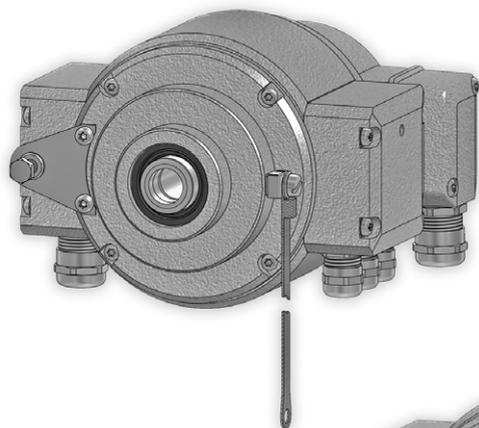




**Montage- und Betriebsanleitung**  
***Installation and operating instructions***



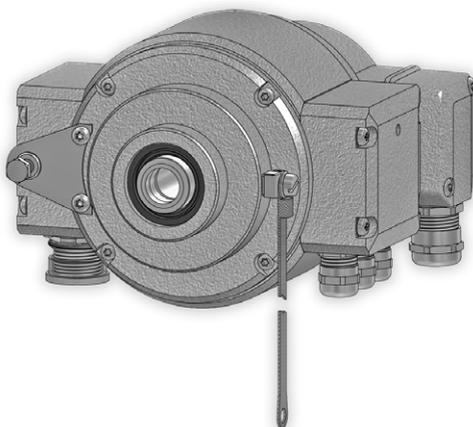
**PROFI<sup>®</sup>**  
**BUS**

**CANopen**

**DeviceNet**

**SSI**

**SAFETY<sup>®</sup>**



**HMG 11 + FSL**

**Kombination**

Drehgeber mit integriertem Fliehkraftschalter

**Combination**

*Encoder with integrated centrifugal switch*

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	1
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	3
<b>3</b>	<b>Vorbereitung</b>	5
<b>4</b>	<b>Montage</b>	11
	4.1 Schritt 1	11
	4.2 Schritt 2	11
	4.3 Schritt 3 - Version mit einseitig offener Hohlwelle	12
	4.4 Schritt 3 - Version mit Konuswelle	13
	4.5 Schritt 4	14
	4.6 Schritt 5	14
	4.7 Schritt 6 - Drehmomentstütze	15
	4.8 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern	16
	4.9 Schritt 7	17
	4.10 Anbauhinweis	18
<b>5</b>	<b>Abmessungen</b>	19
	5.1 Standardversion Profibus (CANopen®, DeviceNet)	19
	5.2 Standardversion SSI/Inkremental	20
	5.3 Redundante Version Profibus (CANopen®, DeviceNet)	21
	5.4 Redundante Version SSI/Inkremental	22
	5.5 Redundante Version Profibus (CANopen®, DeviceNet) und SSI/Inkremental	23
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	24
	6.1 Profibus DP V0	24
	6.1.1 Kabelanschluss	24
	6.1.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung	25
	6.1.3 Funktionen	26
	6.2 CANopen®	27
	6.2.1 Kabelanschluss	27
	6.2.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung	28
	6.2.3 Funktionen	29
	6.3 DeviceNet	30
	6.3.1 Kabelanschluss	30
	6.3.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung	31
	6.3.3 Funktionen	32
	6.4 SSI/Inkremental	33
	6.4.1 Version mit Anschlussklemmen	33
	6.4.2 Version mit Flanschdose und Rundsteckverbinder	35
	6.4.3 Ausgangssignale	37
	6.5 Fliehkraftschalter FSL	38
	6.5.1 Kabelanschluss	38
	6.5.2 Klemmenbelegung FSL	38
	6.6 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	39
<b>7</b>	<b>Demontage</b>	40
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	43
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	47

## Table of contents

1	<b>General notes</b>	2
2	<b>Security indications</b>	4
3	<b>Preparation</b>	5
4	<b>Mounting</b>	11
	4.1 Step 1	11
	4.2 Step 2	11
	4.3 Step 3 - Version with blind hollow shaft	12
	4.4 Step 3 - Version with cone shaft	13
	4.5 Step 4	14
	4.6 Step 5	14
	4.7 Step 6 - Torque arm	15
	4.8 How to prevent measurement errors	16
	4.9 Step 7	17
	4.10 Mounting instruction	18
5	<b>Dimensions</b>	19
	5.1 Basic version Profibus (CANopen®, DeviceNet)	19
	5.2 Basic version SSI/incremental	20
	5.3 Redundant version Profibus (CANopen®, DeviceNet)	21
	5.4 Redundant version SSI/incremental	22
	5.5 Redundant version Profibus (CANopen®, DeviceNet) and SSI/incremental	23
6	<b>Electrical connection</b>	24
	6.1 Profibus DP V0	24
	6.1.1 Cable connection	24
	6.1.2 Terminal assignment and switch settings	25
	6.1.3 Functions	26
	6.2 CANopen®	27
	6.2.1 Cable connection	27
	6.2.2 Terminal assignment and switch settings	28
	6.2.3 Functions	29
	6.3 DeviceNet	30
	6.3.1 Cable connection	30
	6.3.2 Terminal assignment and switch settings	31
	6.3.3 Functions	32
	6.4 SSI/incremental	33
	6.4.1 Version with connecting terminal	33
	6.4.2 Version with flange connector and mating connector	35
	6.4.3 Output signals	37
	6.5 Mechanical speed switch FSL	38
	6.5.1 Cable connection	38
	6.5.2 Terminal assignment FSL	38
	6.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)	39
7	<b>Dismounting</b>	40
8	<b>Technical data</b>	45
9	<b>Accessories</b>	47

# 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 11 + FSL** ist ein opto-elektronisches **Präzisionsmessgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.

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

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



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



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

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

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

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

1.10 Alle Bestandteile der Kombination sind nach **länderspezifischen Vorschriften** zu **entsorgen**.

**i** **Achtung!** Beschädigung des auf dem Gerät befindlichen Siegels  führt zu Gewährleistungsverlust.



# 1 General notes

## 1.1 Symbol guide:



### **Danger**

Warnings of possible danger



### **General information for attention**

Informations to ensure correct product operation



### **Information**

Recommendation for product handling

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

1.3 The expected **operating life** of the device depends on the **ball bearings**, which are equipped with a permanent lubrication.

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

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

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

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

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

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

1.10 Combination components are to be **disposed** of according to the **regulations prevailing in the respective country**.



### **Warning!**

Damaging the seal  on the device invalidates warranty.





## 2 Sicherheitshinweise

---

### 2.1 Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen

Haare und Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Vor allen Arbeiten alle Betriebsspannungen ausschalten und Maschinen stillsetzen.

### 2.2 Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile in der Kombination sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

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

### 2.3 Zerstörungsgefahr durch mechanische Überlastung

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- Die Beweglichkeit der Kombination niemals einschränken. Unbedingt die Montagehinweise beachten.
- Die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel unbedingt einhalten.

### 2.4 Zerstörungsgefahr durch mechanischen Schock

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

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

### 2.5 Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung

Schmutz kann in der Kombination zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der optischen Abtastung führen.

- Während aller Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten auf absolute Sauberkeit achten.
- Bei der Demontage niemals Öl oder Fett in das Innere der Kombination gelangen lassen.

### 2.6 Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die optische Abtastung und die Lager beschädigen. Die Demontage einer mit der Achse verklebten Kombination kann zu deren Zerstörung führen.

### 2.7 Explosionsgefahr

Die Kombination nicht in Bereichen mit explosionsgefährdeten bzw. leicht entzündlichen Materialien verwenden. Durch eventuelle Funkenbildung können diese leicht Feuer fangen und/oder explodieren.



## 2 Security indications

### 2.1 Risk of injury due to rotating shafts

*Hair and clothes may become tangled in rotating shafts.*

- *Before all work switch off all operating voltages and ensure machinery is stationary.*

### 2.2 Risk of destruction due to electrostatic charge

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

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

### 2.3 Risk of destruction due to mechanical overload

*Rigid mounting may give rise to constraining forces.*

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

### 2.4 Risk of destruction due to mechanical shock

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

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

### 2.5 Risk of destruction due to contamination

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

- *Absolute cleanliness must be maintained when carrying out any work on the open terminal box.*
- *When dismantling, never allow lubricants to penetrate the combination.*

### 2.6 Risk of destruction due to adhesive fluids

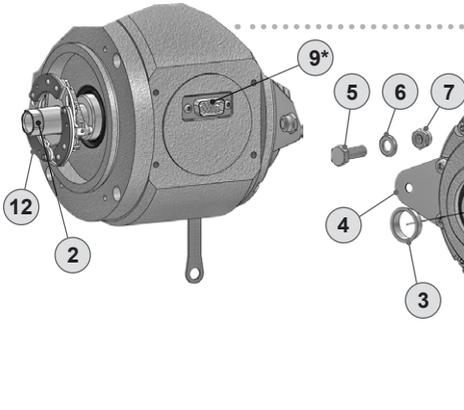
*Adhesive fluids can damage the optical sensing system and the bearings. Dismounting a combination, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.*

### 2.7 Explosion risk

*Do not use the combination in areas with explosive and/or highly inflammable materials. They may explode and/or catch fire by possible spark formation.*

### 3 Vorbereitung

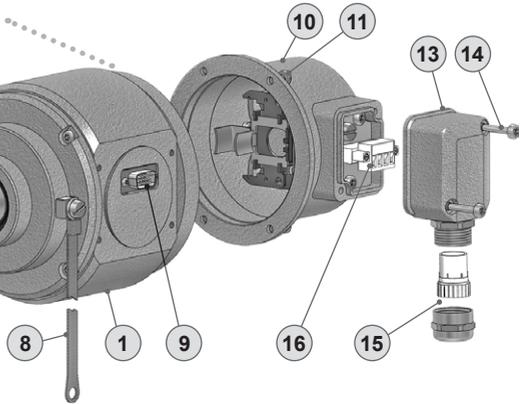
#### 3.1 Lieferumfang Grundgerät



- 1 Gehäuse Drehgeber HMG 11
- 2 Einseitig offene Hohlwelle mit Schlüsselfläche SW 13
- 3 Spannelement
- 4 Drehmomentblech
- 5 Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017 (A2), SW 10 mm
- 6 Scheibe B6.4, ISO 7090 (A2)
- 7 Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511 (A2), SW 10 mm
- 8 Erdungsband, Länge ~230 mm
- 9 D-SUB Stecker am Drehgebergehäuse
- 9\* Zweiter D-SUB Stecker, je nach Version, am Drehgebergehäuse
- 10 Gehäuse Fliehkraftschalter FSL
- 11 Torx-Schraube M4x10 mm
- 12 Rotor FSL
- 13 Klemmenkastendeckel FSL
- 14 Kombi-Torx-Schraube M4x32
- 15 Anschlussklemmen FSL, siehe Abschnitt 6.5.2.
- 16 Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel  $\varnothing$ 5-13 mm

### 3 Preparation

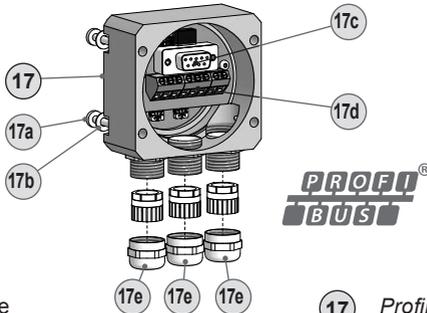
#### 3.1 Scope of delivery of the basic device



- 1 Housing encoder HMG 11
- 2 Blind hollow shaft with spanner flat 13 a/f
- 3 Clamping element
- 4 Torque sheet
- 5 Hexagon screw M6x18 mm, ISO 4017 (A2), 10 mm a/f
- 6 Washer B6.4, ISO 7090 (A2)
- 7 Self-locking nut M6, ISO 10511 (A2), 10 mm a/f
- 8 Earthing strap, length ~230 mm
- 9 D-SUB connector (male) on the encoder housing
- 9\* Second D-SUB connector (male), depending on the version, on the encoder housing
- 10 Housing centrifugal switch FSL
- 11 Screw with torx drive M4x10 mm
- 12 Rotor FSL
- 13 Terminal box cover FSL
- 14 Screw with torx and slotted drive M4x32
- 15 Connecting terminal FSL, see section 6.5.2.
- 16 Cable gland M20x1.5 for cable  $\varnothing$ 5-13 mm

3.2 Lieferumfang Profibus-Haube

3.2 Scope of delivery of the profibus cover

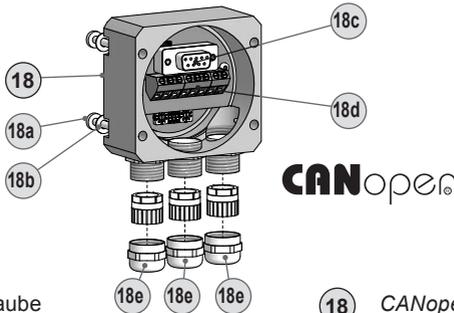


- 17 Profibus-Haube
- 17a Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm (A2)
- 17b Scheibe A4, DIN 137 A2
- 17c Buchse D-SUB 9-polig zum Anschluss an Stecker D-SUB 9-polig am Drehgebergehäuse
- 17d Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.1.2.
- 17e Kabelverschraubung M16x1,5 für Kabel ø5-9 mm

- 17 Profibus cover
- 17a Screw with torx and slotted drive M4x32 mm (A2)
- 17b Washer A4, DIN 137 A2
- 17c Connector D-SUB (female) 9-pin for connection to the connector D-SUB (male) 9-pin on the encoder housing
- 17d Connecting terminal, see section 6.1.2.
- 17e Cable gland M16x1,5 for cable ø5-9 mm

3.3 Lieferumfang CANopen®-Haube

3.3 Scope of delivery of the CANopen® cover

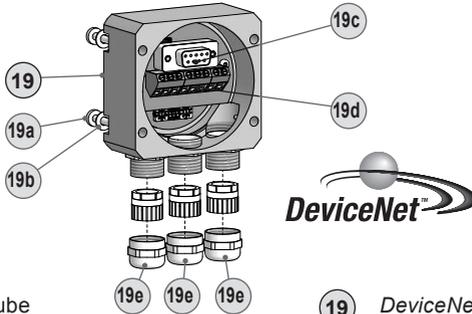


- 18 CANopen®-Haube
- 18a Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm (A2)
- 18b Scheibe A4, DIN 137 A2
- 18c Buchse D-SUB 9-polig zum Anschluss an Stecker D-SUB 9-polig am Drehgebergehäuse
- 18d Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.2.2.
- 18e Kabelverschraubung M16x1,5 für Kabel ø5-9 mm

- 18 CANopen® cover
- 18a Screw with torx and slotted drive M4x32 mm (A2)
- 18b Washer A4, DIN 137 A2
- 18c Connector D-SUB (female) 9-pin for connection to the connector D-SUB (male) 9-pin on the encoder housing
- 18d Connecting terminal, see section 6.2.2.
- 18e Cable gland M16x1,5 for cable ø5-9 mm

## 3.4 Lieferumfang DeviceNet-Haube

## 3.4 Scope of delivery of the DeviceNet cover

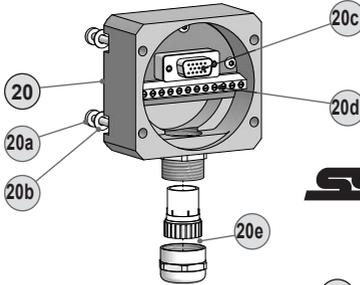


- 19 DeviceNet-Haube
- 19a Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm (A2)
- 19b Scheibe A4, DIN 137 (A2)
- 19c Buchse D-SUB 9-polig zum Anschluss an Stecker D-SUB 9-polig am Drehgebergehäuse
- 19d Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.3.2.
- 19e Kabelverschraubung M16x1,5 für Kabel  $\varnothing$ 5-9 mm

- 19 DeviceNet cover
- 19a Screw with torx and slotted drive M4x32 mm (A2)
- 19b Washer A4, DIN 137 (A2)
- 19c Connector D-SUB (female) 9-pin for connection to the connector D-SUB (male) 9-pin on the encoder housing
- 19d Connecting terminal, see section 6.3.2.
- 19e Cable gland M16x1,5 for cable  $\varnothing$ 5-9 mm

**3.5 Lieferumfang SSI-Haube, Version mit Anschlussklemmen**

**3.5 Scope of delivery of the SSI cover, Version with connecting terminal**

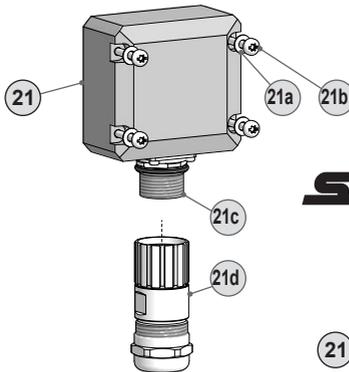


- 20 SSI-Haube
- 20a Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm (A2)
- 20b Scheibe A4, DIN 137 (A2)
- 20c Buchse D-SUB 15-polig zum Anschluss an Stecker D-SUB 15-polig am Drehgebergehäuse
- 20d Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.4.1.2.
- 20e Kabelverschraubung M20x1,5 für Kabel ø5-13 mm, siehe Abschnitt 6.4.1.

- 20 SSI cover
- 20a Screw with torx and slotted drive M4x32 mm (A2)
- 20b Washer A4, DIN 137 (A2)
- 20c Connector D-SUB (female) 15-pin for connection to the connector D-SUB (male) 15-pin on the encoder housing
- 20d Connecting terminal, see section 6.4.1.2.
- 20e Cable gland M20x1,5 for cable ø5-13 mm, see section 6.4.1.

**3.6 Lieferumfang SSI-Haube, Version mit Flanschdose und Rundsteckverbinder**

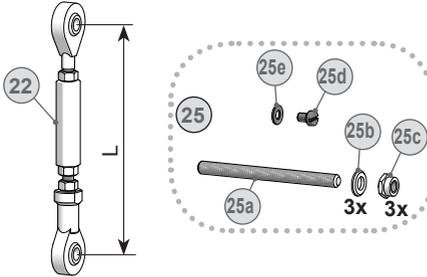
**3.6 Scope of delivery of the SSI cover, Version with flange connector and mating connector**



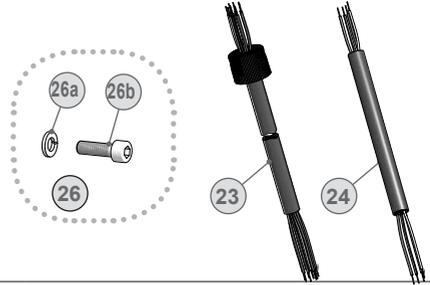
- 21 SSI-Haube
- 21a Kombi-Torx-Schraube M4x32 mm (A2)
- 21b Scheibe A4, DIN 137 (A2)
- 21c Flanschdose M23, 12-polig, siehe Abschnitt 6.4.2.
- 21d Rundsteckverbinder, siehe Abschnitt 6.4.2.

- 21 SSI cover
- 21a Screw with torx and slotted drive M4x32 mm (A2)
- 21b Washer A4, DIN 137 (A2)
- 21c Flange connector M23, 12-pin, see section 6.4.2.
- 21d Mating connector, see section 6.4.2.

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



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



<b>22</b>	Drehmomentstütze, als Zubehör erhältlich, Bestellnummer (Länge L, Version):
11043628	(67-70 mm, Standard)
11004078	(125 (±5) mm, Standard, kürzbar auf ≥71 mm)
11002915	(440 (+20/-15) mm, Standard, kürzbar auf ≥131 mm)
11054917	(67-70 mm, isoliert)
11072795	(125 (±5) mm, isoliert, kürzbar auf ≥71 mm)
11082677	(440 (+20/-15) mm, isoliert, kürzbar auf ≥131 mm)
11054918	(67-70 mm, rostfreier Stahl)
11072787	(125 (±5) mm, rostfreier Stahl, kürzbar auf ≥71 mm)
11072737	(440 (+20/-15) mm, rostfreier Stahl, kürzbar auf ≥131 mm)

<b>22</b>	Torque arm, available as accessory, order number (length L, version):
11043628	(67-70 mm, standard)
11004078	(125 (±5) mm, standard, can be shortened to ≥71 mm)
11002915	(440 (+20/-15) mm, standard, can be shortened to ≥131 mm)
11054917	(67-70 mm, insulated)
11072795	(125 (±5) mm, insulated, can be shortened to ≥71 mm)
11082677	(440 (+20/-15) mm, insulated, can be shortened to ≥131 mm)
11054918	(67-70 mm, stainless steel)
11072787	(125 (±5) mm, stainless steel, can be shortened to ≥71 mm)
11072737	(440 (+20/-15) mm, stainless steel, can be shortened to ≥131 mm)

**23** Sensorkabel HEK 8, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 6.6.

**23** Sensor cable HEK 8, available as accessory, see section 6.6.

**24** Anschlusskabel für FSL

**24** Connecting cable for FSL

**25** Montageset als Zubehör erhältlich, Bestellnummer 11077197, bestehend aus:

**25** Mounting kit available as accessory, order number 11077197, including:

**25a** Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel (≤210 mm)

**25a** Thread rod M6 (1.4104), length variabel (≤210 mm)

**25b** Scheibe B6,4, ISO 7090 (A2)

**25b** Washer B6.4, ISO 7090 (A2)

**25c** Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511 (A2), SW 10 mm

**25c** Self-locking nut M6, ISO 10511 (A2), 10 mm a/f

**25d** Zylinderschraube M6x8, ISO 1207 (Ms) für Erdungsband

**25d** Cylinder screw M6x8, ISO 1207 (Ms) for earthing strap

**25e** Scheibe B6,4, ISO 7090 (Ms) für Erdungsband

**25e** Washer B6.4, ISO 7090 (Ms) for earthing strap

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

**26** Mounting/dismounting kit available as accessory, order number 11077087, including:

**26a** Federring 6, DIN 7980

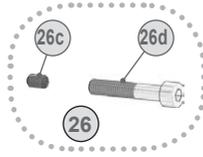
**26a** Spring washer 6, DIN 7980

**26b** Zylinderschraube M6x30, ISO 4762 (A2)

**26b** Cylinder screw M6x30, ISO 4762 (A2)

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

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



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

26c Gewindestift M6x10, ISO 7436 (5,8 Vzk)

26d Zylinderschraube M8x45, ISO 4762 (A2)

26 Mounting/dismounting kit available as accessory, order number 11077087, including:

26c Setscrew M6x10, ISO 7436 (5.8 Vzk)

26d Cylinder screw M8x45, ISO 4762 (A2)

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

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

5 und 6 mm

1,6x8,0 mm und 0,8x4 mm

10 (2x), 13 und 22 mm (24 und 27 mm)

TX 10, TX 20

5 und 6 mm

1.6x8.0 mm and 0.8x4 mm

10 (2x), 13 and 22 mm (24 und 27 mm)

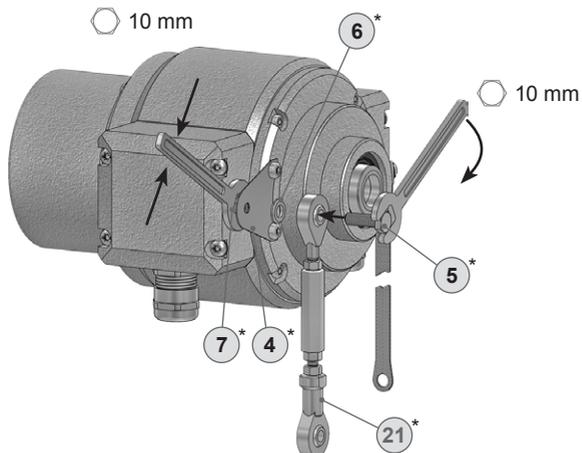
TX 10, TX 20

27 Werkzeugset als Zubehör erhältlich, Bestellnummer: 11068265

27 Tool kit available as accessory, order number: 11068265

## 4 Montage

### 4.1 Schritt 1

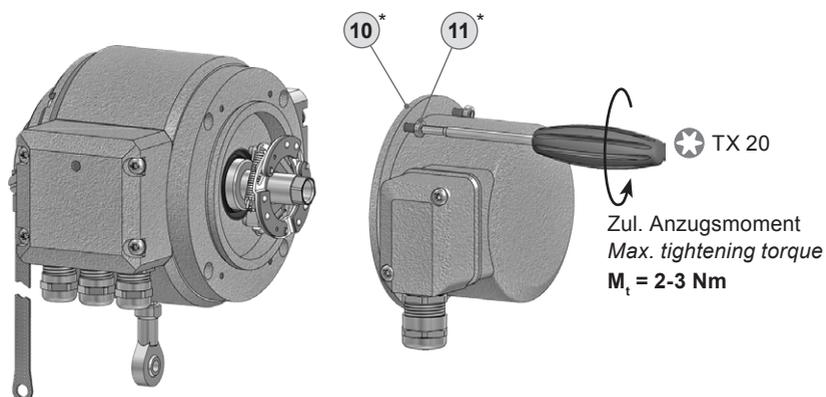


## 4 Mounting

### 4.1 Step 1

### 4.2 Schritt 2

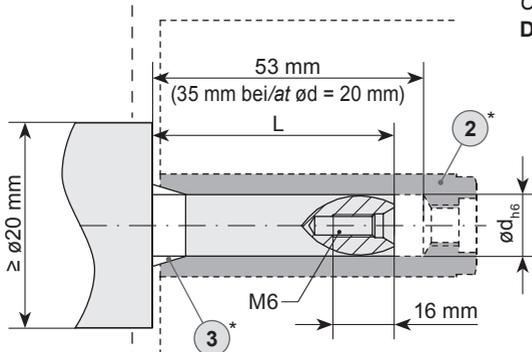
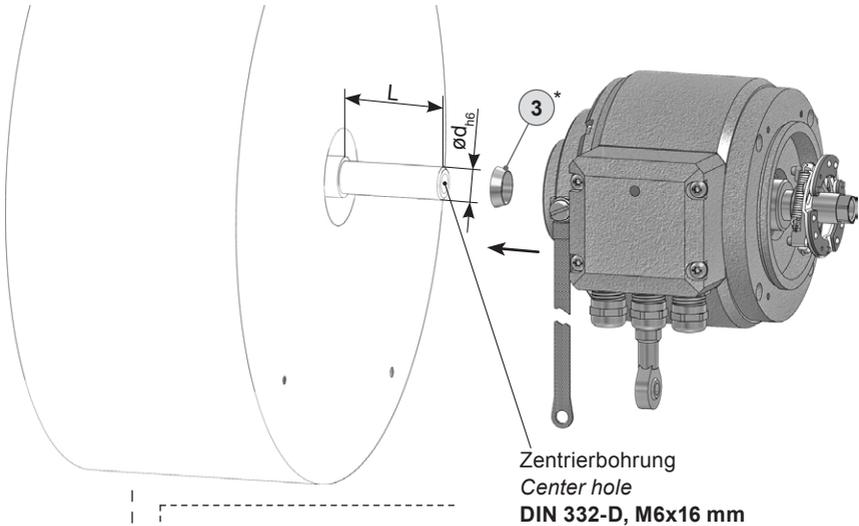
### 4.2 Step 2



\* Siehe Seite 5 oder 9  
See page 5 or 9

### 4.3 Schritt 3 - Version mit einseitig offener Hohlwelle

### 4.3 Step 3 - Version with blind hollow shaft



$\varnothing d_{hg}$	L
16 mm	52 mm (40-52 mm)
20 mm	34 mm (25-34 mm)

\* Siehe Seite 5  
See page 5



**Motorwelle einfetten!**



**Lubricate motor shaft!**



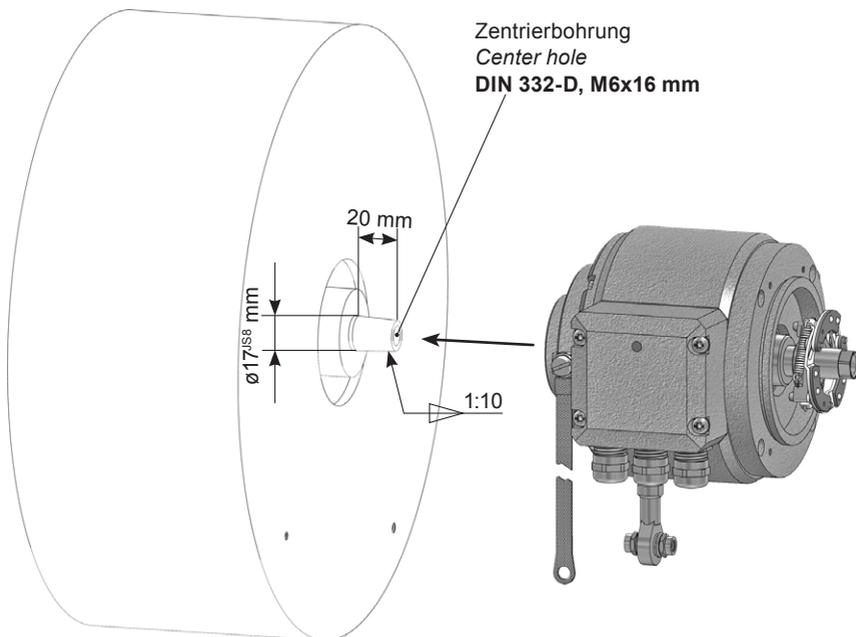
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser in der Kombination zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.8). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.



*The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error in the combination (see section 4.8). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the combination.*

## 4.4 Schritt 3 - Version mit Konuswelle

## 4.4 Step 3 - Version with cone shaft



**Motorwelle einfetten!**



**Lubricate motor shaft!**

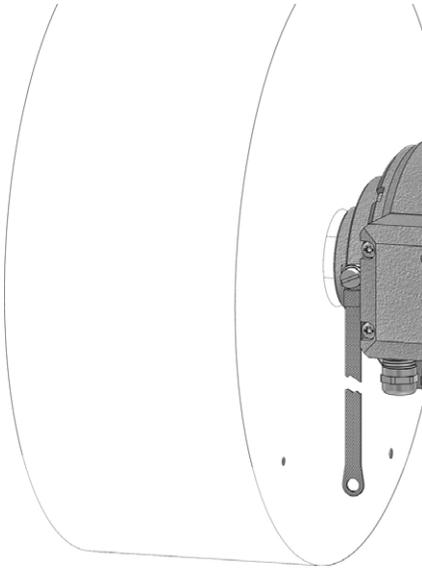


Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser in der Kombination zu einem Winkelfehler führen kann (siehe Abschnitt 4.8). Außerdem verursachen Rundlauffehler Vibrationen, die die Lebensdauer der Kombination verkürzen können.

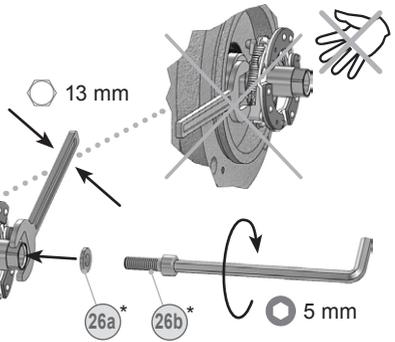


*The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error in the combination (see section 4.8). In addition, any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the lifetime of the combination.*

## 4.5 Schritt 4



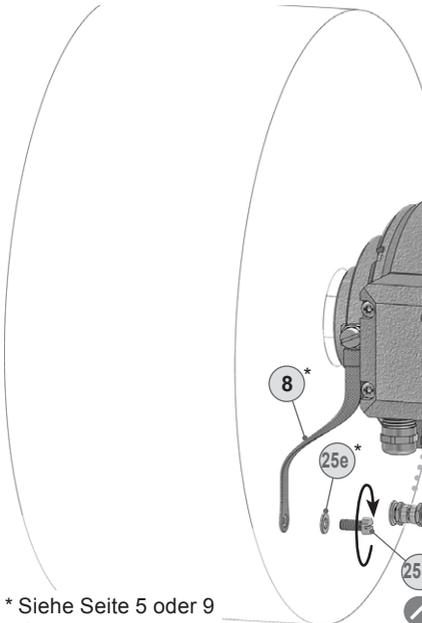
## 4.5 Step 4



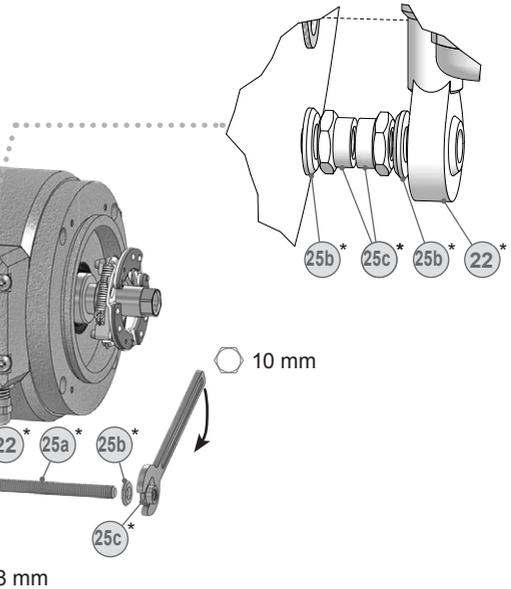
Zul. Anzugsmoment  
bei Version mit einseitig offener Hohlwelle:  
*Max. tightening torque for blind hollow shaft version:*  
 **$M_t = 6 \text{ Nm}$**

Zul. Anzugsmoment bei Version mit Konuswelle:  
*Max. tightening torque for cone shaft version:*  
 **$M_t = 3-4 \text{ Nm}$**

## 4.6 Schritt 5



## 4.6 Step 5

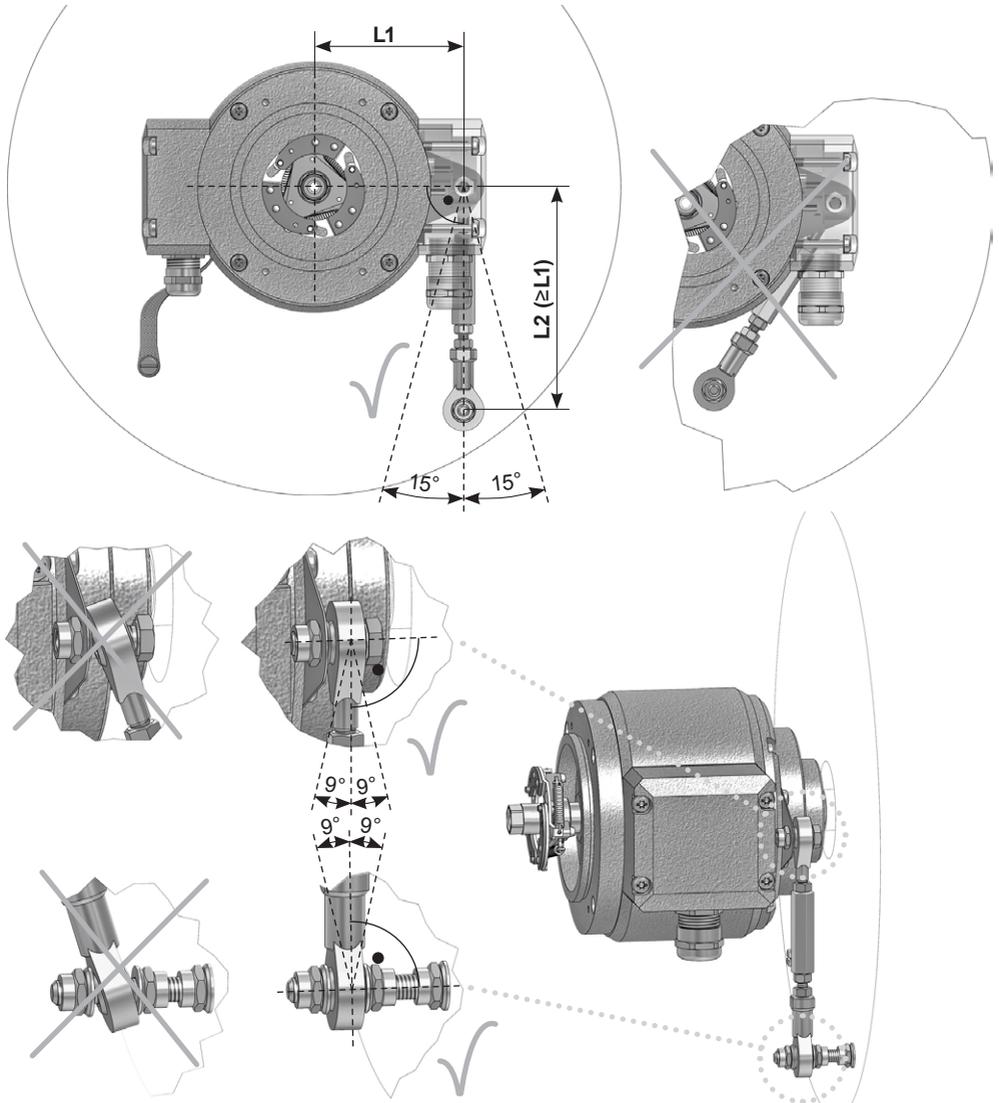


\* Siehe Seite 5 oder 9  
See page 5 or 9

1.6x8 mm

## 4.7 Schritt 6 - Drehmomentstütze

## 4.7 Step 6 - 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 4.8).



*The torque arm should be mounted free from clearance. A play of just  $\pm 0.03$  mm, results in concentricity error of the combination of 0.06 mm. That may lead to a large angle error (see section 4.8).*

#### 4.8 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 4.7.

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 werden<sup>1)</sup>. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze (siehe Abschnitt 4.7) mindestens gleich **L1** sein sollte<sup>2)</sup>.

Der Winkelfehler kann wie folgt berechnet werden:

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

mit **R**: Rundlaufabweichung in mm  
**L1**: Abstand der Drehmomentstütze zum Gerätemittelpunkt in mm

#### Berechnungsbeispiel:

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 73 mm ergibt sich ein Winkelfehler  $\Delta\rho_{\text{mech}}$  von  $\pm 0,024^\circ$ .

<sup>1)</sup> Auf Anfrage sind hierzu verschiedene Befestigungsbleche für die Stützen erhältlich.

<sup>2)</sup> wenn  $L2 < L1$  muss mit der Länge  $L2$  gerechnet werden

#### 4.8 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 4.7, 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**<sup>1)</sup>. Make sure that the length **L2** of the torque arm (see section 4.7) is at least equal to **L1**<sup>2)</sup>.

The angle error can be calculated as follows:

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

with **R**: Radial runout in mm  
**L1**: Distance of the torque arm to the center point of the device in mm

#### Example:

For **R** = 0.06 mm and **L1** = 73 mm the resulting angle error  $\Delta\rho_{\text{mech}}$  equals  $\pm 0.024^\circ$ .

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

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



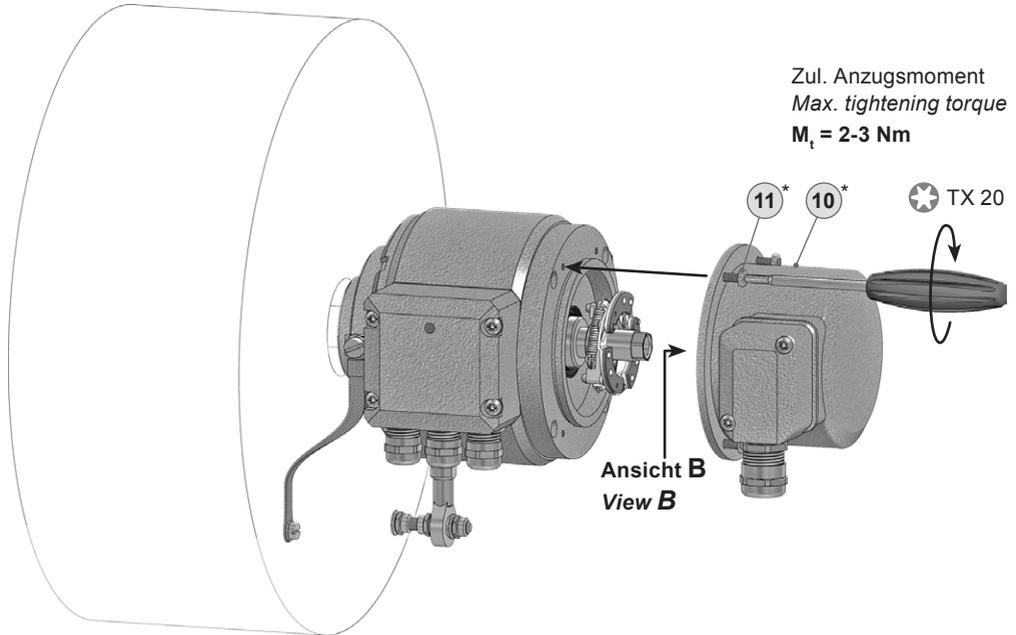
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline  
+49 (0)30 69003-111



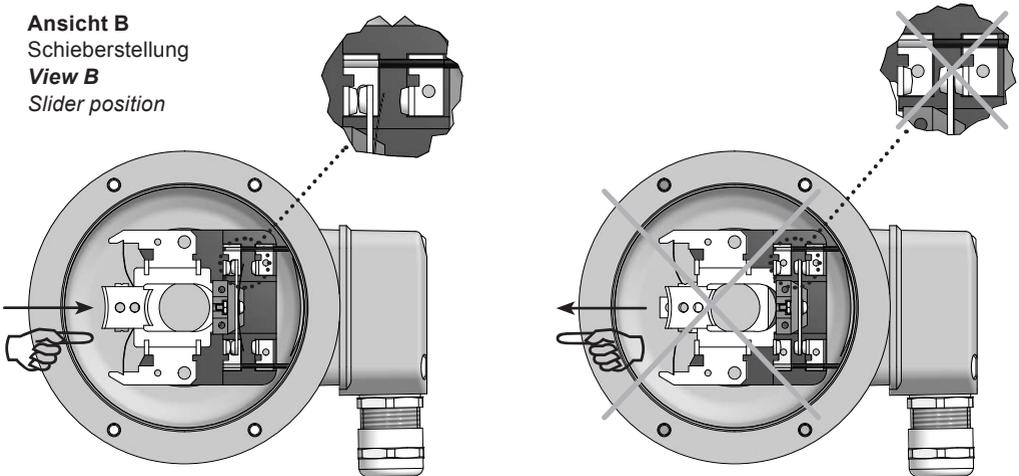
For more information,  
 call the telephone hotline at  
+49 (0)30 69003-111

## 4.9 Schritt 7

## 4.9 Step 7



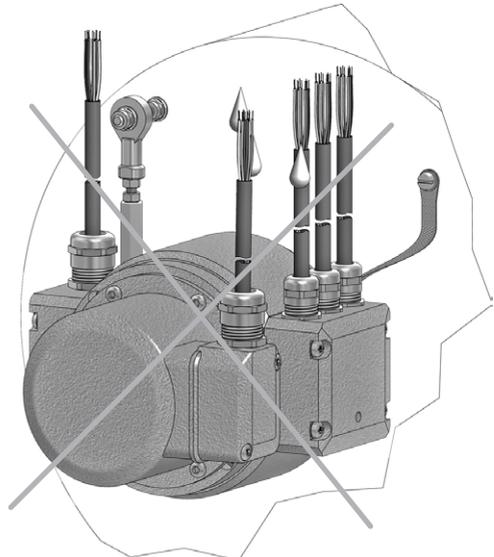
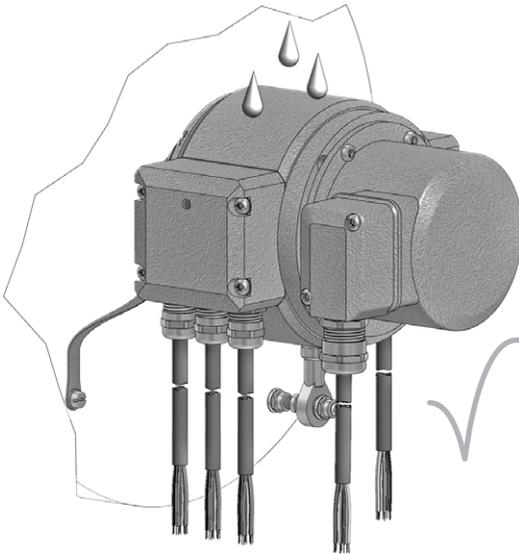
**Ansicht B**  
Schieberstellung  
**View B**  
Slider position



\* Siehe Seite 5  
See page 5

## 4.10 Anbauhinweis

## 4.10 Mounting instruction

**i**

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

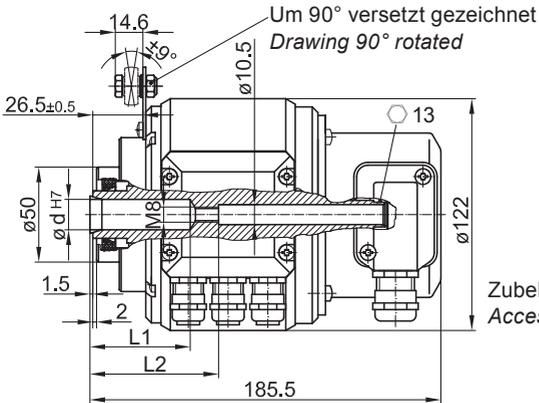
**i**

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

## 5 Abmessungen

### 5.1 Standardversion Profibus (CANopen®, DeviceNet)

#### 5.1.1 Einseitig offene Hohlwelle (74366)



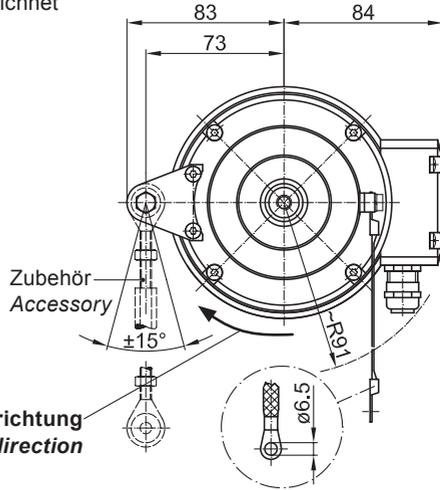
Ød <sup>H7</sup>	L1	L2
16	53	68
20	35	50

Positive Drehrichtung  
Positive rotating direction

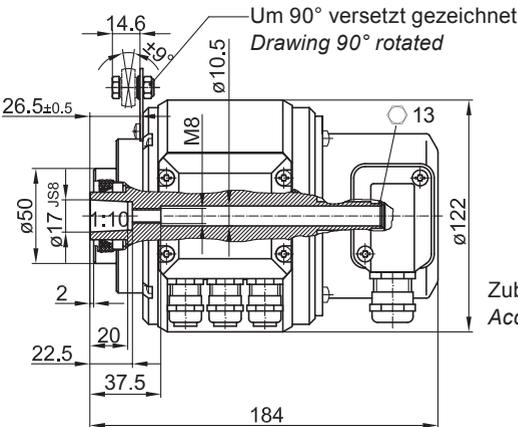
## 5 Dimensions

### 5.1 Basic version Profibus (CANopen®, DeviceNet)

#### 5.1.1 Blind hollow shaft (74366)

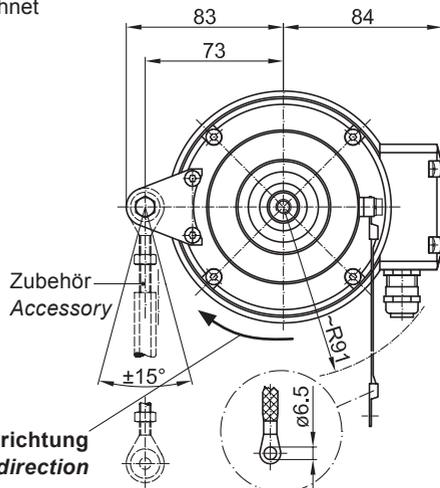


#### 5.1.2 Konuswelle



Positive Drehrichtung  
Positive rotating direction

#### 5.1.2 Cone shaft



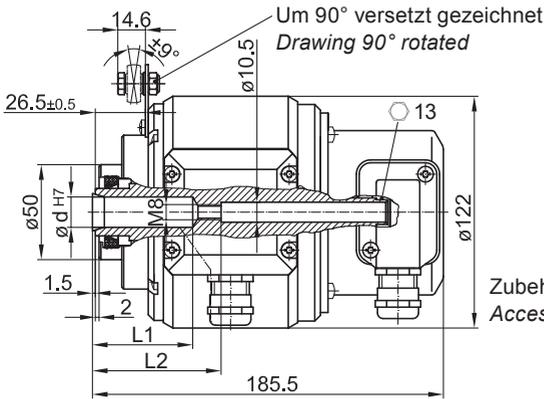
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

5.2 Standardversion SSI/Inkremental

5.2 Basic version SSI/incremental

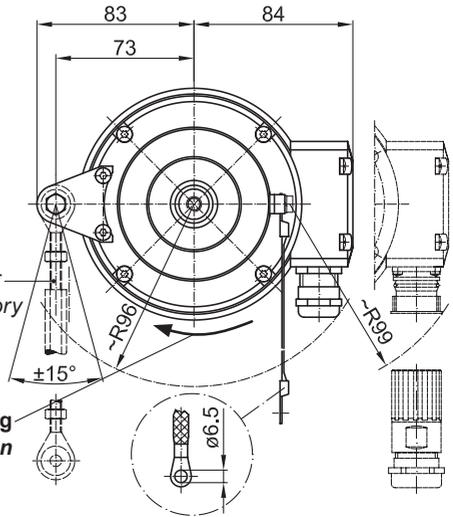
5.2.1 Einseitig offene Hohlwelle

5.2.1 Blind hollow shaft



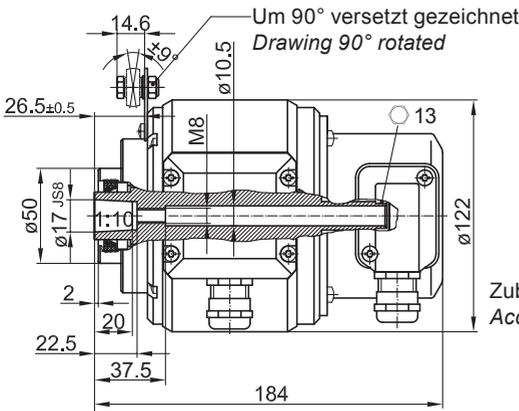
$\varnothing d^{H7}$	L1	L2
16	53	68
20	35	50

Positive Drehrichtung  
Positive rotating direction

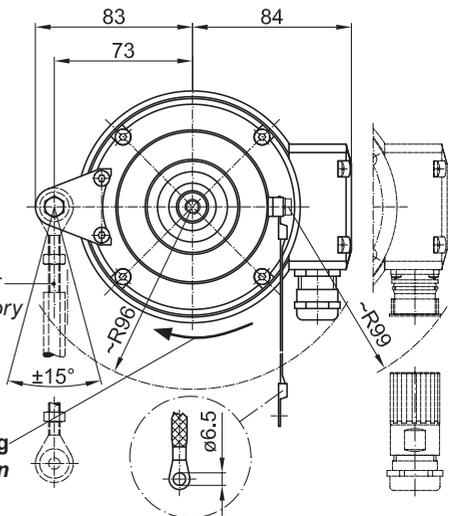


5.2.2 Konuswelle

5.2.2 Cone shaft



Positive Drehrichtung  
Positive rotating direction



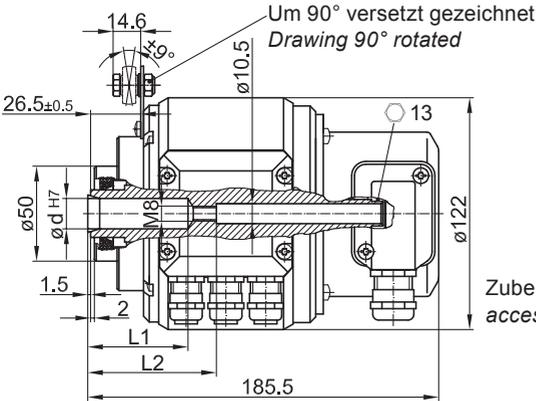
All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

### 5.3 Redundante Version Profibus (CANopen®, DeviceNet)

### 5.3 Redundant version Profibus (CANopen®, DeviceNet)

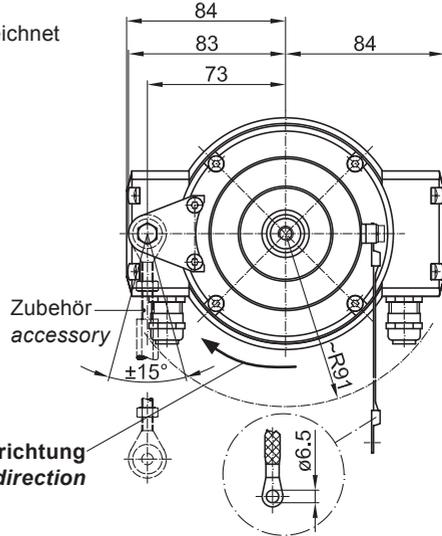
#### 5.3.1 Einseitig offene Hohlwelle

#### 5.3.1 Blind hollow shaft



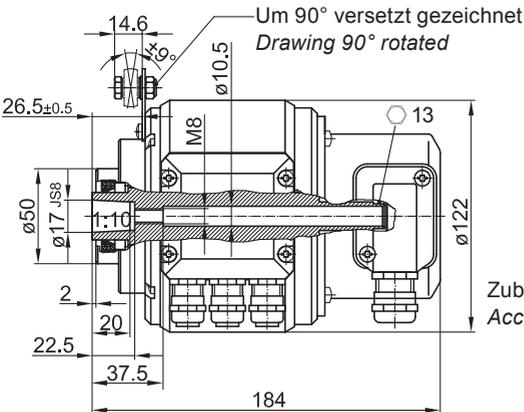
$\varnothing d^{H7}$	L1	L2
16	53	68
20	35	50

**Positive Drehrichtung**  
**Positive rotating direction**

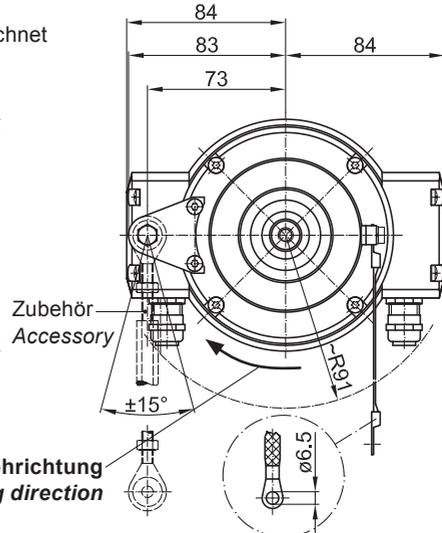


#### 5.3.2 Konuswelle

#### 5.3.2 Cone shaft



**Positive Drehrichtung**  
**Positive rotating direction**



**All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)**



### 5.5 Redundante Version Profibus (CANopen®, DeviceNet) und SSI/Inkremental

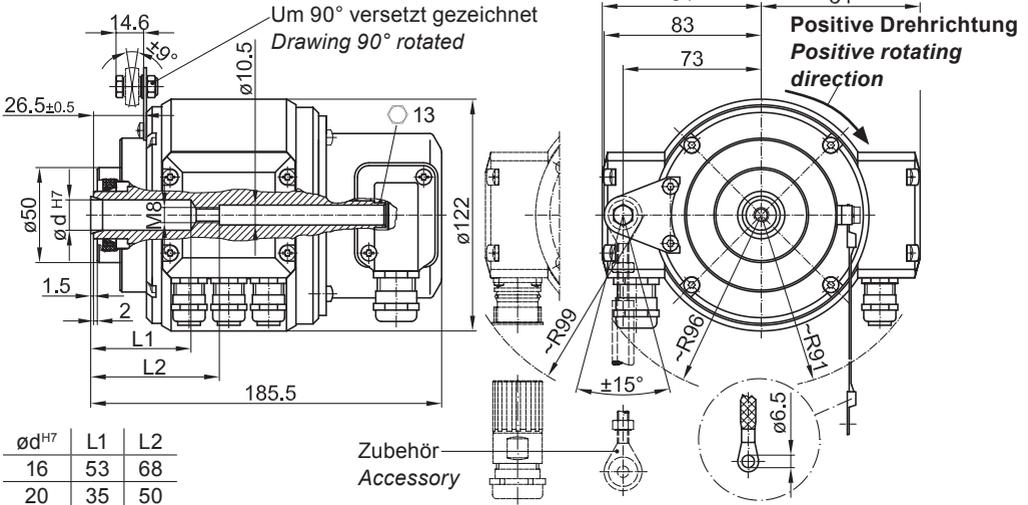
### 5.5 Redundant version Profibus (CANopen®, DeviceNet) and SSI/incremental

#### 5.5.1 Einseitig offene Hohlwelle

(74370, 74378, 74380)

#### 5.5.1 Blind hollow shaft

(74370, 74378, 74380)

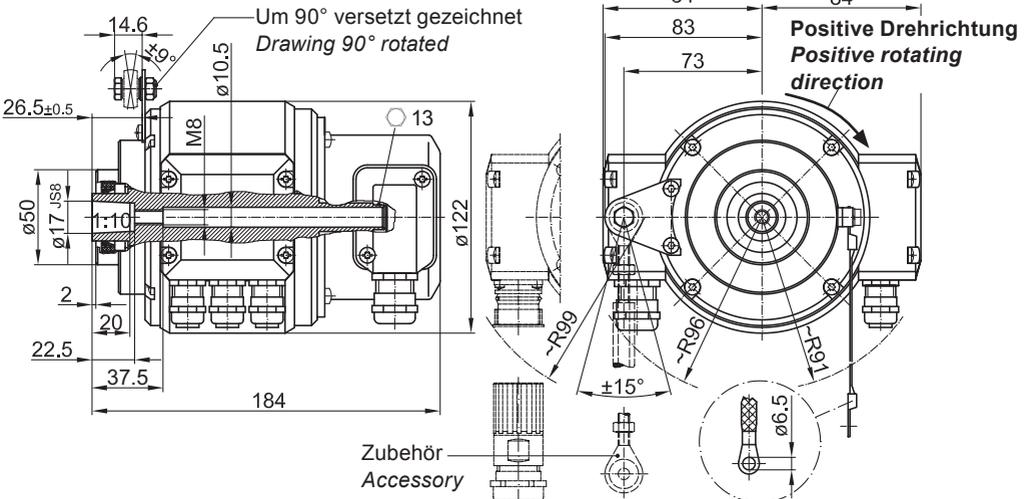


#### 5.5.2 Konuswelle

(74345)

#### 5.5.2 Cone shaft

(74345)

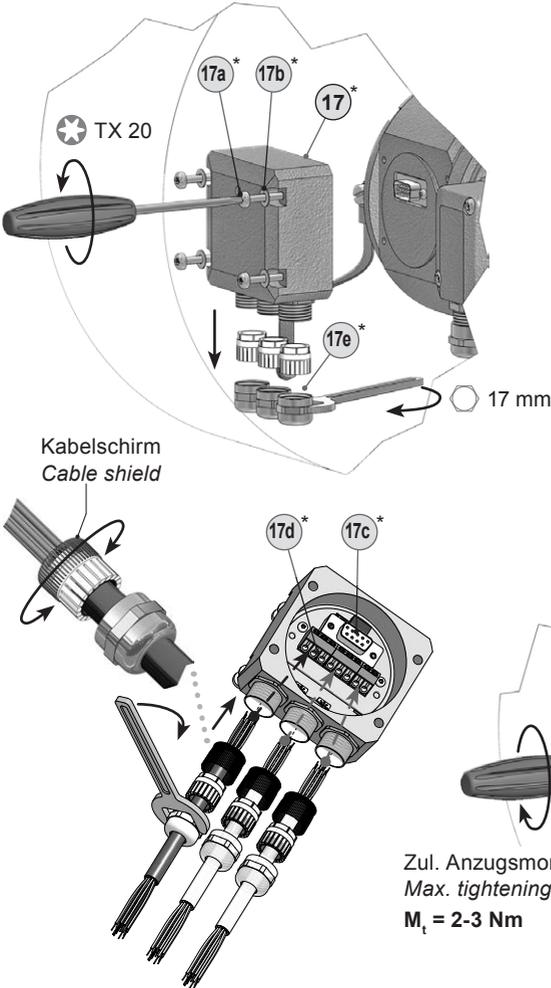


All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Profibus DP V0

#### 6.1.1 Kabelanschluss

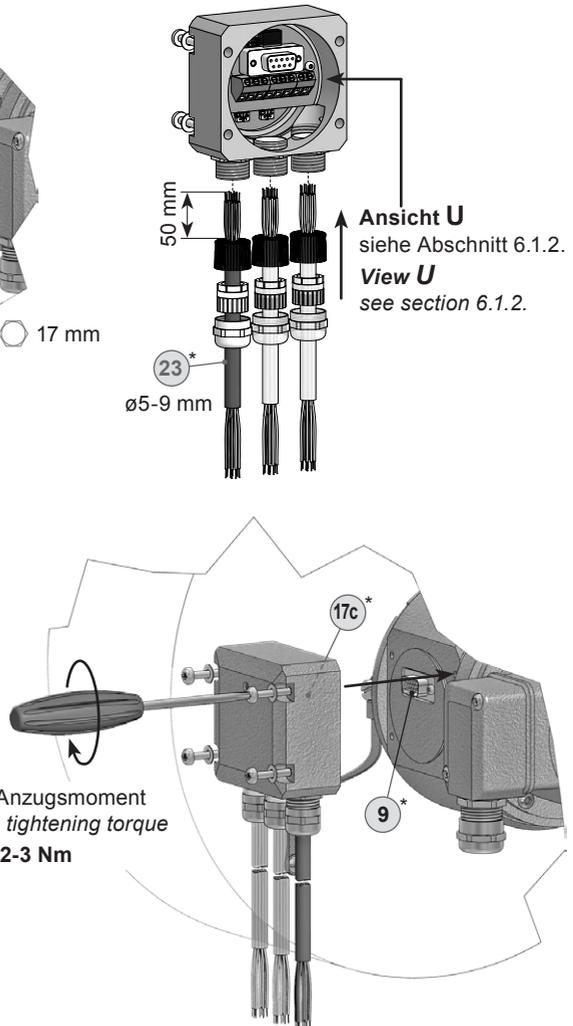


\* Siehe Seite 5, 6 oder 9  
See page 5, 6 or 9

## 6 Electrical connection

### 6.1 Profibus DP V0

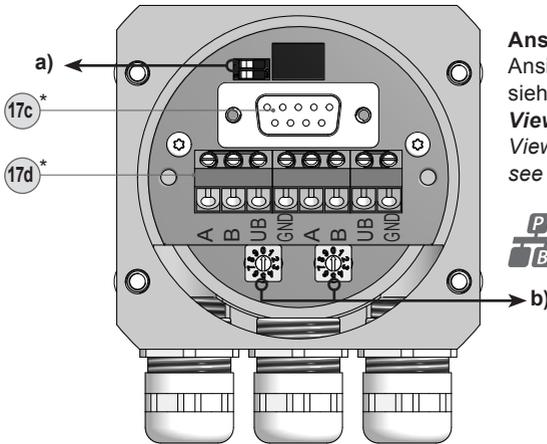
#### 6.1.1 Cable connection



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

## 6.1.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung

## 6.1.2 Terminal assignment and switch settings

**Ansicht U**

Ansicht in Profibus-Haube,  
siehe Abschnitt 6.1.1.

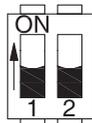
**View U**

View into Profibus cover,  
see section 6.1.1.

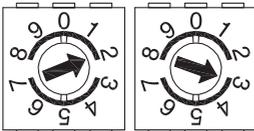


<b>A</b>	Negative serielle Datenleitung, Paar 1 und Paar 2	(Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden)	<b>A</b>	Negative serial data transmis- sion, pair 1 and pair 2	(Terminals with the same label are internally connected)
<b>B</b>	Positive serielle Datenleitung, Paar 1 und Paar 2		<b>B</b>	Positive serial data transmission, pair 1 and pair 2	
<b>UB</b>	Betriebsspannung 9...30 VDC		<b>UB</b>	Voltage supply 9...30 VDC	
<b>GND</b>	Masseanschluss für UB		<b>GND</b>	Ground connection for UB	

\* Siehe Seite 6  
See page 6

**a) Einstellungen der Abschlusswiderstände****a) Settings for the terminating resistors**

ON = Letzter Teilnehmer  
Last user  
OFF = Teilnehmer xx  
User xx

**b) Einstellungen der Teilnehmeradresse****b) Settings for the user address**

Adresse über Drehschalter einstellbar.  
Beispiel: Teilnehmeradresse 23  
Address can be set by rotary switch.  
Example: User address 23

## 6.1.3 Funktionen

<b>Bus-Protokoll</b>	Profibus-DP V0
<b>Profibus Features</b>	Device Class 1 und 2
<b>Data Exch. Funktionen</b>	Input: Positionswert Output: Preset-Wert
<b>Preset-Wert</b>	Mit dem Parameter „Preset“ kann der Drehgeber auf einen gewünschten Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht.
<b>Parameter Funktionen</b>	Drehrichtung: Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, bei welcher der Ausgangswert steigen bzw. fallen soll, parametrieren werden. Skalierung: Es können die Schritte pro Umdrehung und die Gesamtauflösung parametrieren werden.
<b>Diagnose</b>	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positionsfehler
<b>Defaulteinstellung</b>	Teilnehmeradresse 00

## 6.1.3 Functions

<b>Bus-Protokoll</b>	<i>Profibus-DP V0</i>
<b>Profibus Features</b>	<i>Device Class 1 und 2</i>
<b>Data exch. functions</b>	<i>Input: Position value Output: Preset value</i>
<b>Preset value</b>	<i>The „Preset“ parameter can be used to set the encoder to a predefined value that corresponds to a specific axis position of the system.</i>
<b>Parameter functions</b>	<i>Rotating direction: The relationship between the rotating direction and rising or falling output code values can be set in the operating parameter. Scaling: The parameter values set the number of steps per turn and the overall resolution.</i>
<b>Diagnostic</b>	<i>The encoder supports the following error messages: - Position error</i>
<b>Default settings</b>	<i>User address 00</i>



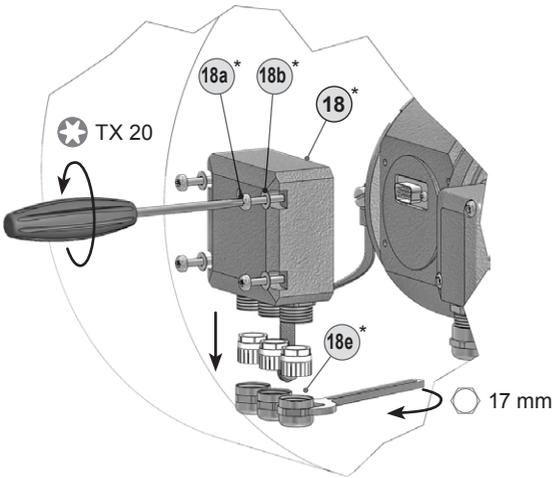
Eine ausführliche Anleitung für den Profibus-DP und die GSD-Datei finden Sie im Handbuch auf der mit dem Gerät mitgelieferten CD.



You can find a detailed instruction for the Profibus DP and the device description file in the manual on the CD provided with the device.

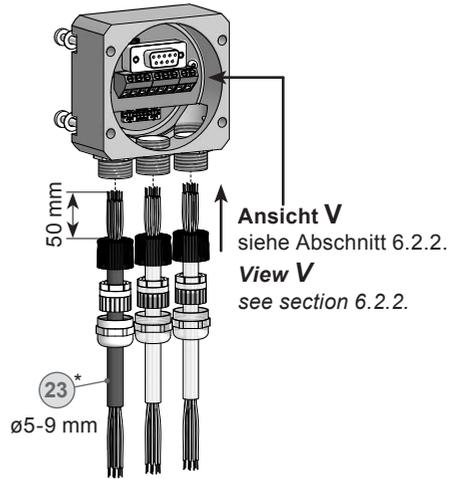
## 6.2 CANopen®

## 6.2.1 Kabelanschluss

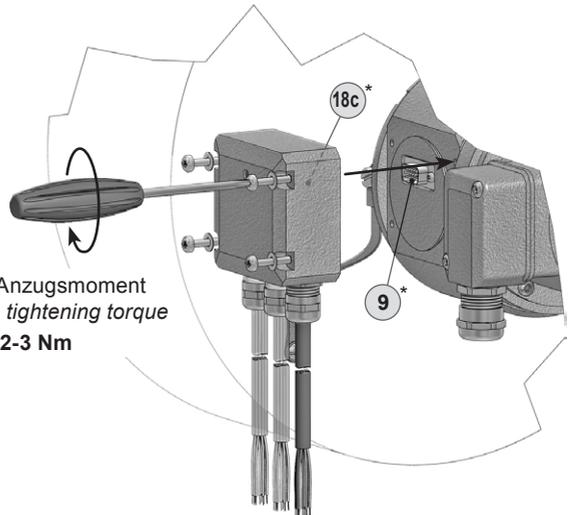
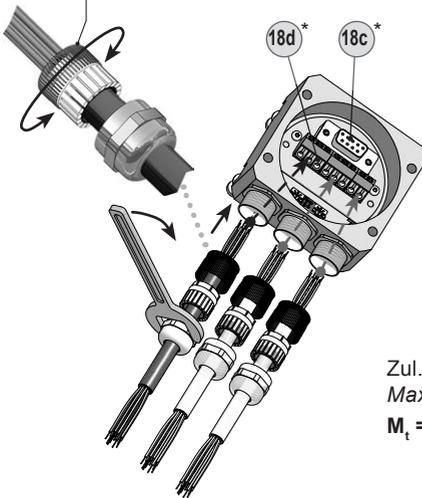


## 6.2 CANopen®

## 6.2.1 Cable connection



Kabelschirm  
Cable shield



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

\* Siehe Seite 5, 6 oder 9  
See page 5, 6 or 9

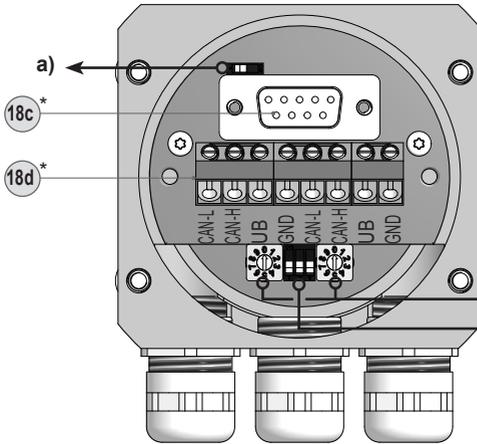


Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

## 6.2.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung 6.2.2 Terminal assignment and switch settings

**Ansicht V**

Ansicht in CANopen® Haube,  
siehe Abschnitt 6.2.1.

**View V**

View into CANopen® cover,  
see section 6.2.1.

**CANopen**

b)

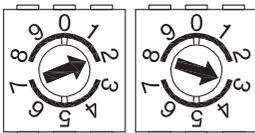
c) Siehe Seite 29/See page 29

<b>CAN_L</b>	CAN Bus Signal (dominant Low)	(Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden)	<b>CAN_L</b>	CAN Bus signal (dominant low)	(Terminals with the same label are internally connected)
<b>CAN_H</b>	CAN Bus Signal (dominant High)		<b>CAN_H</b>	CAN Bus signal (dominant high)	
<b>UB</b>	Betriebsspannung 9...30 VDC		<b>UB</b>	Voltage supply 9...30 VDC	
<b>GND</b>	Masseanschluss für UB		<b>GND</b>	Ground connection for UB	

\* Siehe Seite 6  
See page 6

**a) Einstellungen der Abschlusswiderstände****a) Settings for the terminating resistors**

ON = Letzter Teilnehmer  
Last user  
OFF = Teilnehmer xx  
User xx

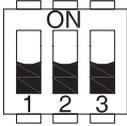
**b) Einstellungen der Teilnehmeradresse****b) Settings for the user address**

Adresse über Drehschalter einstellbar.  
Beispiel: Teilnehmeradresse 23  
Address can be set by rotary switch.  
Example: User address 23

## 6.2.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung

6.2.2 *Terminal assignment and switch settings*

c) Einstellungen der CANopen®-Übertragungsrate

c) *Settings CANopen® transmission rate*

Übertragungsrate <i>Transmission rate</i>	Einstellung DIP Schalter <i>Setting dip switch</i>		
	1	2	3
10 kBaud	OFF	OFF	OFF
20 kBaud	OFF	OFF	ON
50 kBaud	OFF	ON	OFF
125 kBaud	OFF	ON	ON
250 kBaud	ON	OFF	OFF
500 kBaud	ON	OFF	ON
800 kBaud	ON	ON	OFF
1000 kBaud	ON	ON	ON

\* Werkseinstellung/Default

## 6.2.3 Funktionen

6.2.3 *Functions*

<b>Bus-Protokoll</b>	CANopen®
<b>CANopen® Features</b>	Device Class 2 CAN 2.0B
<b>Geräteprofil</b>	CANopen® CiA DSP 406, V 3.0
<b>Betriebsarten</b>	Anfrage (asynchron, mit SDO) Zyklisch (asynchron-zyklisch) Synchron (synchron-zyklisch) Azyklisch (synchron-azyklisch)
<b>Diagnose</b>	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positionsfehler
<b>Defaulteinstellung</b>	Teilnehmeradresse 00

<b>Bus-Protokoll</b>	<i>CANopen®</i>
<b>CANopen® features</b>	<i>Device Class 2 CAN 2.0B</i>
<b>Device profile</b>	<i>CANopen® CiA DSP 406, V 3.0</i>
<b>Operation modes</b>	<i>Polling mode (asynch, via SDO) Cyclic mode (asynch-cyclic) Synch mode (synch-cyclic) Acyclic mode (synch-acyclic)</i>
<b>Diagnostic</b>	<i>The encoder supports the following error messages: - Position error</i>
<b>Default settings</b>	<i>User address 00</i>



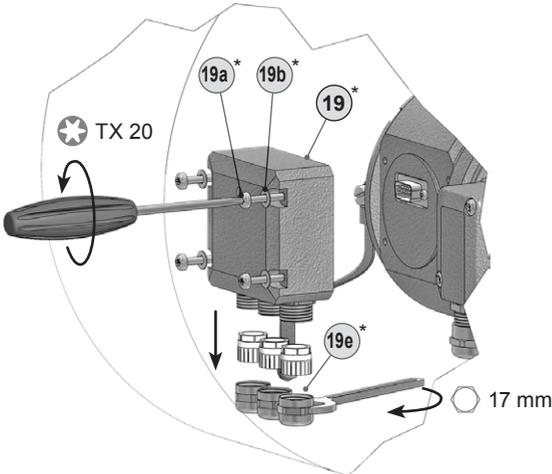
Eine ausführliche Anleitung für das CANopen®-Profil und die EDS-Datei finden Sie im Handbuch auf der mit dem Gerät mitgelieferten CD.



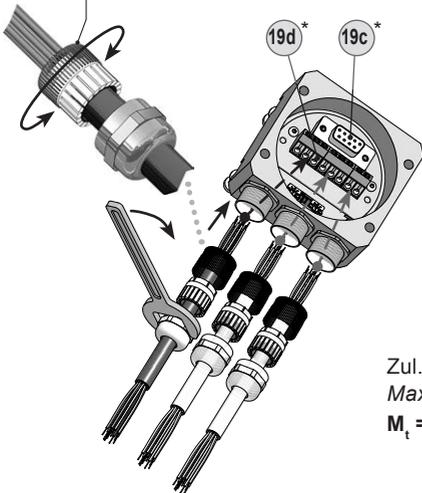
*You can find a detailed instruction for the CANopen® profile and the device description file in the manual on the CD provided with the device.*

## 6.3 DeviceNet

## 6.3.1 Kabelanschluss



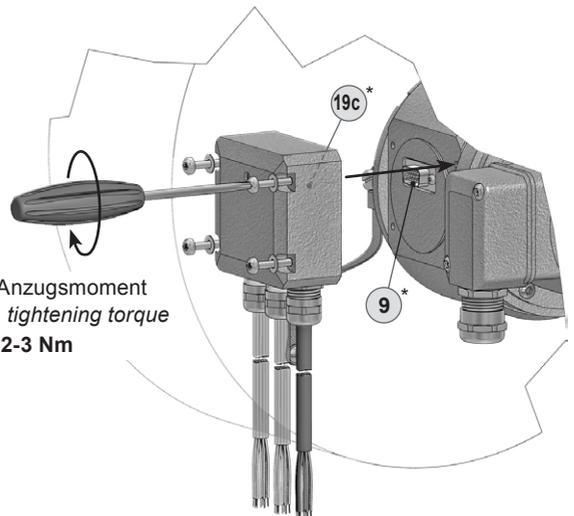
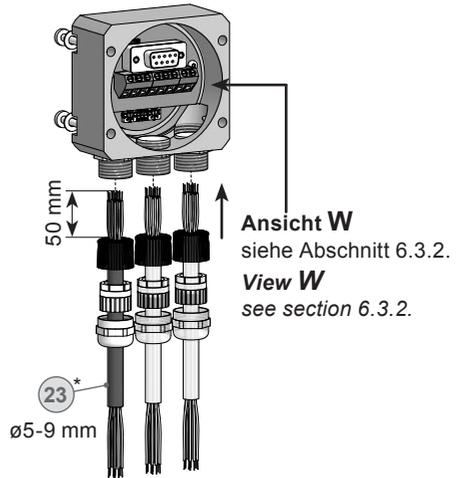
Kabelschirm  
Cable shield



\* Siehe Seite 5, 7 oder 9  
See page 5, 7 or 9

## 6.3 DeviceNet

## 6.3.1 Cable connection



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

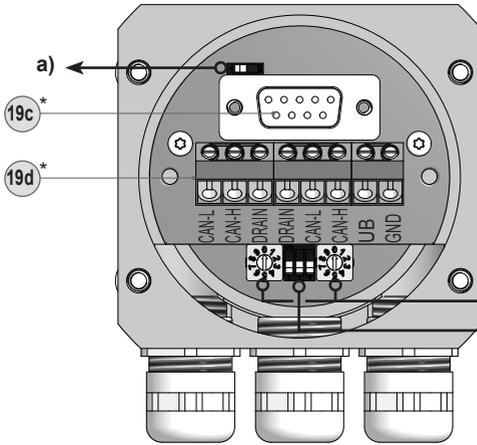


Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

### 6.3.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung 6.3.2 Terminal assignment and switch settings



#### Ansicht W

Ansicht in DeviceNet Haube, siehe Abschnitt 6.3.1.

#### View W

View into DeviceNet cover, see section 6.3.1.



b)

c) Siehe Seite 32/See page 32

<b>CAN_L</b>	CAN Bus Signal (dominant Low)	(Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden)	<b>CAN_L</b>	CAN Bus signal (dominant low)	(Terminals with the same label are internally connected)
<b>CAN_H</b>	CAN Bus Signal (dominant High)		<b>CAN_H</b>	CAN Bus signal (dominant high)	
<b>DRAIN</b>	Schirmanschluss		<b>DRAIN</b>	Shield connection	
<b>UB</b>	Betriebsspannung 9...30 VDC		<b>UB</b>	Voltage supply 9...30 VDC	
<b>GND</b>	Masseanschluss für UB		<b>GND</b>	Ground connection for UB	

\* Siehe Seite 7  
See page 7

#### a) Einstellungen der Abschlusswiderstände

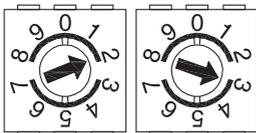


#### a) Settings for the terminating resistors

ON = Letzter Teilnehmer  
Last user  
OFF = Teilnehmer xx  
User xx

#### b) Einstellungen der Teilnehmeradresse

#### b) Settings for the user address



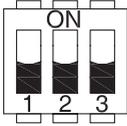
Adresse über Drehschalter einstellbar.  
Beispiel: Teilnehmeradresse 23  
Address can be set by rotary switch.  
Example: User address 23

## 6.3.2 Klemmenbelegung und Schalterstellung

## 6.3.2 Terminal assignment and switch settings

c) Einstellungen der Übertragungsrate

c) Settings transmission rate



Übertragungsrate <i>Transmission rate</i>	Einstellung DIP Schalter <i>Setting dip switch</i>		
	1	2	3
125 kBaud*	X	OFF	OFF
250 kBaud	X	OFF	ON
500 kBaud	X	ON	OFF
125 kBaud	X	ON	ON

X = Don't care  
\* Werkseinstellung/Default

## 6.3.3 Funktionen

## 6.3.3 Functions

<b>Bus-Protokoll</b>	DeviceNet
<b>Geräteprofil</b>	Device Profil for Encoders V 1.0
<b>Betriebsarten</b>	I/O-Polling, Cyclic, Change of State
<b>Presetwert</b>	Mit dem Parameter „Preset“ kann der Drehgeber auf einen gewünschten Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht.
<b>Parameter Funktionen</b>	Drehrichtung: Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, bei welcher der Ausgangswert steigen bzw. fallen soll, parametrieren werden. Skalierung: Es können Schritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung parametrieren werden.
<b>Diagnose</b>	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positions- und Parameterfehler
<b>Defaulteinstellung</b>	Teilnehmeradresse 00

<b>Bus-Protokoll</b>	DeviceNet
<b>Features</b>	Device Profil for Encoders V 1.0
<b>Operation modes</b>	I/O-Polling, Cyclic, Change of State
<b>Preset value</b>	The „Preset“ parameter can be used to set the encoder to a predefined value that corresponds to a specific axis position of the system.
<b>Parameter functions</b>	Rotating direction: The relationship between the rotating direction and rising or falling output code values can be set in the operating parameter.  Scaling: The parameter values set the number of steps per turn and the overall resolution.
<b>Diagnostic</b>	The encoder supports the following error messages: - Position and parameter error
<b>Default settings</b>	User address 00



Eine ausführliche Anleitung für das DeviceNet-Profil und die EDS-Datei finden Sie im Handbuch auf der mit dem Gerät mitgelieferten CD.

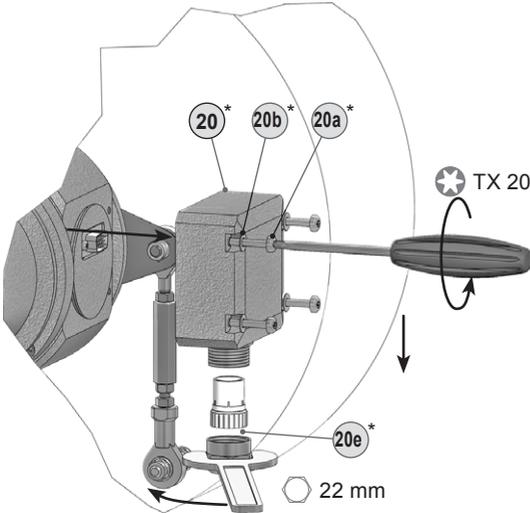


You can find a detailed instruction for the DeviceNet profile and the device description file in the manual on the CD provided with the device.

## 6.4 SSI/Inkremental

## 6.4.1 Version mit Anschlussklemmen

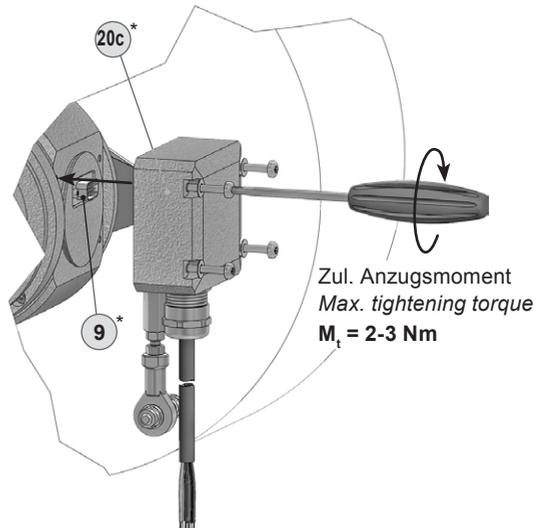
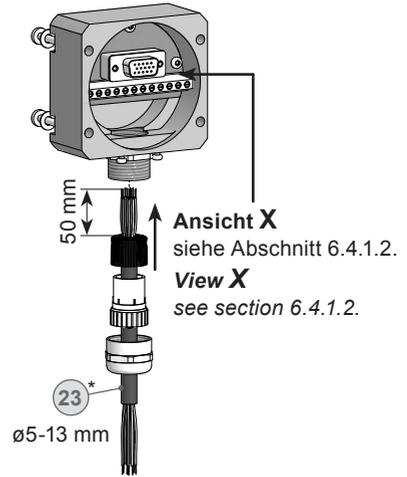
## 6.4.1.1 Kabelanschluss



## 6.4 SSI/incremental

## 6.4.1 Version with connecting terminal

## 6.4.1.1 Cable connection



\* Siehe Seite 5, 8 oder 9  
See page 5, 8 or 9



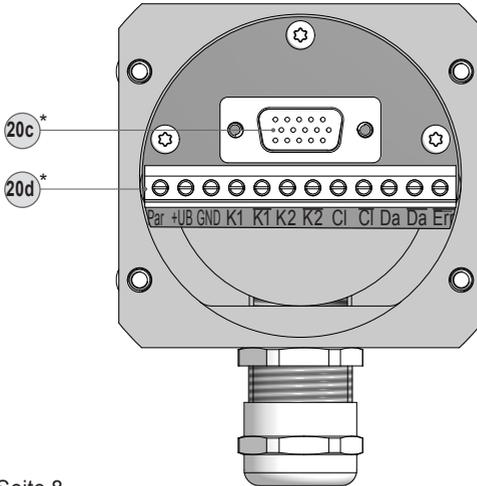
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabel-durchmesser zu verwenden.



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

## 6.4.1.2 Klemmenbelegung

## 6.4.1.2 Terminal assignment

**Ansicht X**

Ansicht in SSI-Haube,  
siehe Abschnitt 6.4.1.1.

**View X**

View into SSI cover,  
see section 6.4.1.1.



\* Siehe Seite 8  
See page 8

Hinweis: Je nach Drehgebertversion stehen gegebenenfalls nicht alle Signale zur Verfügung  
Note: depending on the version of the encoder not all signals may be available



**Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!**  
Spannungsabfälle in langen Leitungen berücksichtigen (Ein- und Ausgänge).



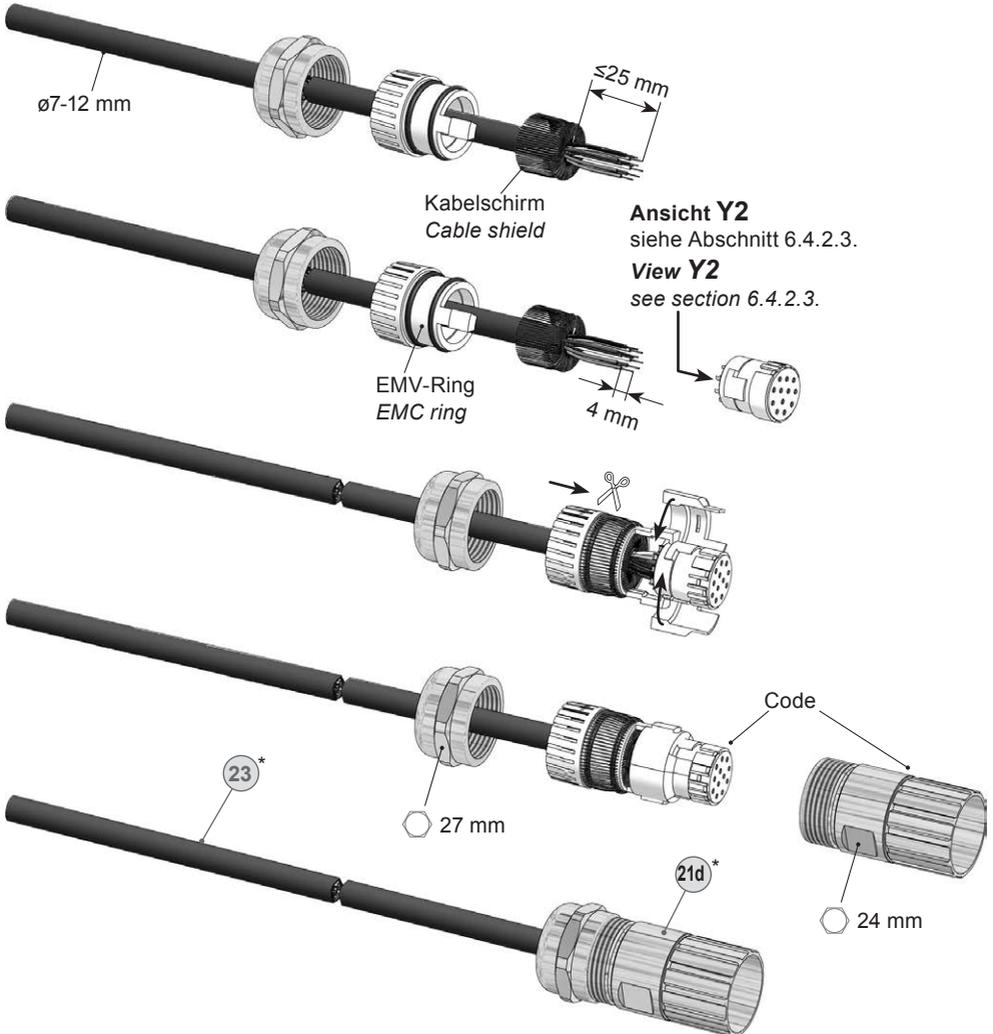
**Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!**  
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

### 6.4.2 Version mit Flanschdose und Rundsteckverbinder

### 6.4.2 Version with flange connector and mating connector

#### 6.4.2.1 Kabelanschluss, Schritt 1

#### 6.4.2.1 Cable connection, step 1



\* Siehe Seite 8 oder 9  
 See page 8 or 9



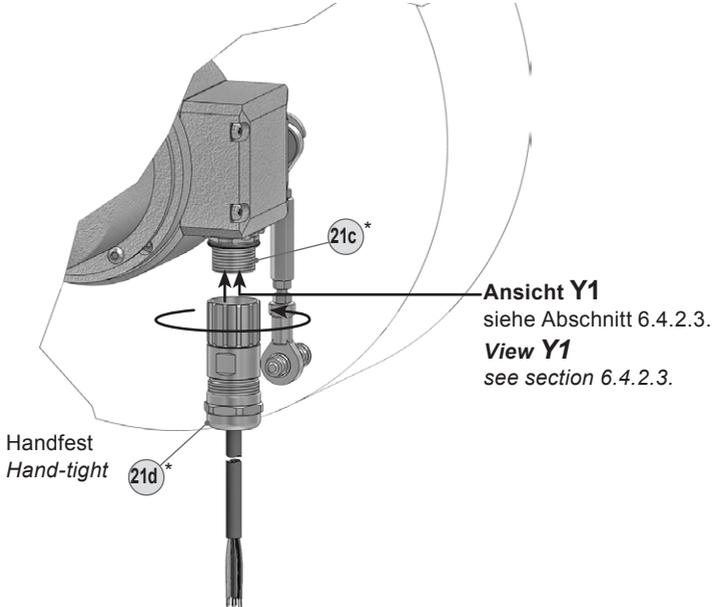
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabel-durchmesser zu verwenden.



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

## 6.4.2.2 Kabelanschluss, Schritt 2

## 6.4.2.2 Cable connection, step 2



\* Siehe Seite 8  
See page 8

## 6.4.2.3 Belegung Flanschdose

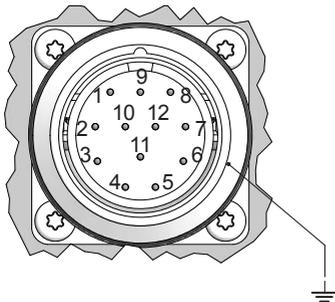
## 6.4.2.3 Flange connector assignment

**Ansicht Y1**

Flanschdose M23, 12-polig,  
Stiftkontakte, linksdrehend,  
siehe Abschnitt 6.4.2.2.

**View Y1**

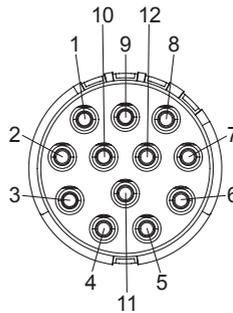
Flange connector M23, 12-pin,  
male, CCW,  
see section 6.4.2.2.

**Ansicht Y2**

Löteinsatz,  
siehe Abschnitt 6.4.2.1.

**View Y2**

Insert with solder contacts,  
see section 6.4.2.1.



Pin	Signal
1	$\overline{K2}$ (B-)
2	Clock (Clock+)
3	Data (Data+)
4	$\overline{\text{Data}}$ (Data-)
5	K1 (A+)
6	$\overline{K1}$ (A-)
7	Param
8	K2 (B+)
9	$\overline{\text{Error}}$
10	$\perp$
11	Clock (Clock-)
12	+UB

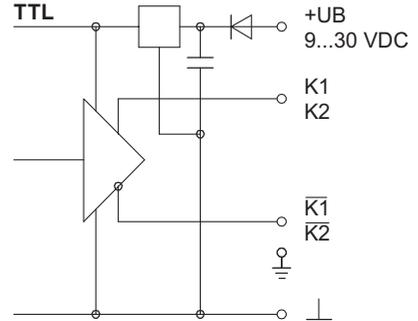
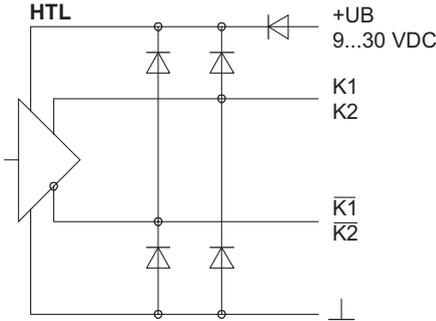
Hinweis: Je nach Drehgeberversion stehen gegebenenfalls nicht alle Signale zur Verfügung  
Note: depending on the version of the encoder not all signals may be available

## 6.4.3 Ausgangssignale

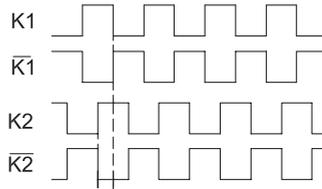
## 6.4.3 Output signals

## 6.4.3.1 Ausgangstreiber inkremental

## 6.4.3.1 Incremental line drivers



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



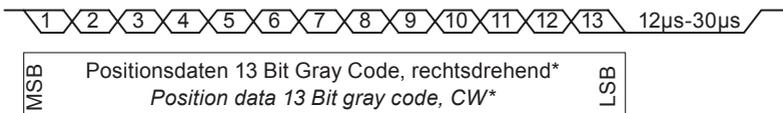
## 6.4.3.2 SSI-Telegramm (Voreinstellung)

## 6.4.3.2 SSI telegram (default setting)

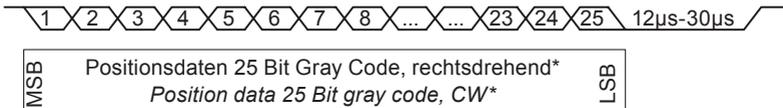
SSI-Clock / *SSI clock*  
100...800 kHz



SSI-Daten, Singleturn / *SSI data, singleturn*



SSI-Daten, Multiturn / *SSI data, multiturn*



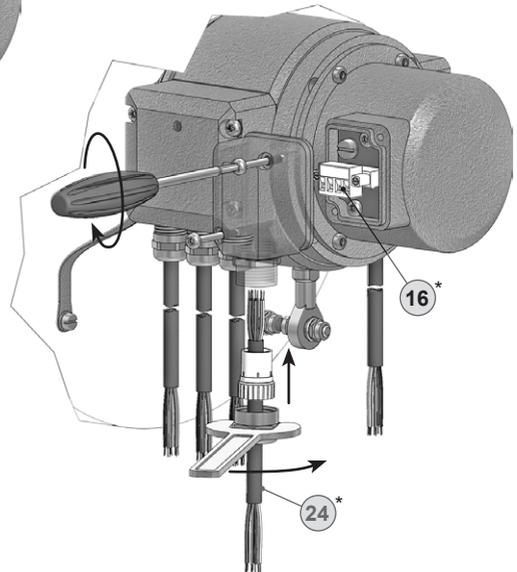
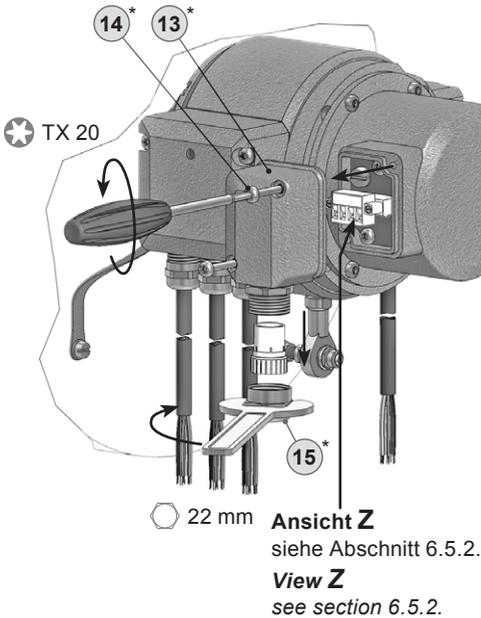
\* Standardeinstellung, kann auf Bestellung geändert werden.  
*Default, can be changed by order.*

## 6.5 Fliehkraftschalter FSL

## 6.5 Mechanical speed switch FSL

## 6.5.1 Kabelanschluss

## 6.5.1 Cable connection



## 6.5.2 Klemmenbelegung FSL

## 6.5.2 Terminal assignment FSL

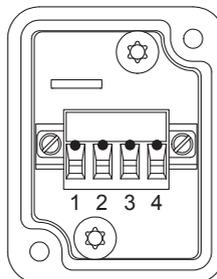
**Ansicht Z**

Anschlussklemmen FSL,  
siehe Abschnitt 6.5.1.

**View Z**

Connecting terminal FSL,  
see section 6.5.1.

Ausgangsschaltleistung:  
Output switching capacity:  
≤6 A / 230 VAC  
≤1 A / 125 VDC



**Schließer**  
Make contact



**Öffner**  
Break contact

## 6.6 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 Motorkabeln verlegt werden.

Kabelabschluss:

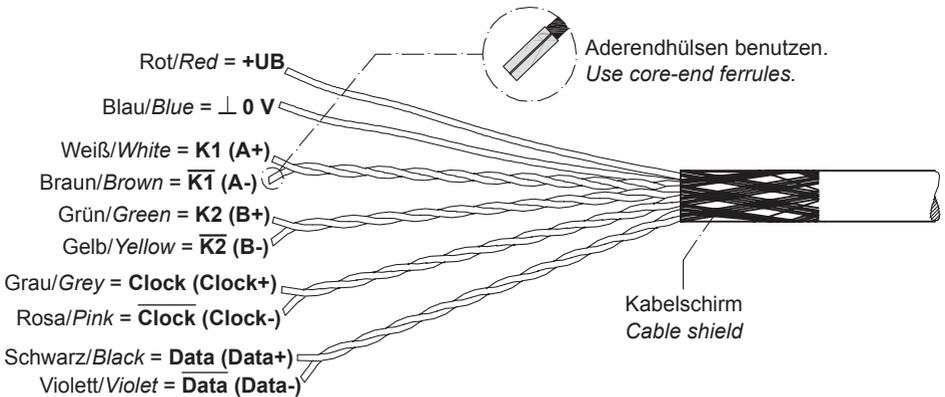
1 ... 3 k $\Omega$

## 6.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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

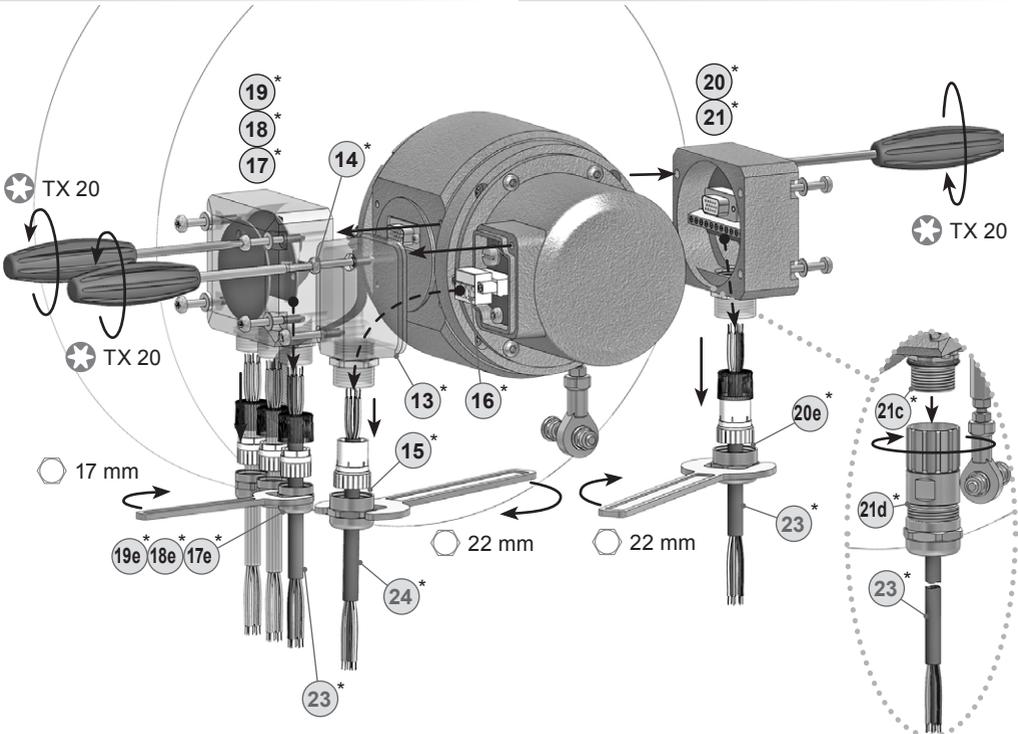
Cable terminating resistance:

1 ... 3 k $\Omega$

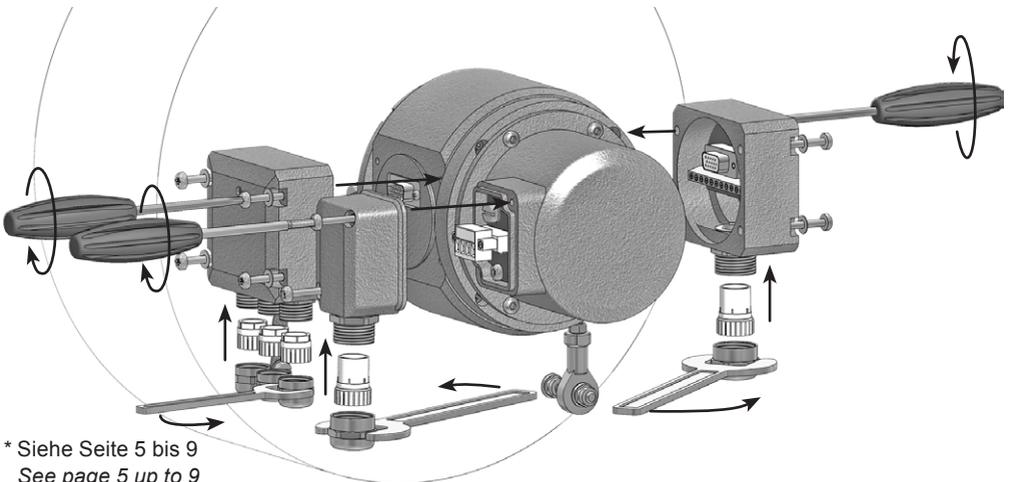


## 7 Demontage

### 7.1 Schritt 1



### 7.2 Schritt 2



\* Siehe Seite 5 bis 9  
See page 5 up to 9

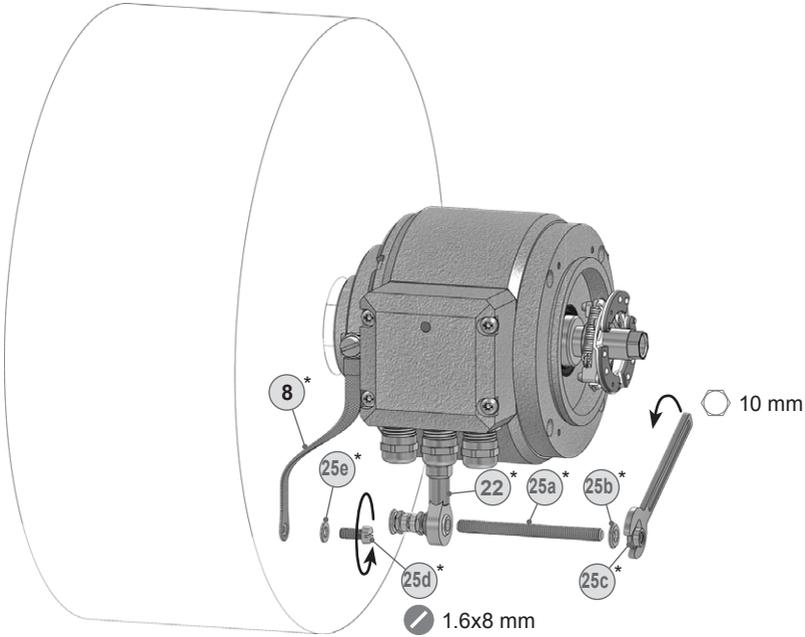
## 7 Dismounting

### 7.1 Step 1

### 7.2 Step 2

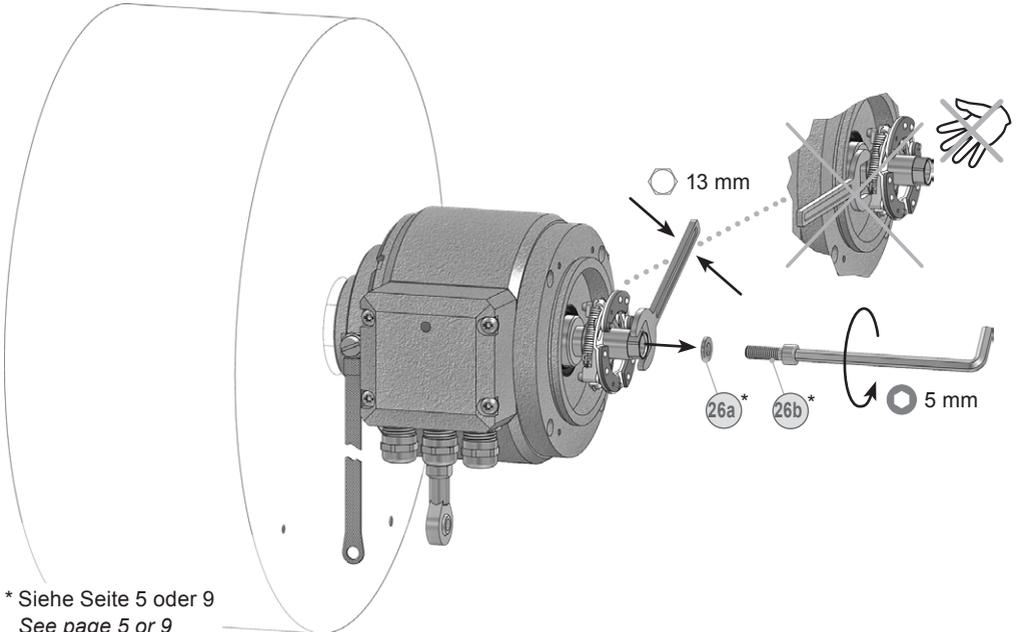
## 7.3 Schritt 3

## 7.3 Step 3



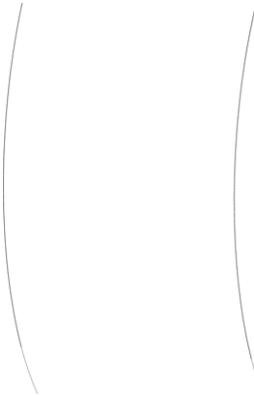
## 7.4 Schritt 4

## 7.4 Step 4

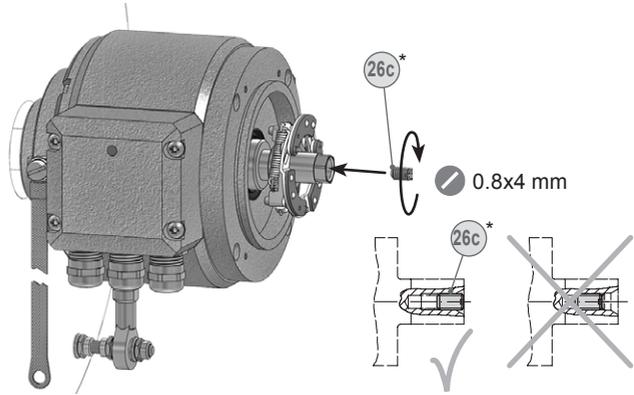


\* Siehe Seite 5 oder 9  
See page 5 or 9

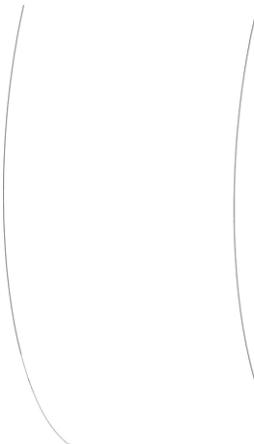
## 7.5 Schritt 5



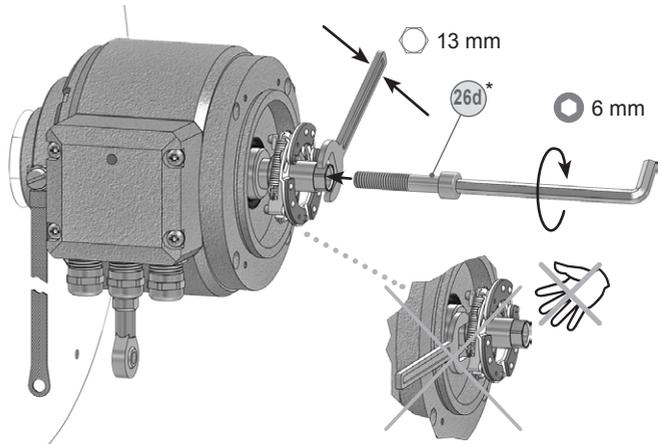
## 7.5 Step 5



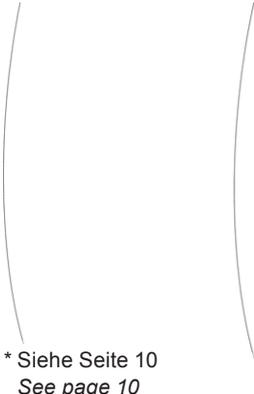
## 7.6 Schritt 6



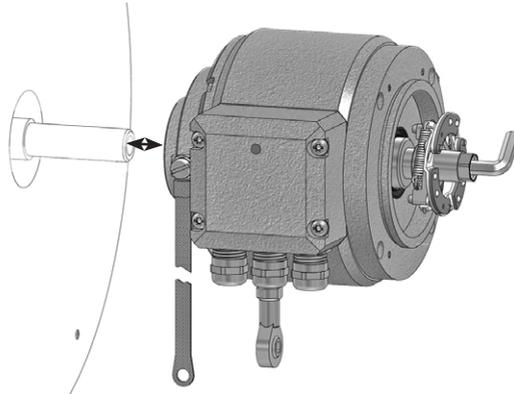
## 7.6 Step 6



## 7.7 Schritt 6



## 7.7 Step 6



\* Siehe Seite 10  
See page 10

## 8 Technische Daten

### 8.1 Technische Daten - elektrisch

• Störfestigkeit:	EN 61000-6-2:2005
• Störaussendung:	EN 61000-6-3:2007/A1:2011
• Zulassung:	CE

### 8.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)

• Betriebsspannung:	9...30 VDC
• Betriebsstrom ohne Last:	≤100 mA (pro Schnittstelle SSI) ≤250 mA (pro Schnittstelle Bus)
• Abtastprinzip:	Optisch
• Initialisierungszeit:	≤200 ms nach Einschalten
• Schnittstellen:	SSI, Profibus-DPV0, CANopen®, DeviceNet
• Funktion:	Multiturn
• Übertragungsrate:	9,6...12000 kBaud (Profibus) 10...1000 kBaud (CANopen®) 125...500 kBaud (DeviceNet)
• Profilkonformität:	Profibus-DPV0 CANopen® CiA DSP 406 V 3.0 Device Profile Encoder V 1.0
• Teilnehmeradresse:	Drehschalter in Bushaube
• Schrittzahl je Umdrehung:	8192 / 13 Bit
• Anzahl der Umdrehungen:	≤65536 / 16 Bit
• Zusätzliche Ausgangssignale:	Rechteck HTL Rechteck TTL (RS422)
• Code:	Gray (Version SSI)
• Codeverlauf:	CW werkseitig
• Eingänge:	SSI-Takt (bei Version SSI)
• Programmierbare Parameter:	Abhängig von gewählter Absolut-Schnittstelle
• Diagnosefunktion:	Positions- und Parameterfehler
• Statusanzeige:	DUO-LED in Bushaube

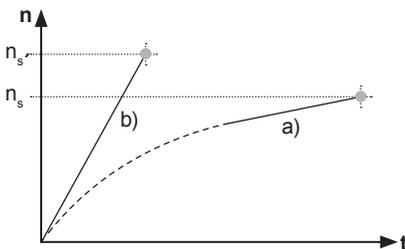
### 8.3 Technische Daten - elektrisch (Fliehkraftschalter)

• Schaltgenauigkeit:	±4 % ( $\Delta n = 2$ [U/min]/s) ≥ +20 % ( $\Delta n = 1500$ [U/min]/s)
• Schaltdifferenz Rechts-/Linkslauf:	≤3 %
• Schalthysterese:	≈40 % der Schaltdrehzahl
• Schaltausgänge:	1 Ausgang, drehzahlgesteuert
• Ausgangsschaltleistung:	≤6 A / 230 VAC / ≤1 A / 125 VDC
• Minimaler Schaltstrom:	50 mA

#### 8.4 Technische Daten - mechanisch

• Baugröße (Flansch).	ø122 mm
• Wellenart.	ø16...20 mm (einseitig offene Hohlwelle) ø17 mm (Konuswelle 1:10)
• Zulässige Wellenbelastung.	≤250 N axial ≤400 N radial
• Schutzart DIN EN 60529:	IP 67
• Drehzahl (n):	≤1,25 · ns
• Schaltdrehzahlbereich (n <sub>s</sub> ):	850...2800 U/min (Δn = 2 [U/min]/s)
• Betriebsdrehmoment typ.:	15 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	790 gcm <sup>2</sup>
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminiumlegierung Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-20...+85 °C
• Widerstandsfähigkeit:	IEC 60068-2-6:2007 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Schock 50 g, 11 ms
• Anschluss:	Bushaube Klemmenkasten oder Flanschdose M23, 12-polig (SSI/Inkremental) Klemmenkasten (FSL)
• Masse ca.:	3,5 kg (je nach Version)

#### 8.5 Prüfbedingungen für Schaltdrehzahl



a) Drehzahl-Anstieg  $\Delta n = 2$  [U/min]/s

b) Drehzahl-Anstieg  $\Delta n = 1500$  [U/min]/s

## 8 Technical data

### 8.1 Technical data - electrical ratings

• Interference immunity:	EN 61000-6-2:2005
• Emitted interference:	EN 61000-6-3:2007/A1:2011
• Approval:	CE

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

• Voltage supply:	9...30 VDC
• Consumption w/o load:	≤100 mA (per interface SSI) ≤250 mA (per interface bus)
• Sensing method:	Optical
• Initializing time:	≤200 ms after power on
• Interfaces:	SSI, Profibus-DPV0, CANopen®, DeviceNet
• Function:	Multiturn
• Transmission rate:	9.6...12000 kBaud (Profibus) 10...1000 kBaud (CANopen®) 125...500 kBaud (DeviceNet)
• Profile conformity:	Profibus-DPV0 CANopen® CiA DSP 406 V 3.0 Device Profile Encoder V 1.0
• Device address:	Rotary switch in bus cover
• Steps per turn:	8192 / 13 bit
• Number of turns:	≤65536 / 16 bit
• Additional output signals:	Square-wave TTL (RS422) Square-wave HTL
• Code:	Gray (version SSI)
• Code sequence:	CW default
• Inputs:	SSI clock (version SSI)
• Programmable parameters:	Depending on the selected absolute interface
• Diagnostic function:	Position or parameter error
• Status indicator:	DUO-LED integrated in bus cover

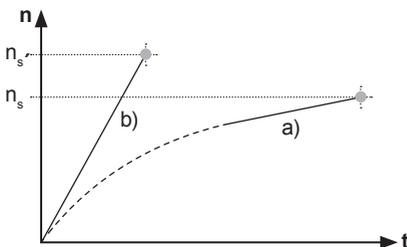
### 8.3 Technical data - electrical ratings (centrifugal switch)

• Switching accuracy:	±4 % ( $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$ ) ≤ +20 % ( $\Delta n = 1500 \text{ rpm/s}$ )
• Switching deviation cw-ccw rotation:	≤3 %
• Switching hysteresis:	≈40 % of switching speed
• Switching outputs:	1 output, speed control
• Output switching capacity:	≤6 A / 230 VAC / ≤1 A / 125 VDC
• Minimum switching current:	50 mA

#### 8.4 Technical data - mechanical design

• Size (flange):	$\varnothing 122 \text{ mm}$
• Shaft type:	$\varnothing 16 \dots 20 \text{ mm}$ (blind hollow shaft) $\varnothing 17 \text{ mm}$ (cone shaft 1:10)
• Shaft loading:	$\leq 250 \text{ N axial}$ $\leq 400 \text{ N radial}$
• Protection DIN EN 60529:	IP 67
• Speed (n):	$\leq 1.25 \cdot n_s$
• Range of switching speed ( $n_s$ ):	850...2800 rpm ( $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$ )
• Operating torque typ.:	15 Ncm
• Rotor moment of inertia:	790 gcm <sup>2</sup>
• Materials:	Housing: aluminium alloy Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-20...+85 °C
• Resistance:	IEC 60068-2-6:2007 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Shock 50 g, 11 ms
• Connection:	Bus cover Terminal box or flange connector M23, 12-pin (SSI/incremental) Terminal box (FSL)
• Weight approx.:	3.5 kg (depending on version)

#### 9.5 Test conditions for switching speed



- a) Speed rise  $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$   
 b) Speed rise  $\Delta n = 1500 \text{ rpm/s}$

## 9

**Zubehör**

- Drehmomentstütze Größe M6  
Bestellnummer:  
siehe Abschnitt 4.2 (22)\*

---

- Sensorkabel für Drehgeber  
HEK 8 (23)\*

---

- Montageset für  
Drehmomentstütze Größe M6,  
Bestellnummer: 11077197 (25)\*

---

- Montage- und Demontageset,  
Bestellnummer: 11077087 (26)\*

---

- Werkzeugset,  
Bestellnummer: 11068265 (27)\*

---

- Digital-Konverter:  
HEAG 151, HEAG 152  
und HEAG 154

---

- LWL-Übertrager:  
HEAG 172, HEAG 174  
und HEAG 176

---

- Digitaler Drehzahlschalter:  
DS 93

---

- Prüfgerät für Drehgeber  
HENQ 1100

\* siehe Abschnitt 3

## 9

**Accessories**

- *Torque arm size M6  
order number:  
see section 4.2* (22)\*

---

- *Sensor cable for encoders  
HEK 8* (23)\*

---

- *Mounting kit for  
torque arm size M6,  
order number: 11077197* (25)\*

---

- *Mounting and dismounting kit,  
order number: 11077087* (26)\*

---

- *Tool kit,  
order number: 11068265* (27)\*

---

- *Digital converters:  
HEAG 151, HEAG 152  
and HEAG 154*

---

- *Fiber optic links:  
HEAG 172, HEAG 174  
and HEAG 176*

---

- *Digital speed switch:  
DS 93*

---

- *Analyzer for encoders  
HENQ 1100*

\* see section 3





# Baumer

**Baumer Hübner GmbH**

P.O. Box 12 69 43 · 10609 Berlin, Germany

Phone: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104

info@baumerhuebner.com · www.baumer.com/motion

Version:

74345, 74366, 74370, 74378, 74380

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