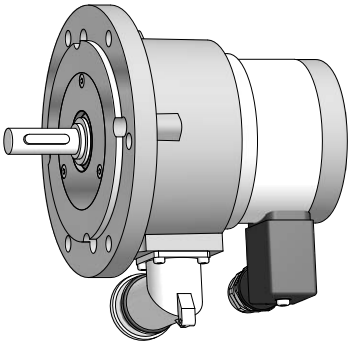
Baumer

Passion for Sensors

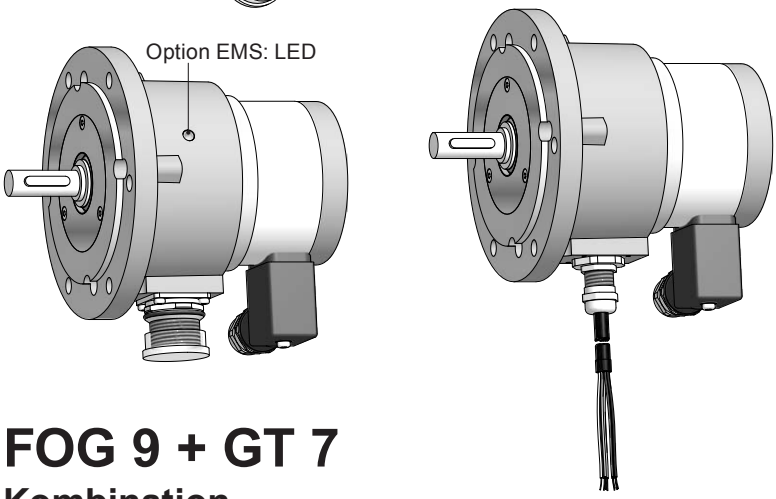
Montage- und Betriebsanleitung
Mounting and operating instructions

Option Winkelflanschdose
Option angle flange connector



Option Anschlusskabel
Option connecting cable

Option EMS: LED



FOG 9 + GT 7
Kombination
Inkrementaler Drehgeber + Tachogenerator
Combination
Incremental encoder + Tachogenerator

HÜBNER
BERLIN
A Baumer Brand

MB195.1 - 11098542 Baumer_FOG9-GT7_II_DE-EN (20A1)

Inhaltsverzeichnis

1 **Allgemeine Hinweise** 1
2 **Sicherheitshinweise** 3
3 **Vorbereitung** 5
3.1 Lieferumfang 5
3.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten) 6
3.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten) 6
4 **Montage** 7
4.1 Schritt 1 7
4.2 Schritt 2 7
4.3 Schritt 3 8
4.4 Schritt 4 8
4.5 Maximal zulässige Montagefehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheibenkupplung K 35 9
4.6 Hinweis bei Verwendung einer Klauenkupplung (zum Beispiel „ROTEX®“) 10
5 **Abmessungen** 11
5.1 FOG 9 mit Flanschdose 11
5.1 Option: FOG 9 mit Winkelflanschdose 11
5.3 Option: FOG 9 mit Anschlusskabel 12
6 **Elektrischer Anschluss** 13
6.1 FOG 9 13
6.1.1 Beschreibung der Anschlüsse 13
6.1.2 Ausgangssignale 13
6.1.3 Mit Flanschdose oder Option Winkelflanschdose 14
6.1.4 Option Anschlusskabel 18
6.2 GT 7 19
6.2.1 Kabelanschluss 19
6.2.2 Belegung Anschlussklemmen 19
7 **Betrieb und Wartung** 20
7.1 Austausch der Kohlebürsten 20
8 **Demontage** 21
8.1 Schritt 1 und 2 21
8.2 Schritt 3 22
8.3 Schritt 4 22
8.4 Schritt 5 22
9 **Technische Daten** 23
9.1 Technische Daten - elektrisch 23
9.2 Technische Daten - elektrisch (Tachogenerator) 23
9.3 Technische Daten - elektrisch (Drehgeber) 23
9.4 Technische Daten - mechanisch 23
9.5 Daten nach Typ (Tachogenerator) 24
9.6 Ersatzschaltbild (Tachogenerator) 24
10 **Zubehör** 27

Table of contents

1 **General notes** 2
2 **Security indications** 4
3 **Preparation** 5
3.1 Scope of delivery 5
3.2 Required for mounting (not included in scope of delivery) 6
3.3 Required tools (not included in scope of delivery) 6
4 **Mounting** 7
4.1 Step 1 7
4.2 Step 2 7
4.3 Step 3 8
4.4 Step 4 8
4.5 Maximum permissible mounting tolerance when the Baumer Hübner K 35 spring disk coupling is used 9
4.6 Note when using a jaw-type coupling (for example “ROTEX®”) 10
5 **Dimensions** 11
5.1 FOG 9 with flange connector 11
5.1 Option: FOG 9 with angle flange connector 11
5.3 Option: FOG 9 with connecting cable 12
6 **Electrical connection** 13
6.1 FOG 9 13
6.1.1 Terminal significance 13
6.1.2 Output signals 13
6.1.3 With flange connector or option angle flange connector 14
6.1.4 Option connecting cable 18
6.2 GT 7 19
6.2.1 Cable connection 19
6.2.2 Connecting terminal assignment 19
7 **Operation and maintenance** 20
7.1 Replace of the carbon brushes 20
8 **Dismounting** 21
8.1 Step 1 and 2 21
8.2 Step 3 22
8.3 Step 4 22
8.4 Step 5 22
9 **Technical data** 25
9.1 Technical data - electrical ratings 25
9.2 Technical data - electrical ratings (tachogenerator) 25
9.3 Technical data - electrical ratings (encoder) 25
9.4 Technical data - mechanical design 25
9.5 Type data - Tachogenerator 26
10.4 Replacement switching diagram 26
10 **Accessories** 27

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 FOG 9 + GT 7** ist ein **opto-elektronisches Präzisionsmessgerät** und ein ein **generatorisch arbeitendes Präzisions-Drehzahlmessgerät**, 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 **Kohlebürsten** haben eine zu erwartende **Lebensdauer**, die vom Stromdurchgang abhängt und in der Regel der Kugellagerlebensdauer entspricht. Ein Wechsel der Kohlebürsten ist nur vorsorglich erforderlich.

1.5  Der **Lagertemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -15 °C bis +70 °C.

1.6  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -30 °C bis +100 °C (>3072 Impulse pro Umdrehung: -25...+100 °C; Option Anschlusskabel: -30...+80 °C), am Gehäuse gemessen.

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

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

1.9 Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben geöffnet werden. **Reparaturen** oder **Wartungsarbeiten**, 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 FOG 9 + GT 7** is an **opto electronic precision measurement device** and a **generator-based working precision rotary measurement device** which must be handled with care by skilled personnel only.*

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

1.4 *The expected **service life** of **carbon brushes** depends on the electrical current and is usually consistent with the service life of the ball bearings. Replacement of the carbon brushes is only a recommended precaution.*

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 -30 °C and +100 °C (>3072 pulses per revolution: -25...+100 °C; Option connecting cable: -30...+80 °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 *The device may be only opened as described in this instruction. **Repair** or **maintenance work** that requires opening the combination 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 warranty *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

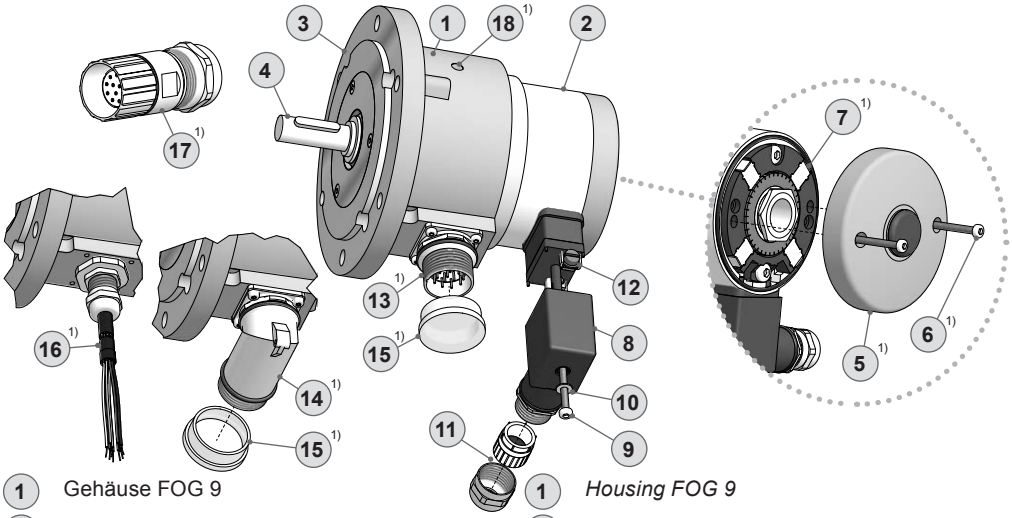
Do not use the device in areas with explosive and/or highly infammable materials. They may explode and/or catch fre by possible spark formation.






3 Vorbereitung

3.1 Lieferumfang



1. Gehäuse FOG 9
2. Gehäuse GT 7
3. EURO-Flansch B10
4. Vollwelle mit Passfeder
5. Abdeckhaube
6. Torxschraube M3x30 mm
7. Kohlebürsten (4x), siehe Abschnitt 7.
8. Klemmendeckel
9. Torxschraube M3x25 mm
10. Scheibe A 3,2, ISO 7089
11. Kabelverschraubung M16x1,5 mm für Kabel ø5...9 mm
12. Anschlussklemmen GT 7, siehe Abschnitt 6.4.
13. Flanschdose M23 FOG 9, siehe Abs. 6.1.3.
14. [1)] Option Winkelflanschdose M23, s. Abs. 6.1.3.
15. [1)] Schutzkappe
16. [1)] Option Anschlusskabel, siehe Abschnitt 6.1.4.
17. [1)] Rundsteckverbinder M23
18. [1)] Option EMS: Status LED, s. Abschnitt 6.1.3.6.

[1)] Je nach Version

3 *Preparation*

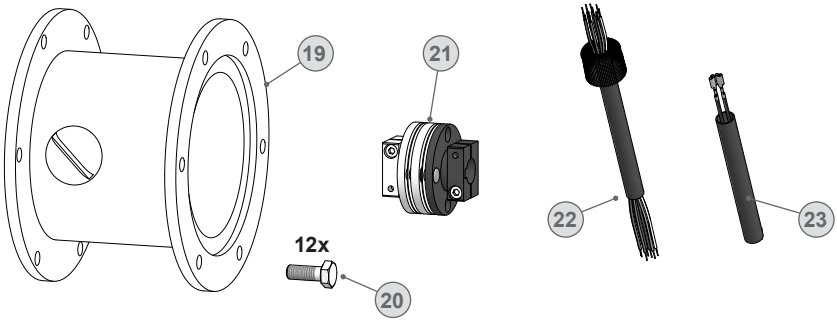
3.1 *Scope of delivery*

1. *Housing FOG 9*
2. *Housing GT 7*
3. *EURO flange B10*
4. *Solid shaft with key*
5. *Cover*
6. *Torx screw M3x30 mm*
7. *Carbon brushes (4x), see section 7.*
8. *Terminal box cover*
9. *Torx screw M3x25 mm*
10. *Washer A 3.2, ISO 7089*
11. *Cable gland M16x1,5 mm for cable ø5...9 mm*
12. *Connecting terminal GT 7, see section 6.4.*
13. *Flange connector M23 FOG 9, see sec. 6.1.3.*
14. [1)] *Option angle flange connector M23, s. sec. 6.1.3.*
15. [1)] *Protection cap*
16. [1)] *Option connecting cable, see section 6.1.4.*
17. [1)] *Mating connector M23*
18. [1)] *Option EMS: Status LED, see section 6.1.3.6.*

[1)] *Depending on version*

3.2 Zur Montage erforderlich
(nicht im Lieferumfang enthalten)

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



(19) Anbauvorrichtung, kundenspezifisch

(20) Befestigungsschrauben M6x16 mm für Anbauvorrichtung, ISO 4017

(21) Federscheibenkupplung K 35,
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 4.5.

(22) Sensorkabel HEK 8 für FOG 9,
als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 6.1.3.5
(nicht erforderlich bei Option Anschlusskabel).

(23) Anschlusskabel ø5...9 mm for GT 7

(19) *Installation fitting, customized*

(20) *Fixing screws M6x16 mm for installation fitting, ISO 4017*

(21) *Spring disk coupling K 35,*
available as accessory, see section 4.5.

(22) *Sensor cable HEK 8 for FOG 9,*
available as accessory, see section 6.1.3.5
(not required for option connecting cable).

(23) *Connecting cable ø5...9 mm for GT 7*

3.3 Erforderliches Werkzeug
(nicht im Lieferumfang enthalten)

- 2,5 mm
- 10, 17, (24) und (27) mm
- TX 10

3.3 Required tools
(not included in scope of delivery)

- *2.5 mm*
- *10, 17, (24) and (27) mm*
- *TX 10*

(24) Werkzeugset als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11068265

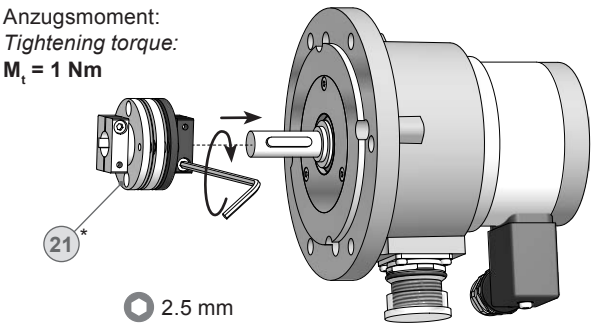
(24) *Tool kit available as accessory:*
Order number 11068265

4 Montage

4.1 Schritt 1

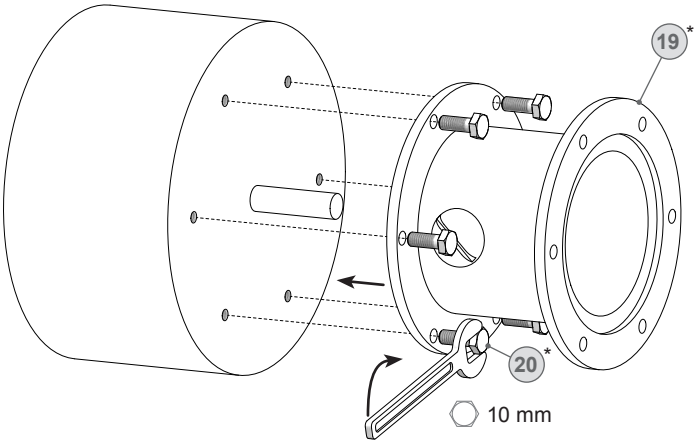
4 *Mounting*

4.1 *Step 1*



4.2 Schritt 2

4.2 *Step 2*

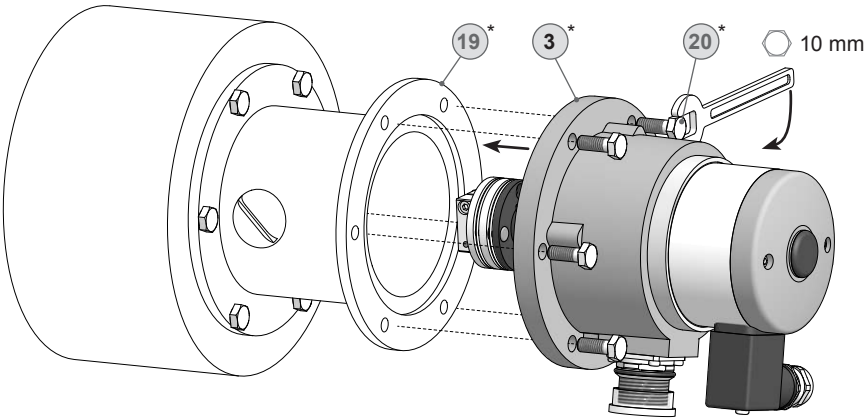


* Siehe Seite 6
See page 6

Antriebswelle einfetten.	***Lubricate drive shaft.***
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führen kann. 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. Runouts can cause vibrations, which can shorten the service life of the device.***

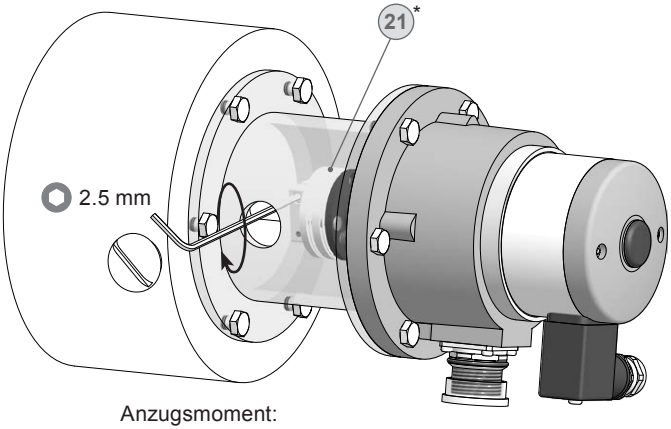
4.3 Schritt 3

4.3 Step 3



4.4 Schritt 4

4.4 Step 4



Anzugsmoment:
Tightening torque:
M_t = 1.3 ±10 % Nm

* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

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

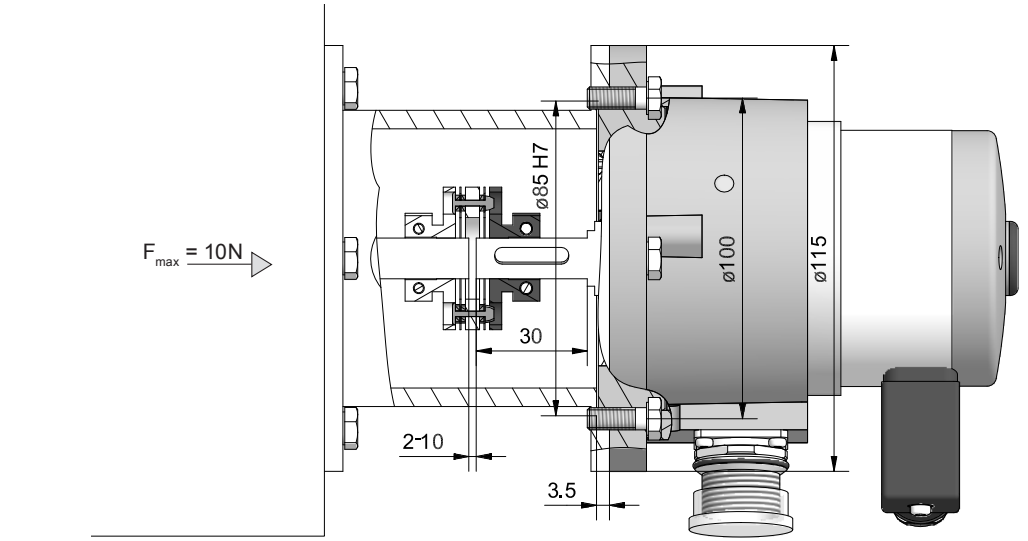
It is recommended to mount the device with cable connection facing downward and being not exposed to water.

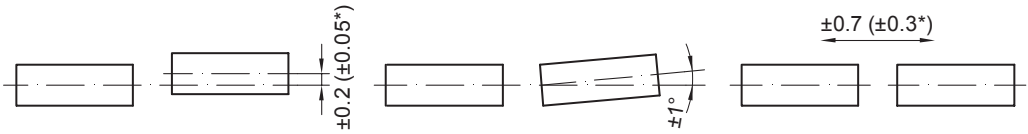
4.5 Maximal zulässige Montagefehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheibenkupplung K 35

Geräte mit Vollwelle sollten unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheibenkupplung K 35 (Zubehör) angetrieben werden, die sich ohne axialen Druck auf die Welle schieben lässt.

4.5 Maximum permissible mounting tolerance when the Baumer Hübner K 35 spring disk coupling is used

Devices with a solid shaft should be driven through the Baumer Hübner K 35 spring disk coupling (accessory), that can be pushed onto the shaft without axial loading.





Zulässiger Parallelversatz
Admissible parallel misalignment

Zulässiger Winkelfehler
Admissible angular error

Zulässige Axialbewegung
Admissible axial movement

* Mit isolierender Kunststoffnabe
With insulated hub

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

Die Montage an den Antrieb muss mit möglichst geringem Winkelfehler und Parallelversatz erfolgen.

The device must be mounted on the drive with the least possible angular error and parallel misalignment.

Das harte Aufschlagen von Kupplungsteilen auf die Welle ist wegen der Gefahr von Kugellagerbeschädigungen nicht zulässig.

Coupling components must not be driven onto the shaft with improper force (e. g. hammer impacts), because of the risk of damaging the ball bearings.

4.6 Hinweis bei Verwendung einer Klauenkupplung (zum Beispiel „ROTEX®“)

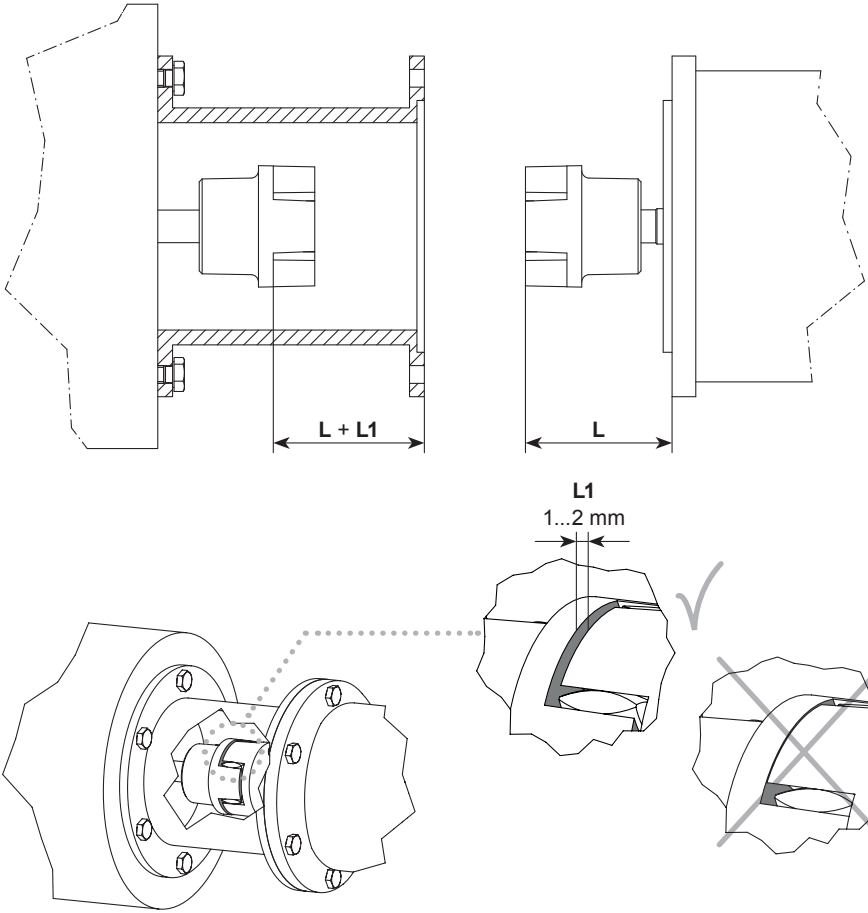
Eine falsche Montage der Klauenkupplung führt zur Beschädigung des Gerätes.

Mit einem Tiefenmessschieber die korrekten Abstände (L, L1), siehe unten, ermitteln und einhalten.

4.6 Note when using a jaw-type coupling (for example “ROTEX®”)

Incorrect mounting of the jaw-type coupling can damage the device.

Use a depth gauge to find and observe the correct distances (L, L1), see below.

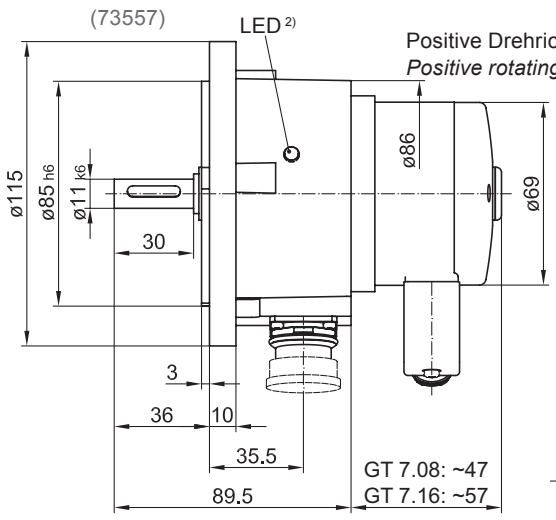


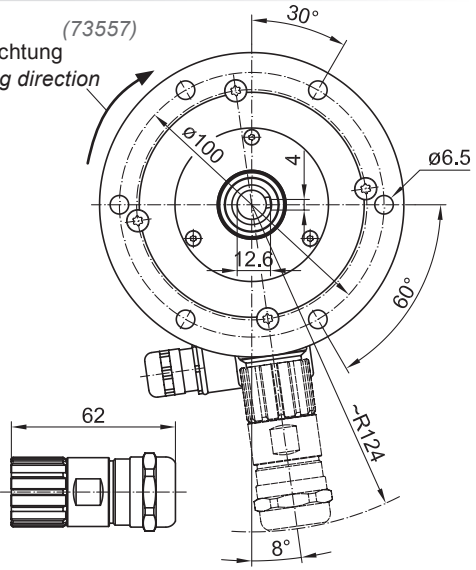
Eine Blockung der beiden Kupplungshälften (Klauen liegen Stirn auf Stirn) ist zu vermeiden.
Es darf kein direkter Axialschlag auf die Gerätewelle erfolgen.

Avoid blocking of both coupling halves (claws pressed together).
The device shaft must not subjected to direct axial shock.

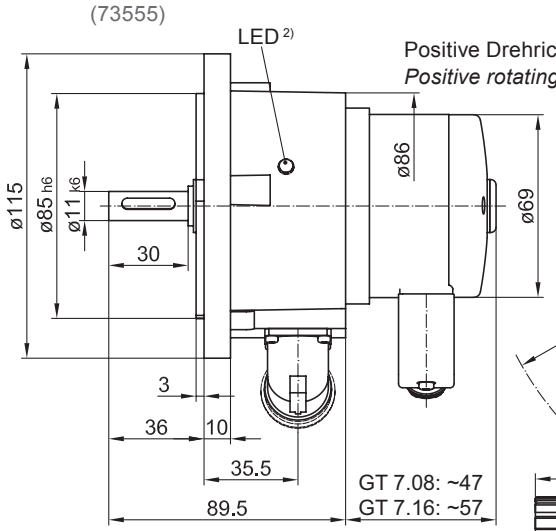
5 Abmessungen

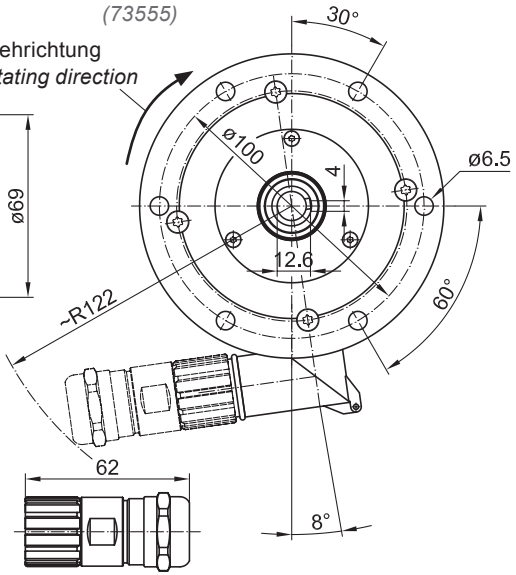
5.1 FOG 9 mit Flanschdose





5.1 Option: FOG 9 mit Winkelflanschdose





5 *Dimensions*

5.1 *FOG 9 with flange connector*

5.1 *Option: FOG 9 with angle flange connector*

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

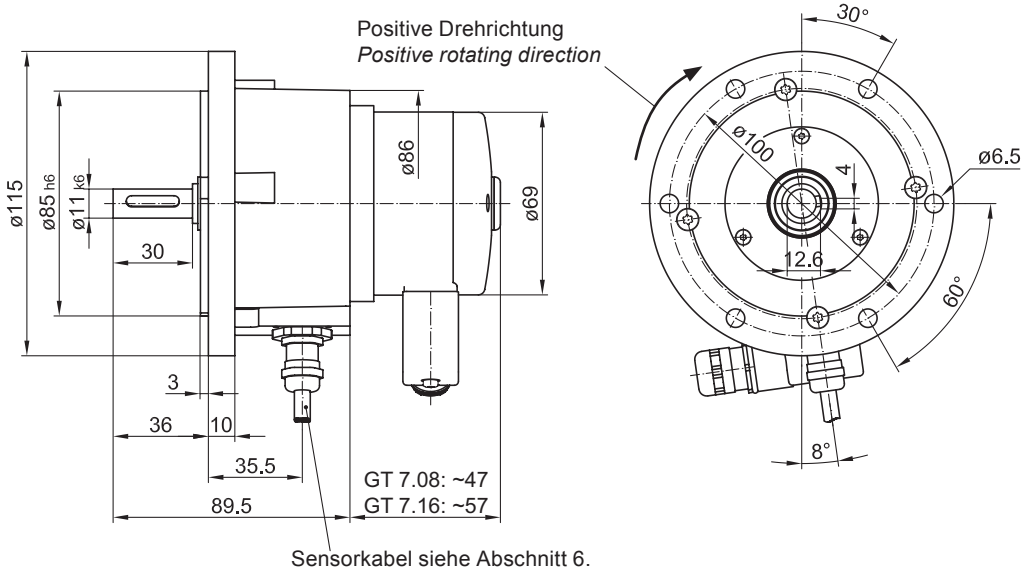
2) Option EMS

5.3 Option: FOG 9 mit Anschlusskabel

(73556)

5.3 *Option: FOG 9 with connecting cable*

(73556)



Sensorkabel siehe Abschnitt 6.
Länge und Konfektionierung wie bestellt.
Sensor cable see section 6.
Length and conditioning as ordered.

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

6 Elektrischer Anschluss

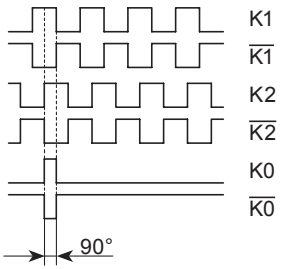
6.1 FOG 9

6.1.1 Beschreibung der Anschlüsse

+UB	Betriebsspannung *Voltage supply*
0V (⊥)	Masseanschluss *Ground*
K1	Ausgangssignal Kanal 1 *Output signal channel 1*
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert *Output signal channel 1 inverted*
K2	Ausgangssignal Kanal 2 (90° versetzt zu Kanal 1) *Output signal channel 2 (offset by 90° to channel 1)*
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert *Output signal channel 2 inverted*
K0	Nullimpuls (Referenzsignal) *Zero pulse (reference signal)*
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert *Zero pulse inverted*
$\overline{Err}$	Fehlerausgang *Error output*
dnu	Nicht benutzen *Do not use*

6.1.2 Ausgangssignale

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



6 *Electrical connection*

6.1 *FOG 9*

6.1.1 *Terminal significance*

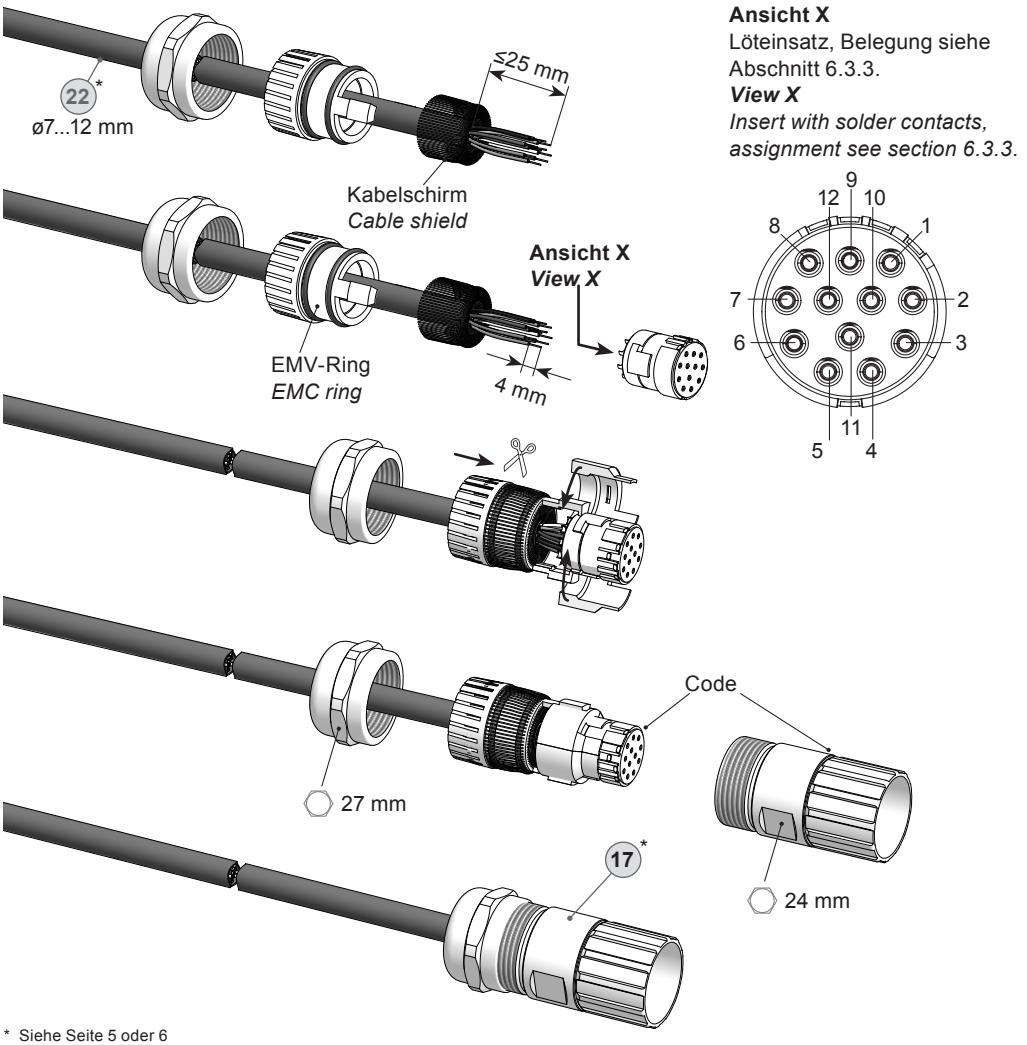
6.1.2 *Output signals*

6.1.3 Mit Flanschdose oder Option Winkelflanschdose

6.1.3.1 Schritt 1 - Rundsteckverbinder

6.1.3 With flange connector or option angle flange connector

6.1.3.1 Step 1 - Mating connector



Ansicht X
Löteinsatz, Belegung siehe Abschnitt 6.3.3.
View X
Insert with solder contacts, assignment see section 6.3.3.

* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

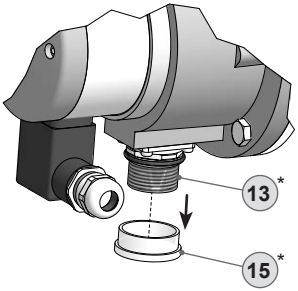
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.

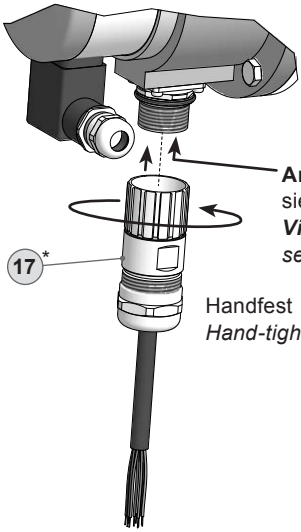
To ensure the specified protection of the device the correct cable diameter must be used.

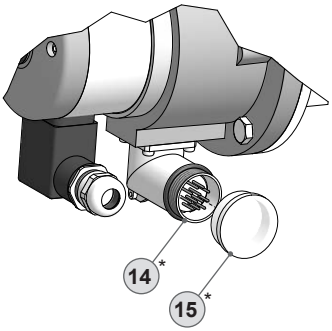
6.1 FOG 9

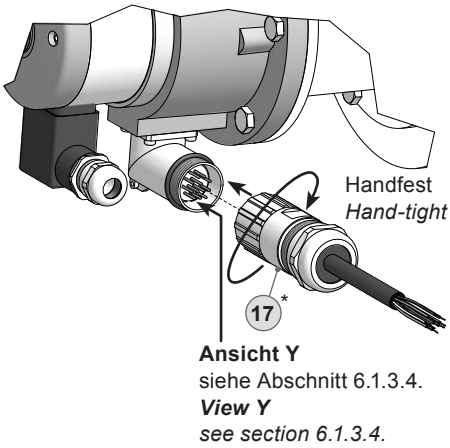
6.1.3 Mit Flanschdose oder Option Winkelflanschdose

6.1.3.2 Schritt 2 - Rundsteckverbinder









* Siehe Seite 5
See page 5

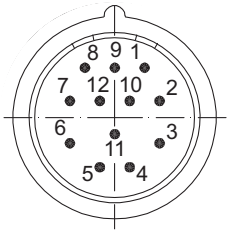
6.1 FOG 9

6.1.3 With flange connector or option angle flange connector

6.1.3.2 Step 2 - Mating connector

6.1.3.4 Pinbelegung Flanschdose

Ansicht Y in Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, rechtsdrehend, siehe Abschnitt 6.1.3.2.
***View Y** into flange connector M23, 12-pin, male, CW, see section 6.1.3.2.*



6.1.3.4 Pin assignment flange connector

Pin	Belegung *Assignment*	Pin	Belegung *Assignment*
1	$\overline{K2}$	7	dnu (Option EMS: $\overline{Err}$)
2	dnu	8	K2
3	K0	9	dnu (Option EMS: 0V (⊥))
4	$\overline{K0}$	10	⊥
5	K1	11	dnu
6	$\overline{K1}$	12	+UB

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

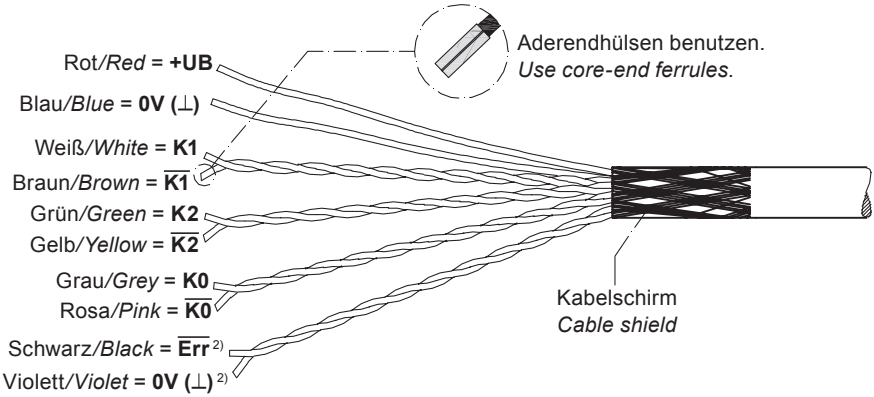
Do not connect voltage supply to outputs! Danger of damage!
Please, beware of possible voltage drop in long cable leads (inputs and outputs).

6.1.3.5 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

Es wird empfohlen, das **Baumer Hübner Sensorkabel HEK 8** zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verseiltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Stromkabeln verlegt werden.
Kabelabschluss:
HTL: 1...3 kΩ
TTL: 120 Ω

6.1.3.5 Sensor cable HEK 8 (accessory)

***Baumer Hübner sensor cable HEK 8** is recommended. As a substitute a shielded twisted pair cable should be used. Continuous wiring without any splices or couplings should be used. Separate signal cables from power cables.*
Cable terminating resistance:
HTL: 1...3 kΩ
TTL: 120 Ω



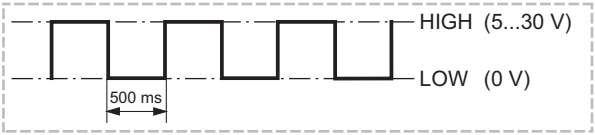
2) Option EMS

6.1 FOG 9

6.1.3 Mit Flanschdose oder Option Winkelflanschdose

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

Rotblinkend [9)]
Signalfolge-, Nullimpuls- oder Impulszahlfehler
(Fehlerausgang = HIGH-LOW-Wechsel)



Rot
Ausgangstreiber überlastet
(Fehlerausgang = LOW)

Aus
Versorgungsspannung falsch bzw. nicht angeschlossen
(Fehlerausgang = LOW)

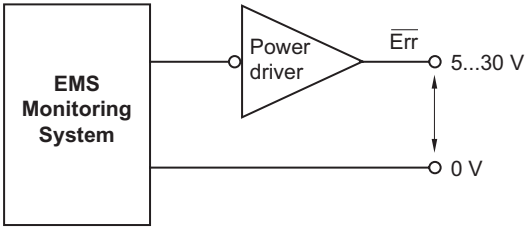


Grünblinkend
Gerät o.k., drehend
(Fehlerausgang = HIGH)

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



Blockschaltbild / *Block diagram*



[3)] Nur bei drehendem Gerät
[3)] *Only at rotating device*

6.1 FOG 9

6.1.3 With flange connector or option angle flange connector

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

Flash light red [9)]
Error of signal sequence, zero pulse or pulses
(Error output = HIGH-LOW change)

Red
Overload output transistors
(Error output = LOW)

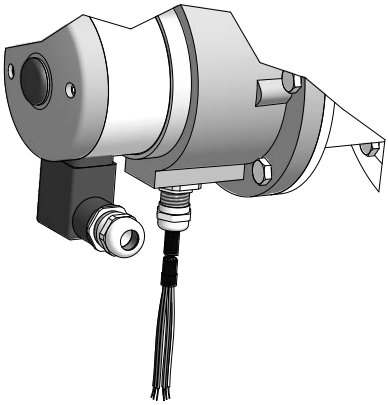
No light
No voltage supply connection or wrong connection
(Error output = LOW)

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

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

6.1.4 Option Anschlusskabel
6.1.4.1 Kabelbelegung

6.1.4 Option connecting cable
6.1.4.1 Cable assignment



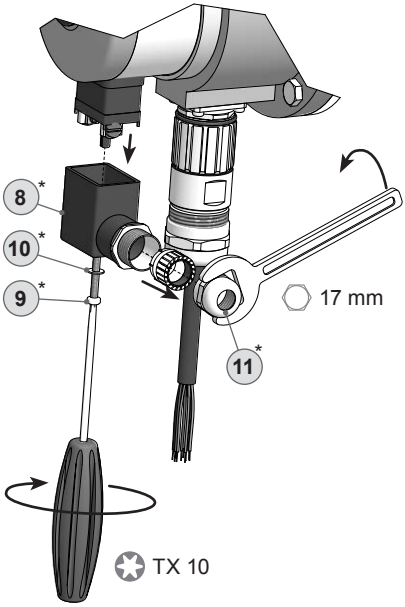
Kabelfarbe *Cable colour*	Belegung *Assignment*
Weiß/*White*	K1
Braun/*Brown*	$\overline{K1}$
Grün/*Green*	K2
Gelb/*Yellow*	$\overline{K2}$
Grau/*Grey*	K0
Rosa/*Pink*	$\overline{K0}$
Blau/*Blue*	0V (⊥)
Rot/*Red*	+UB

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

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

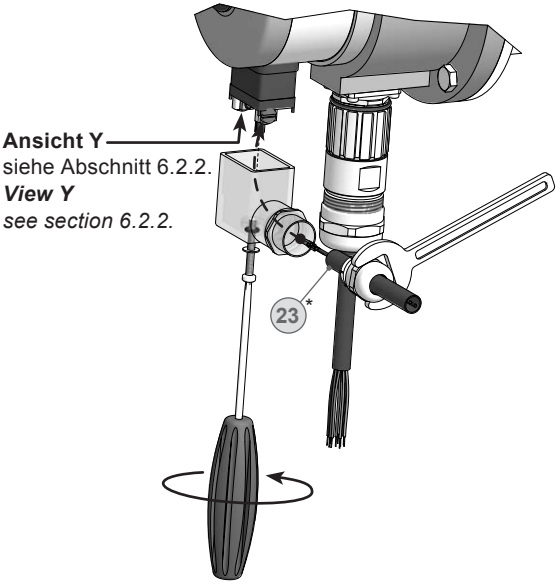
6.2 GT 7

6.2.1 Kabelanschluss



6.2 GT 7

6.2.1 Cable connection



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

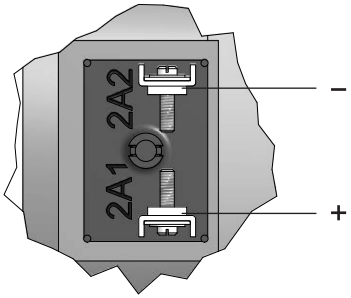
6.2.2 Belegung Anschlussklemmen

Polarität bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5.

6.2.2 Connecting terminal assignment

Polarity at positive rotating direction, see section 5.

Ansicht Y
Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.2.1.
View Y
Connecting terminal, see section 6.2.1.



7 Betrieb und Wartung

7.1 Austausch der Kohlebürsten

Bei Erreichen der minimalen Kohlebürstenlänge (**L**) von 5,5 mm sollten die Kohlebürsten ausgewechselt sowie der Kommutatorraum mit trockener Pressluft ausgeblasen werden, damit weiterhin ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

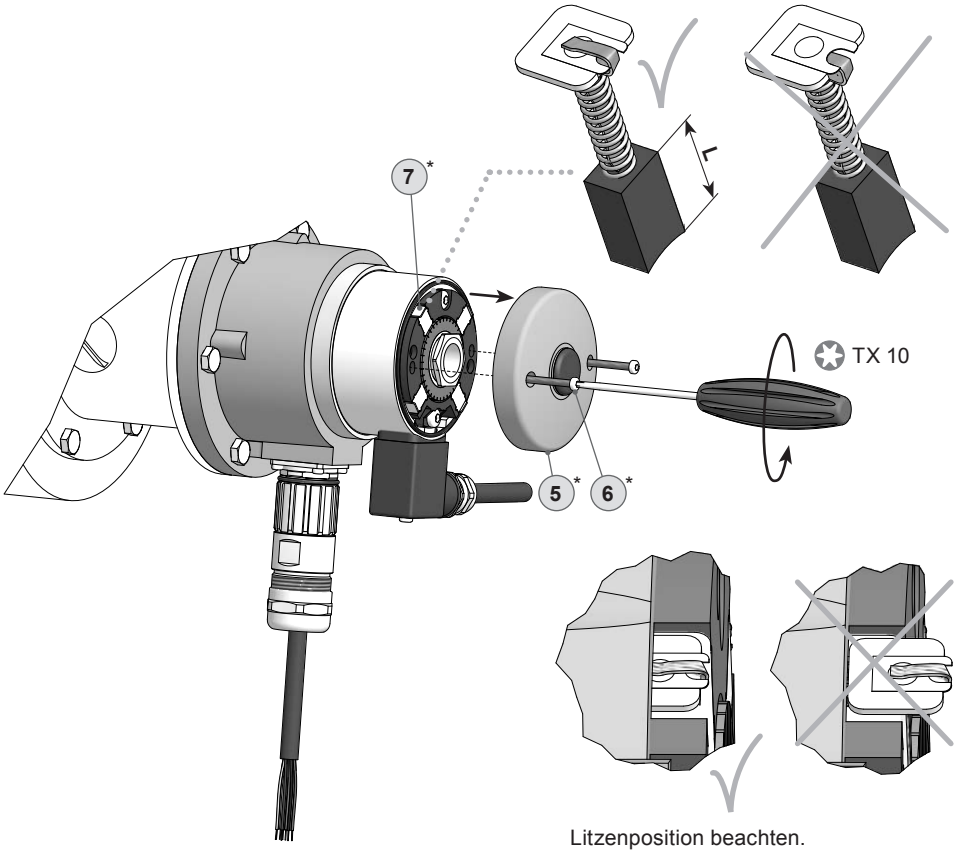
(7)* 4 Stück Kohlebürsten, als Zubehör erhältlich:
Bestellnummer 11075833
1 Satz (4 Stück) - H 87

7 *Operation and maintenance*

7.1 *Replace of the carbon brushes*

*When the minimum carbon brush length (**L**) of 5.5 mm is reached , the carbon brushes should be replaced and the commutator area should be cleaned with dry compressed air in order to ensure perfect operation.*

(7)* *4 pieces carbon brushes, available as accessory: Order number 11075833*
1 set (4 pieces) - H 87



Litzenposition beachten.
Mind the position of the stranded wire.

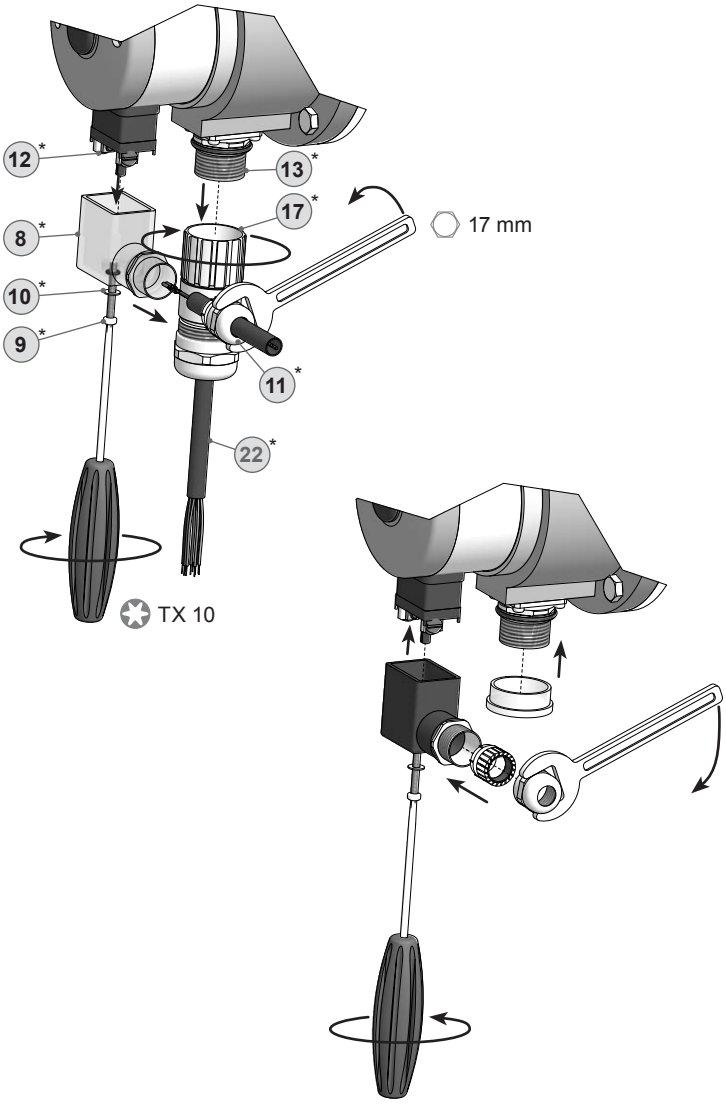
* Siehe Seite 5
See page 5

8 Demontage

8.1 Schritt 1 und 2

8 Dismounting

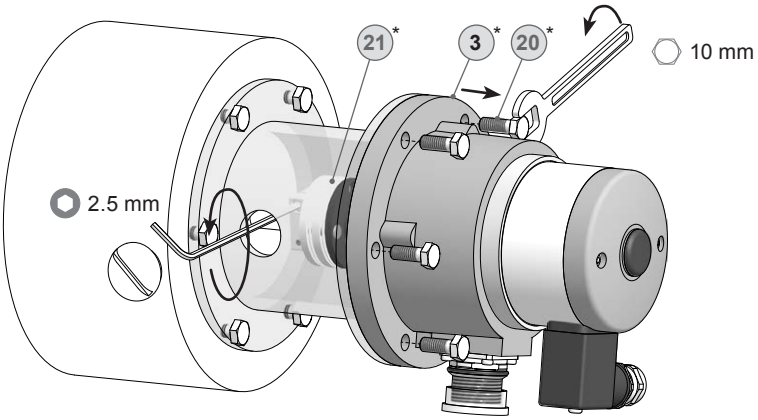
8.1 Step 1 and 2



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

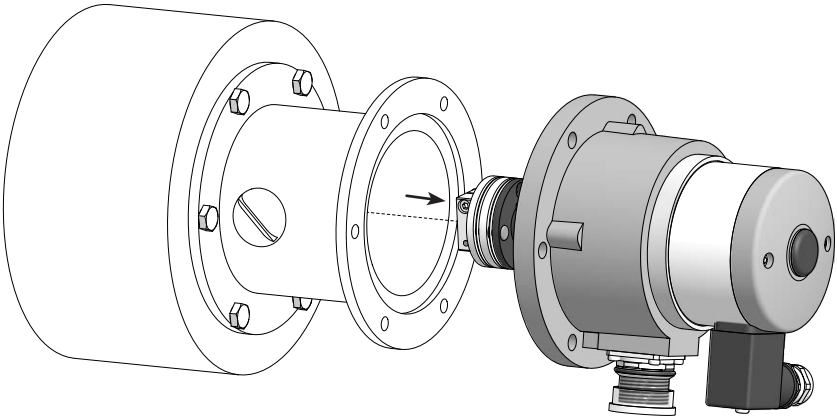
8.2 Schritt 3

8.2 Step 3



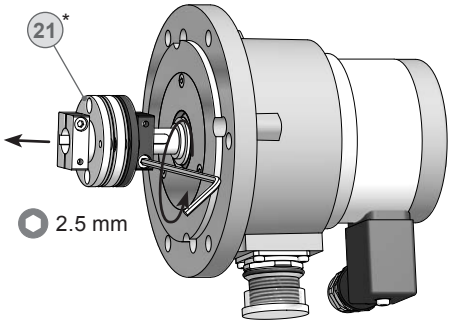
8.3 Schritt 4

8.3 Step 4



8.4 Schritt 5

8.4 Step 5



* Siehe Seite 6
See page 6

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten - elektrisch

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

9.2 Technische Daten - elektrisch (Tachogenerator)

• Reversiertoleranz:	≤0,1 %
• Linearitätstoleranz:	≤0,15 %
• Temperaturkoeffizient:	±0,05 %/K (Leerlauf)
• Isolationsklasse:	B
• Kalibriertoleranz:	±5 %
• Klimatische Prüfung:	Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-3, Ca)
• Ankerkreis-Zeitkonstante (τ_A):	<4 µs
FOG 9 + GT 7.08	
• Leistung:	0,3 W (Drehzahl ≥5000 U/min)
• Leerlaufspannung:	10...30 mV pro U/min
FOG 9 + GT 7.16	
• Leistung:	0,6 W (Drehzahl ≥5000 U/min)
• Leerlaufspannung:	40...60 mV pro U/min

9.3 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:	100...5000 (je nach Bestellung)
• Phasenverschiebung:	90° ±20°
• Tastverhältnis:	40...60 %
• 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)

9.4 Technische Daten - mechanisch

• Baugrösse (Flansch):	ø115 mm
• Wellenart:	ø11 mm Vollwelle
• Zulässige Wellenbelastung:	≤200 N axial ≤300 N radial
• Flansch:	EURO-Flansch B10
• Schutzart DIN EN 60529:	IP55
• Betriebsdrehzahl:	≤10000 U/min
• Betriebsdrehmoment typ.:	6 Ncm
• Trägheitsmoment Rotor:	160 gcm²
• Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminium-Druckguss Welle: Edelstahl
• Betriebstemperatur:	-30...+100 °C -25...+100 °C (>3072 Impulse pro Umdrehung)

- Widerstandsfähigkeit: IEC 60068-2-6
  Vibration 10 g, 10-2000 Hz
  IEC 60068-2-27
  Schock 100 g, 6 ms
- Korrosionsschutz: IEC 60068-2-52 Salzsprühnebel
  entspricht Umgebungsbedingungen C4
  nach ISO 12944-2
- Anschluss: Flanschdose M23, 12-polig
  Schraubklemmenanschluss
  Anschlusskabel (Option)

FOG 9 + GT 7.08

- Masse ca.: 1,3 kg

FOG 9 + GT 7.16

- Masse ca.: 1,6 kg

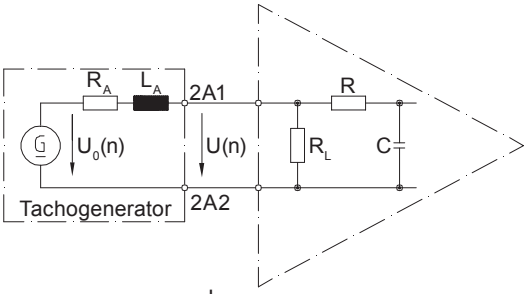
9.5 Daten nach Typ (Tachogenerator)

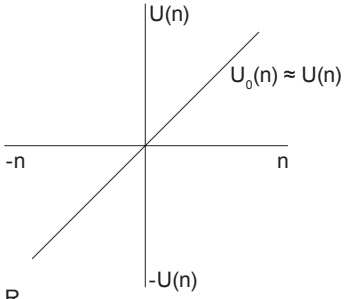
Typ	Leerlauf-spannung (DC)	Min. erforderlicher Lastwiderstand in Abhängigkeit vom Drehzahlbereich [U/min]			Max. Betriebs-drehzahl	Anker-Widerstand	Anker-Induktivität
		0 - 3000:	0 - 6000:	0 - n_{max}:			
	U_0 [mV/ U/min]	R_L [kΩ]	R_L [kΩ]	R_L [kΩ]	n_{max} [U/min]	R_A (20°C) [Ω]	L_A [mH]
GT7.08L/4**10**	10	≥5	≥12	≥27	9000	60	20
GT7.08L/4**20**	20	≥20	≥48	≥108	9000	230	80
GT7.08L/4**30**	30	≥45	≥108	≥243	9000	550	180
GT7.16L/4**40**	40	≥40	≥96	≥216	9000	410	160
GT7.16L/4**60**	60	≥90	≥215	≥223	6100	760	360

Überlagerte Welligkeit (für τ_{RC} = 0,3 ms): ≤0,6% Spitze-Spitze ≤0,25% effektiv

9.6 Ersatzschaltbild (Tachogenerator)

Polarität bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5:
2A1: + 2A2: - (VDE)





$\tau_{RC} \approx R \cdot C$ $\tau_A \approx \frac{L_A}{R_L}$

$U(n) = U_0(n) \frac{R_L}{R_A + R_L} \approx U_0(n)$ für $R > R_L >> R_A$

9 Technical data

9.1 Technical data - electrical ratings

• Interference immunity:	EN 61000-6-2
• Emitted interference:	EN 61000-6-3
• Approval:	CE

9.2 Technical data - electrical ratings (tachogenerator)

• Reversal tolerance:	≤0.1 %
• Linearity tolerance:	≤0.15 %
• Temperature coefficient:	±0.05 %/K (open-circuit)
• Isolation class:	B
• Calibration tolerance:	±5 %
• Climatic test:	Humid heat, constant (IEC 60068-2-3, Ca)
• Armature-circuit time-constant (τ_A):	<4 µs

FOG 9 + GT 7.08

• Open-circuit voltage:	10...30 mV per rpm
• Performance:	0.3 W (speed ≥5000 rpm)

FOG 9 + GT 7.16

• Open-circuit voltage:	40...60 mV per rpm
• Performance:	0.6 W (speed ≥5000 rpm)

9.3 Technical data - electrical ratings (encoder)

• Voltage supply:	9...30 VDC (HTL-P, TTL - version R) 5 VDC ±5 % (TTL)
• Consumption w/o load:	≤100 mA
• Pulses per revolution:	100...5000 (as ordered)
• Phase shift:	90° ±20°
• Duty cycle:	40...60 %
• 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)

9.4 Technical data - mechanical design

• Size (flange):	ø115 mm
• Shaft type:	ø11 mm solid shaft
• Admitted shaft load:	≤200 N axial ≤300 N radial
• Flange:	EURO flange B10
• Protection DIN EN 60529:	IP55
• Operating speed:	≤10000 rpm
• Operating torque typ.:	6 Ncm
• Rotor moment of inertia:	160 gcm^2
• Materials:	Housing: aluminium die-cast Shaft: stainless steel
• Operating temperature:	-30...+100 °C -25...+100 °C (>3072 pulses per revolution)

• *Resistance:*	*IEC 60068-2-6* *Vibration 10 g, 10-2000 Hz* *IEC 60068-2-27* *Shock 100 g, 6 ms*
• *Corrosion protection:*	*IEC 60068-2-52 Salt mist* *complies to ambient conditions C4* *according to ISO 12944-2*
• *Connection:*	*Flange connector M23, 12-pin* *Screw terminal connector* *Connecting cable (option)*
FOG 9 + GT 7.08	
• *Weight approx.:*	*1.3 kg*
FOG 9 + GT 7.16	
• *Weight approx.:*	*1.6 kg*

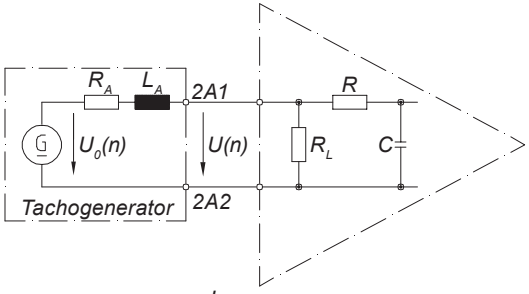
9.5 Type data - Tachogenerator

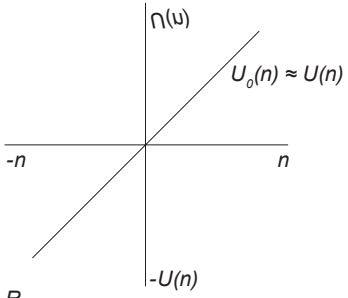
Type	*Open-circuit voltage (DC)*	*Minimum load required depending on speed range [rpm]*			*Maximum operating speed*	*Armature resistance*	*Armature inductance*
		0 - 3000:	*0 - 6000:*	*0 - n_{max}:*			
	U_0 *[mV/rpm]*	R_L *[kΩ]*	R_L *[kΩ]*	R_L *[kΩ]*	n_{max} *[rpm]*	R_A *(20°C) [Ω]*	L_A *[mH]*
*GT7.08L/4**10***	*10*	*≥5*	*≥12*	*≥27*	*9000*	*60*	*20*
*GT7.08L/4**20***	*20*	*≥20*	*≥48*	*≥108*	*9000*	*230*	*80*
*GT7.08L/4**30***	*30*	*≥45*	*≥108*	*≥243*	*9000*	*550*	*180*
*GT7.16L/4**40***	*40*	*≥40*	*≥96*	*≥216*	*9000*	*410*	*160*
*GT7.16L/4**60***	*60*	*≥90*	*≥215*	*≥223*	*6100*	*760*	*360*

Superimposed ripple (for τ_{RC} = 0.3 ms): *≤0.6% peak-peak* *≤0.25% rms*

10.4 Replacement switching diagram

Polarity for positive direction of rotation, see section 5:
2A1: + *2A2: -* *(VDE)*





$\tau_{RC} \approx R \cdot C$ $\tau_A \approx \frac{L_A}{R_L}$ $U(n) = U_0(n) \frac{R_L}{R_A + R_L} \approx U_0(n)$ *for* $R > R_L >> R_A$

10 Zubehör

- Federscheibenkupplung K 35 (20*)
- Sensorkabel für Drehgeber HEK 8 (21*)
- Kohlebürsten: Bestellnummer 11075833 1 Satz (4 Stück) - H 87 (7*)
- Werkzeugset: Bestellnummer 11068265 (23*)
- Digital-Konverter HEAG 151 - HEAG 154
- LWL-Übertrager HEAG 171 - HEAG 176
- Digitaler Drehzahlschalter DS 93
- Prüfgerät für Drehgeber HENQ 1100

10 Accessories

- *Spring disk coupling K 35* (20*)
- *Sensor cable for encoders HEK 8* (21*)
- *Carbon brushes: Order number 11075833 1 set (4 pieces) - H 87* (7*)
- *Tool kit: Order number 11068265* (23*)
- *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 3
See section 3

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



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:
73555, 73556, 73557