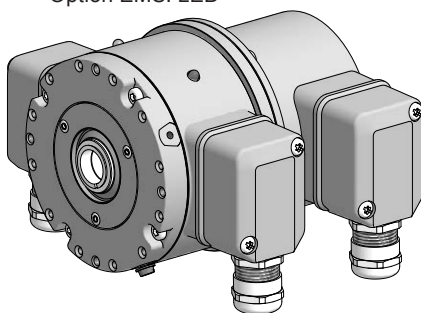


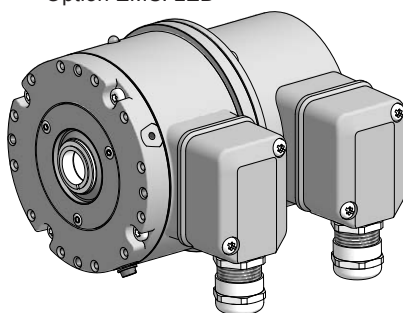


Montage- und Betriebsanleitung *Mounting and operating instructions*

Option M: redundant +
Option EMS: LED



Option EMS: LED



HOG 86 + FSL

Kombination

Inkrementaler Drehgeber mit integriertem
mechanischen Fliehkraftschalter

Combination

*Incremental encoder with integrated
mechanical centrifugal switch*

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise	1	6 Elektrischer Anschluss	21
2 Sicherheitshinweise	3	6.1 HOG 86	21
3 Vorbereitung	5	6.1.1 Montage Anschlusskabel	21
3.1 Lieferumfang	5	6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse	22
3.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	6	6.1.3 Ausgangssignale	22
3.3 Befestigungen für Drehmomentstütze (nicht im Lieferumfang enthalten)	7	6.1.4 Anschlussbelegung	23
3.4 Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	8	6.1.4.1 Standard	23
3.5 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)	8	6.1.4.2 Option EMS	23
4 Montage	9	6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Fehlerausgang	24
4.1 Montage der Drehmomentstütze (Zubehör)	9	6.1.6 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	25
4.1.1 Mit Stützblech	9	6.2 FSL	26
4.1.1.1 Schritt 1	9	6.2.1 Montage Anschlusskabel	26
4.1.1.2 Schritt 2	10	6.2.2 Klemmenbelegung	26
4.1.2 Direkte Montage	10	7 Demontage	27
4.2 Montage des Erdungsbandes (Zubehör)	11	7.1 Schritt 1	27
4.3 Montage an Antriebswelle	11	7.2 Schritt 2	28
4.3.1 Schritt 1	11	7.3 Schritt 3	28
4.3.2 Schritt 2	12	7.4 Schritt 4	29
4.3.2.1 Einseitig offene Hohlwelle	12	7.5 Schritt 5	29
4.3.2.2 Konuswelle	13	7.6 Schritt 6	30
4.3.3 Schritt 3	14	7.7 Schritt 7	30
4.3.3.1 Montage mit Stützblech	14	7.8 Schritt 8	30
4.3.3.2 Direkte Montage	14	8 Technische Daten	31
4.3.4 Schritt 4	15	8.1 Technische Daten - elektrisch	31
4.3.4.1 Montage mit Stützblech	15	8.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)	31
4.3.4.2 Direkte Montage	16	8.3 Technische Daten - elektrisch (Fliehkraftschalter)	31
4.3.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern	17	8.4 Technische Daten - mechanisch	32
4.3.6 Schritt 5	18	9 Zubehör	35
5 Abmessungen	19		
5.1 Einseitig offene Hohlwelle	19		
5.2 Konuswelle	19		
5.3 Montagemöglichkeiten	20		
5.4 Stützbleche (Zubehör)	20		

Table of contents

1 General notes	2	6 Electrical connection	21
2 Security indications	4	6.1 HOG 86	21
3 Preparation	5	6.1.1 Mounting connecting cable	21
3.1 Scope of delivery	5	6.1.2 Terminal significance	22
3.2 Required for mounting (not included in scope of delivery)	6	6.1.3 Output signals	22
3.3 Attachements for torque arm (not included in scope of delivery)	7	6.1.4 Terminal assignment	23
3.4 Required for dismounting (not included in scope of delivery)	8	6.1.4.1 Standard	23
3.5 Required tools (not included in scope of delivery)	8	6.1.4.2 Option EMS	23
4 Mounting	9	6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Error output	24
4.1 Mounting of the torque arm (accessory)	9	6.1.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)	25
4.1.1 With support plate	9	6.2 FSL	26
4.1.1.1 Step 1	9	6.2.1 Mounting connecting cable	26
4.1.1.2 Step 2	10	6.2.2 Terminal assignment	26
4.1.2 Direct mounting	10	7 Dismounting	27
4.2 Mounting of the earthing strap (accessory)	11	7.1 Step 1	27
4.3 Mounting to drive shaft	11	7.2 Step 2	28
4.3.1 Schritt 1	11	7.3 Step 3	28
4.3.2 Step 2	12	7.4 Step 4	29
4.3.2.1 Blind hollow shaft	12	7.5 Step 5	29
4.3.2.2 Cone shaft	13	7.6 Step 6	30
4.3.3 Step 3	14	7.7 Step 7	30
4.3.3.1 Mounting with support plate	14	7.8 Step 8	30
4.3.3.2 Direct mounting	14	8 Technical data	33
4.3.4 Step 4	15	8.1 Technical data - electrical ratings	33
4.3.4.1 Mounting with support plate	15	8.2 Technical data - electrical ratings (encoder)	33
4.3.4.2 Direct mounting	16	8.3 Technical data - electrical ratings (centrifugal switch)	33
4.3.5 How to prevent measurement errors	17	8.4 Technical data - mechanical design	34
4.3.6 Step 5	18	9 Accessories	35
5 Dimensions	19		
5.1. Blind hollow shaft	19		
5.2 Cone shaft	19		
5.3 Mounting possibilities	20		
5.4 Support plates (accessories)	20		

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 Die **Kombination HOG 86 + FSL** ist ein **opto-elektronisches Präzisionsmessgerät** und ein **mechanisch wirkendes Schaltgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.

1.3 Die konstruktive Auslegung des Fliehkraftschalters ist die Verwendung als **Schalter mit Zwangsöffnerfunktion**. Er darf **nicht als Dauerschalter** (Schaltzyklen größer 500 während der Lebensdauer) verwendet werden.

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

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


1.6  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -40 °C bis $+100\text{ °C}$ (>3072 Impulse pro Umdrehung: $-25\text{...}+100\text{ °C}$), am Gehäuse gemessen.

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

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

1.9 **Wartungsarbeiten** sind nicht erforderlich. Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben geöffnet werden. **Reparaturen**, die ein vollständiges Öffnen des Gerätes erfordern, sind ausschließlich 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 **combination HOG 86 + FSL** is an **opto electronic precision measurement device** and a **mechanically operated switching device** which must be handled with care by skilled personnel only.

1.3 The constructive design of the centrifugal switch is its use as a switch with **positive break function**. It must **not be used as a continuous switch** (switching cycles greater than 500 during service life).

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

1.5  The **storage temperature range** of the device is between -15 °C and +70 °C.

1.6  The **operating temperature range** of the device is between -40 °C and +100 °C (>3072 pulses per revolution: -25...+100 °C), measured at the housing.

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

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

1.9 **Maintenance work** is not necessary. The device may be only opened as described in this instruction. **Repair work** that requires opening the device completely must be carried out by the **manufacturer**. Alterations of the device are not permitted.

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

1.11  **Disposal (environmental protection):**

Do not dispose of electrical and electronic equipment in household waste. The product contains valuable raw materials for recycling. Whenever possible, waste electrical and electronic equipment should be disposed locally at the authorized collection point. If necessary, Baumer gives customers the opportunity to dispose of Baumer products professionally. For further information see www.baumer.com.



Warning!

Damaging the seal  on the device invalidates warranty.



2 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 im Gerät sind empfindlich gegen hohe Spannungen.

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

2.3 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.

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 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.

2.6 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.

2.7 Explosionsgefahr

Das Gerät 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 voltage supplies and ensure machinery is stationary.*

2.2 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.*

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 device.
The mounting 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 sensing system.

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

2.5 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.*

2.6 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.

2.7 Explosion risk

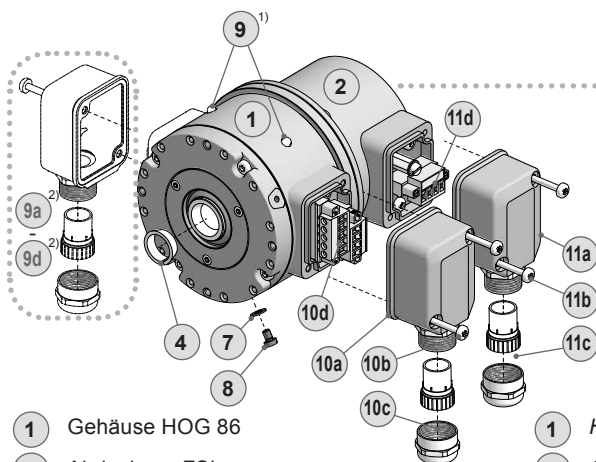
Do not use the device in areas with explosive and/or highly inflammable materials. They may explode and/or catch fire by possible spark formation.



3

Vorbereitung

3.1 Lieferumfang



- 1 Gehäuse HOG 86
- 2 Abdeckung FSL
- 3 Einseitig offene Hohlwelle oder Konuswelle mit Schlüsselfläche SW 13 mm
- 4 Spannelement (nur bei einseitig offener Hohlwelle)
- 5 Torxschraube M4x10 mm
- 6 Rotor FSL
- 7 Scheibe A4,3 für Erdungsband, ISO 7090
- 8 Schraube M4x6 mm für Erdungsband, ISO 1207
- 9 Option EMS: Status LED ¹⁾, s. Abschnitt 6.1.5.
- 10a Klemmenkastendeckel HOG 86
- 10b Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 10c Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel ø5...13 mm
- 10d Anschlussplatine HOG 86, siehe Abschnitt 6.1.1 und 6.1.4.
- 11a Klemmenkastendeckel FSL
- 11b Torx-/Schlitzschraube M4x32 mm
- 11c Kabelverschraubung M20x1,5 mm für Kabel ø5...13 mm
- 11d Anschlussklemmen FSL, siehe Abschnitt 6.2.1 und 6.2.2.

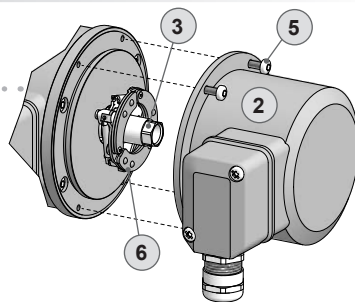
¹⁾ Option EMS: HOG 86.2 + FSL

²⁾ Option M: Redundante Abtastung HOG 86 M + FSL

3

Preparation

3.1 Scope of delivery

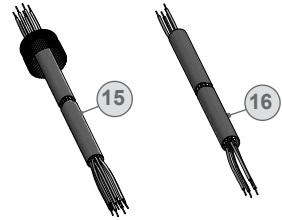
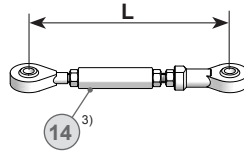
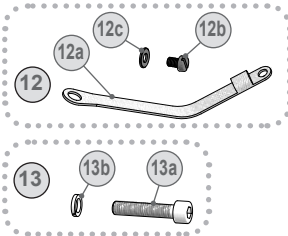


- 1 Housing HOG 86
- 2 Cover FSL
- 3 Blind hollow shaft or cone shaft with spanner flat 13 mm a/f
- 4 Clamping element (only for blind hollow shaft)
- 5 Torx screw M4x10 mm
- 6 Rotor FSL
- 7 Washer A4.3 for earthing strap, ISO 7090
- 8 Screw M4x6 mm for earthing strap, ISO 1207
- 9 Option EMS: Status LED ¹⁾, see section 6.1.5.
- 10a Terminal box cover HOG 86
- 10b Torx/slotted screw M4x32 mm
- 10c Cable gland M20x1.5 mm for cable ø5...13 mm
- 10d Connecting board HOG 86, see section 6.1.1 and 6.1.4.
- 11a Terminal box cover FSL
- 11b Torx/slotted screw M4x32 mm
- 11c Cable gland M20x1.5 mm for cable ø5...13 mm
- 11d Connecting terminal FSL, see section 6.2.1 and 6.2.2.

¹⁾ Option EMS: HOG 86.2 + FSL

²⁾ Option M: Redundant sensing HOG 86 M + FSL

3.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)



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

12 Montageset Erdungsband als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11071906, bestehend aus ...

- 12a** Erdungsband, Länge ~230 mm
- 12b** Zylinderschraube M6x8 mm, ISO 1207
- 12c** Scheibe B6,4, ISO 7090

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

- 13a** Zylinderschraube M6x30 mm, ISO 4762
- 13b** Federring 6, DIN 7980

14³⁾ Drehmomentstütze, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer Länge L, Version

11043628	67...70 mm, Standard
11004078	125 (±5) mm ⁴⁾ , Standard
11002915	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , Standard
11054917	67...70 mm, isoliert
11072795	125 (±5) mm ⁴⁾ , isoliert
11082677	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , isoliert
11054918	67...70 mm, rostfrei
11072787	125 (±5) mm ⁴⁾ , rostfrei
11072737	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , rostfrei

15 HEK 8 Sensorkabel, als Zubehör erhältlich

16 Anschlusskabel für FSL

12 Mounting kit earthing strap available as accessory: Order number 11071906, including ...

- 12a** Earthing strap, length ~230 mm
- 12b** Cylinder screw M6x8 mm, ISO 1207
- 12c** Washer B6.4, ISO 7090

13 Mounting/dismounting kit available as accessory: Order number 11077087, including ...

- 13a** Cylinder screw M6x30 mm, ISO 4762
- 13b** Spring washer 6, DIN 7980

14³⁾ Torque arm, available as accessory:
Order number Length L, version

11043628	67...70 mm, standard
11004078	125 (±5) mm ⁴⁾ , standard
11002915	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , standard
11054917	67...70 mm, insulated
11072795	125 (±5) mm ⁴⁾ , insulated
11082677	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , insulated
11054918	67...70 mm, stainless
11072787	125 (±5) mm ⁴⁾ , stainless
11072737	440 (+20/-15) mm ⁵⁾ , stainless

15 HEK 8 sensor cable, available as accessory

16 Connecting cable for FSL

³⁾ Passende Befestigungen siehe Abschnitt 3.3.

⁴⁾ Kürzbar auf ≥71 mm

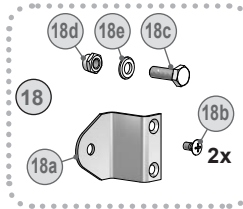
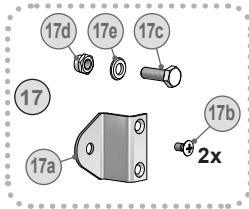
⁵⁾ Kürzbar auf ≥131 mm

³⁾ Suitable attachments see section 3.3.

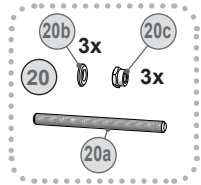
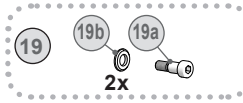
⁴⁾ Can be shortened to ≥71 mm

⁵⁾ Can be shortened to ≥131 mm

3.3 Befestigungen für Drehmomentstütze (nicht im Lieferumfang enthalten)



3.3 Attachements for torque arm (not included in scope of delivery)



- 17** Stützblech-Montageset R63 für Drehmomentstütze Größe M6, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11071850, bestehend aus ...

- 17a** Stützblech R63 (Montageradius 63 mm)
17b Linsensenkschraube M4x8 mm, ISO 7047
17c Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017
17d Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511
17e Scheibe A6,4, ISO 7090

- 18** Stützblech-Montageset R69 für Drehmomentstütze Größe M6, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11082676, bestehend aus ...

- 18a** Stützblech R69 (Montageradius 69 mm)
18b Linsensenkschraube M4x8 mm, ISO 7047
18c Sechskantschraube M6x18 mm, ISO 4017
18d Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511
18e Scheibe A6,4, ISO 7090

- 19** Schraubmontageset für Drehmomentstütze Größe M6, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11072076, bestehend aus ...

- 19a** Passschraube ISO 7379 von 6 mm auf M5
19b Scheibe B6,4, ISO 7090

- 20** Montageset für Drehmomentstütze Größe M6, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11071904, bestehend aus ...

- 20a** Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel (≤ 210 mm)
20b Scheibe B6,4, ISO 7090
20c Selbstsichernde Mutter M6, ISO 10511

- 17** Support plate mounting kit R63 for torque arm size M6, available as accessory:
Order number 11071850, including ...

- 17a** Support plate R63 (mounting radius 63 mm)
17b Raised countersunk-head screw M4x8 mm, ISO 7047
17c Hexagon screw M6x18 mm, ISO 4017
17d Self-locking nut M6, ISO 10511
17e Washer A6.4, ISO 7090

- 18** Support plate mounting kit R69 for torque arm size M6, available as accessory:
Order number 11082676, including ...

- 18a** Support plate R69 (mounting radius 69 mm)
18b Raised countersunk-head screw M4x8 mm, ISO 7047
18c Hexagon screw M6x18 mm, ISO 4017
18d Self-locking nut M6, ISO 10511
18e Washer A6.4, ISO 7090

- 19** Screw mounting kit for torque arm size M6, available as accessory:
Order number 11072076, including ...

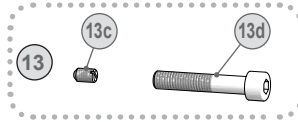
- 19a** Fitting screw ISO 7379 from 6 mm to M5
19b Washer B6.4, ISO 7090

- 20** Mounting kit for torque arm size M6, available as accessory:
Order number 11071904, including ...

- 20a** Thread rod M6 (1.4104), length variable (≤ 210 mm)
20b Washer B6.4, ISO 7090
20c Self-locking nut M6, ISO 10511

3.4 Zur Demontage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

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



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

13c Gewindestift M6x10 mm, ISO 7436

13d Zylinderschraube M8x45 mm, ISO 4762

13 Mounting/dismounting kit available as accessory:
Order number 11077087, including ...

13c Setscrew M6x10 mm, ISO 7436

13d Cylinder screw M8x45 mm, ISO 4762

3.5 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

3.5 Required tools (not included in scope of delivery)

⬤ verschiedene Größen⁶⁾

⬤ verschiedene Größen⁶⁾

✕ verschiedene Größen⁶⁾

⬤ verschiedene Größen⁶⁾

★ verschiedene Größen⁶⁾

⬤ various sizes⁶⁾

⬤ various sizes⁶⁾

✕ various sizes⁶⁾

⬤ various sizes⁶⁾

★ various sizes⁶⁾

⁶⁾ Siehe Montage- und Demontageschritte

⁶⁾ See mounting and dismounting steps

21 Werkzeugset als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11068265

21 Tool kit available as accessory:
Order number 11068265

4

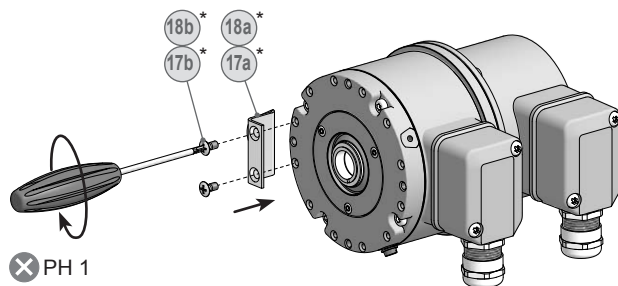
Montage

In den Bildern am Beispiel vom HOG 86 + FSL. Gleiche Montageschritte bei den anderen Versionen, wenn nicht anders angegeben.

4.1 Montage der Drehmomentstütze (Zubehör)

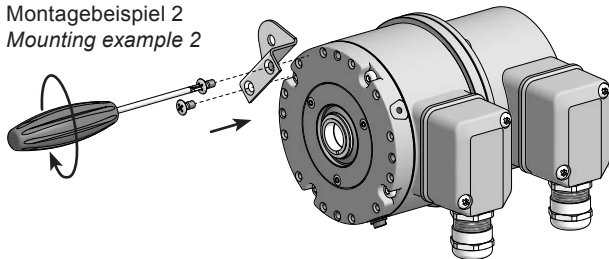
4.1.1 Mit Stützblech

4.1.1.1 Schritt 1

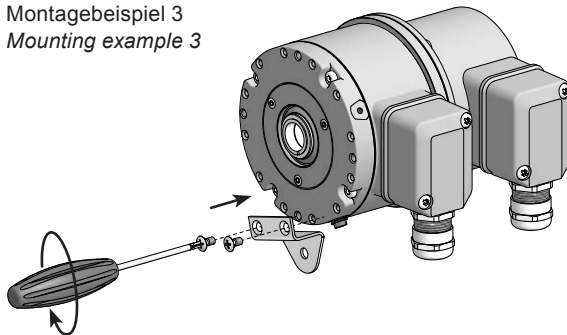


Anzugsmoment:
Tightening torque:
 $M_t = 2...3 \text{ Nm}$

Montagebeispiel 2
Mounting example 2



Montagebeispiel 3
Mounting example 3



* Siehe Seite 7
See page 7

4

Mounting

Pictures showing the HOG 86 + FSL as example. Same mounting steps for all other versions, unless otherwise stated.

4.1 Mounting of the torque arm (accessory)

4.1.1 With support plate

4.1.1.1 Step 1

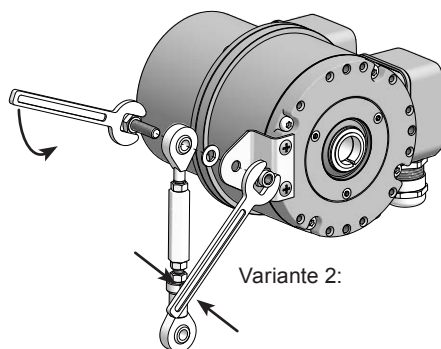
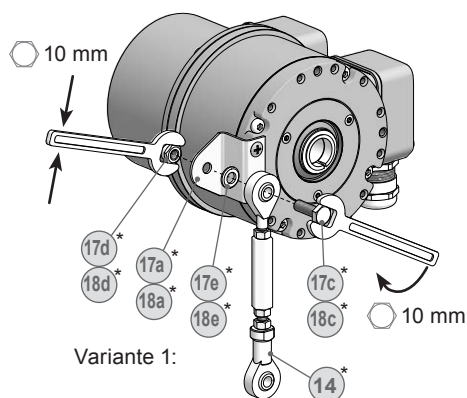
Montagebeispiel 1
(12 Positionen möglich)
Mounting example 1
(12 different positions)

4.1.1 Mit Stützblech

4.1.1 With support plate

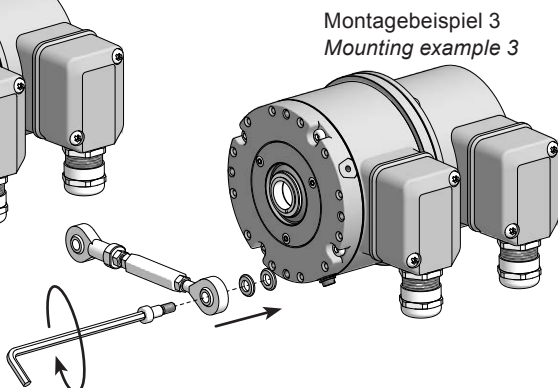
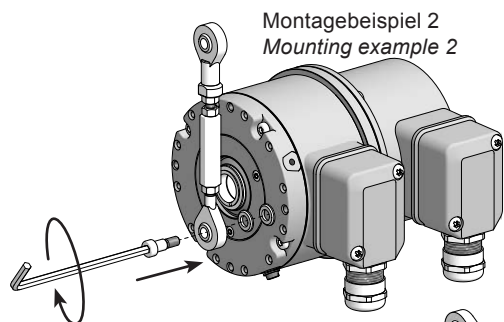
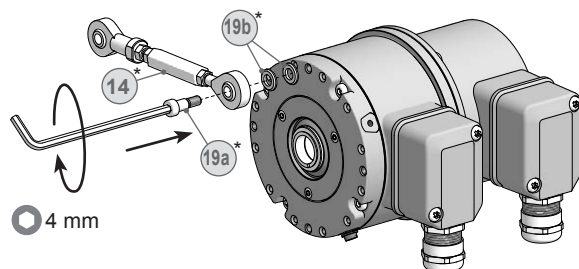
4.1.1.2 Schritt 2

4.1.1.2 Step 2



4.1.2 Direkte Montage

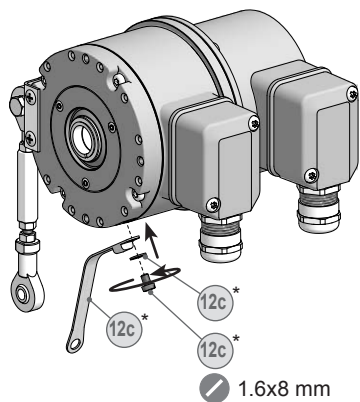
4.1.2 Direct mounting



* Siehe Seite 6 oder 7
See page 6 or 7

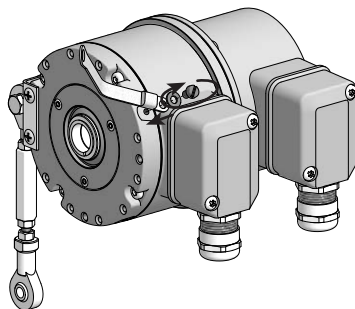
4.2 Montage des Erdungsbandes (Zubehör)

Variante 1:



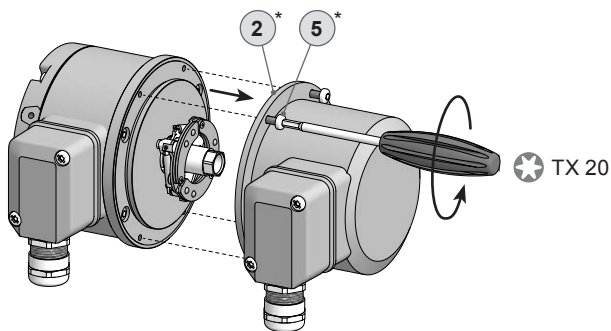
4.2 Mounting of the earthing strap (accessory)

Variante 2:



4.3 Montage an Antriebswelle

4.3.1 Schritt 1



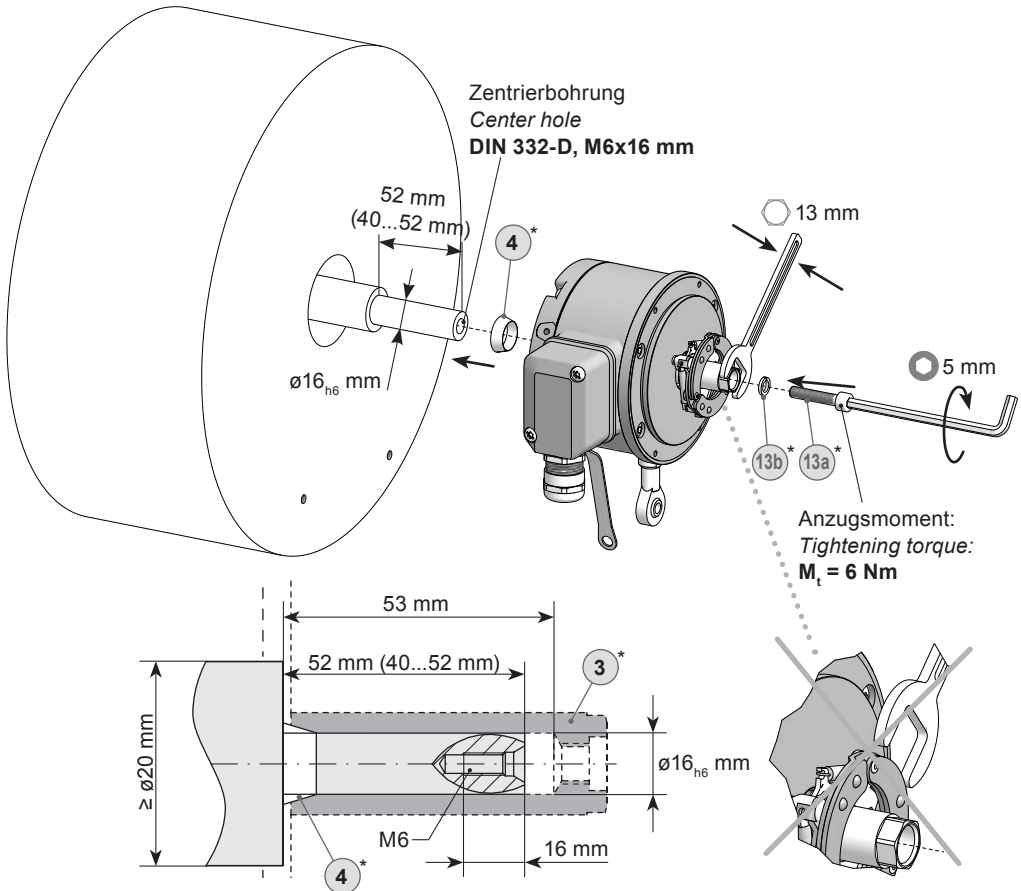
* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

4.3.2 Schritt 2

4.3.2 Step 2

4.3.2.1 Einseitig offene Hohlwelle

4.3.2.1 Blind hollow shaft



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6



Antriebswelle einfetten.



Lubricate drive shaft.



Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann, siehe Abschnitt 4.3.5.
Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.



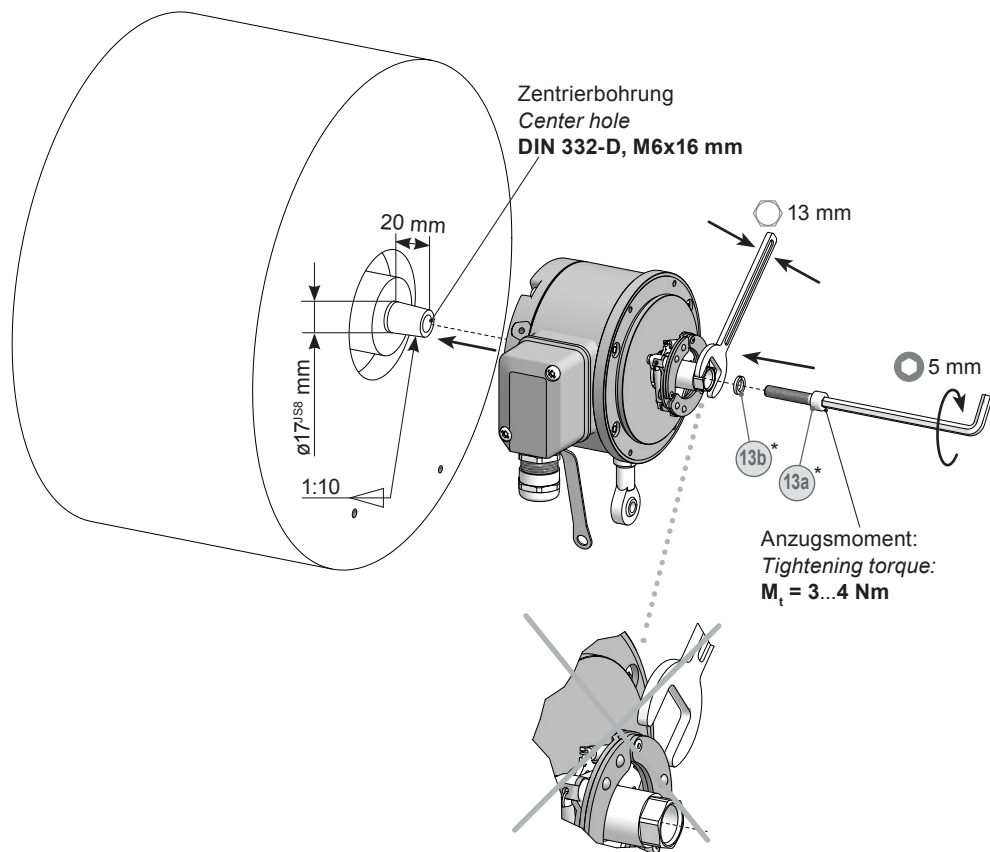
The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error, see section 4.3.5.
Runouts can cause vibrations, which can shorten the service life of the device.

4.3.2 Schritt 2

4.3.2 Step 2

4.3.2.2 Konuswelle

4.3.2.2 Cone shaft



* Siehe Seite 6
See page 6



Antriebswelle einfetten.



Lubricate drive shaft.



Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann, siehe Abschnitt 4.3.5.
Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.



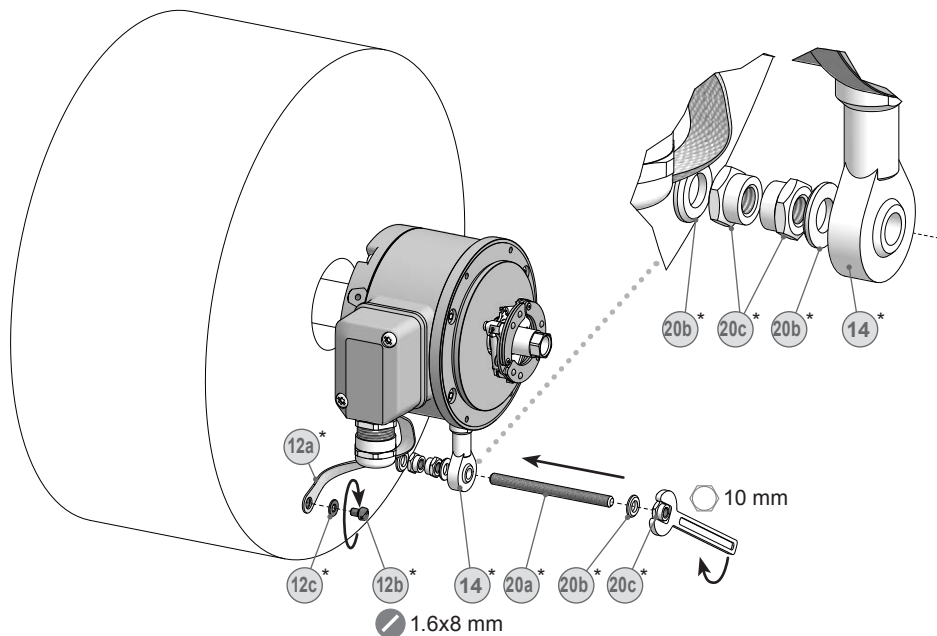
The drive shaft should have as less runout as possible because this can otherwise result in an angle error, see section 4.3.5.
Runouts can cause vibrations, which can shorten the service life of the device.

4.3.3 Schritt 3

4.3.3 Step 3

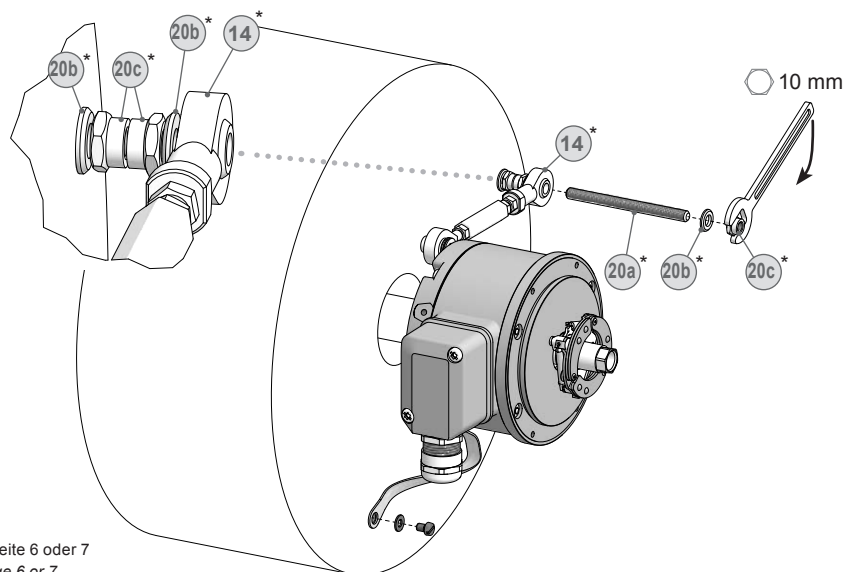
4.3.3.1 Montage mit Stützblech

4.3.3.1 Mounting with support plate



4.3.3.2 Direkte Montage

4.3.3.2 Direct mounting



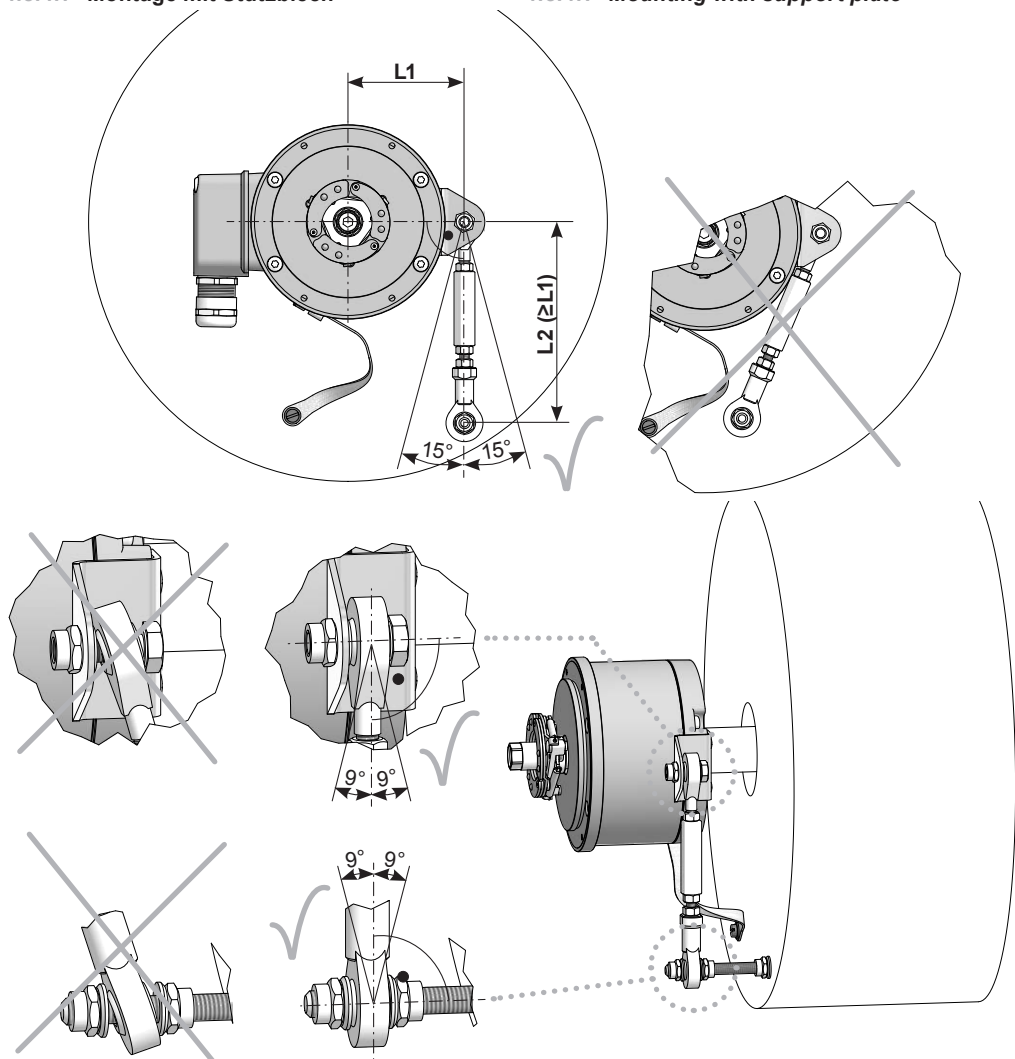
* Siehe Seite 6 oder 7
See page 6 or 7

4.3.4 Schritt 4

4.3.4 Step 4

4.3.4.1 Montage mit Stützblech

4.3.4.1 Mounting with support plate



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 4.3.5.



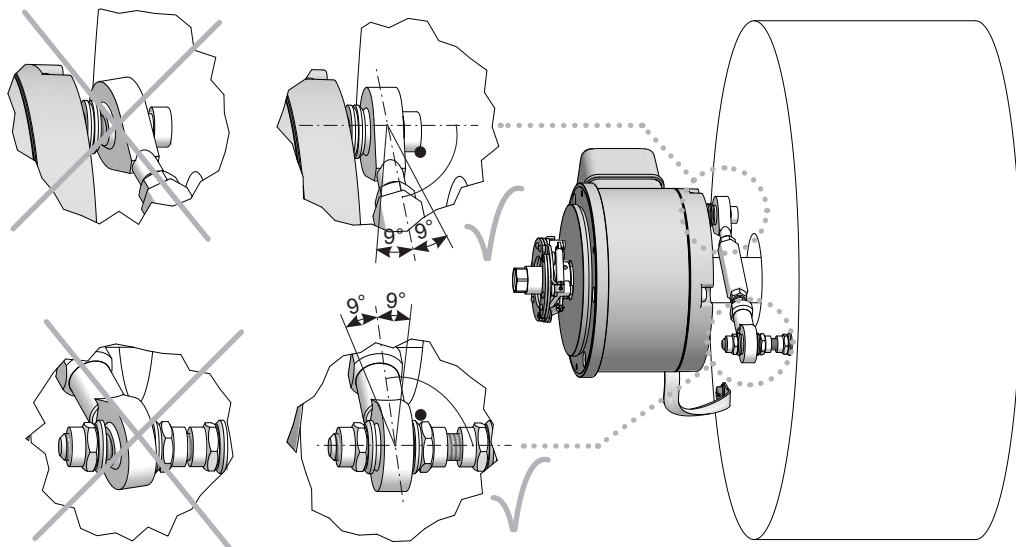
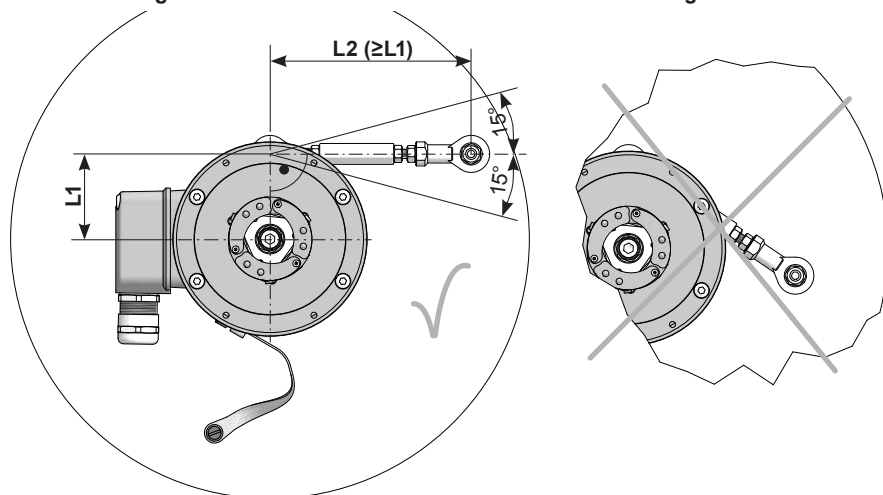
The torque arm should be mounted free from clearance. A play of just ± 0.03 mm, results in a runout of the device of 0.06 mm. That may lead to a large angle error, see section 4.3.5.

4.3.4 Schritt 4

4.3.4 Step 4

4.3.4.2 Direkte Montage

4.3.4.2 Direct mounting



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 4.3.5.



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 4.3.5.

4.3.5 Hinweis zur Vermeidung von Messfehlern

Für einen einwandfreien Betrieb des Gerätes ist eine korrekte Montage, insbesondere auch der Drehmomentstütze, notwendig, wie beschrieben in Abschnitt 4.1 und 4.3.4.

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 ⁷⁾. Dabei ist zu beachten, dass die Länge **L2** der Drehmomentstütze, siehe Abschnitt 5.5, mindestens gleich **L1** sein sollte ⁸⁾.

Der Winkelfehler kann wie folgt berechnet werden:

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

mit **R**:

Rundlauffehler in mm

L1:

Abstand der Drehmomentstütze zum Gerätemittelpunkt in mm

Berechnungsbeispiel:

Für **R** = 0,06 mm und **L1** = 63 mm ergibt sich ein Winkelfehler $\Delta\rho_{\text{mech}}$ von $\pm 0,027^\circ$.

4.3.5 How to prevent measurement errors

To ensure that the device operates correctly, it is necessary to mount it accurately as described in section 4.1 and 4.3.4, 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** ⁷⁾. Make sure that the length **L2** of the torque arm, see section 5.5, is at least equal to **L1** ⁸⁾.*

The angle error can be calculated as follows:

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

with **R**:

Radial runout in mm

L1:

Distance of the torque arm to the center point of the device in mm

Example of calculation:

*For **R** = 0.06 mm and **L1** = 63 mm the resulting angle error $\Delta\rho_{\text{mech}}$ equals $\pm 0.027^\circ$.*

⁷⁾ Auf Anfrage wären verschiedene Stützbleche für die Drehmomentstütze möglich.

⁸⁾ Wenn **L2** < **L1** muss mit der Länge **L2** gerechnet werden.

⁷⁾ For this different support plates for the torque arm are available on request.

⁸⁾ If **L2** < **L1**, **L2** must be used in the calculation formula.



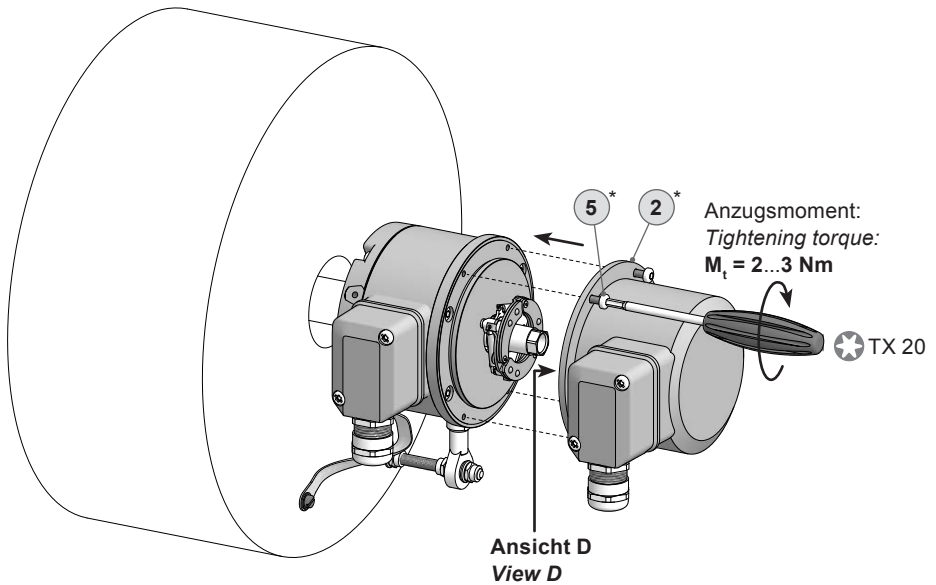
Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefon-Hotline +49 (0)30 69003-111



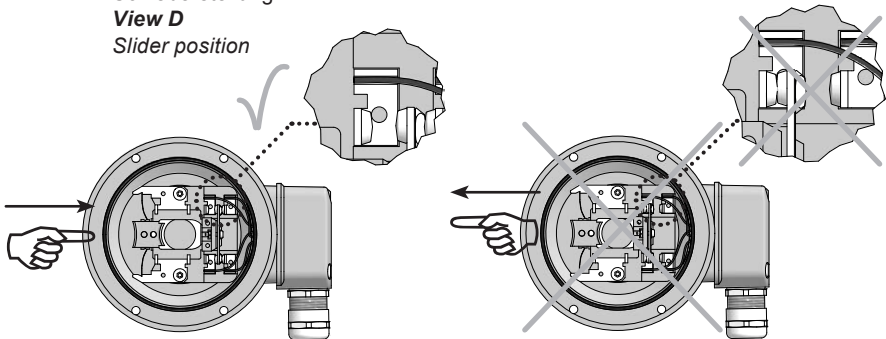
For more information, call the telephone hotline at +49 (0)30 69003-111

4.3.6 Schritt 5

4.3.6 Step 5



Ansicht D
Schieberstellung
View D
Slider position



* Siehe Seite 5
See page 5



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



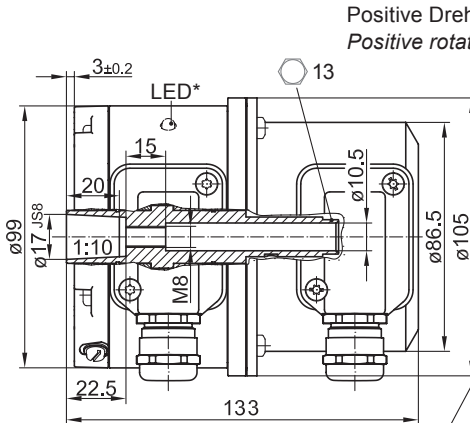
It is recommended to mount the device with cable connection facing downward and being not exposed to water.

5

Abmessungen

5.1 Einseitig offene Hohlwelle

(73438, 73450, 73451, 73452)

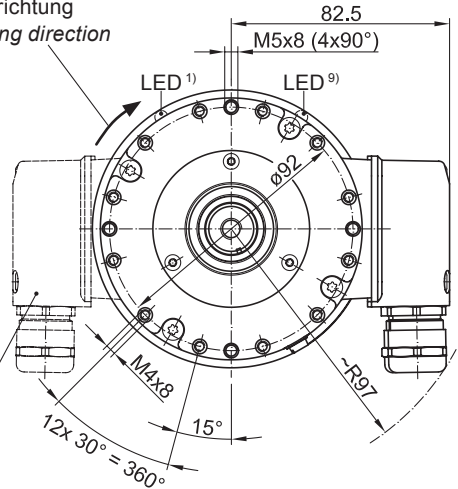
Positive Drehrichtung
Positive rotating directionOption M:
redundant

5

Dimensions

5.1. Blind hollow shaft

(73438, 73450, 73451, 73452)

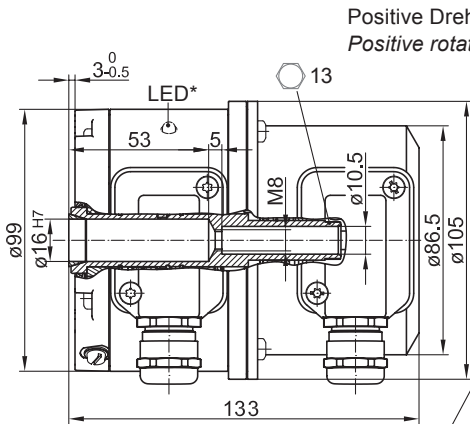
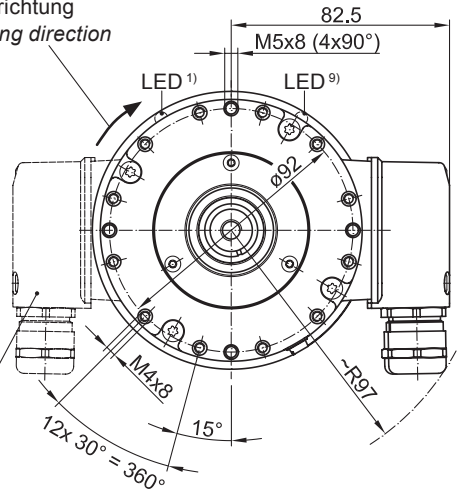


5.2

Konuswelle

5.2

Cone shaft

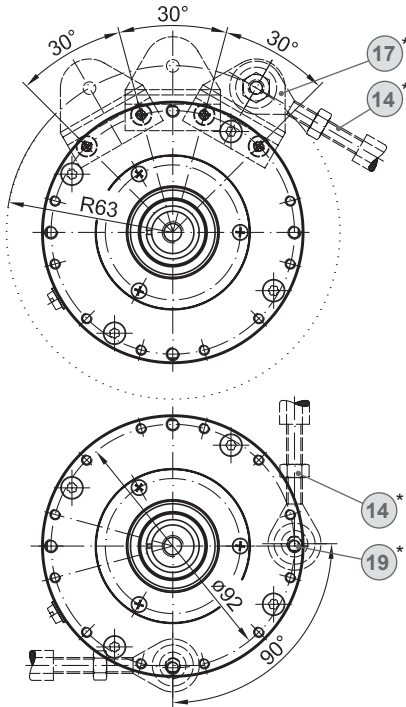
Positive Drehrichtung
Positive rotating directionOption M:
redundant

¹) Option EMS

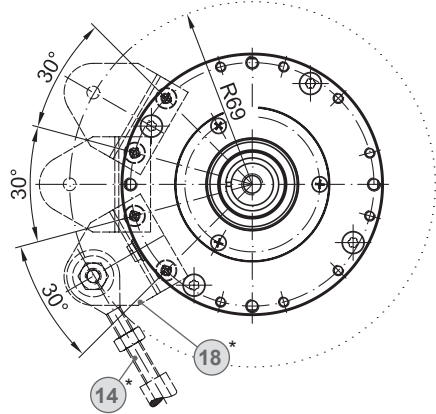
⁹) Option M + EMS

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

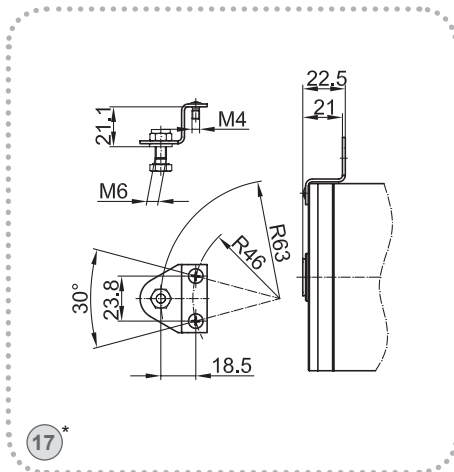
5.3 Montagemöglichkeiten



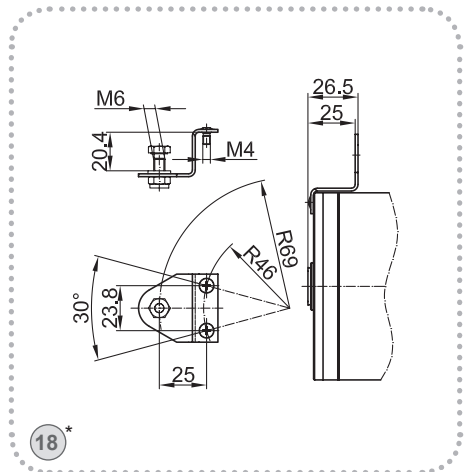
5.3 Mounting possibilities



5.4 Stützbleche (Zubehör)



5.4 Support plates (accessories)



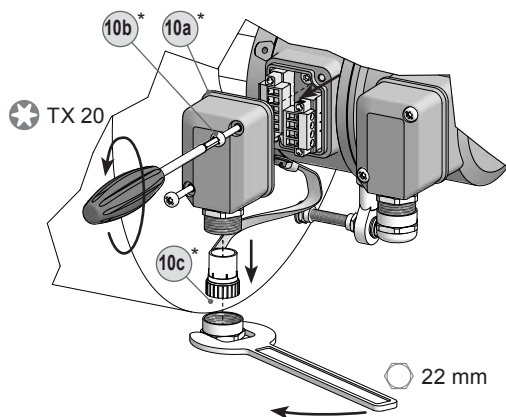
* Siehe Seite 8 oder 9
See page 8 or 9

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

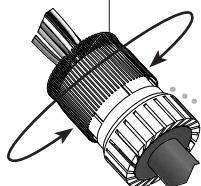
6 Elektrischer Anschluss

6.1 HOG 86

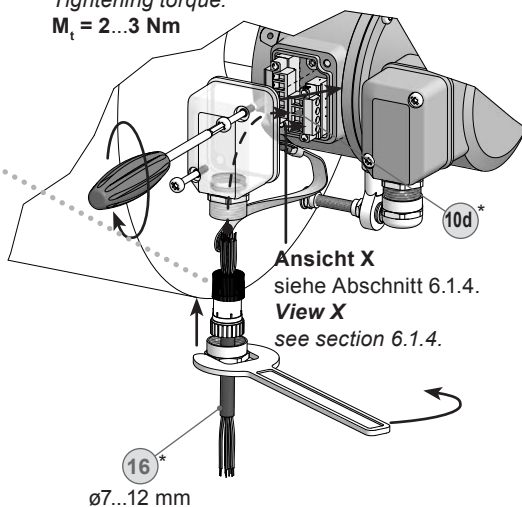
6.1.1 Montage Anschlusskabel



Kabelschirm
Cable shield



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



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6



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.

6.1.2 Beschreibung der Anschlüsse

6.1.2 Terminal significance

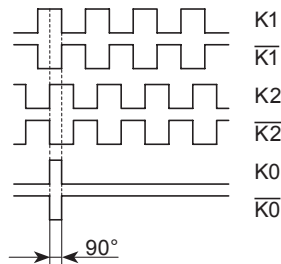
+UB	Betriebsspannung <i>Voltage supply</i>
0V (\perp)	Masseanschluss <i>Ground</i>
\perp	Erdungsanschluss (Gehäuse) <i>Earth ground (housing)</i>
K1	Ausgangssignal Kanal 1 <i>Output signal channel 1</i>
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert <i>Output signal channel 1 inverted</i>
K2	Ausgangssignal 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>
$\overline{\text{Err}}$	Fehlerausgang <i>Error output</i>

6.1.3 Ausgangssignale

6.1.3 Output signals

Signalfolge bei positiver Drehrichtung,
siehe Abschnitt 5.

Sequence for positive rotating direction,
see section 5.

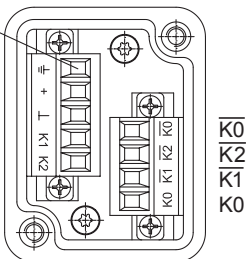


6.1.4 Anschlussbelegung**6.1.4 Terminal assignment****6.1.4.1 Standard****6.1.4.1 Standard****Ansicht X**

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.1.1.

View X

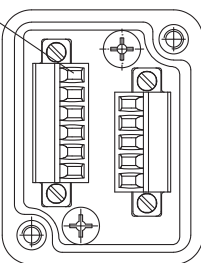
Connecting terminal, see section 6.1.1.

Max. 1,5 mm²
Max. AWG 16⊥
+UB
0 (⊥)
K1
K2Zwischen ⊥ und ⊥ besteht keine Verbindung.
*There is no connection between ⊥ and ⊥.***6.1.4.2 Option EMS****6.1.4.2 Option EMS****Ansicht X**

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.1.1.

View X

Connecting terminal, see section 6.1.1.

Max. 1,5 mm²
Max. AWG 16⊥
Err
K0
K2
K1
+UB0V (⊥) @ Err
K0
K2
K1
0V (⊥)Zwischen ⊥ und ⊥ besteht keine Verbindung.
There is no connection between ⊥ and ⊥.**Betriebsspannung nicht auf Ausgänge legen! Zerstörungsgefahr!**

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

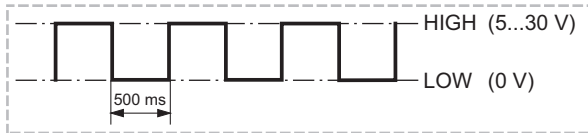
**Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!**

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

6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Fehlerausgang

Rotblinkend ¹⁰⁾

Signalfolge-, Nullimpuls- oder Impulszahlfehler
(Fehlerausgang = HIGH-LOW-Wechsel)



Rot

Ausgangstreiber überlastet
(Fehlerausgang = LOW)

Aus

Versorgungsspannung falsch bzw. nicht angeschlossen
(Fehlerausgang = LOW)



Grünblinkend

Gerät o.k., drehend
(Fehlerausgang = HIGH)

Grün

Gerät o.k., Stillstand
(Fehlerausgang = HIGH)



6.1.5 Option EMS (Enhanced Monitoring System): Status LED / Error output

Flash light red ¹⁰⁾

Error of signal sequence, zero pulse or pulses
(Error output = HIGH-LOW change)

Red

Overload output transistors
(Error output = LOW)

No light

No voltage supply connection or wrong connection
(Error output = LOW)

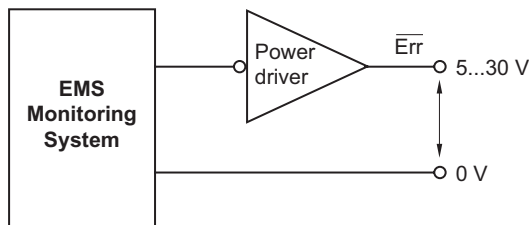
Flash light green

Device o.k., rotating
(Error output = HIGH)

Green

Device o.k., stopped
(Error output = HIGH)

Blockschaltbild / Block diagram



¹⁰⁾Nur bei drehendem Gerät

¹⁰⁾ Only at rotating device

6.1.6 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 Stromkabeln verlegt werden.

Kabelabschluss:

HTL: 1...3 k Ω

TTL: 120 Ω

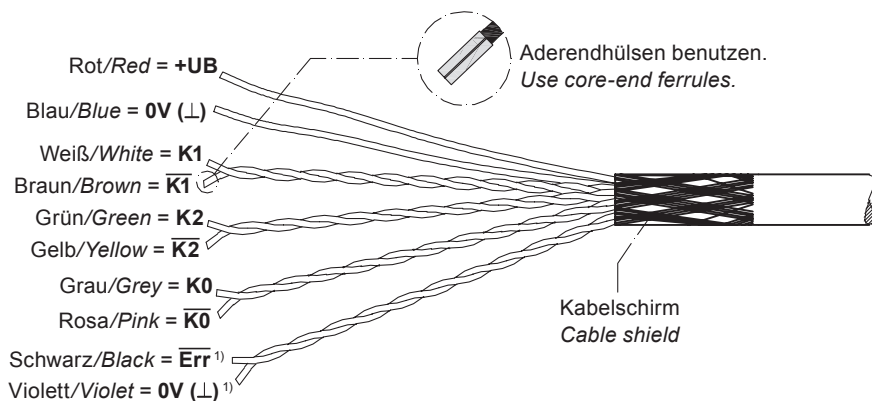
6.1.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)

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:

HTL: 1...3 k Ω

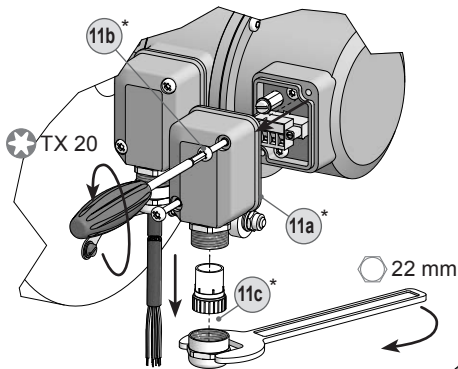
TTL: 120 Ω



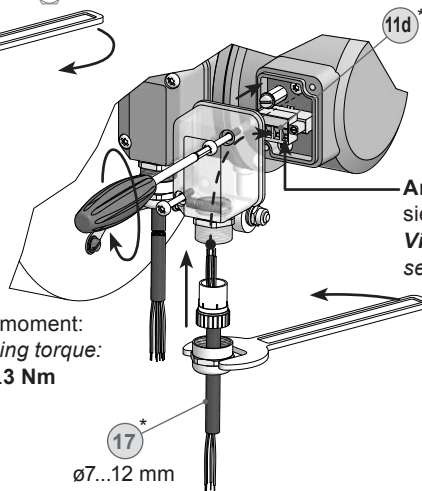
¹⁾ Option EMS

6.2 FSL

6.2.1 Montage Anschlusskabel



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



Ansicht Y
siehe Abschnitt 6.2.2.
View Y
see section 6.2.2.

* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6



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.

6.2.2 Klemmenbelegung

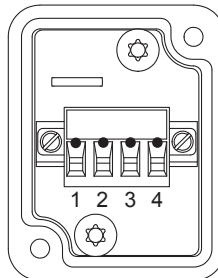
Ansicht Y

Anschlussklemmen,
siehe Abschnitt 6.2.1.

View Y

Connecting terminal,
see section 6.2.1.

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



6.2.2 Terminal assignment

Schließer
Make contact



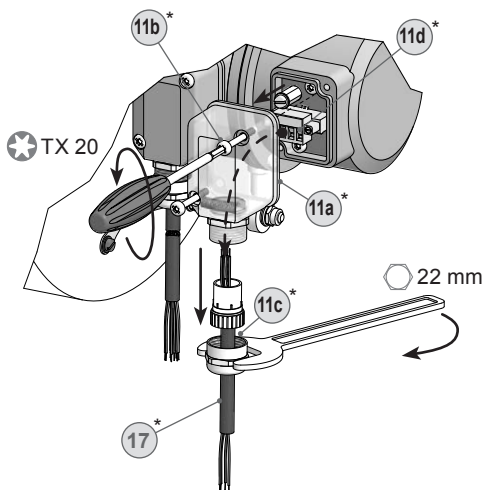
Öffner
Break contact

Demontage

In den Bildern am Beispiel vom HOG 86 + FSL. Gleiche Demontageschritte bei den anderen Versionen, wenn nicht anders angegeben.

7.1

Schritt 1

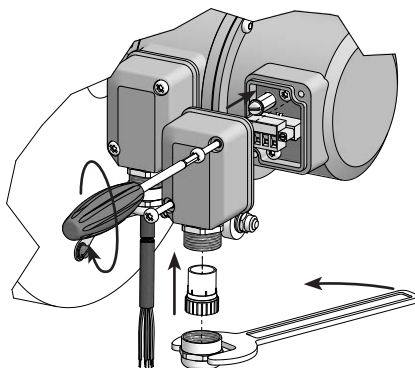


Dismounting

Pictures showing the HOG 86 + FSL as example. Same dismounting steps for all other versions, unless otherwise stated.

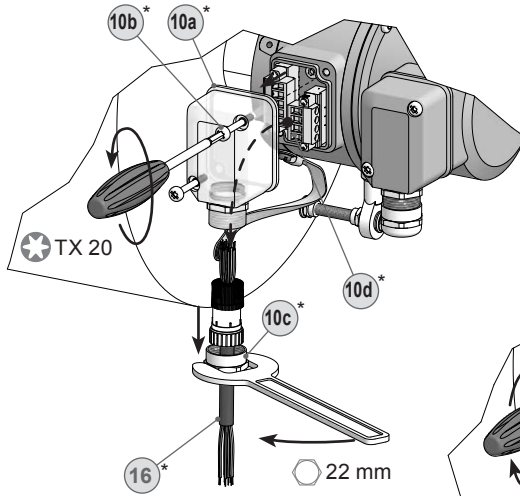
7.1

Step 1

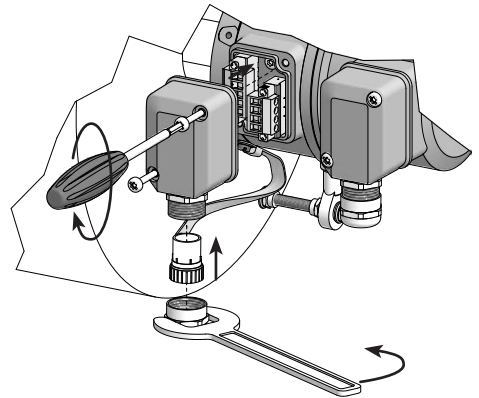


* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

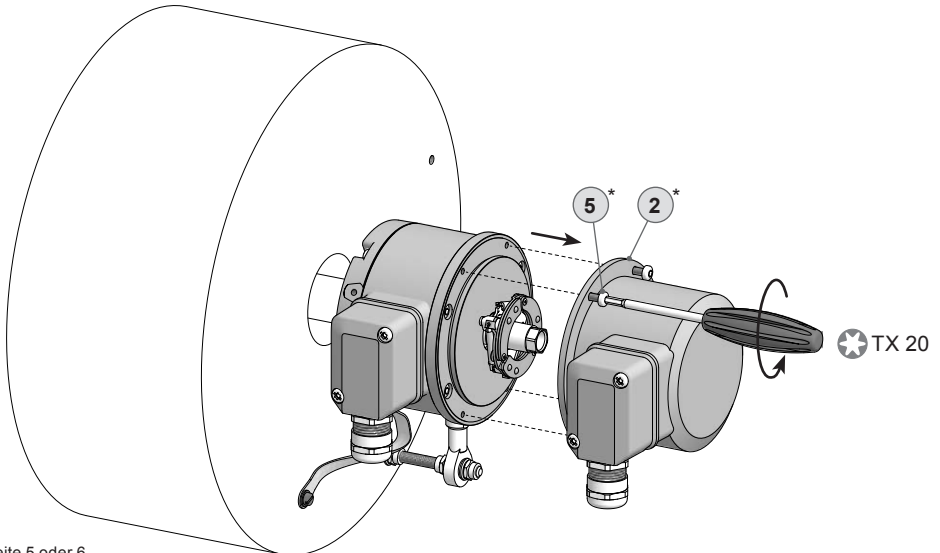
7.2 Schritt 2



7.2 Step 2



7.3 Schritt 3

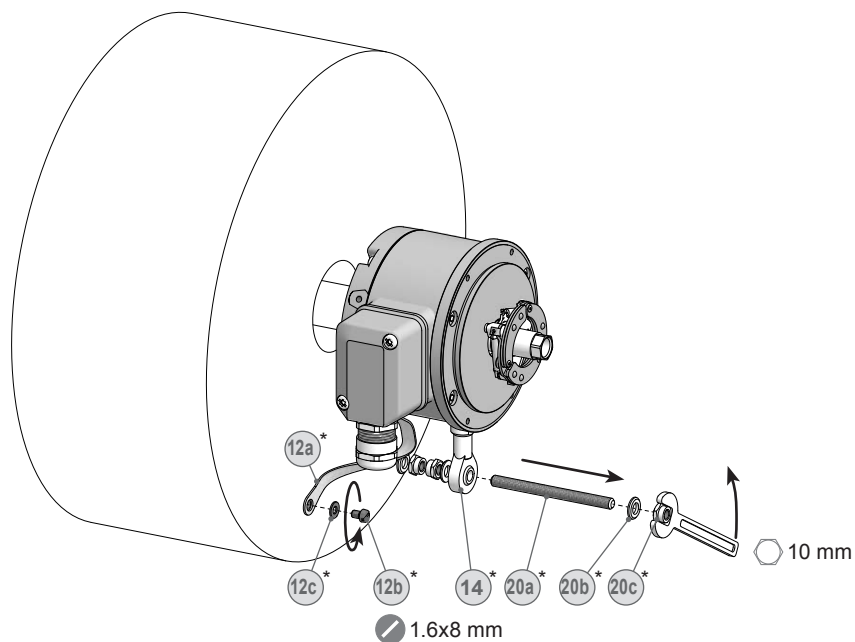


7.3 Step 3

* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

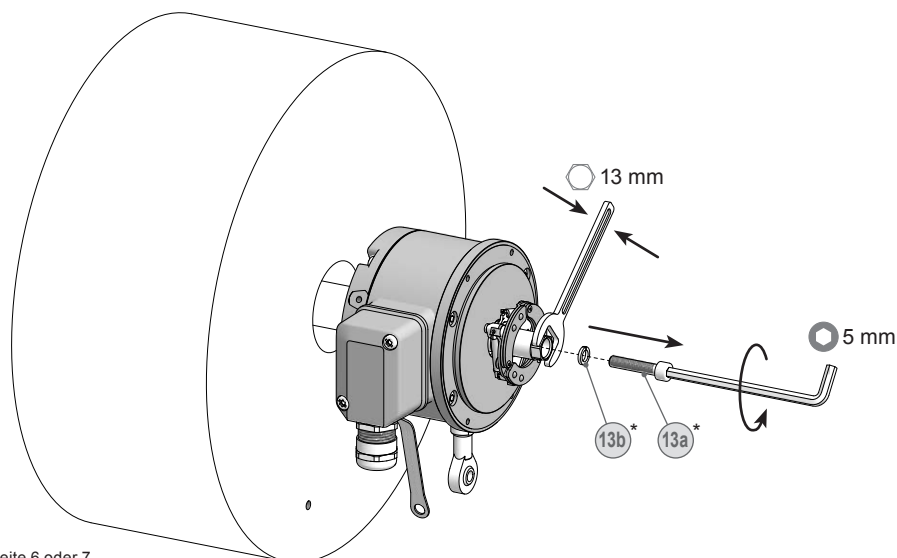
7.4 Schritt 4

7.4 Step 4



7.5 Schritt 5

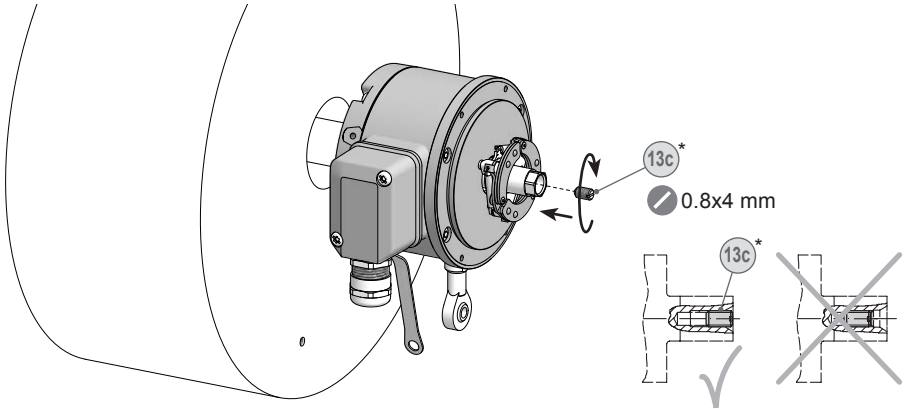
7.5 Step 5



* Siehe Seite 6 oder 7
See page 6 or 7

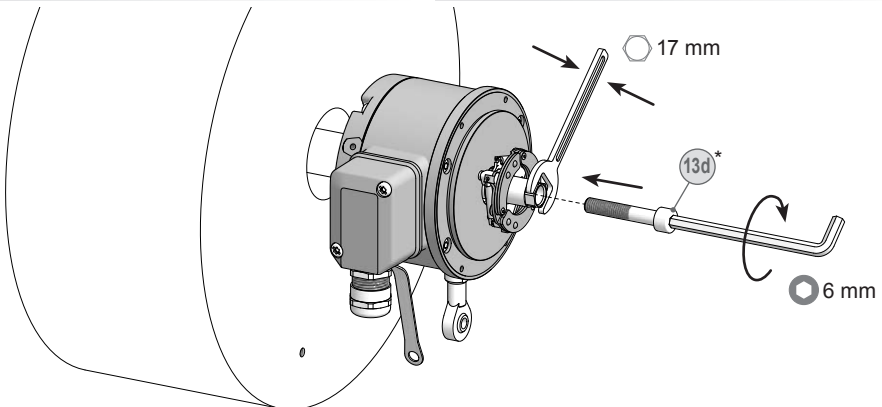
7.6 Schritt 6

7.6 Step 6



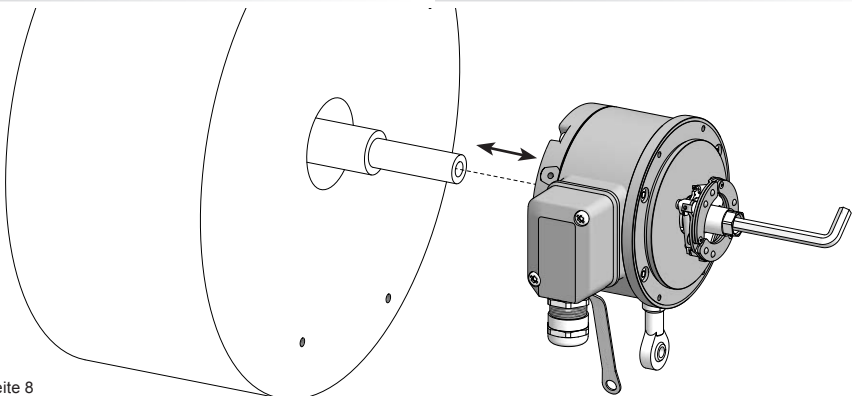
7.7 Schritt 7

7.7 Step 7



7.8 Schritt 8

7.8 Step 8



* Siehe Seite 8
See page 8

8 Technische Daten

8.1 Technische Daten - elektrisch

- | | |
|-------------------|--------------|
| • Störfestigkeit: | EN 61000-6-2 |
| • Störaussendung: | EN 61000-6-3 |
| • Zulassung: | CE |

8.2 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber)

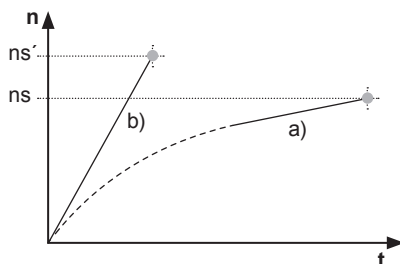
- | | |
|----------------------------|---|
| • Betriebsspannung: | 9...30 VDC (HTL-P, TTL - Version R)
5 VDC ± 5 % (TTL) |
| • Betriebsstrom ohne Last: | ≤ 100 mA |
| • Impulse pro Umdrehung: | 500...5000 (je nach Bestellung) |
| • Phasenverschiebung: | $90^\circ \pm 20^\circ$ |
| • Tastverhältnis: | 45...55 %
40...60 % (>3072 Impulse pro Umdrehung) |
| • Referenzsignal: | Nullimpuls, Breite 90° |
| • Ausgabefrequenz: | ≤ 120 kHz
≤ 300 kHz Option |
| • Ausgangssignale: | K1, K2, K0 + invertierte
Fehlerausgang (Option EMS) |
| • Ausgangsstufen: | HTL-P (power linedriver)
TTL/RS422
(je nach Bestellung) |
| • Abtastprinzip: | Optisch |

8.3 Technische Daten - elektrisch (Fliehkraftschalter)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • Schaltgenauigkeit: | ± 4 % ($\Delta n = 2$ [U/min]/s)
$\leq +20$ % ($\Delta n = 1500$ [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):	ø105 mm
• Wellenart:	ø16 mm (einseitig offene Hohlwelle) ø17 mm (Konuswelle 1:10)
• Zulässige Wellenbelastung:	≤350 N axial ≤450 N radial
• Schutzart DIN EN 60529:	IP66
• Drehzahl (n):	≤1,25 · ns
• Schaltdrehzahlbereich (ns):	850...4500 U/min ($\Delta n = 2$ [U/min]/s) (je nach Bestellung)
• Betriebsdrehmoment typ.:	6 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	200 gcm ²
• Werkstoff:	Gehäuse: Aluminium, beschichtet Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-40...+100 °C -25...+100 °C (>3072 Impulse pro Umdrehung)
• Widerstandsfähigkeit:	IEC 60068-2-6 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Schock 50 g, 11 ms
• Korrosionsschutz:	IEC 60068-2-52 Salzsprühnebel entspricht Umgebungsbedingungen C4 nach ISO 12944-2
• Anschluss:	2x Klemmenkasten 3x Klemmenkasten (Option M)
• Masse ca.:	1,9 kg, 2 kg (Option M)



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
- Emitted interference: EN 61000-6-3
- Approval: CE

8.2 Technical data - electrical ratings (encoder)

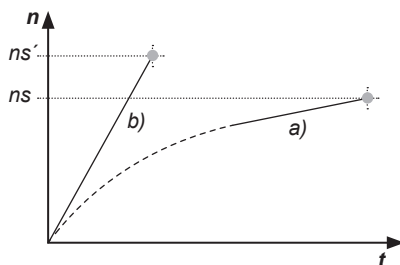
- Voltage supply: 9...30 VDC* (HTL-P, TTL - version R)
5 VDC $\pm 5\%$ (TTL)
- Consumption w/o load: ≤ 100 mA
- Pulses per revolution: 500...5000 (as ordered)
- Phase shift: $90^\circ \pm 20^\circ$
- Scan ratio: 45...55 %
40...60 % (>3072 pulses per revolution)
- Reference signal: Zero pulse, width 90°
- Output frequency: ≤ 120 kHz
 ≤ 300 kHz option
- Output signals: K1, K2, K0 + inverted
Error output (option EMS)
- Output stages: HTL-P (power linedriver)
TTL/RS422
(as ordered)
- Sensing method: Optical

8.3 Technical data - electrical ratings (centrifugal switch)

- Switching accuracy: $\pm 4\%$ ($\Delta n = 2$ rpm/s)
 $\leq +20\%$ ($\Delta n = 1500$ rpm/s)
- Switching deviation cw-ccw rotation: $\leq 3\%$
- Switching hysteresis: $\sim 40\%$ 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):	ø105 mm
• Shaft type:	ø16 mm (blind hollow shaft) ø17 mm (cone shaft 1:10)
• Admitted shaft load:	≤350 N axial ≤450 N radial
• Protection DIN EN 60529:	IP66
• Speed (n):	≤1.25 · ns
• Range of switching speed (ns):	850...4500 rpm ($\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$) (as ordered)
• Operating torque:	6 Ncm
• Rotor moment of inertia:	200 gcm ²
• Material:	Housing: aluminium, coated Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-40...+100 °C -25...+100 °C (>3072 pulses per revolution)
• Resistance:	IEC 60068-2-6 Vibration 5 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Shock 50 g, 11 ms
• Corrosion protection:	IEC 60068-2-52 Salt mist complies to ambient conditions C4 according to ISO 12944-2
• Connection:	2x terminal box 3x terminal box (option M)
• Weight approx.:	1.9 kg, 2 kg (option M)



Test conditions for switching speed

- a) Speed rise $\Delta n = 2 \text{ rpm/s}$
 b) Speed rise $\Delta n = 1,500 \text{ rpm/s}$

9

Zubehör

- Drehmomentstütze Größe M6: 14*
Bestellnummer siehe
Abschnitt 4.2
- Montageset für 20*
Drehmomentstütze Größe M6:
Bestellnummer 11071904
- Stützblech-Montageset R63: 17*
Bestellnummer 11071850
- Stützblech-Montageset R69: 18*
Bestellnummer 11082676
- Schraubmontageset: 19*
Bestellnummer 11072076
- Sensorkabel für Drehgeber 15*
HEK 8
- Montage- und Demontageset: 13*
Bestellnummer 11077087
- Montageset Erdungsband: 12*
Bestellnummer 11071906
- Werkzeugset: 21*
Bestellnummer 11068265
- 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 M6: 14**
Order number see
section 4.2
- *Mounting kit for 20**
torque arm size M6:
Order number 11071904
- *Support plate mounting kit R63: 17**
Order number 11071850
- *Support plate mounting kit R69: 18**
Order number 11082676
- *Screw mounting kit: 19**
Order number 11072076
- *Sensor cable for encoders 15**
HEK 8
- *Mounting and dismounting kit: 13**
Order number 11077087
- *Mounting kit earthing strap: 12**
Order number 11071906
- *Tool kit: 21**
Order number 11068265
- *Digital converters*
HEAG 151 - HEAG 154
- *Fiber optic links*
HEAG 171 - HEAG 176
- *Digital speed switch*
DS 93
- *Analyzer for encoders*
HENQ 1100

* Siehe Abschnitt 4
See section 4



Baumer

Baumer 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:

73438, 73450, 73451, 73452

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