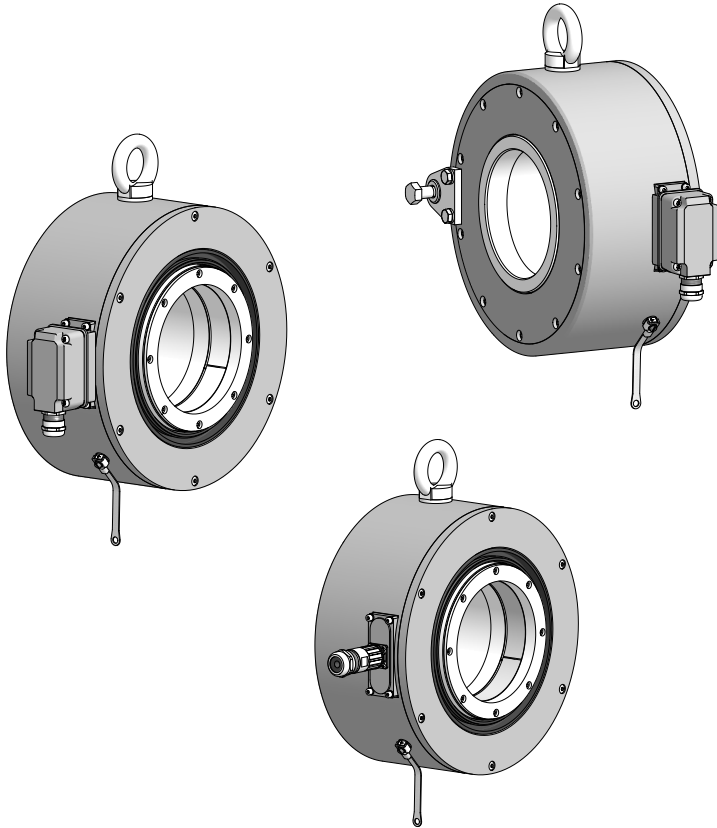




Montage- und Betriebsanleitung
Mounting and operating instructions



HOG 28
Inkrementaler Drehgeber
mit Spannsatz
Incremental encoder
with clamping set

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	3
3	Sicherheitshinweise	5
4	Vorbereitung	7
	4.1 Lieferumfang	7
	4.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
	4.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
5	Montage	9
	5.1 Schritt 1	9
	5.2 Schritt 2	9
	5.3 Schritt 3	10
	5.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze	11
	5.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern	12
	5.6 Schritt 5	13
6	Abmessungen	14
	6.1 Mit Klemmenkasten	14
	6.2 Mit Flanschdose M23 und Rundsteckverbinder	14
7	Elektrischer Anschluss	15
	7.1 Beschreibung der Anschlüsse	15
	7.2 Ausgangssignale	15
	7.3 Mit Klemmenkasten	16
	7.3.1 Kabelanschluss Schritt 1	16
	7.3.2 Kabelanschluss Schritt 2	16
	7.3.3 Kabelanschluss Schritt 3	17
	7.3.4 Kabelanschluss Schritt 4	17
	7.3.5 Kabelanschluss Schritt 5	18
	7.3.6 Anschlussklemmen DN ... C	19
	7.3.7 Anschlussklemmen DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R	19
	7.4 Mit Flanschdose und Rundsteckverbinder	20
	7.4.1 Kabelanschluss Schritt 1	20
	7.4.2 Kabelanschluss Schritt 2	21
	7.4.3 Pinbelegung Flanschdose	22
	7.5 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	22
8	Austausch der Einschubelektronik (Zubehör)	23
	8.1 Mit Klemmenkasten	23
	8.1.1 Lieferumfang	23
	8.1.2 Montage	24
	8.2 Mit Flanschdose und Rundsteckverbinder	25
	8.2.1 Lieferumfang	25
	8.2.2 Montage	26
9	Demontage	27
10	Technische Daten	29
	10.1 Technische Daten - elektrisch	29
	10.2 Technische Daten - mechanisch	29
11	Zubehör	31

1	General notes	2
2	Operation in potentially explosive environments	4
3	Security indications	6
4	Preparation	7
	4.1 Scope of delivery	7
	4.2 Required for mounting (not included in scope of delivery)	8
	4.3 Required tools (not included in scope of delivery)	8
5	Mounting	9
	5.1 Step 1	9
	5.2 Step 2	9
	5.3 Step 3	10
	5.4 Step 4 - Torque arm	11
	5.5 How to prevent measurement errors	12
	5.6 Step 5	13
6	Dimensions	14
	6.1 With terminal box	14
	6.2 With flange connector M23 and mating connector	14
7	Electrical connection	15
	7.1 Terminal significance	15
	7.2 Output signals	15
	7.3 With terminal box	16
	7.3.1 Cable connection step 1	16
	7.3.2 Cable connection step 2	16
	7.3.3 Cable connection step 3	17
	7.3.4 Cable connection step 4	17
	7.3.5 Cable connection step 5	18
	7.3.6 Connecting terminal DN ... C	19
	7.3.7 Connecting terminal DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R	19
	7.4 With flange connector and mating connector	20
	7.4.1 Cable connection step 1	20
	7.4.2 Cable connection step 2	21
	7.4.3 Pin assignment flange connector	22
	7.5 Sensor cable HEK 8 (accessory)	22
8	Plug-in electronics replacement (accessories)	23
	8.1 With terminal box	23
	8.1.1 Scope of delivery	23
	8.1.2 Mounting	24
	8.2 With flange connector and mating connector	25
	8.2.1 Scope of delivery	25
	8.2.2 Mounting	26
9	Dismounting	27
10	Technical data	30
	10.1 Technical data - electrical ratings	30
	10.2 Technical data - mechanical design	30
11	Accessories	31

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 Der **inkrementale Drehgeber HOG 28** ist ein **opto-elektronisches Präzisionsmessgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.

1.3 Die zu erwartende **Lebensdauer** des Gerätes hängt von den **Kugellagern** ab, die mit einer Dauerschmierung ausgestattet sind.

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

1.5  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -30 °C bis $+85\text{ °C}$, eingeschränkt im Ex-Bereich, siehe Abschnitt 2, am Gehäuse gemessen.

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

1.7 Das Gerät ist **zugelassen nach UL** (gilt nicht für Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen).

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

1.9 **Wartungsarbeiten** sind nicht erforderlich. Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben geöffnet werden. **Reparaturen**, die ein vollständiges Öffnen des Gerätes erfordern, sind vom **Hersteller** durchzuführen. 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 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.



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 **incremental encoder HOG 28** is an **opto electronic precision measurement 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 °C and $+70\text{ °C}$.

1.5  The **operating temperature range** of the device is between -30 °C and $+85\text{ °C}$, restricted in potentially explosive environments, see section 2, measured at the housing.

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

1.7 The device is **UL approved** (not applicable for operation in potentially explosive atmospheres).

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

1.9 **Maintenance work** is not necessary. 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.

1.10 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  **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.



Warning!

Damaging the seal  on the device invalidates warranty.

2

Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (nur bei Option ATEX)

Das Gerät entspricht der **Richtlinie 2014/34/EU** für explosionsgefährdete Bereiche. Der Einsatz ist gemäß den **Geräte kategorien 3 G** (Ex-Atmosphäre Gas) und **3 D** (Ex-Atmosphäre Staub) zulässig.

Geräte kategorie 3 G:	- Ex-Kennzeichnung:	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
	- Normenkonformität:	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 +A1:2018
	- Zündschutzart:	ec
	- Temperaturklasse:	T4
	- Gerätegruppe:	II
Geräte kategorie 3 D:	- Ex-Kennzeichnung:	II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc
	- Normenkonformität:	EN 60079-31:2014
	- Schutzprinzip:	Schutz durch Gehäuse
	- Max. Oberflächentemperatur:	+135 °C
	- Gerätegruppe:	III

Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

- 2.1 Der maximale **Umgebungstemperaturbereich** für den Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich beträgt -20 °C bis +40 °C.
- 2.2 Der Anlagenbetreiber hat zu gewährleisten, dass eine mögliche **Staubablagerung** eine maximale Schichtdicke von **5 mm** nicht überschreitet (gemäß EN 60079-14).
- 2.3 Eine gegebenenfalls an anderen Stellen aufgeführte **UL-Listung gilt nicht für den Einsatz im Ex-Bereich**.
- 2.4 Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn ...
- die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse bzw. maximale Oberflächentemperatur),
 - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen,
 - das Gerät unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport und Lagerung) und
 - sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säure, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.
- 2.5 An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Stellen ausgeführt werden. **Bei Zuwiderhandlung erlischt die Ex-Zulassung.**
- 2.6 Bei der Montage und Inbetriebnahme ist die Norm EN 60079-14 zu beachten.



Das Gerät ist entsprechend den Angaben in der Montage- und Betriebsanleitung zu betreiben. Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten.

2 Operation in potentially explosive environments (only with option ATEX)

The device complies with the **directive 2014/34/EU** for potentially explosive atmospheres. It can be used in accordance with **equipment categories 3 G** (explosive gas atmosphere) and **3 D** (explosive dust atmosphere).

Equipment category 3 G:

- Ex labeling:	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
- Conforms to standard:	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 +A1:2018
- Type of protection:	ec
- Temperature class:	T4
- Group of equipment:	II

Equipment category 3 D:

- Ex labeling:	II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc
- Conforms to standard:	EN 60079-31:2014
- Protective principle:	Protection by enclosure
- Max. surface temperature:	+135 °C
- Group of equipment:	III

The operation in other explosive atmospheres is not permissible.

- 2.1 In Ex areas the device must only be used within the **ambient temperature range** from -20 °C to +40 °C.
- 2.2 The plant operator must ensure that any possible **dust deposit** does not exceed a thickness of **5 mm** (in accordance with EN 60079-14).
- 2.3 An **UL listing** that may be stated elsewhere is **not valid for use in explosive environments**.
- 2.4 Operation of the device is only permissible when ...
- the details on the type label of the device match the on-site conditions for the permissible Ex area in use (group of equipment, equipment category, zone, temperature class or maximum surface temperature),
 - the details on the type label of the device match the electrical supply network,
 - the device is undamaged (no damage resulting from transport or storage), and
 - it has been checked that there is no explosive atmosphere, oils, acids, gases, vapors, radiation etc. present when mounting.
- 2.5 It is not permissible to make any alteration to equipment that is used in potentially explosive environments. Repairs may only be carried out by authorized authorities provided by the manufacturer. **Contravention invalidates the EX approval.**
- 2.6 Attend the norm EN 60079-14 during mount and operation.



The device must be operated in accordance with the stipulations of the mounting and operating instructions. The relevant laws, regulations and standards for the planned application must be observed.



3 Sicherheitshinweise

3.1 Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen

Haare und Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Vor allen Arbeiten alle Betriebsspannungen ausschalten und Maschinen stillsetzen.

3.2 Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile im Gerät sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

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

3.3 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.

3.4 Zerstörungsgefahr durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen, z. B. Hammerschläge, können zur Zerstörung der Abtastung führen.

- Niemals Gewalt anwenden.
Bei sachgemäßer Montage lässt sich alles leichtgängig zusammenfügen.
- Für die Demontage geeignetes Abziehwerkzeug benutzen.

3.5 Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung

Schmutz kann im 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.

3.6 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.

3.7 Explosionsgefahr (nur bei Option ATEX)

Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorien 3 D und 3 G eingesetzt werden. Der Betrieb in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.



3 Security indications



3.1 Risk of injury due to rotating shafts

Hair and clothes may become tangled in rotating shafts.

- *Before all work switch off all voltage supplies and ensure machinery is stationary.*

3.2 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.*

3.3 Risk of destruction due to mechanical overload

Rigid mounting may give rise to constraining forces.

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

3.4 Risk of destruction due to mechanical shock

Violent shocks, e. g. due to hammer impacts, can lead to the destruction of the sensing system.

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

3.5 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.*

3.6 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.

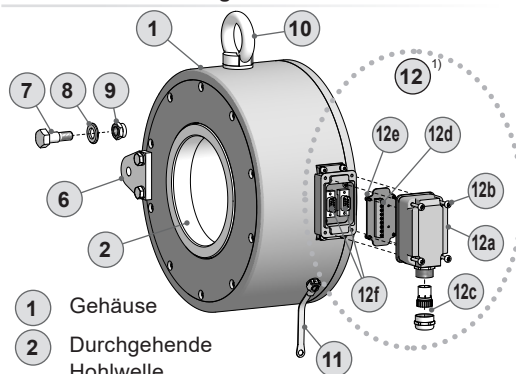
3.7 Explosion risk (only with option ATEX)

You can use the device in areas with explosive atmospheres of category 3 D and 3 G. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.



4 Vorbereitung

4.1 Lieferumfang



- 1 Gehäuse
- 2 Durchgehende Hohlwelle
- 3 Spannelement
- 4 Druckring
- 5 8x Befestigungsschraube M4x12 mm, ISO 4762
- 6 Stütze für Drehmomentstütze
- 7 Sechskantschraube $\varnothing 12$ mm auf M10x35 mm
- 8 Scheibe A13, ISO 7090
- 9 Selbstsichernde Mutter M10, ISO 10511
- 10 Transportöse
- 11 Erdungsband, Länge ~600 mm

12 Einschubelektronik mit Klemmenkasten ¹⁾, auch als Zubehör erhältlich, siehe Abs. 8.1:

- 12a Klemmenkastendeckel
- 12b Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 12c Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel $\varnothing 5...13$ mm
- 12d Anschlussplatine, siehe Abschnitt 7.3.
- 12e Torx-/Schlitzschraube M3x10 mm
- 12f D-SUB Stecker am Gerätegehäuse

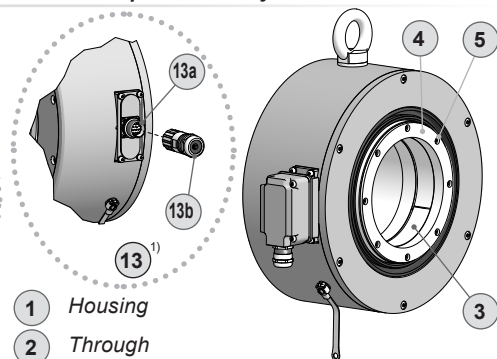
13 Einschubelektronik mit Flanschdose und Rundsteckverbinder ¹⁾, auch als Zubehör erhältlich, s. Abs. 8.2:

- 13a Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.4.
- 13b Rundsteckverbinder M23, 12-polig, Buchsenkontakte, linksdrehend, siehe Abschnitt 7.4.1

¹⁾ Je nach Version

4 Preparation

4.1 Scope of delivery



- 1 Housing
- 2 Through hollow shaft
- 3 Clamping element
- 4 Pressure ring
- 5 8x fixing screw M4x12 mm, ISO 4762
- 6 Brace for torque arm
- 7 Hexagon screw $\varnothing 12$ mm to M10x35 mm
- 8 Washer A13, ISO 7090
- 9 Self-locking nut M10, ISO 10511
- 10 Eye bolt
- 11 Earthing strap, length ~600 mm

12 Plug-in electronics with terminal box ¹⁾, also available as accessory, see section 8.1:

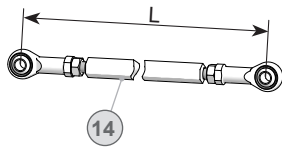
- 12a Terminal box cover
- 12b Torx/slotted screw M4x32 mm
- 12c Cable gland M20x1.5 mm for cable $\varnothing 5...13$ mm
- 12d Connecting board, see section 7.3.
- 12e Torx/slotted screw M3x10 mm
- 12f D-SUB connector (male) on the device housing

13 Plug-in electronics with flange connector and mating connector ¹⁾, also available as accessory, s. section 8.2:

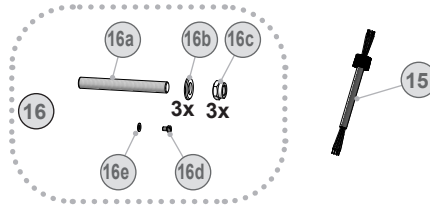
- 13a Flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.4.
- 13b Mating connector M23, 12-pin, female, CCW, see section 7.4.1

¹⁾ Depending on version

4.2 Zur Montage erforderlich
(nicht im Lieferumfang enthalten)



4.2 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 ²⁾ , Standard
11054924	155 (-10/+15) mm, isoliert
11072723	480...540 mm ²⁾ , isoliert
15	HEK 8 Sensorkabel, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.5.
16	Montageset als Zubehör erhältlich: Bestellnummer 11069336, bestehend aus ...
16a	Gewindestange M12 (1.4104), Länge variabel (≤250 mm)
16b	Scheibe B12, ISO 7090
16c	Selbstsichernde Mutter M12, ISO 10511
16d	Zylinderschraube M6x8 mm für Erdungsband, ISO 1207
16e	Scheibe B6,4 für Erdungsband, ISO 7090

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 ²⁾ , standard
11054924	155 (-10/+15) mm, insulated
11072723	480...540 mm ²⁾ , insulated
15	HEK 8 sensor cable, available as accessory, see section 7.5.
16	Mounting kit available as accessory: Order number 11069336, including ...
16a	Thread rod M12 (1.4104), length variable (≤250 mm)
16b	Washer B12, ISO 7090
16c	Self-locking nut M12, ISO 10511
16d	Cylinder screw M6x8 mm for earthing strap, ISO 1207
16e	Washer B6.4 for earthing strap, ISO 7090

²⁾ Kürzbar bis ≥200 mm

²⁾ Can be shortened to ≥200 mm

4.3 Erforderliches Werkzeug
(nicht im Lieferumfang enthalten)

- 3 mm
- 1,6x8,0 mm
- 17, 18, 19, 22, 24 und 27 mm
- TX 10, TX 20

4.3 Required tools
(not included in scope of delivery)

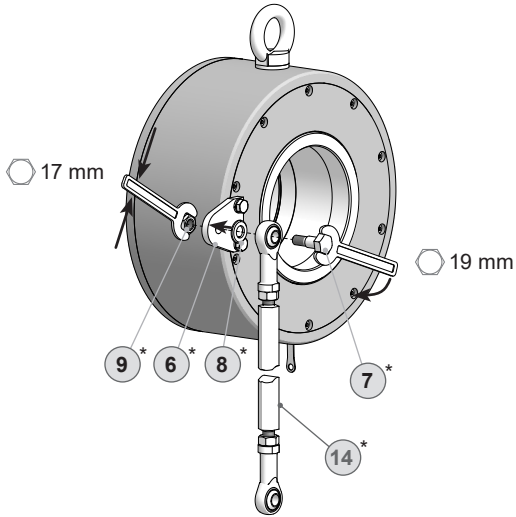
- 3 mm
- 1.6x8.0 mm
- 17, 18, 19, 22, 24 and 27 mm
- TX 10, TX 20

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

17	Tool kit available as accessory: Order number 11068265
-----------	---

5 Montage

5.1 Schritt 1



5 Mounting

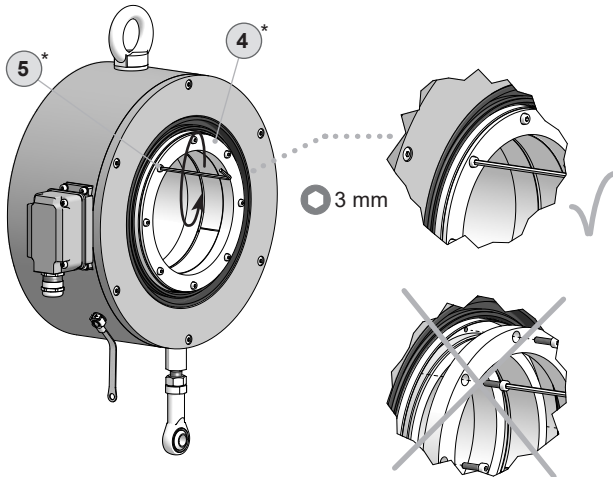
5.1 Step 1

5.2 Schritt 2

Schrauben leicht lösen.

5.2 Step 2

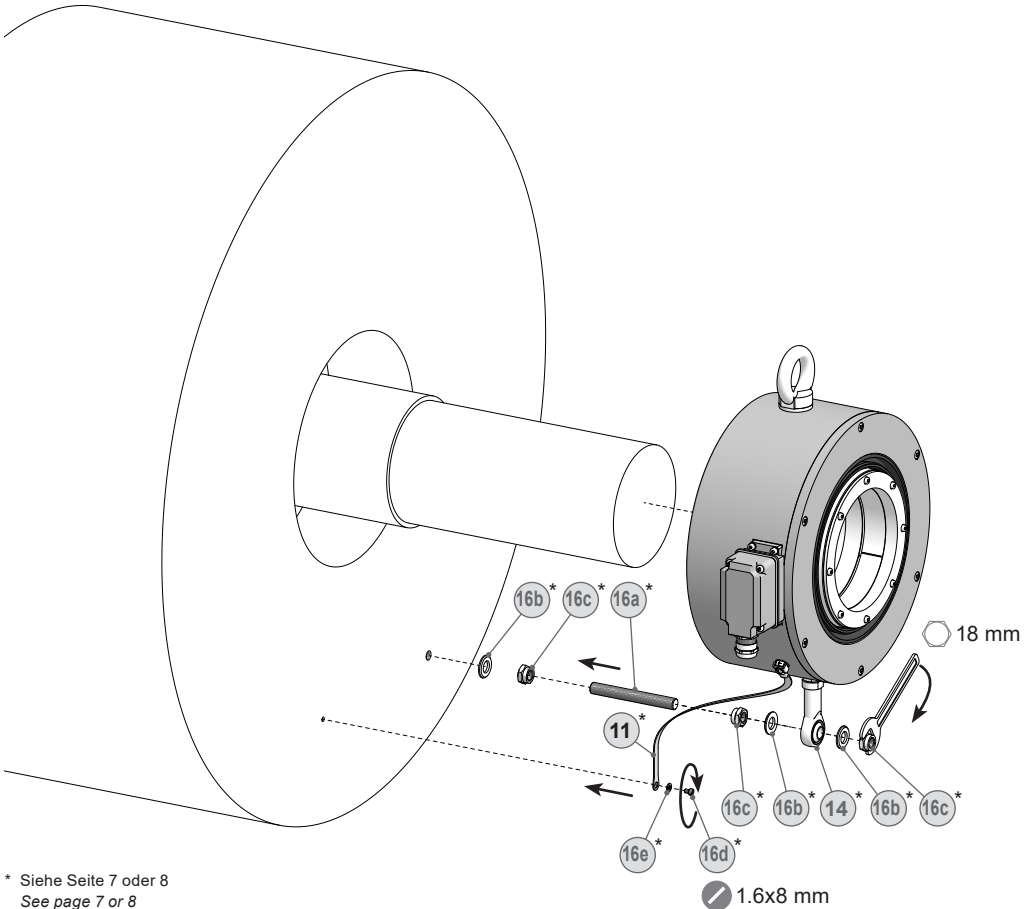
Untighten the screws a little bit.



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8

5.3 Schritt 3

5.3 Step 3



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8



Antriebswelle einfetten.



Lubricate drive shaft.



**Das Gerät nicht über das Gerätegehäuse sondern nur über die Geräte-
welle auf die Antriebswelle schieben.**



**Apply mounting force only via device
shaft, never via device housing to
position the device on the drive shaft.**



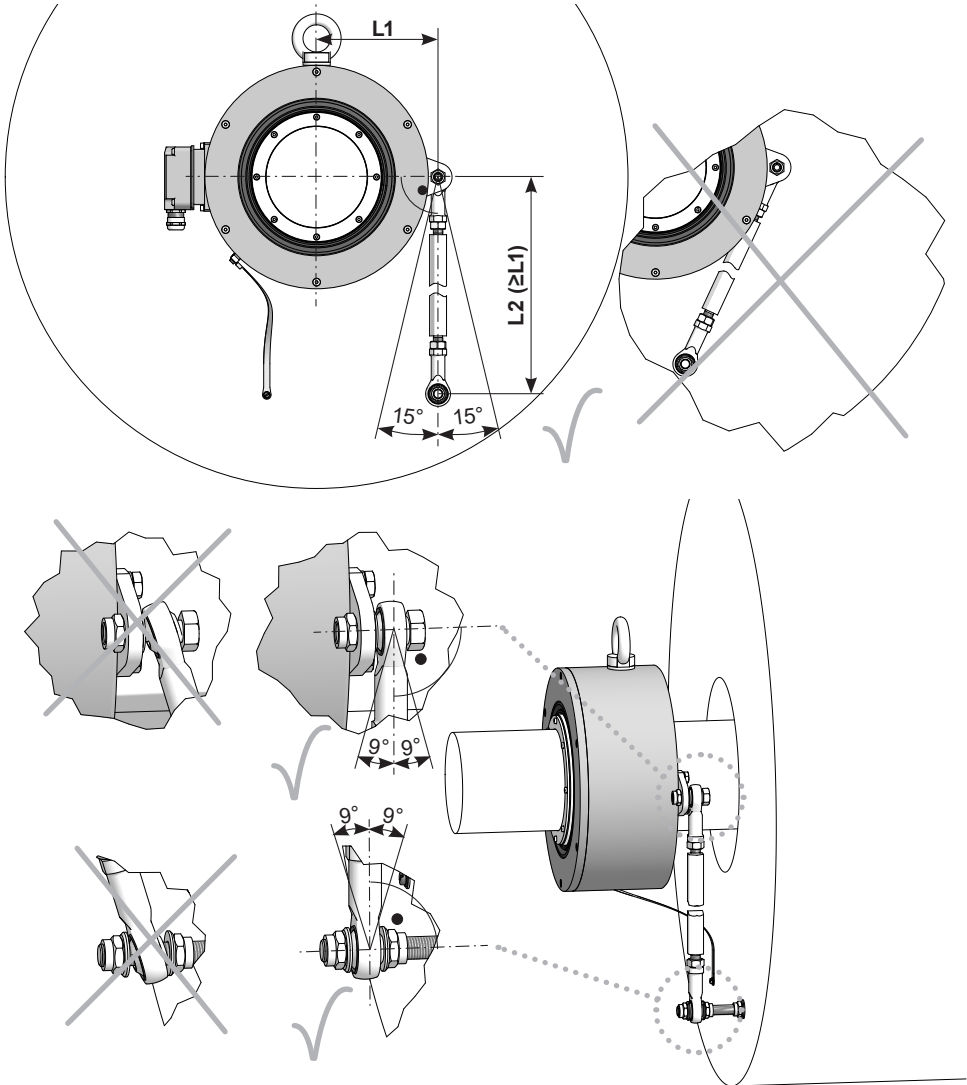
**Die Antriebswelle sollte einen
möglichst kleinen Rundlauffehler
aufweisen, da dieser zu einem
Winkelfehler führen kann, siehe
Abschnitt 5.5. Rundlauffehler verursa-
chen Vibrationen, die die Lebensdauer
des Gerätes verkürzen können.**



**The drive shaft should have as less
runout as possible because this can
otherwise result in an angle error, see
section 5.5.
Runouts can cause vibrations, which
can shorten the service life of the
device.**

5.4 Schritt 4 - Drehmomentstütze

5.4 Step 4 - 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 5.5.



The torque arm should be mounted free from clearance. A play of just ± 0.03 mm, results in a runout of the device of 0.06 mm. That may lead to a large angle error, see section 5.5.

5.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern

Für einen einwandfreien Betrieb des Gerätes ist eine korrekte Montage, insbesondere auch der Drehmomentstütze, notwendig, wie beschrieben in Abschnitt 5.1 bis 5.4.

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 werden³⁾. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze, siehe Abschnitt 5.4, mindestens gleich **L1** sein sollte⁴⁾.

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** = 156 mm ergibt sich ein Winkelfehler $\Delta\rho_{\text{mech}}$ von $\pm 0,011^\circ$.

5.5 How to prevent measurement errors

To ensure that the device operates correctly, it is necessary to mount it accurately as described in section 5.1 to 5.4, 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**³⁾. Make sure that the length **L2** of the torque arm, see section 5.4, is at least equal to **L1**⁴⁾.

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** = 156 mm the resulting angle error $\Delta\rho_{\text{mech}}$ equals $\pm 0.011^\circ$.

³⁾ Auf Anfrage sind hierzu verschiedene Stützen für die Drehmomentstütze erhältlich.

⁴⁾ Wenn **L2** < **L1** muss mit der Länge **L2** gerechnet werden.

³⁾ For this different braces for the torque arm are available on request.

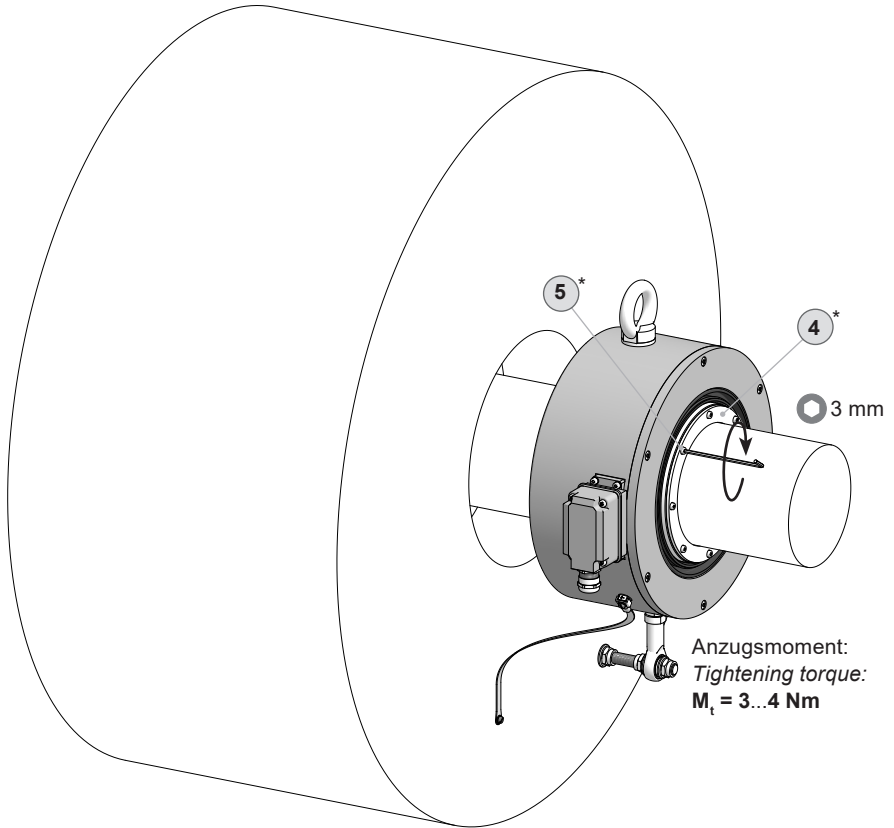
⁴⁾ If **L2** < **L1**, **L2** must be used in the calculation formula.



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



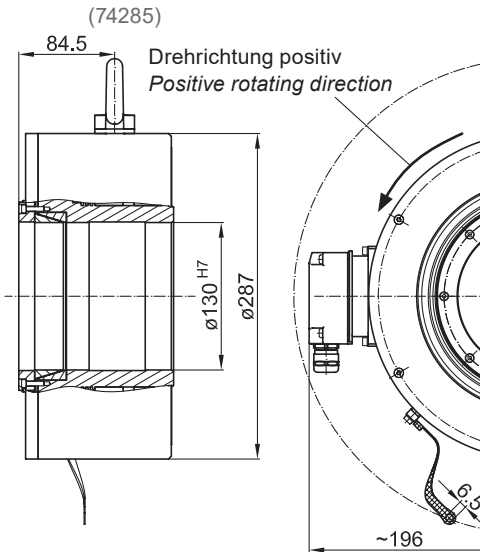
For more information, call the telephone hotline at +49 (0)30 69003-111



* Siehe Seite 7
See page 7

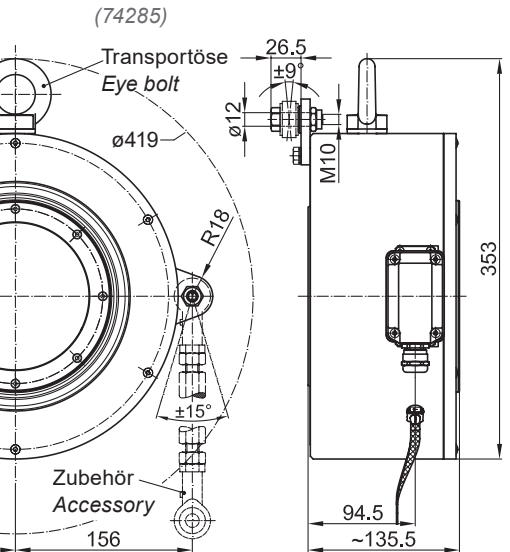
6 Abmessungen

6.1 Mit Klemmenkasten

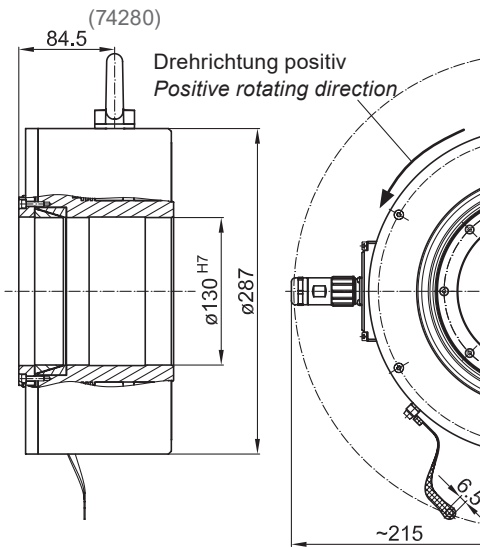


6 Dimensions

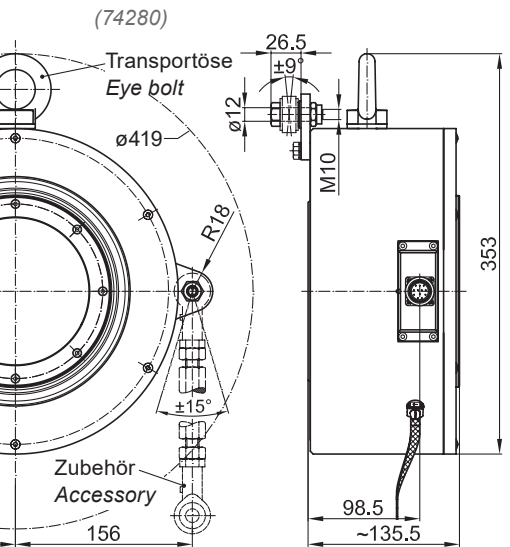
6.1 With terminal box



6.2 Mit Flanschdose M23 und Rundsteckverbinder



6.2 With flange connector M23 and mating connector



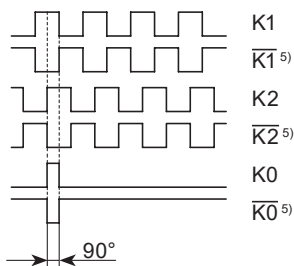
Alle Abmessungen in Millimeter (wenn nicht anders angegeben)
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

7 Elektrischer Anschluss**7 Electrical connection****7.1 Beschreibung der Anschlüsse****7.1 Terminal significance**

+UB	Betriebsspannung <i>Voltage supply</i>
0V (⊥)	Masseanschluss <i>Ground</i>
⊕	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (housing)</i>
K1	Ausgangssignal Kanal 1 <i>Output signal channel 1</i>
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert <i>Output signal channel 1 inverted</i>
K2	Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1) <i>Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1)</i>
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert <i>Output signal channel 2 inverted</i>
K0	Nullimpuls (Referenzsignal) <i>Zero pulse (reference signal)</i>
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert <i>Zero pulse inverted</i>
dnu	Nicht benutzen <i>Do not use</i>

7.2 Ausgangssignale**7.2 Output signals**

Signalfolge bei positiver Drehrichtung,
siehe Abschnitt 6.
*Sequence for positive rotating direction,
see section 6.*



⁵⁾ Mit invertierten Signalen

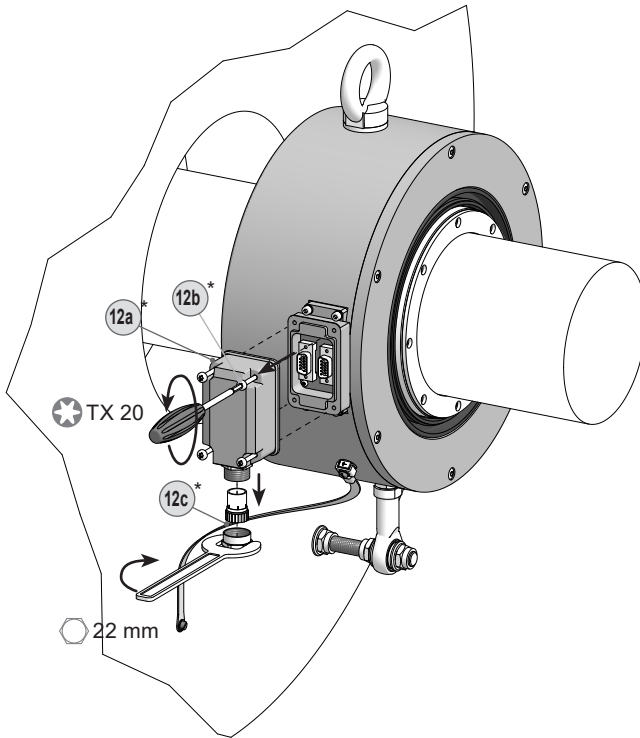
⁵⁾ *With inverted signals*

7.3 Mit Klemmenkasten

7.3 With terminal box

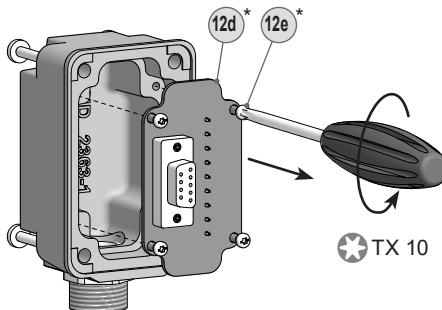
7.3.1 Kabelanschluss Schritt 1

7.3.1 Cable connection step 1



7.3.2 Kabelanschluss Schritt 2

7.3.2 Cable connection step 2



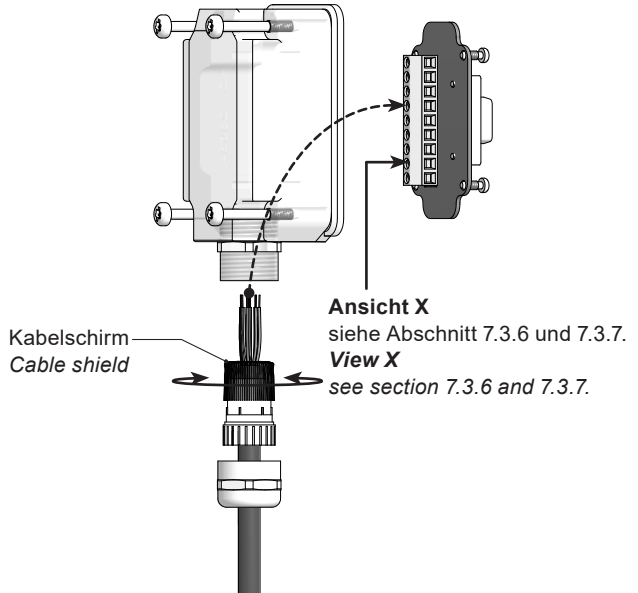
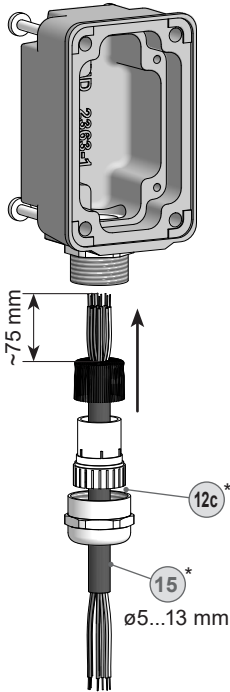
* Siehe Seite 7
See page 7

7.3 Mit Klemmenkasten

7.3 With terminal box

7.3.3 Kabelanschluss Schritt 3

7.3.3 Cable connection step 3



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

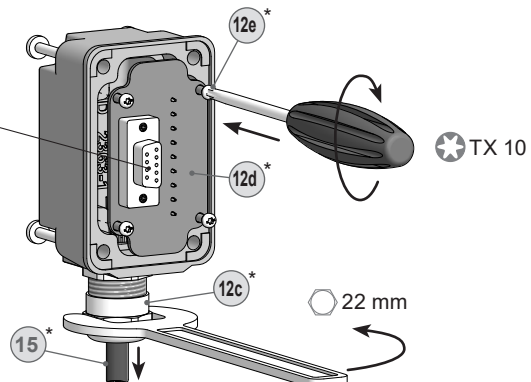


To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.

7.3.4 Kabelanschluss Schritt 4

7.3.4 Cable connection step 4

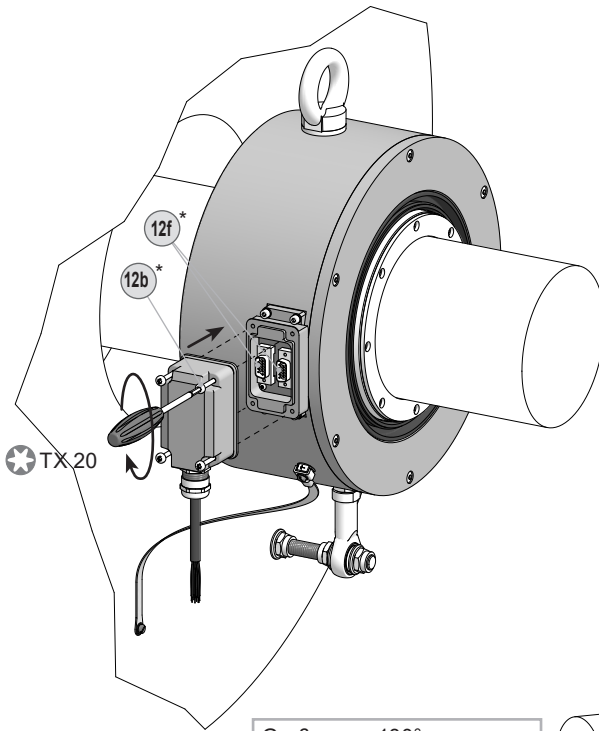
D-SUB Buchse zum Anschluss an Gerätegehäuse siehe Abschnitt 5.14.
D-SUB connector (female) for connecting to device housing see section 5.14.



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8

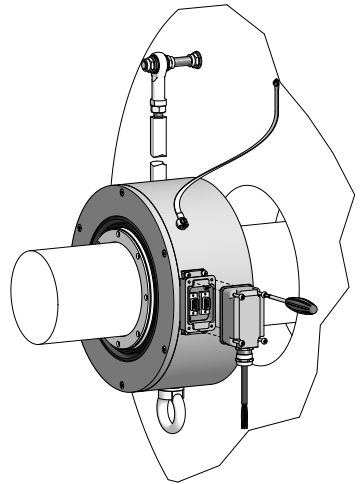
7.3.5 Kabelanschluss Schritt 5

7.3.5 Cable connection step 5



Anzugsmoment:
Tightening torque:
 $M_t = 2...3 \text{ Nm}$

Großer, um 180°
wendbarer Klemmenkasten.
Big terminal box,
turn by 180°.



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8



**Vor der Montage des Klemmenkasten-
deckels prüfen, ob die Klemmenka-
stendeckeldichtung unbeschädigt ist.**



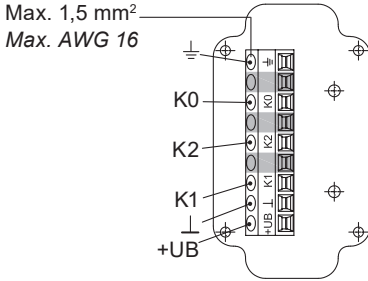
**Check that the seal of the terminal box
is not damaged before mounting the
terminal box.**



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



**It is recommended to mount the device
with cable connection facing down-
ward and being not exposed to water.**

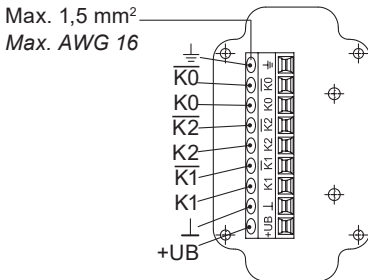
7.3 Mit Klemmenkasten**7.3 With terminal box****7.3.6 Anschlussklemmen
DN ... C****7.3.6 Connecting terminal
DN ... C****Ansicht X**

Anschlussklemmen,
siehe Abschnitt 7.1.3.

View X

Connecting terminal,
see section 7.1.3.

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .

**7.3.7 Anschlussklemmen
DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R****7.3.7 Connecting terminal
DN ... CI, DN ... TTL, DN ... R****Ansicht X**

Anschlussklemmen,
siehe Abschnitt 7.1.3.

View X

Connecting terminal,
see section 7.1.3.

Zwischen \perp und \perp besteht keine Verbindung.
There is no connection between \perp and \perp .



Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!

Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).



Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!

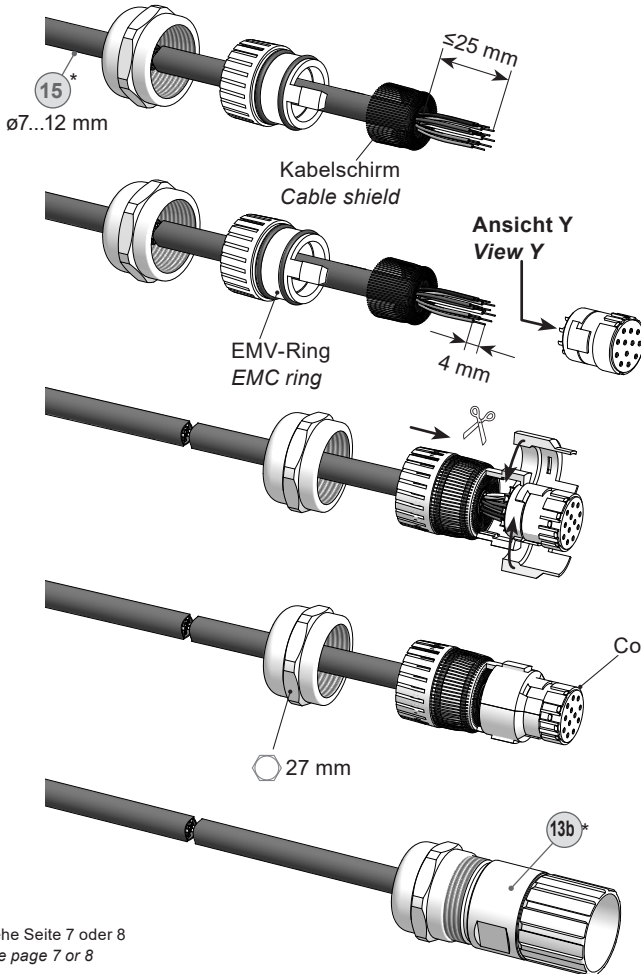
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

7.4 Mit Flanschdose und Rundsteckverbinder

7.4 With flange connector and mating connector

7.4.1 Kabelanschluss Schritt 1

7.4.1 Cable connection step 1

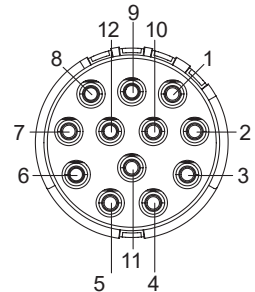


Ansicht Y

Löteinsatz, Belegung siehe Abschnitt 7.4.3.

View Y

Insert with solder contacts, assignment see section 7.4.3.



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8



Das Kabel muss abgeschirmt sein (ein gemeinsamer Schirm) und verdrehte Leitungspaare haben. Der Schirm muss beidseitig am Rundsteckverbinder aufgelegt sein.



A twisted pair cable must be used, it has to be shielded (one combined shield). The shield have to be disposed double-sided at the mating connector.



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



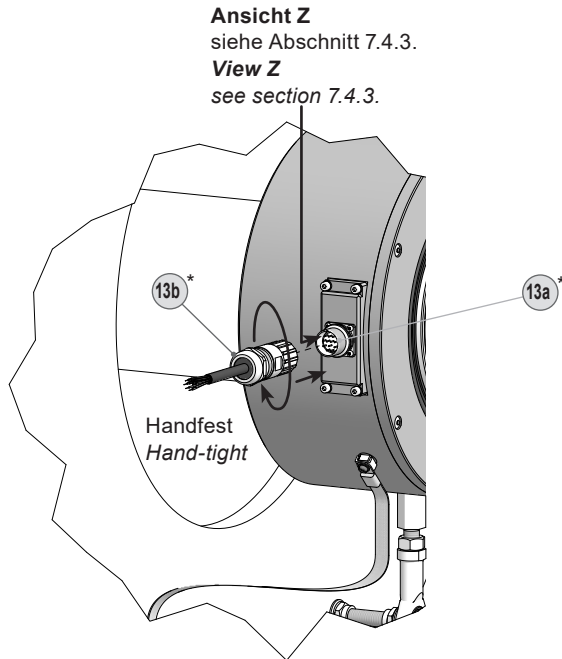
To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.

7.4 Mit Flanschdose und Rundsteckverbinder

7.4 With flange connector and mating connector

7.4.2 Kabelanschluss Schritt 2

7.4.2 Cable connection step 2



* Siehe Seite 7
See page 7

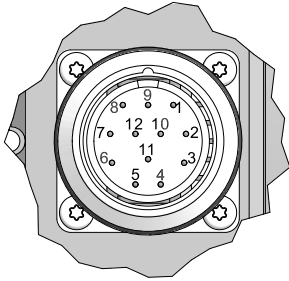


Wir empfehlen, das Gerät so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.



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

7.4.3 Pinbelegung Flanschdose

**Ansicht Z**

in Flanschdose M23, 12-polig,
Stiftkontakte, rechtsdrehend,
siehe Abschnitt 7.4.2.

View Z

into flange connector M23,
12-pin, male, CW,
see section 7.4.2.

7.4.3 Pin assignment flange connector

Pin	Belegung/Assignment	
	DN ... C	DN ... CI, DN ... TTL DN ... R
1	dnu	$\overline{K2}$
2	dnu	dnu
3	K0	K0
4	dnu	$\overline{K0}$
5	K1	K1
6	dnu	$\overline{K1}$
7	dnu	dnu
8	K2	K2
9	dnu	dnu
10	0V (\perp)	0V (\perp)
11	dnu	dnu
12	+UB	+UB



Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!

Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).



Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!

Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

7.5 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

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

Kabelabschluss:

HTL: 1...3 k Ω

TTL: 120 Ω

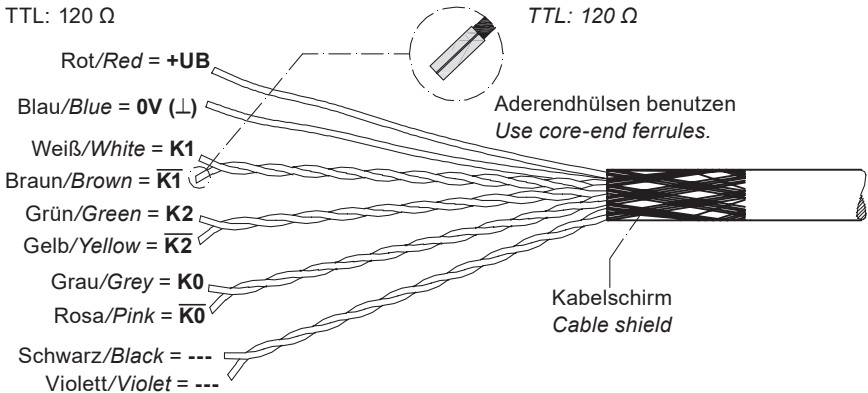
7.5 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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 Ω

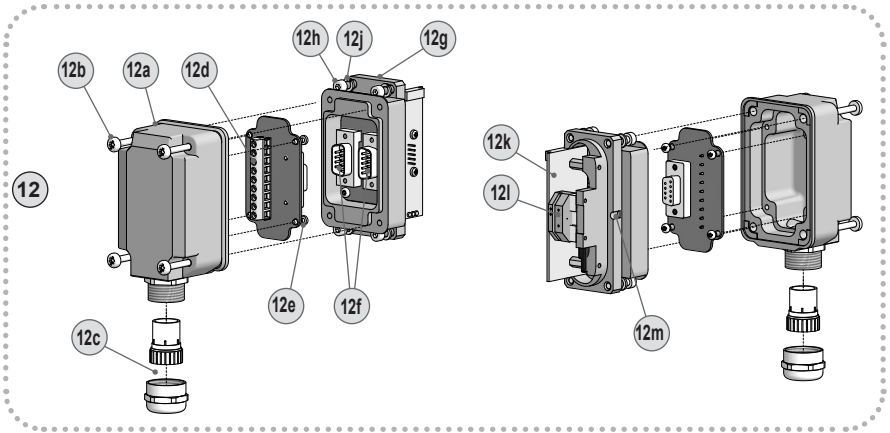
TTL: 120 Ω



8 Austausch der Einschubelektronik (Zubehör)

8.1 Mit Klemmenkasten

8.1.1 Lieferumfang



8 Plug-in electronics replacement (accessories)

8.1 With terminal box

8.1.1 Scope of delivery

12 Einschubelektronik mit Klemmenkasten, als Zubehör erhältlich:

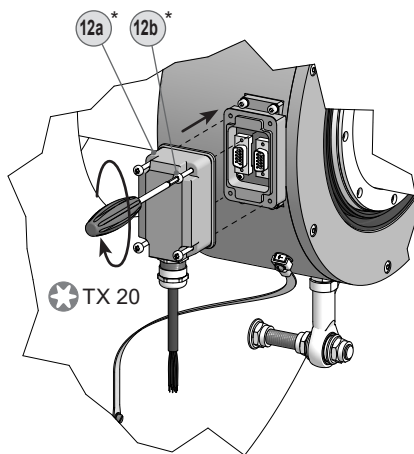
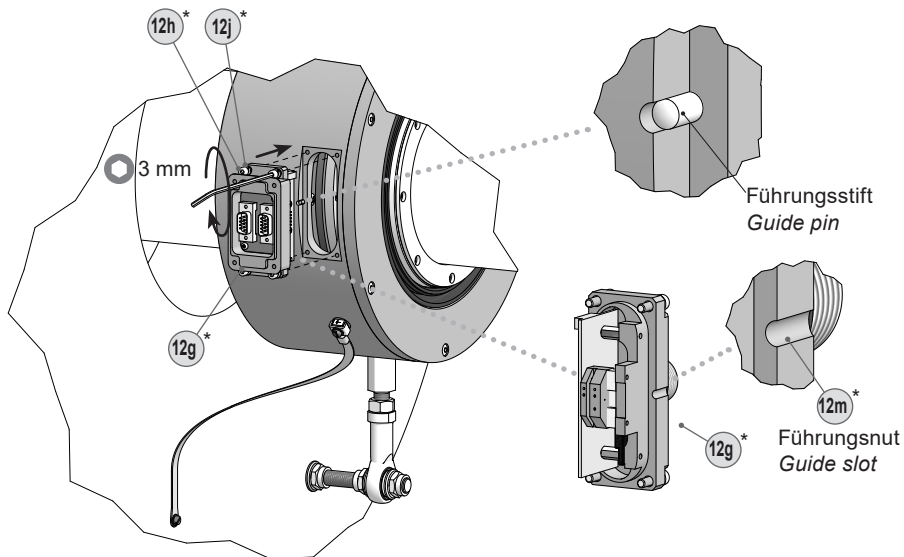
- 12a** Klemmenkastendeckel
- 12b** Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 12c** Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel $\varnothing 5 \dots 13$ mm
- 12d** Anschlussplatine, siehe Abschnitt 7.3.3, 7.3.6 und 7.3.7.
- 12e** Torx-/Schlitzschraube M3x10 mm
- 12f** D-SUB Stecker
- 12g** Einschubelektronik
- 12h** Zylinderschraube M4x16 mm, ISO 4762
- 12j** Federring 4, ähnlich DIN 7980
- 12k** Platine
- 12l** Sensorkopf
- 12m** Führungsnut

12 Plug-in electronics with terminal box, available as accessory:

- 12a** Terminal box cover
- 12b** Torx/slotted screw M4x32 mm
- 12c** Cable gland M20x1.5 mm for cable $\varnothing 5 \dots 13$ mm
- 12d** Connecting board, see section 7.3.3, 7.3.6 and 7.3.7.
- 12e** Torx/slotted screw M3x10 mm
- 12f** D-SUB connector (male)
- 12g** Plug-in electronics
- 12h** Cylinder screw M4x16 mm, ISO 4762
- 12j** Spring washer 4, similar to DIN 7980
- 12k** Board
- 12l** Sensor head
- 12m** Guide slot

8.1.2 Montage

8.1.2 Mounting



* Siehe Seite 23
See page 23



Elektrischer Anschluss und Klemmenbelegung wie in Abschnitt 7.3 beschrieben.



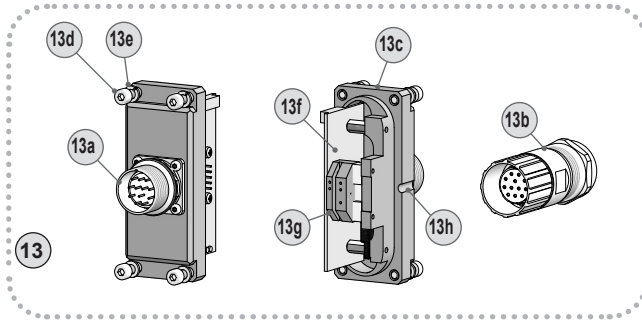
Electrical connection and terminal assignment as described in section 7.3.

8.2 Mit Flanschdose und Rundsteckverbinder

8.2 *With flange connector and mating connector*

8.2.1 Lieferumfang

8.2.1 *Scope of delivery*



13 Einschubelektronik mit Flanschdose und Rundsteckverbinder, als Zubehör erhältlich:

11 *Plug-in electronics with flange connector and mating connector, available as accessory:*

13a Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 7.4.2 und 7.4.3.

13a *Flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 7.4.2 and 7.4.3.*

13b Rundsteckverbinder M23, 12-polig, Buchsenkontakte, linksdrehend, siehe Abschnitt 7.4.1.

13b *Mating connector M23, 12-pin, female, CCW, see section 7.4.1.*

13c Einschubelektronik

13c *Plug-in electronics*

13d Zylinderschraube M4x16 mm, ISO 4762

13d *Cylinder screw M4x16 mm, ISO 4762*

13e Federring 4, ähnlich DIN 7980

13e *Spring washer 4, similar to DIN 7980*

13f Platine

13f *Board*

13g Abtastkopf

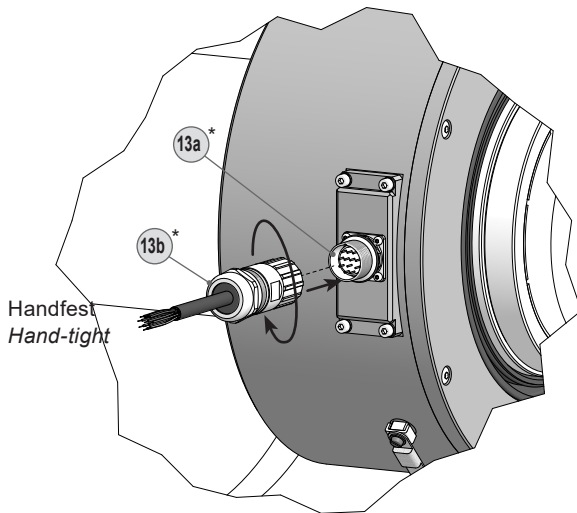
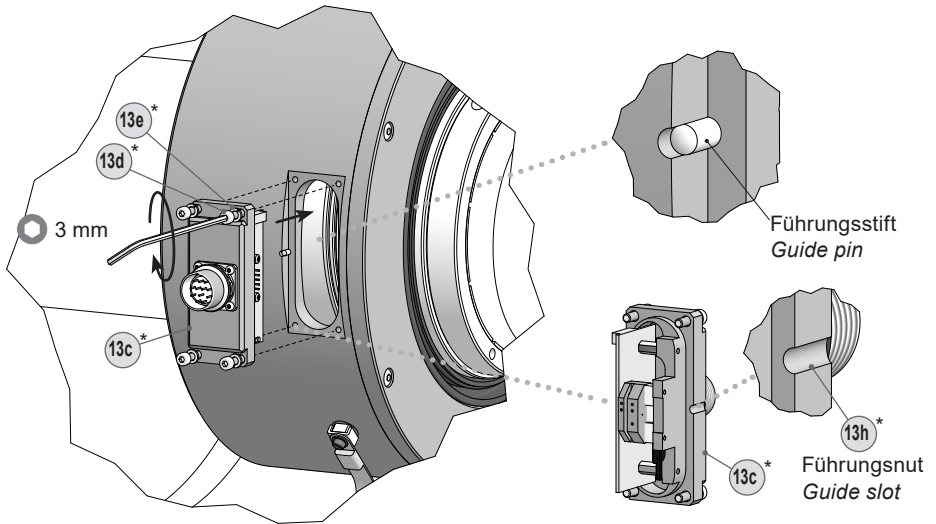
13g *Sensor head*

13h Führungsnut

13h *Guide slot*

8.2.2 Montage

8.2.2 Mounting



* Siehe Seite 25
See page 25



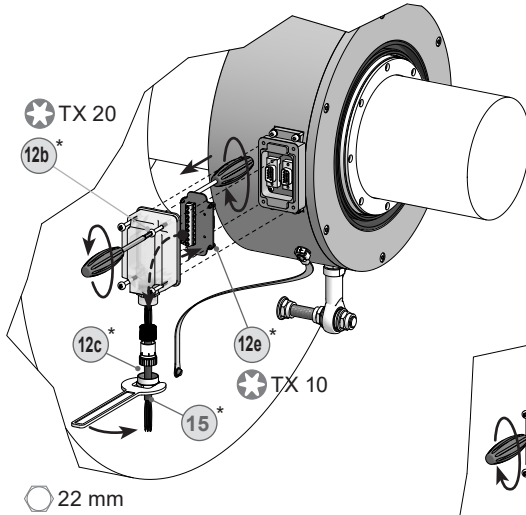
Elektrischer Anschluss und Pinbelegung wie in Abschnitt 7.4 beschrieben.



Electrical connection and pin assignment such as described in section 7.4.

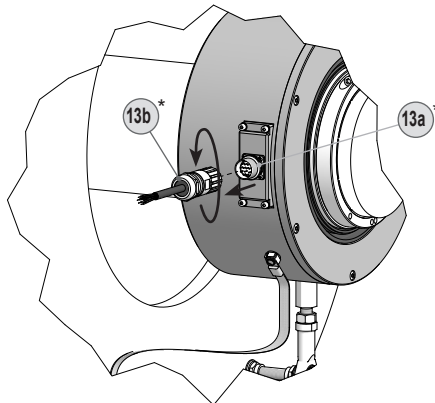
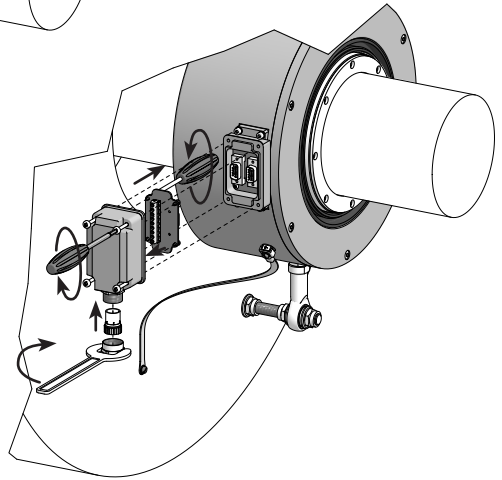
9 Demontage

9.1 Schritt 1



9 Dismounting

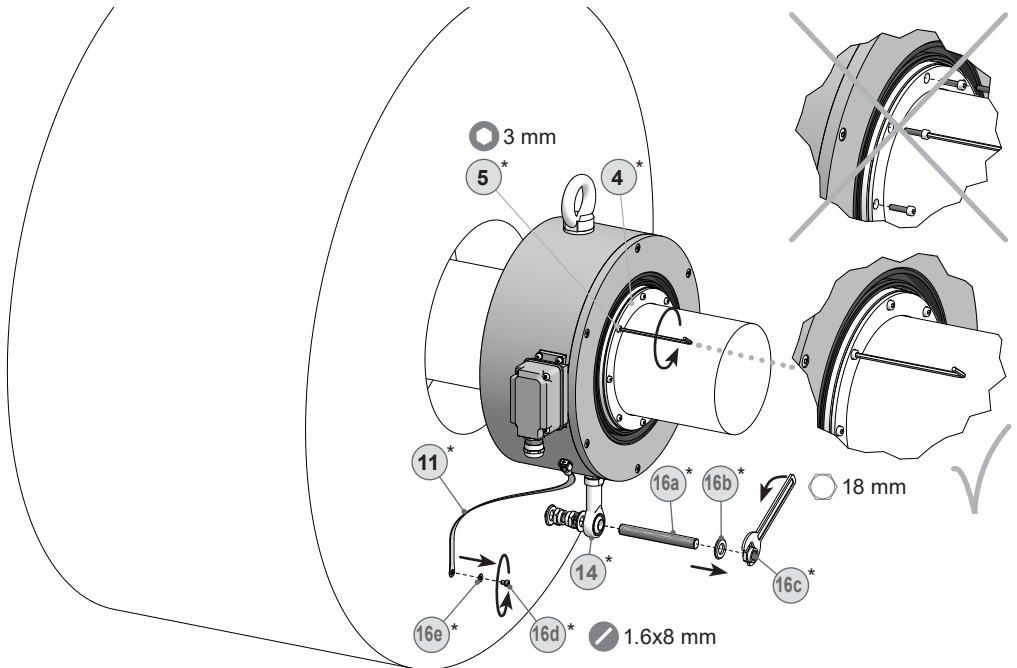
9.1 Step 1



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8

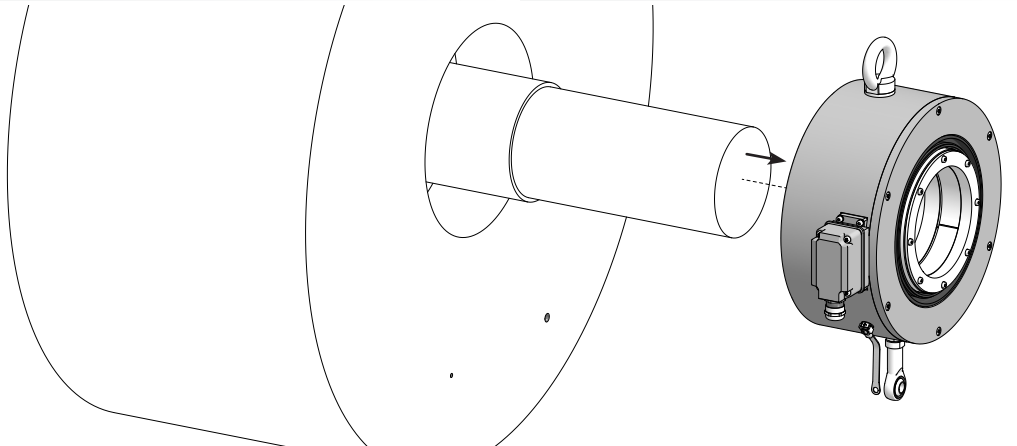
9.2 Schritt 2

9.2 Step 2



9.3 Schritt 3

9.3 Step 3



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8



**Das Gerät nicht über das Gerätegehäuse sondern nur über die Geräte-
welle von der Antriebswelle abziehen.**



**Apply force only via the device shaft,
never via the device housing to
dismount the device.**

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten - elektrisch

• Betriebsspannung:	9...26 VDC (HTL - Version C, TTL - Version R) 5 VDC \pm 5 % (TTL)
• Betriebsstrom ohne Last:	\leq 100 mA
• Impulse pro Umdrehung:	1024...2048 (je nach Bestellung)
• Phasenverschiebung:	90° \pm 20°
• Tastverhältnis:	40...60 %
• Referenzsignal:	Nullimpuls, Breite 90°
• Abtastprinzip:	Optisch
• Ausgabefrequenz:	\leq 120 kHz
• Ausgangssignale:	K1, K2, K0 + invertierte
• Ausgangsstufen:	HTL TTL/RS422 (je nach Bestellung)
• Störfestigkeit:	EN 61000-6-2
• Störaussendung:	EN 61000-6-3
• Zulassungen:	CE, UL

10.2 Technische Daten - mechanisch

• Baugröße (Flansch):	\varnothing 287 mm
• Wellenart:	\varnothing 120...150 mm (durchgehende Hohlwelle)
• Zulässige Wellenbelastung:	\leq 550 N axial \leq 800 N radial
• Schutzart EN 60529:	IP54
• Betriebsdrehzahl:	\leq 3600 U/min (mechanisch)
• Betriebsdrehmoment typ.:	50 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	240 kgcm ² (\varnothing 150)
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminiumlegierung Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-30...+85 °C Eingeschränkt im Ex-Bereich, siehe Abschnitt 2.
• Widerstandsfähigkeit:	IEC 60068-2-6 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Schock 200 g, 6 ms
• Korrosionsschutz:	IEC 60068-2-52 Salzsprühnebel entspricht Umgebungsbedingungen C4 nach ISO 12944-2
• Explosionsschutz:	II 3 G Ex naAII C T4 Gc (Gas) II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc (Staub) (nur bei Option ATEX)
• Anschluss:	Klemmenkasten (Option M: 2x) Flanschdose M23, 12-polig (Option M: 2x)
• Masse ca.:	20 kg (\varnothing 150)

10 Technical data

10.1 Technical data - electrical ratings

• Voltage supply:	9...26 VDC (HTL - version C, TTL - version R) 5 VDC \pm 5 % (TTL)
• Consumption w/o load:	\leq 100 mA
• Pulses per revolution:	1024...2048 (as ordered)
• Phase shift:	$90^\circ \pm 20^\circ$
• Duty cycle:	40...60 %
• Reference signal:	Zero pulse, width 90°
• Sensing method:	Optical
• Output frequency:	\leq 120 kHz
• Output signals:	K1, K2, K0 + inverted
• Output stages:	HTL TTL/RS422 (as ordered)
• Interference immunity:	EN 61000-6-2
• Emitted interference:	EN 61000-6-3
• Approvals:	CE, UL

10.2 Technical data - mechanical design

• Size (flange):	\varnothing 287 mm
• Shaft type:	\varnothing 120...150 mm (through hollow shaft)
• Admitted shaft load:	\leq 550 N axial \leq 800 N radial
• Protection EN 60529:	IP54
• Operating speed:	\leq 3600 rpm (mechanical)
• Operating torque typ.:	50 Ncm
• Rotor moment of inertia:	240 kgcm ² (\varnothing 150)
• Materials:	Housing: aluminium alloy Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-30...+85 °C Restricted in potentially explosive environments, see section 2.
• Resistance:	IEC 60068-2-6 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Shock 200 g, 6 ms
• Corrosion protection:	IEC 60068-2-52 Salt mist complies to ambient conditions C4 according to ISO 12944-2
• Explosion protection:	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc (gas) II 3 D Ex tc IIIB T135°C Dc (dust) (only with option ATEX)
• Connection:	Terminal box (option M: 2x) Flange connector M23, 12-pin (option M: 2x)
• Weight approx.:	20 kg (\varnothing 150)

11 Zubehör

- Drehmomentstütze Größe M12: 14*
Bestellnummer siehe
Abschnitt 4.2
- Montageset für Drehmomentstütze 16*
Größe M12 und Erdungsband:
Bestellnummer 11069336
- Sensorkabel für Drehgeber 15*
HEK 8
- Werkzeugset: 17*
Bestellnummer 11068265
- Digital-Konverter
HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager
HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter
DS 93
- Prüfgerät für Drehgeber
HENQ 1100

11 Accessories

- *Torque arm size M12:* 14*
Order number see
section 4.2
- *Mounting kit for torque arm* 16*
size M12 and earthing strap:
Order number 11069336
- *Sensor cable for encoders* 15*
HEK 8
- *Tool kit:* 17*
Order number 11068265
- *Digital converters*
HEAG 151 - HEAG 154
- *Fiber optic links*
HEAG 171 - HEAG 176
- *Digital speed switch*
DS 93
- *Analyzer for encoders*
HENQ 1100

* Siehe Abschnitt 4
See section 4



Baumer

Baumer Germany GmbH & Co. KG

Bodenseeallee 7

DE-78333 Stockach

www.baumer.com/motion

Version:

74280, 74285

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