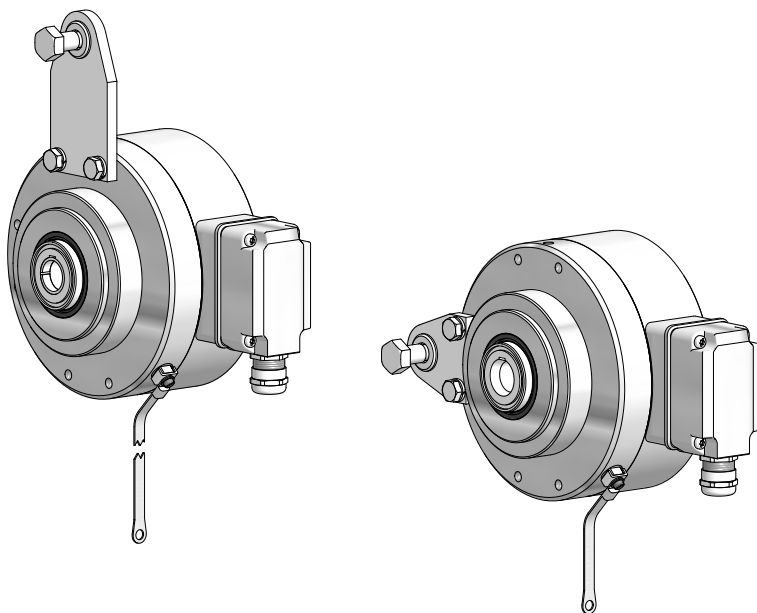




Montage- und Betriebsanleitung ***Mounting and operating instructions***



HOG 165 **Inkrementaler Drehgeber** ***Incremental encoder***

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (nur bei Option ATEX)	3
3	Sicherheitshinweise	5
4	Vorbereitung	7
4.1	Lieferumfang	7
4.2	Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
4.3	Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	9
4.4	Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)	9
4.5	Montagevarianten für die Stütze	9
5	Montage	10
5.1	Schritt 1	10
5.2	Schritt 2	10
5.3	Schritt 3	11
5.4	Schritt 4 - Drehmomentstütze	12
5.5	Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern	13
5.6	Schritt 5	14
5.7	Schritt 6 - Klemmenkasten	15
5.8	Schritt 7 - Klemmenkasten	15
5.9	Schritt 8 und 9 - Klemmenkasten	16
5.10	Schritt 10 - Klemmenkasten	17
5.11	Schritt 11 - Klemmenkasten	17
5.12	Montagehinweis	18
6	Abmessungen	19
6.1	Kleine Stütze für die Drehmomentstütze	19
6.2	Große Stütze für die Drehmomentstütze	20
7	Elektrischer Anschluss	21
7.1	Beschreibung der Anschlüsse	21
7.2	Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	21
7.3	Klemmenbelegung	22
7.4	Ausgangssignale	22
8	Demontage	23
8.1	Schritt 1 und 2	23
8.2	Schritt 3	24
8.3	Schritt 4	24
8.4	Schritt 5	25
8.5	Schritt 6	25
8.6	Schritt 7	25
9	Zubehör	26
10	Technische Daten	27
10.1	Technische Daten - elektrisch	27
10.2	Technische Daten - mechanisch	27

Table of contents

1	General notes	2
2	Operation in potentially explosive environments (only with option ATEX)	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 for dismounting (not included in scope of delivery)	9
4.4	Required tools (not included in scope of delivery)	9
4.5	Mounting possibilities for the brace	9
5	Mounting	10
5.1	Step 1	10
5.2	Step 2	10
5.3	Step 3	11
5.4	Step 4 - Torque arm	12
5.5	How to prevent measurement errors	13
5.6	Step 5	14
5.7	Step 6 - Terminal box	15
5.8	Step 7 - Terminal box	15
5.9	Step 8 and 9 - Terminal box	16
5.10	Step 10 - Terminal box	17
5.11	Step 11 - Terminal box	17
5.12	Mounting instruction	18
6	Dimensions	19
6.1	Small brace for the torque arm	19
6.2	Large brace for the torque arm	20
7	Electrical connection	21
7.1	Terminal significance	21
7.2	Sensor cable HEK 8 (accessory)	21
7.3	Terminal assignment	22
7.4	Output signals	22
8	Dismounting	23
8.1	Step 1 and 2	23
8.2	Step 3	24
8.3	Step 4	24
8.4	Step 5	25
8.5	Step 6	25
8.6	Step 7	25
9	Accessories	26
10	Technical data	28
10.1	Technical data - electrical ratings	28
10.2	Technical data - mechanical design	28

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 165** 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 -40 °C bis $+100\text{ °C}$, 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 165** 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 °C.

1.5  The **operating temperature range** of the device is between -40 °C and +100 °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.

Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (nur bei Option ATEX)

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

Gerätekategorie 3 G:	- Ex-Kennzeichnung:	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
	- Normenkonformität:	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 +A1:2018
	- Zündschutzart:	ec
	- Temperaturklasse:	T4
Gerätekategorie 3 D:	- Gerätegruppe:	II
	- Ex-Kennzeichnung:	II 3 D Ex tc IIIC 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 ec IIC T4 Gc
	- Normenkonformität:	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 +A1:2018
	- Type of protection:	ec
	- Temperature class:	T4
Equipment category 3 D:	- Group of equipment:	II
	- Ex labeling:	II 3 D Ex tc IIIC 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)

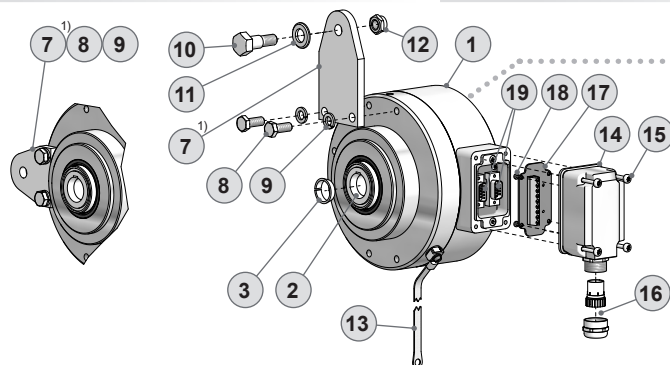
You can use the device in areas with explosive atmospheres of category 3 D and 3 G. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.



4

Vorbereitung

4.1 Lieferumfang



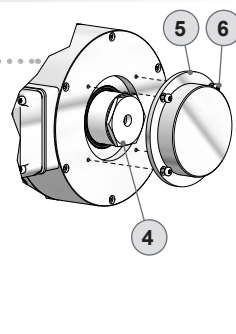
- 1 Gehäuse
- 2 Durchgehende Hohlwelle mit Passfedernut
- 3 Spannelement
- 4 Gewindebuchse mit M8-Bohrung und Schlüsselfläche SW 46 mm
- 5 Abdeckhaube
- 6 4x Torxschraube M4x8 mm ¹⁾ oder 4x Innensechskantschraube M4x8 mm ¹⁾, ISO 4762
- 7 ¹⁾ Stütze für Drehmomentstütze
- 8 Sechskantschraube M8x20 mm, ISO 4017
- 9 Federring B8, DIN 127
- 10 Sechskantschraube ø12 mm auf M10x35 mm
- 11 Scheibe A13, ISO 7090
- 12 Selbstsichernde Mutter M10, ISO 10511
- 13 Erdungskabel, Länge ~600 mm
- 14 Klemmenkastendeckel
- 15 Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 16 Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel ø5...13 mm
- 17 Anschlussplatine, siehe Abschnitt 5.7 und 7.3.
- 18 Torx-/Schlitzschraube M3x10 mm
- 19 D-SUB Stecker am Gerätegehäuse

¹⁾ Je nach Version

4

Preparation

4.1 Scope of delivery

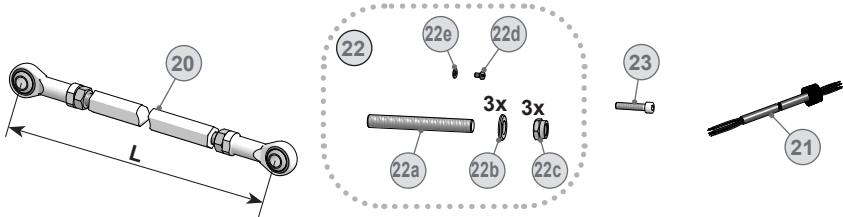


- 1 Housing
- 2 Through hollow shaft with key slot
- 3 Clamping element
- 4 Insert nut with bore M8 and spanner flat 46 mm a/f
- 5 Cover
- 6 4x torx screw M4x8 mm ¹⁾ or 4x hexagon socket screw M4x8 mm ¹⁾, ISO 4762
- 7 ¹⁾ Brace for torque arm
- 8 Hexagon screw M8x20 mm, ISO 4017
- 9 Spring washer B8, DIN 127
- 10 Hexagon screw ø12 mm to M10x35 mm
- 11 Washer A13, ISO 7090
- 12 Self-locking nut M10, ISO 10511
- 13 Earthing strap, length ~600 mm
- 14 Terminal box cover
- 15 Torx/slotted screw M4x32 mm
- 16 Cable gland M20x1.5 mm for cable ø5...13 mm
- 17 Connecting board, see section 5.7 and 7.3.
- 18 Torx/slotted screw M3x10 mm
- 19 D-SUB connector (male) on the device housing

¹⁾ Depending on version

4.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

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



20 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

21 HEK 8 Sensorkabel, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7.4.

22 Montageset als Zubehör erhältlich: Bestellnummer 11069336, bestehend aus ...

- 22a Gewindestange M12 (1.4104),
Länge variabel (≤250 mm)
- 22b Scheibe B12, ISO 7090
- 22c Selbstsichernde Mutter M12, ISO 10511
- 22d Zylinderschraube M6x8 mm für Erdungsband,
ISO 1207
- 22e Scheibe B6,4 für Erdungsband, ISO 7090

23 Befestigungsschraube M6x35 mm, ISO 4762

20 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

21 HEK 8 sensor cable, available as accessory, see section 7.4.

22 Mounting kit available as accessory: Order number 11069336, including ...

- 22a Thread rod M12 (1.4104),
length variable (≤250 mm)
- 22b Washer B12, ISO 7090
- 22c Self-locking nut M12, ISO 10511
- 22d Cylinder screw M6x8 mm for earthing strap,
ISO 1207
- 22e Washer B6.4 for earthing strap, ISO 7090

23 Fixing screw M6x35 mm, ISO 4762

²⁾ Kürzbar bis ≥200 mm

²⁾ Can be shortened to ≥200 mm

4.3 Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)



- 24** Gewindestift M6x10 mm, ISO 7436
- 25** Abdrückschraube M8x45 mm, ISO 4762

4.3 Required for dismounting (not included in scope of delivery)

- 24** Setscrew M6x10 mm, ISO 7436
- 25** Jack screw M8x45 mm, ISO 4762

4.4 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

- ⦿ (3), 5 und 6 mm
- ⚙ 1,6x8 mm und 0,8x4 mm
- ⦶ 13, 17, 18, 19 und 22 mm
- ⚙ TX 10, TX 20

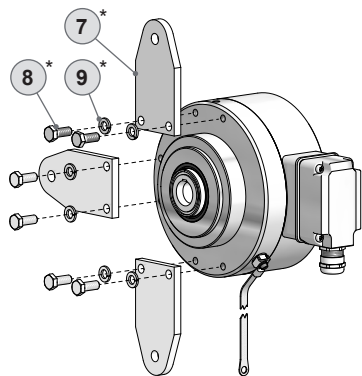
- 26** Werkzeugset als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11068265

4.4 Required tools (not included in scope of delivery)

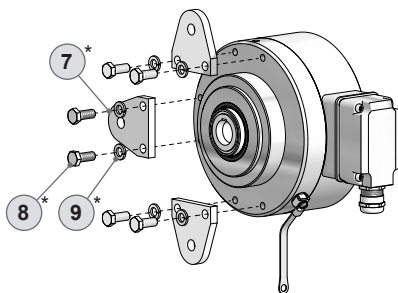
- ⦿ (3), 5 and 6 mm
- ⚙ 1.6x8 mm and 0.8x4 mm
- ⦶ 13, 17, 18, 19 and 22 mm
- ⚙ TX 10, TX 20

- 26** Tool kit available as accessory:
Order number 11068265

4.5 Montagevarianten für die Stütze



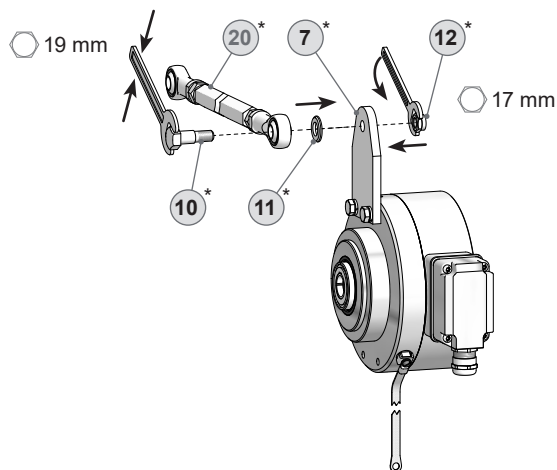
4.5 Mounting possibilities for the brace



* Siehe Seite 7
See page 7

5 Montage

5.1 Schritt 1

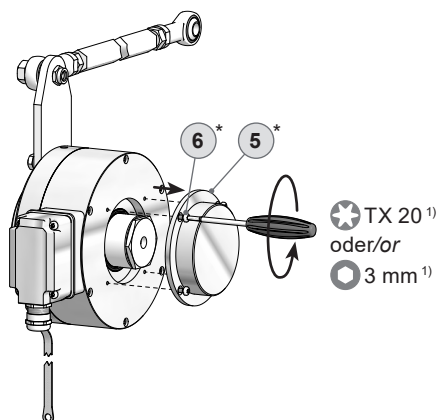


5 Mounting

5.1 Step 1

5.2 Schritt 2

5.2 Step 2



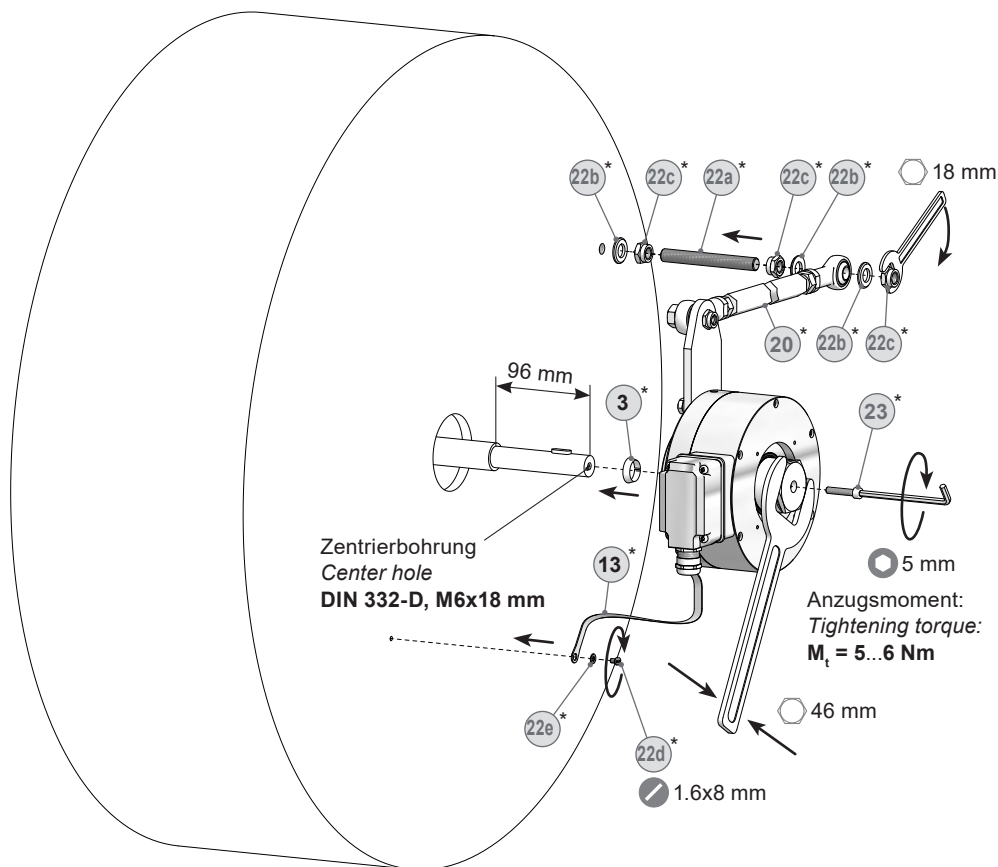
¹⁾ Je nach Version

¹⁾ Depending on version

* 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.



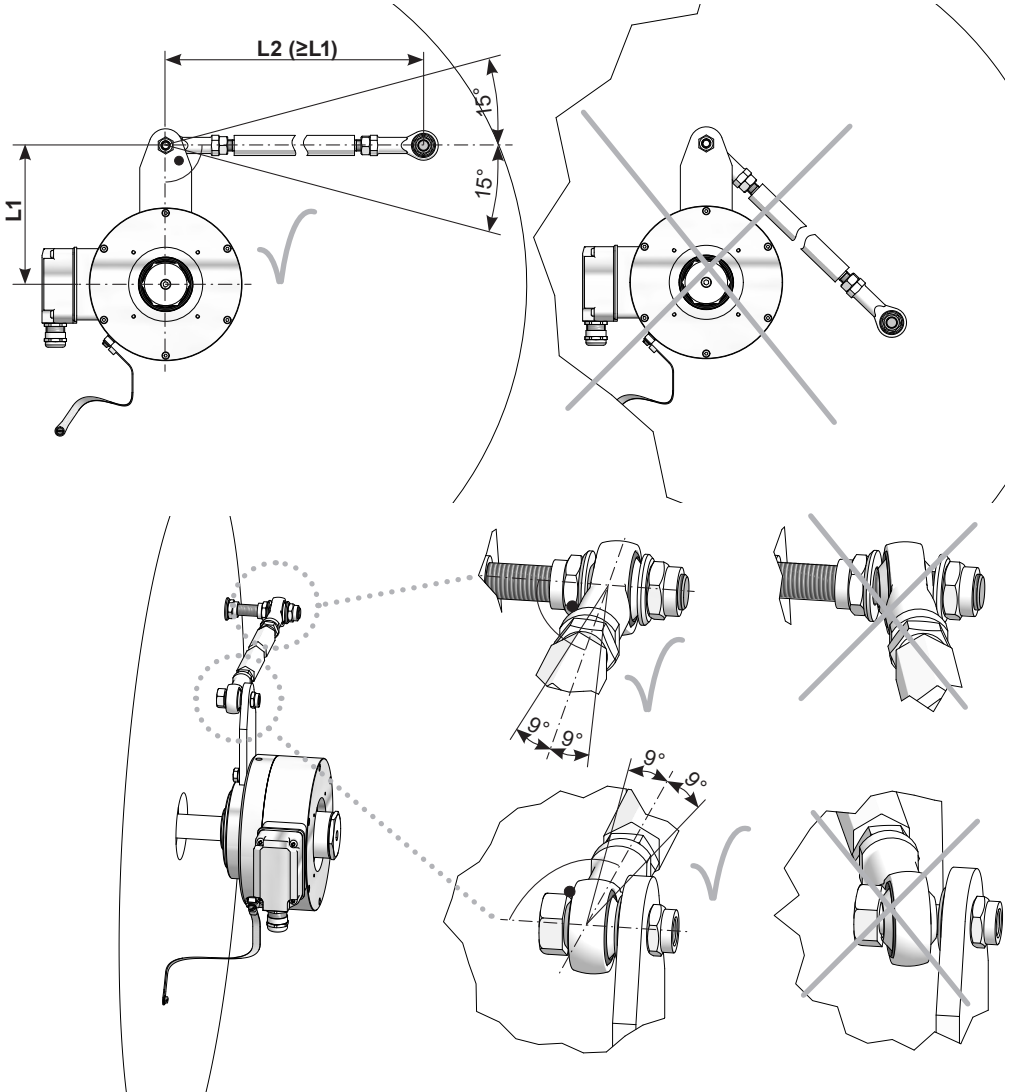
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann, siehe Abschnitt 5.5.
Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error, see section 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 werden. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze, siehe Abschnitt 5.4, mindestens gleich **L1** sein sollte³⁾.

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 1:

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 150 mm ergibt sich ein Winkelfehler $\Delta\rho_{\text{mech}}$ von $\pm 0,011^\circ$.

Berechnungsbeispiel 2:

Für **R** = 0,08 mm und **L1** = 102 mm ergibt sich ein Winkelfehler $\Delta\rho_{\text{mech}}$ von $\pm 0,022^\circ$.

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**. Make sure that the length **L2** of the torque arm, see section 5.4, is at least equal to **L1**³⁾.

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 1:

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 150 mm the resulting angle error $\Delta\rho_{\text{mech}}$ equals $\pm 0.011^\circ$.

Example of calculation 2:

For **R** = 0.08 mm and **L1** = 102 mm the resulting angle error $\Delta\rho_{\text{mech}}$ equals $\pm 0.022^\circ$.

³⁾ Wenn **L2** < **L1** muss mit der Länge **L2** gerechnet werden.

³⁾ If **L2** < **L1**, **L2** must be used in the calculation formula.



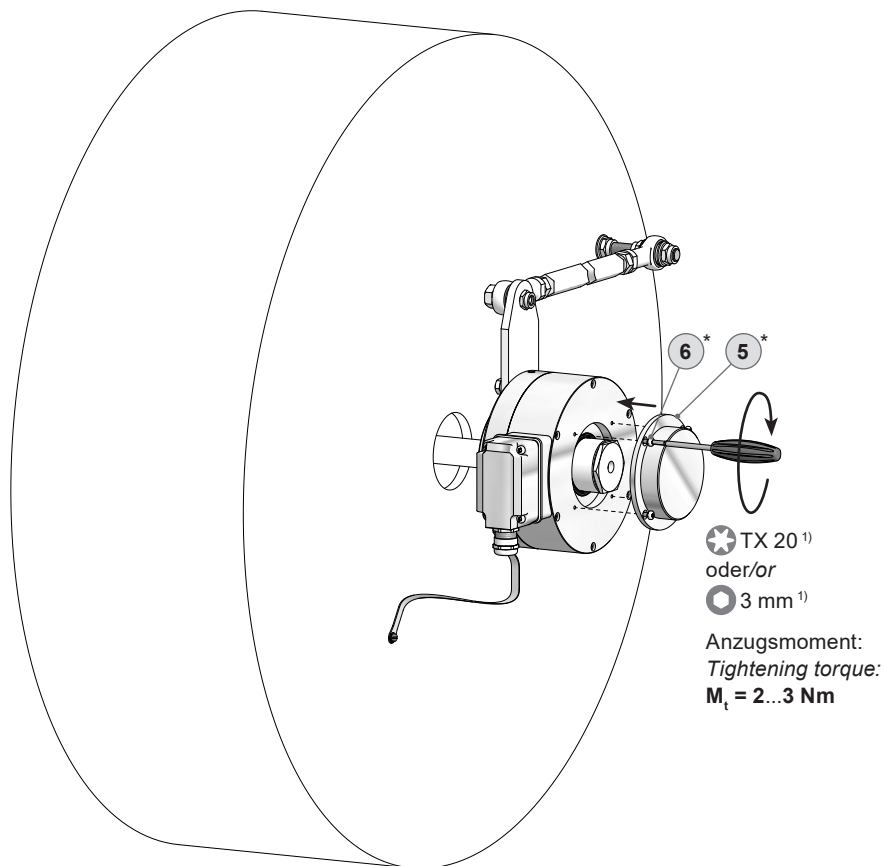
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline +49 (0)30 69003-111



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

5.6 Schritt 5

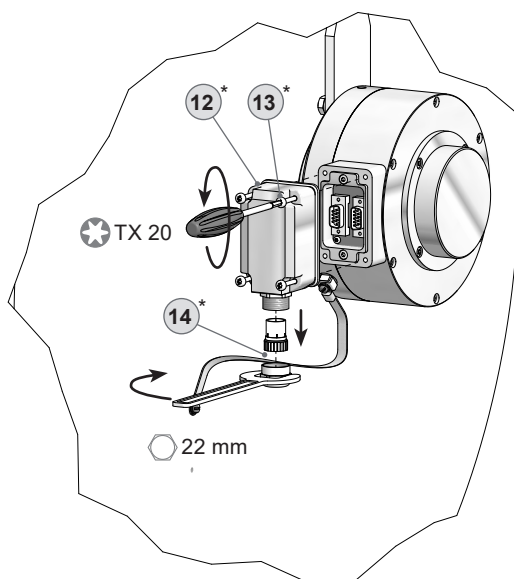
5.6 Step 5

¹⁾ Je nach Version¹⁾ Depending on version

* Siehe Seite 7
 See page 7

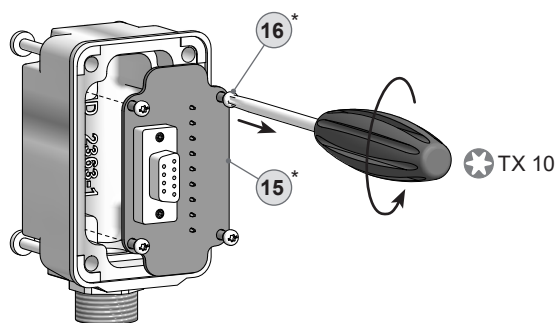
5.7 Schritt 6 - Klemmenkasten

5.7 Step 6 - Terminal box



5.8 Schritt 7 - Klemmenkasten

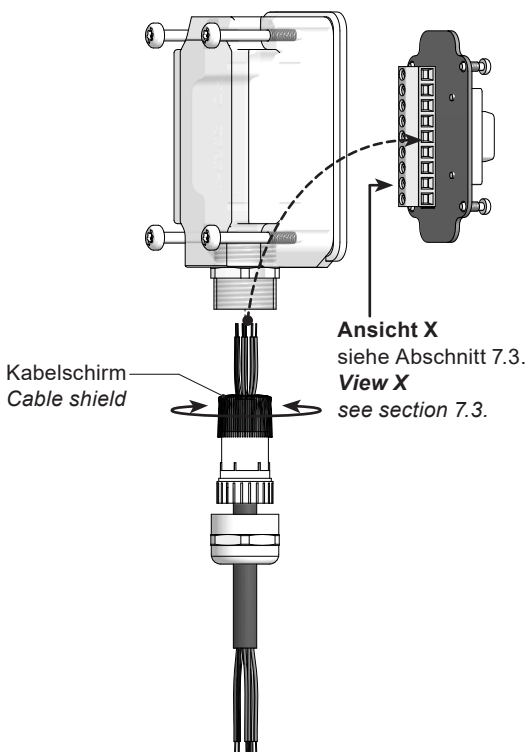
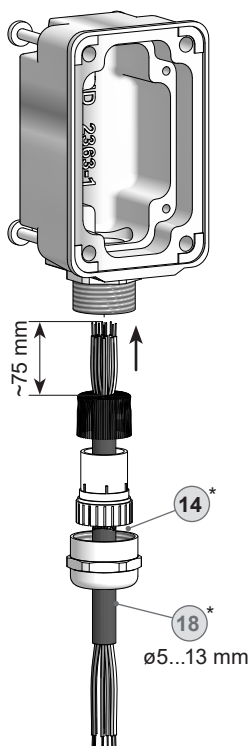
5.8 Step 7 - Terminal box



* Siehe Seite 7
See page 7

5.9 Schritt 8 und 9 - Klemmenkasten

5.9 Step 8 and 9 - Terminal box



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8



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

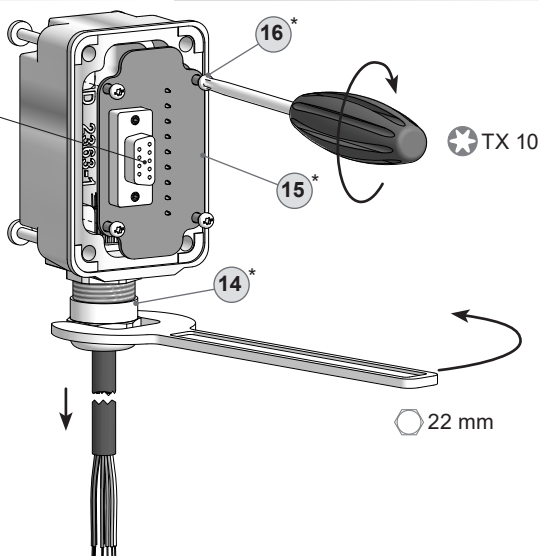


To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.

5.10 Schritt 10 - Klemmenkasten

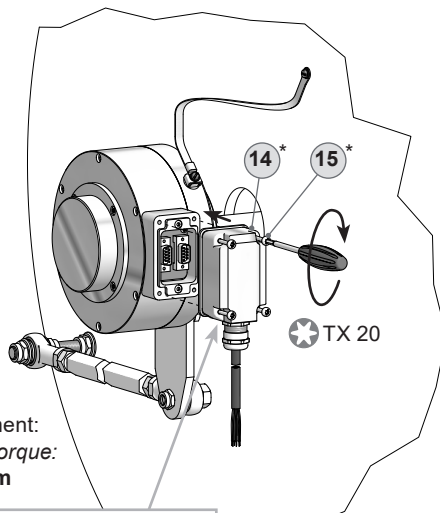
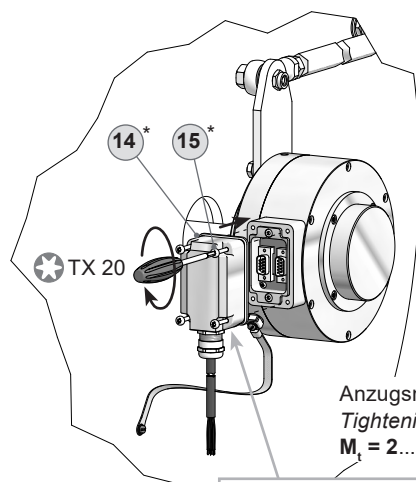
5.10 Step 10 - Terminal box

D-SUB Buchse zum Anschluss an Gerätegehäuse, siehe Abschnitt 5.11.
D-SUB connector (female) for connecting to device housing, see section 5.11.



5.11 Schritt 11 - Klemmenkasten

5.11 Step 11 - Terminal box



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



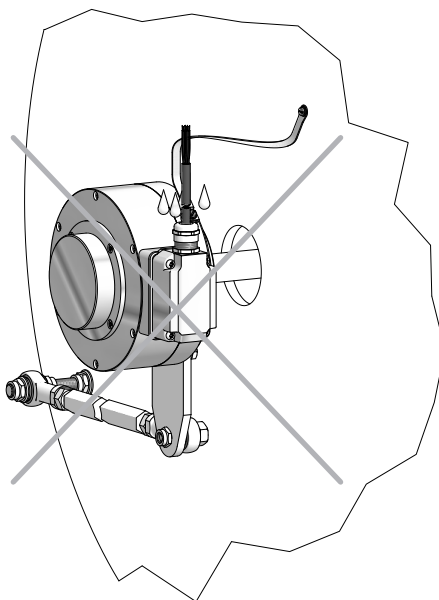
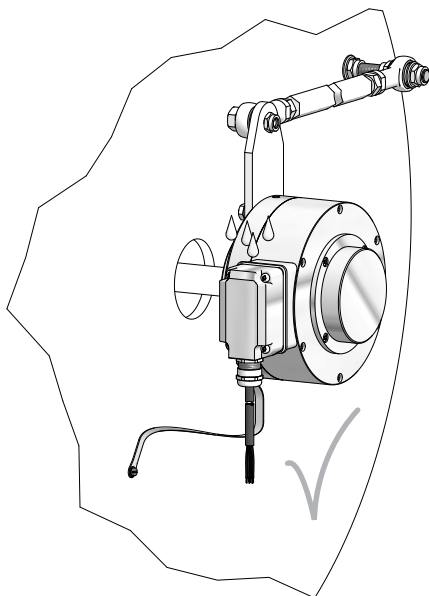
Vor der Montage des Klemmenkasten-deckels prüfen, ob die Klemmenkasten-deckeldichtung unbeschädigt ist.



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

5.12 Montagehinweis

5.12 Mounting instruction



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



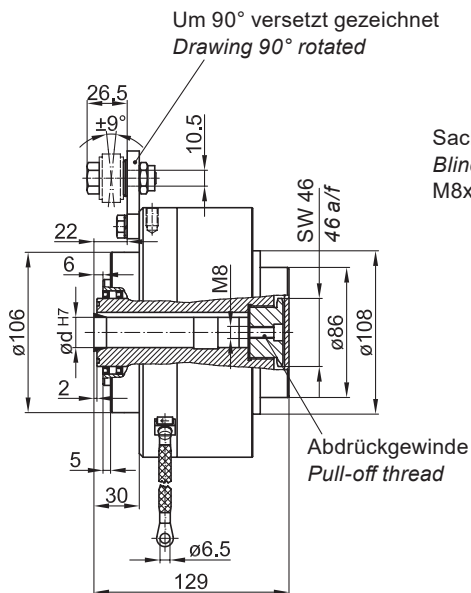
It is recommended to mount the device with cable connection facing downward and being not exposed to water.

6

Abmessungen

6.1 Kleine Stütze für die Drehmomentstütze

(74430, 74431, 74436, 74438)

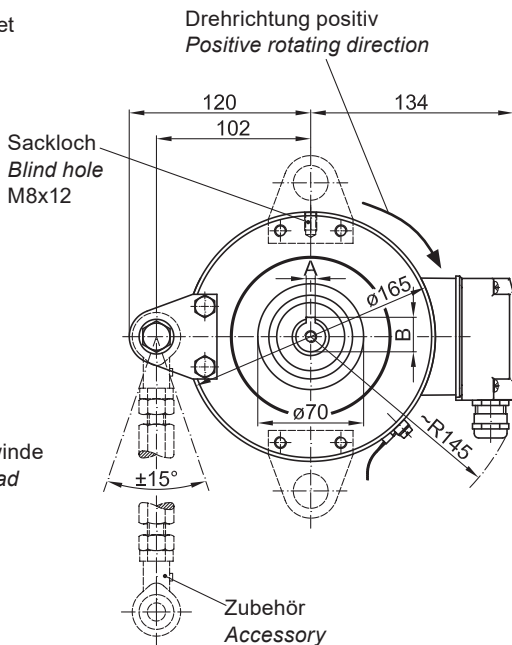


6

Dimensions

6.1 Small brace for the torque arm

(74430, 74431, 74436, 74438)



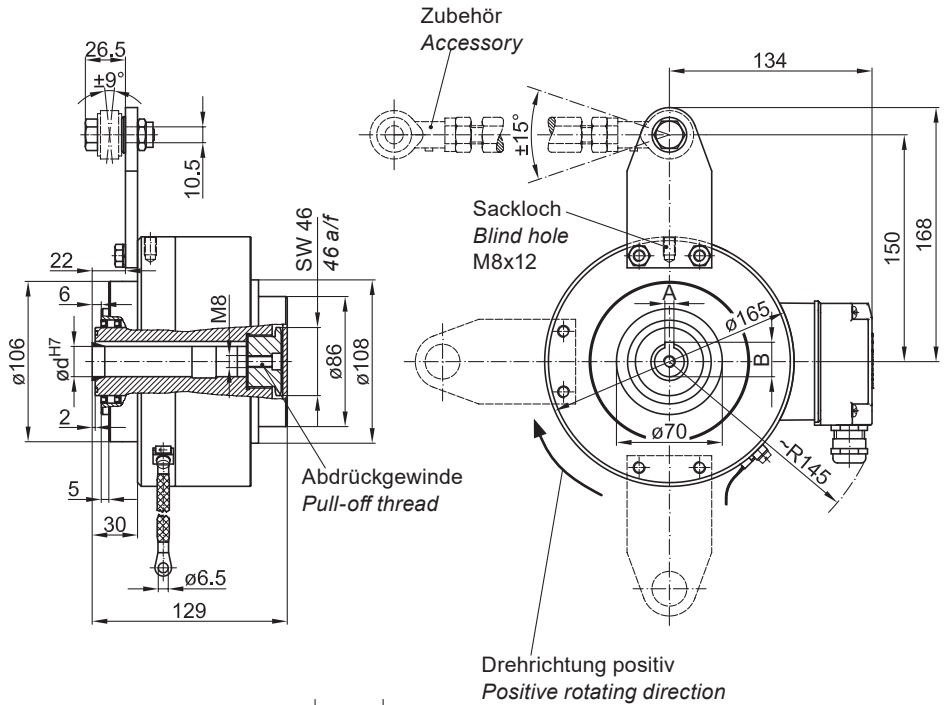
Ød ^{H7}	A	B
20	6	22.8
25	8	28.3
28	8	31.3
32	-	-
36	-	-
38	-	-

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

6.2 Large brace for the torque arm

(74437)

(74437)



ϕd^{H7}	A	B
20	6	22.8
25	8	28.3
28	8	31.3
32	-	-
36	-	-
38	-	-

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

Elektrischer Anschluss**7.1 Beschreibung der Anschlüsse**

+UB	Betriebsspannung <i>Voltage supply</i>
0V ($\perp$)	Masseanschluss <i>Ground</i>
$\perp$	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 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

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

Kabelabschluss:

HTL: 1...3 k Ω

TTL: 120 Ω

Electrical connection**7.1 Terminal significance**

+UB	Betriebsspannung <i>Voltage supply</i>
0V ($\perp$)	Masseanschluss <i>Ground</i>
$\perp$	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>

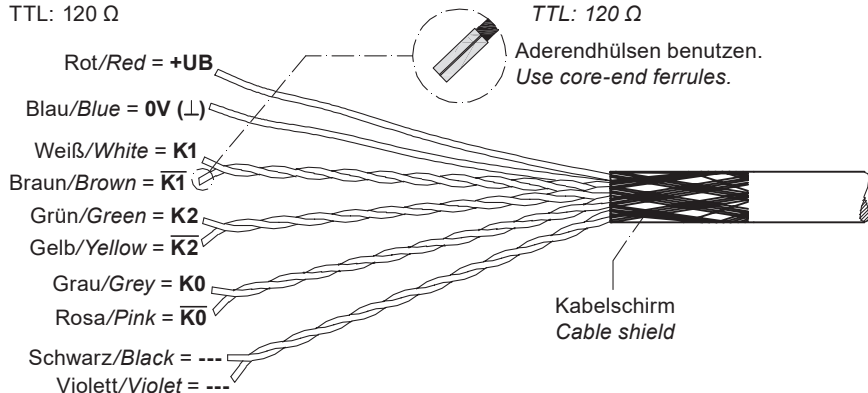
7.2 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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:

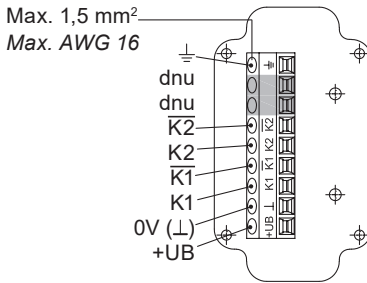
HTL: 1...3 k Ω

TTL: 120 Ω



7.3 Klemmenbelegung

7.3.1 D ... I, D ... TTL



Ansicht X

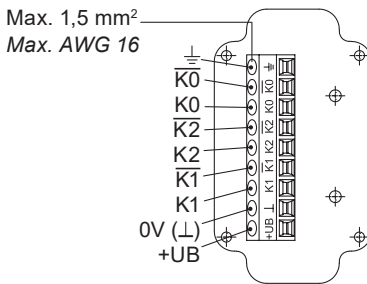
Anschlussklemmen,
siehe Abschnitt 5.9.

View X

Connecting terminal,
see section 5.9.

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

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



Ansicht X

Anschlussklemmen,
siehe Abschnitt 5.9.

View X

Connecting terminal,
see section 5.9.

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).

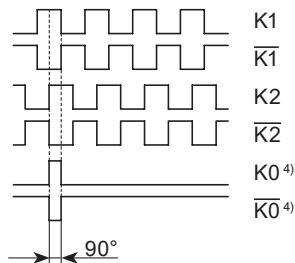


Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!

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

7.4 Ausgangssignale

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



⁴⁾ Mit Nullimpuls

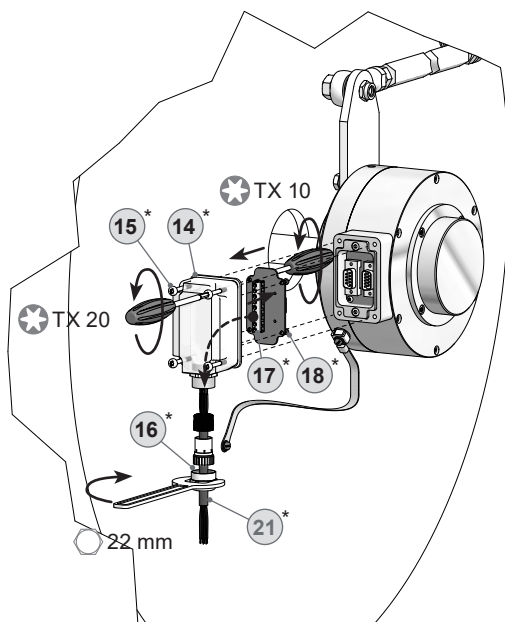
⁴⁾ With zero pulse

7.4 Output signals

8

Demontage**8.1 Schritt 1 und 2**

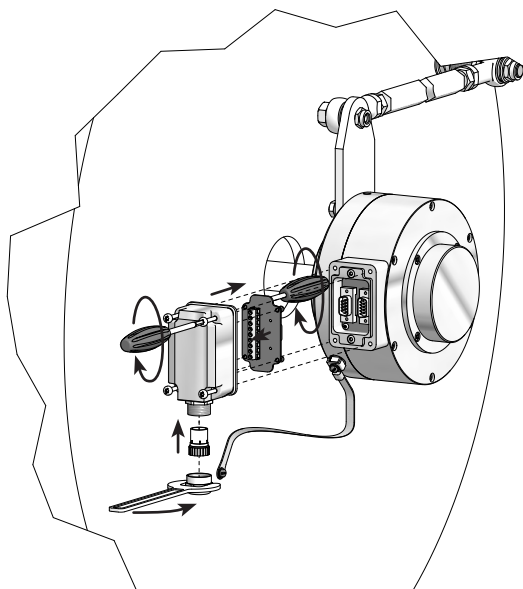
Elektrische Verbindung trennen.



8

Dismounting**8.1 Step 1 and 2**

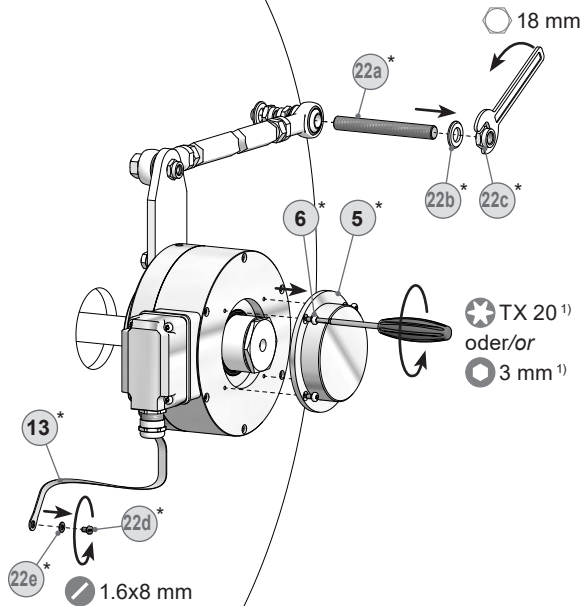
Disconnect electrical connection.



* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8

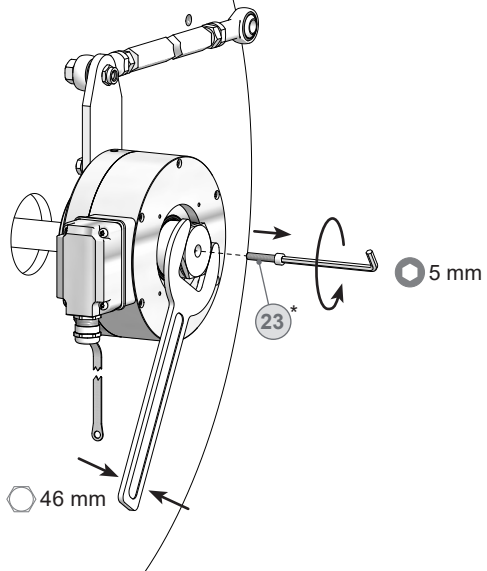
8.2 Schritt 3

8.2 Step 3

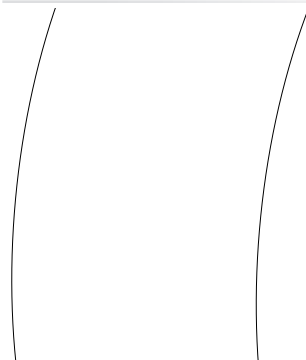


8.3 Schritt 4

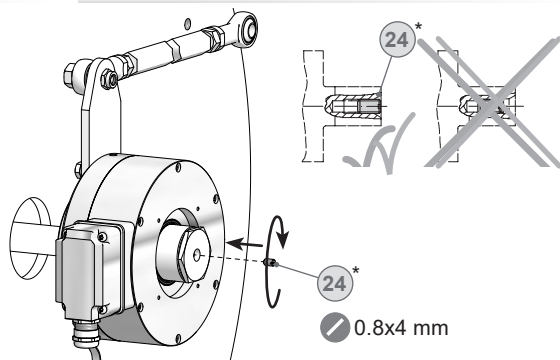
8.3 Step 4

¹⁾ Je nach Version¹⁾ Depending on version* Siehe Seite 7 oder 8
See page 7 or 8

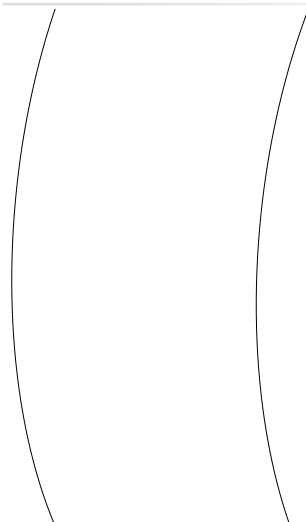
8.4 Schritt 5



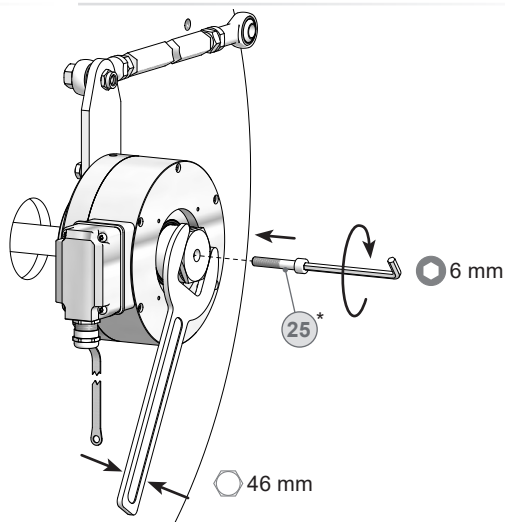
8.4 Step 5



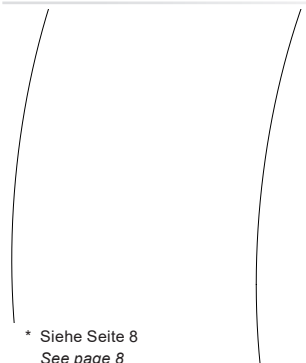
8.5 Schritt 6



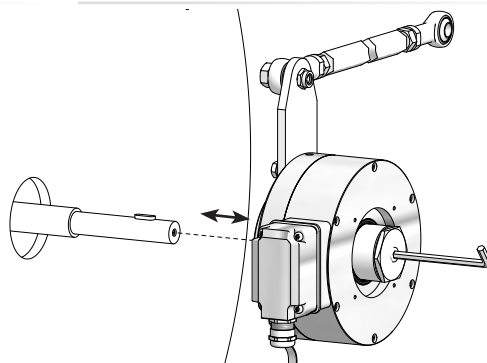
8.5 Step 6



8.6 Schritt 7



8.6 Step 7



* Siehe Seite 8
See page 8

9

Zubehör

- Drehmomentstütze Größe M12, Bestellnummer: siehe Abschnitt 4.2 (18)*
- Montageset für Drehmomentstütze Größe M12 und Erdungsband, Bestellnummer: 11069336 (20)*
- Sensorkabel für Drehgeber HEK 8 (19)*
- Werkzeugset, Bestellnummer: 11068265 (24)*
- Digital-Konverter: HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager: HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter: DS 93
- Prüfgerät für Drehgeber HENQ 1100

9

Accessories

- *Torque arm size M12 order number: see section 4.2* (18)*
- *Mounting kit for torque arm size M12 and earthing strap, order number: 11069336* (20)*
- *Sensor cable for encoders HEK 8* (19)*
- *Tool kit, order number: 11068265* (24)*
- *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

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten - elektrisch

- Betriebsspannung: 9...30 VDC (HTL)
9...26 VDC (TTL - Version R)
5 VDC $\pm 5\%$ (TTL)
- Betriebsstrom ohne Last: ≤ 100 mA
- Impulse pro Umdrehung: 1024...8192 (je nach Bestellung)
- Phasenverschiebung: $90^\circ \pm 20^\circ$
- Tastverhältnis: 40...60 %
- Referenzsignal: Nullimpuls, Breite 90°
- Abtastprinzip: Optisch
- Ausgabefrequenz: ≤ 120 kHz
- Ausgangssignale: K1, K2, K0 + invertierte
- Ausgangsstufen: HTL
TTL/RS422
(je nach Bestellung)
- Wellenisolation: 2,8 kV
- Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- Störaussendung: EN 61000-6-3
- Zulassungen: CE, UL

10.2 Technische Daten - mechanisch

- Baugröße (Flansch): $\varnothing 165$ mm
- Wellenart: $\varnothing 20...38$ mm (durchgehende Hohlwelle)
- Zulässige Wellenbelastung: ≤ 500 N axial; ≤ 650 N radial
- Schutzart EN 60529: IP67
- Betriebsdrehzahl: ≤ 6000 U/min (mechanisch)
- Betriebsdrehmoment typ.: 15 Ncm
- Trägheitsmoment Rotor: $4,9$ kgcm²
- Werkstoffe: Gehäuse: Aluminiumlegierung
Welle: Edelstahl
- Betriebstemperatur: $-40...+100$ °C
Eingeschränkt im Ex-Bereich, siehe Abschnitt 2.
- Widerstandsfähigkeit: IEC 60068-2-6
Vibration 20 g, 10-2000 Hz
IEC 60068-2-27
Schock 300 g, 6 ms
- Korrosionsschutz: IEC 60068-2-52 Salzsprühnebel
entspricht Umgebungsbedingungen CX (C5-M)
nach ISO 12944-2
- Explosionsschutz: II 3 G Ex ec IIC T4 Gc (Gas)
II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc (Staub)
(nur bei Option ATEX)
- Anschluss: Klemmenkasten
- Masse ca.: 6,1 kg

10 Technical data

10.1 Technical data - electrical ratings

• Voltage supply:	9...30 VDC (HTL) 9...26 VDC (TTL - version R) 5 VDC $\pm 5\%$ (TTL)
• Consumption w/o load:	≤ 100 mA
• Pulses per revolution:	1024...8192 (as ordered)
• Phase shift:	$90^\circ \pm 20^\circ$
• Duty cycle:	40...60 %
• Reference signal:	Zero pulse, width 90°
• Sensing method:	Optical
• Output frequency:	≤ 120 kHz
• Output signals:	K1, K2, K0 + inverted
• Output stages:	HTL TTL/RS422 (as ordered)
• Shaft insulation:	2.8 kV
• Interference immunity:	EN 61000-6-2
• Emitted interference:	EN 61000-6-3
• Approvals:	CE, UL

10.2 Technical data - mechanical design

• Size (flange):	$\varnothing 165$ mm
• Shaft type:	$\varnothing 20...38$ mm (through hollow shaft)
• Admitted shaft load:	≤ 500 N axial; ≤ 650 N radial
• Protection EN 60529:	IP67
• Operating speed:	≤ 6000 rpm (mechanical)
• Operating torque typ.:	15 Ncm
• Rotor moment of inertia:	4,9 kgcm ²
• Materials:	Housing: aluminium alloy Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-40...+100 °C Restricted in potentially explosive environments, see section 2.
• Resistance:	IEC 60068-2-6 Vibration 20 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Shock 300 g, 6 ms
• Corrosion protection:	IEC 60068-2-52 Salt mist complies to ambient conditions CX (C5-M) according to ISO 12944-2
• Explosion protection:	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc (gas) II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc (dust) (only with option ATEX)
• Connection:	Terminal box
• Weight approx.:	6.1 kg



Baumer

Baumer Germany GmbH & Co. KG
Bodenseeallee 7
DE-78333 Stockach
www.baumer.com

Version:
74430, 74431, 74436, 74437, 74438

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