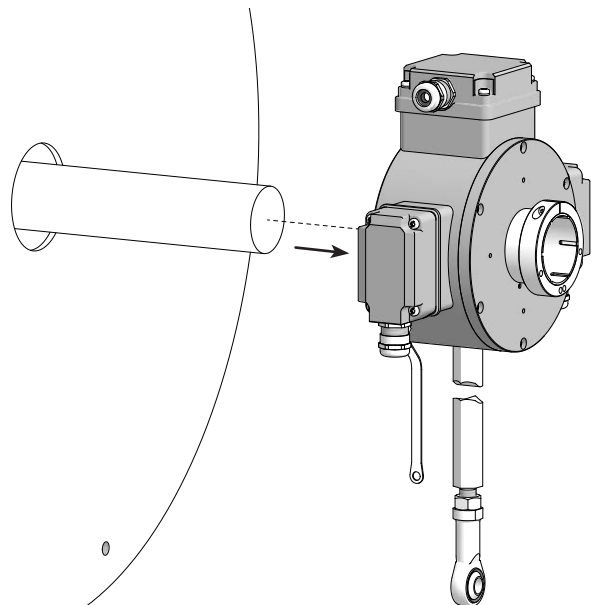
8.5 Step 5



8.6 Schritt 6



8.6 Step 6



* Siehe Seite 7
See page 7

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten - elektrisch

- Betriebsstrom ohne Last: ≤ 200 mA
- Abtastprinzip: Optisch
- Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005
- Störaussendung: EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- Zulassung: CE

HOG 16 M + DSL.E

- Betriebsspannung: 9...30 VDC

HOG 16 M + DSL.R

- Betriebsspannung: 15...30 VDC

9.2 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°
- Ausgabefrequenz: ≤ 120 kHz
- Ausgangssignale: K1, K2, K0 + invertierte
- Ausgangsstufen: HTL
TTL/RS422
(Je nach Bestellung)

9.3 Technische Daten - elektrisch (Drehzahlschalter)

- Schnittstelle: RS485
- Schaltgenauigkeit: ± 2 % (Digit)
- Schaltverzögerung: ≤ 40 ms

HOG 16 M + DSL.E

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

HOG 16 M + DSL.R

- Schaltausgänge: 3 Ausgänge, drehzahlgesteuert
- Ausgangsschaltleistung: 12 VDC; ≤ 40 mA

9.4 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:	IP66
• Drehzahl (n):	≤6.000 U/min (mechanisch)
• Schaltdrehzahlbereich (n _s):	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:	≤15 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	4,9 kgcm ²
• 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:	3x Klemmenkasten
• Masse ca.:	5 kg

9 Technical data

9.1 Technical data - electrical ratings

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

HOG 16 + DSL.E

- Voltage supply: 9...30 VDC

HOG 16 + DSL.R

- Voltage supply: 15...30 VDC

9.2 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°
- Output frequency: ≤ 120 kHz
- Output signals: K1, K2, K0 + inverted
- Output stages: HTL
TTL/RS422
(As ordered)

9.3 Technical data - electrical ratings (speed switches)

- Interface: RS485
- Switching accuracy: ± 2 % (Digit)
- Switching delay time: ≤ 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; ≤ 40 mA

9.4 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:	IP66
• 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:	$\leq 15 \text{ Ncm}$
• Rotor moment of inertia:	4.9 kgcm^2
• Materials:	Housing: aluminium Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	$-20 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
• Resistance:	IEC 60068-2-6:2007 Vibration 15 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Shock 300 g, 6 ms
• Connection:	3x terminal box
• Weight approx.:	5 kg

10 Zubehör**10.1 Für die Kombination**

- Drehmomentstütze Größe M12
Bestellnummer: 16*
siehe Abschnitt 3.3.
- Montageset für Drehmoment-
stütze Größe M12 und Erdungs-
band, Bestellnummer: 11069336 18*
- Erdungsbürste,
Bestellnummer: 11058001 15*
- Werkzeugset,
Bestellnummer: 11068265 19*

10.2 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)

10.3 Für HOG 16 M

- Sensorkabel für Drehgeber
HEK 8 17*
- Digital-Konverter:
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager:
HEAG 171 - HEAG 176
- Prüfgerät für Drehgeber
HENQ 1100

* Siehe Abschnitt 3

10 Accessories**10.1 For the combination**

- Torque arm size M12
order number: 16*
see section 3.3.
- Mounting kit for torque arm
size M12 and earthing strap,
order number: 11069336 18*
- Earthing brush,
order number: 11058001 15*
- Tool kit,
order number: 11068265 19*

10.2 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)

10.3 For HOG 16 M

- Sensor cable for encoders
HEK 8 17*
- 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

Originalsprache der Anleitung ist Deutsch.

Technische Änderungen vorbehalten.

Original language of this instruction is German.

Technical modifications reserved.

Version:
74263, 74267