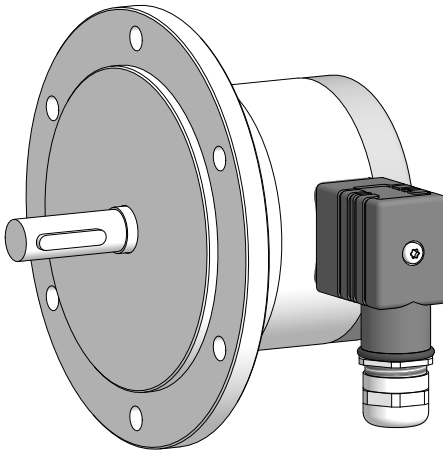




Montage- und Betriebsanleitung
Installation and operating instructions



GTF 7
Tachogenerator

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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 Max. zulässige Anbaufehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheiben-Kupplung K 35 | 9 |
| | 4.6 Schritt 5 | 10 |
| 5 | Abmessung | 11 |
| 6 | Elektrischer Anschluss | 11 |
| | 6.1 Belegung Anschlussklemmen | 11 |
| 7 | Betrieb und Wartung | 12 |
| | 7.1 Austausch der Kohlebürsten | 12 |
| 8 | Demontage | 13 |
| | 8.1 Schritt 1 | 13 |
| | 8.2 Schritt 2 | 14 |
| | 8.3 Schritt 3 | 14 |
| | 8.4 Schritt 4 | 14 |
| 9 | Technische Daten | 15 |
| | 9.1 Technische Daten - elektrisch | 15 |
| | 9.2 Technische Daten - mechanisch | 15 |
| | 9.3 Daten nach Typ | 16 |
| | 9.4 Ersatzschaltbild | 16 |
| 10 | Zubehör | 19 |

Table of contents

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | General notes | 2 |
| 2 | Security indications | 4 |
| 3 | Scope of delivery | 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 Max. permissible mounting tolerance when the Baumer Hübner K 35 spring disk coupling is used | 9 |
| | 4.6 Step 5 | 10 |
| 5 | Dimension | 11 |
| 6 | Electrical connection | 11 |
| | 6.1 Connecting terminal assignment | 11 |
| 7 | Operation and maintenance | 12 |
| | 7.1 Replace of the carbon brushes | 12 |
| 8 | Dismounting | 13 |
| | 8.1 Step 1 | 13 |
| | 8.2 Step 2 | 14 |
| | 8.3 Step 3 | 14 |
| | 8.4 Step 4 | 14 |
| 9 | Technical data | 17 |
| | 9.1 Technical data - electrical ratings | 17 |
| | 9.2 Technical data - mechanical design | 17 |
| | 9.3 Data according to type | 18 |
| | 9.4 Replacement switching diagram | 18 |
| 10 | Accessories | 19 |

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 Der **Tachogenerator GTF 7** ist ein **Präzisions-Drehzahlmessgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.

1.3 Der Tachogenerator ist **wartungsfrei**. Lebensdauer der Kohlebürsten unter normalen Bedingungen $\geq 10^9$ Umdrehungen. Ein Wechsel der Kohlebürsten ist nur vorsorglich erforderlich.

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

1.5  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -30 °C bis $+130\text{ °C}$, 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 Der Tachogenerator darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben geöffnet werden. **Reparaturen oder Wartungsarbeiten**, die ein vollständiges Öffnen des Tachogenerators erfordern, sind vom Hersteller durchzuführen.

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 des Tachogenerators sind nach **länderspezifischen Vorschriften** zu **entsorgen**.

 **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 tachogenerator GTF 7 is a **precision rotary measurement device** which must be handled with care by skilled personnel only.

1.3 The tachogenerator is **maintenance-free**. Life time of the carbon brushes under normal conditions $\geq 10^9$ revolutions. Replacement of the carbon brushes is only a recommended precaution.

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

1.5  The **operating temperature range** of the device is between -30 °C and $+130\text{ °C}$, 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 The tachogenerator may be only opened as described in this instruction. **Repair or maintenance work** that requires opening the tachogenerator completely must be carried out by the manufacturer.

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 Tachogenerator 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 mechanische Überlastung

- Die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel unbedingt einhalten.

2.3 Zerstörungsgefahr durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen, z. B. Hammerschläge, können zur Zerstörung des Gerätes führen.

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

2.4 Zerstörungsgefahr durch Verschmutzung

Schmutz kann im Tachogenerator zu dessen Beschädigung führen.

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

2.5 Zerstörungsgefahr durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die Magnete und Kohlebürsten beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Tachogenerators kann zu dessen Zerstörung führen.

2.6 Explosionsgefahr

Den Tachogenerator 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 mechanical overload

- *It is essential that the specified clearances and/or angles are observed.*

2.3 Risk of destruction due to mechanical shock

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

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

2.4 Risk of destruction due to contamination

Dirt penetrating inside the tachogenerator can damage the tachogenerator.

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

2.5 Risk of destruction due to adhesive fluids

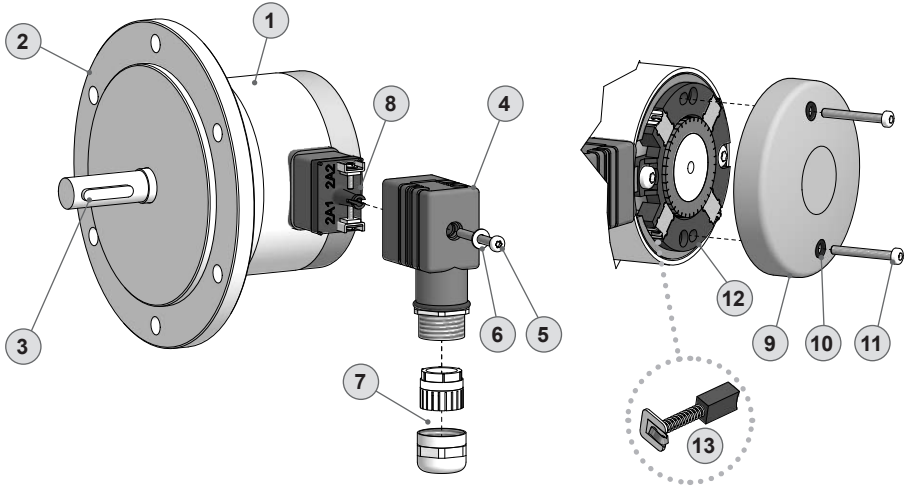
Adhesive fluids can damage the magnets and the carbon brushes. Dismounting a tachogenerator, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

2.6 Explosion risk

Do not use the tachogenerator 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



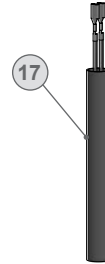
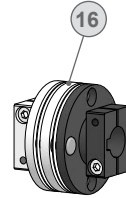
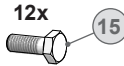
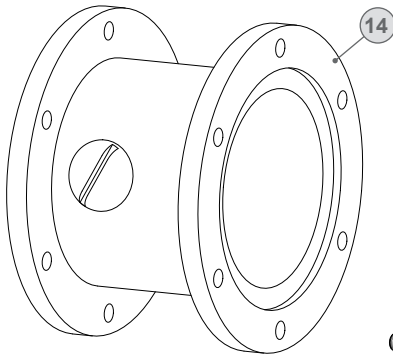
- ① Gehäuse
- ② EURO-Flansch B10
- ③ Vollwelle mit oder ohne Passfeder
(Je nach Bestellung)
- ④ Klemmendeckel
- ⑤ Torx-Befestigungsschraube M3x25
- ⑥ Scheibe A 3,2, DIN 125
- ⑦ Kabelverschraubung M16x1,5
für Kabel \varnothing 5-9 mm
- ⑧ Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6.1.
- ⑨ Abschlussdeckel
- ⑩ O-Ring 3,5x1,5 mm
- ⑪ Torx-Befestigungsschraube M3
- ⑫ Bürstenhaltering
- ⑬ Kohlebürsten (4x)

3 Scope of delivery

3.1 Scope of delivery

- ① Housing
- ② EURO flange B10
- ③ Solid shaft with or without key
(As ordered)
- ④ Terminal box cover
- ⑤ Fixing screw with torx drive M3x25
- ⑥ Washer A 3.2, DIN 125
- ⑦ Cable gland M16x1,5
for cable \varnothing 5-9 mm
- ⑧ Connecting terminal, see section 6.1.
- ⑨ Cover
- ⑩ O ring 3.5x1.5 mm
- ⑪ Fixing screw with torx drive M3
- ⑫ Brush holder ring
- ⑬ Carbon brushes (4x)

3.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)




- 14 Anbauvorrichtung, kundenspezifisch
- 15 Befestigungsschrauben für Anbauvorrichtung ISO 4017, M6x16 mm
- 16 Federscheibenkupplung K 35, als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 4.5.
- 17 Anschlusskabel \varnothing 5-9 mm

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

- 14 Installation fitting, customized
- 15 Fixing screws for installation fitting ISO 4017, M6x16 mm
- 16 Spring disk coupling K 35, available as accessory, see section 4.5.
- 17 Connecting cable \varnothing 5-9 mm


3.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

 2,5 mm

 10 und 17 mm

 TX 10

3.3 Required tools (not included in scope of delivery)

 2.5 mm

 10 and 17 mm

 TX 10

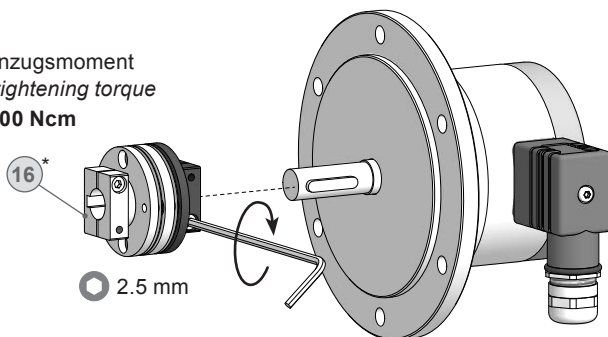
18 Werkzeugset als Zubehör erhältlich, Bestellnummer: 11068265

18 Tool kit available as accessory, order number: 11068265

4 Montage

4.1 Schritt 1

Zul. Anzugsmoment
Max. tightening torque
 $M_t = 100 \text{ Ncm}$

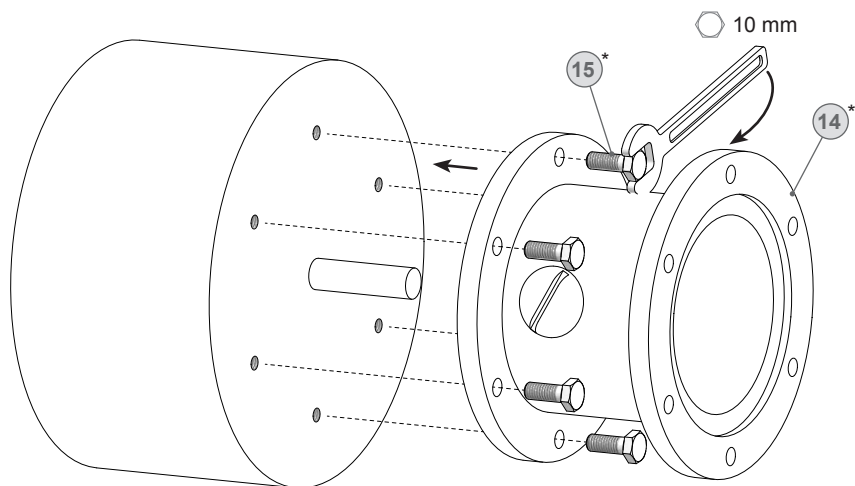


4.2 Schritt 2

4 Mounting

4.1 Step 1

4.2 Step 2



* Siehe Seite 6
See page 6



Motorwelle einfetten!



Lubricate motor shaft!



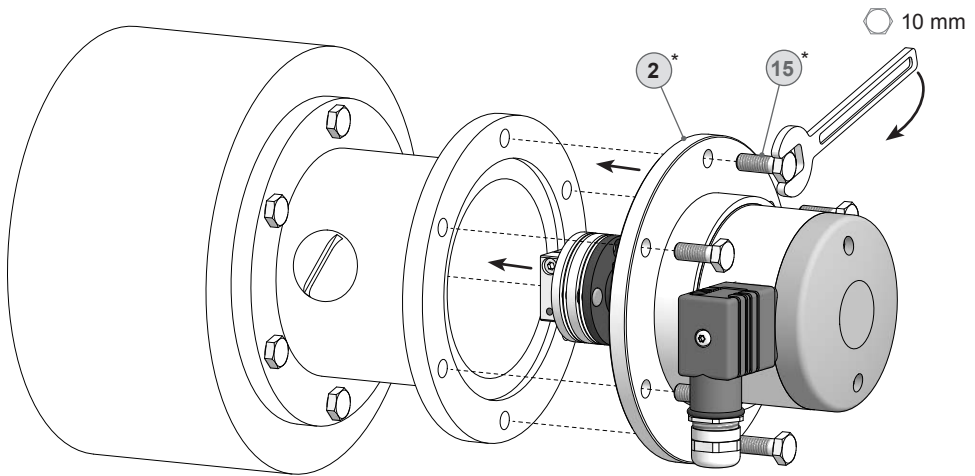
Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen. Der Anbau an den Antrieb muss mit möglichst geringem Winkelfehler und Parallelversatz erfolgen.



The drive-shaft should have as less runout as possible. The tachogenerator must be mounted on the drive with the least possible angular error and parallel misalignment.

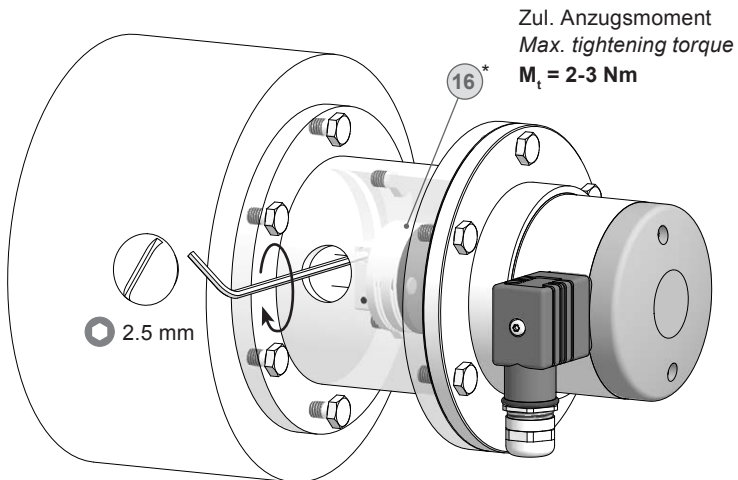
4.3 Schritt 3

4.3 Step 3



4.4 Schritt 4

4.4 Step 4



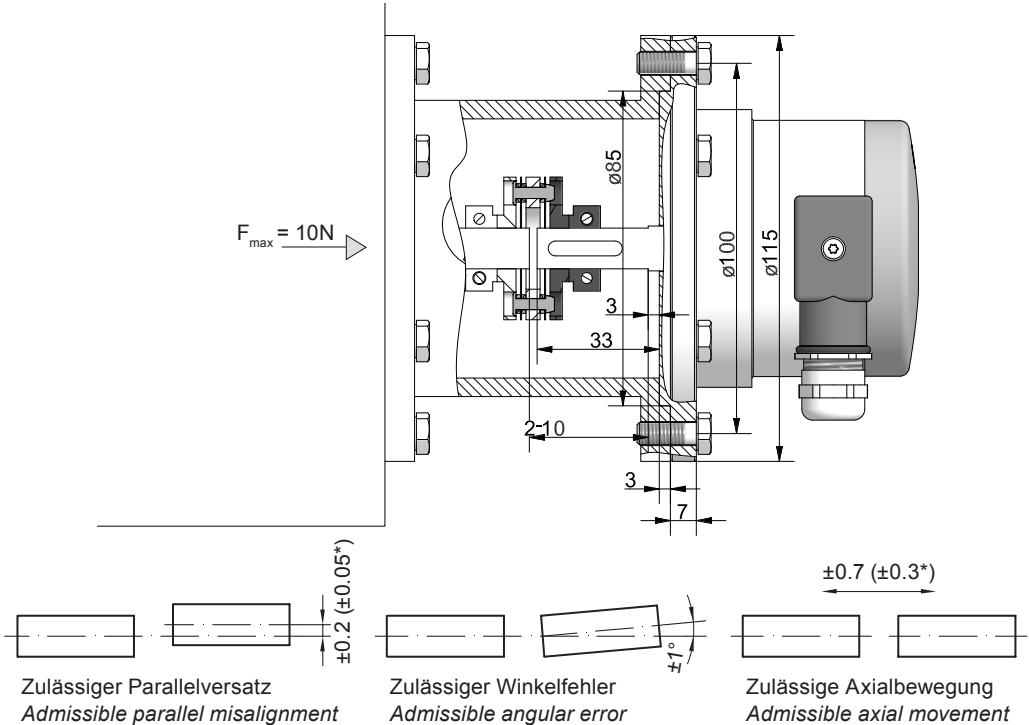
* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

4.5 Max. zulässige Anbaufehler unter Verwendung der Baumer Hübner Federscheiben-Kupplung K 35

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

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

Tachogeneratoren 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.



* Für Version mit isolierender Kunststoffnabe
For insulated hub version



Der Anbau an den Antrieb muss mit möglichst geringem Winkelfehler und Parallelversatz erfolgen.



The tachogenerator 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 Beschädigungen nicht zulässig.

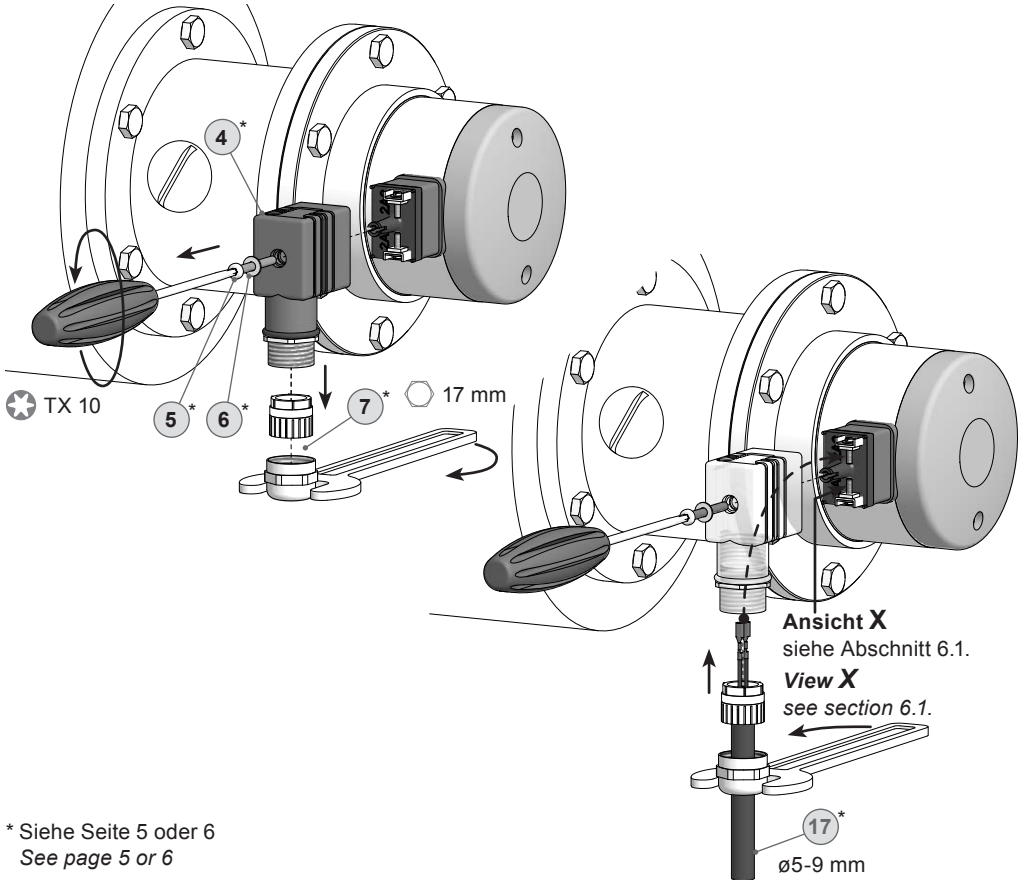


Coupling components must not be driven onto the shaft with improper force (e. g. hammer impacts), because of the risk of damaging.

All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

4.6 Schritt 5

4.6 Step 5



* 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.



Keine Silikonkabel verwenden. Silikonhaltige Atmosphären können zu erhöhtem Kohlebürstenverschleiß führen.



Do not use cable with silicone. Atmospheres containing silicone can increase the wearout of the carbon brushes.



Wir empfehlen, den Tachogenerator so zu montieren, dass der Kabelanschluss keinem direkten Wassereintritt ausgesetzt ist.



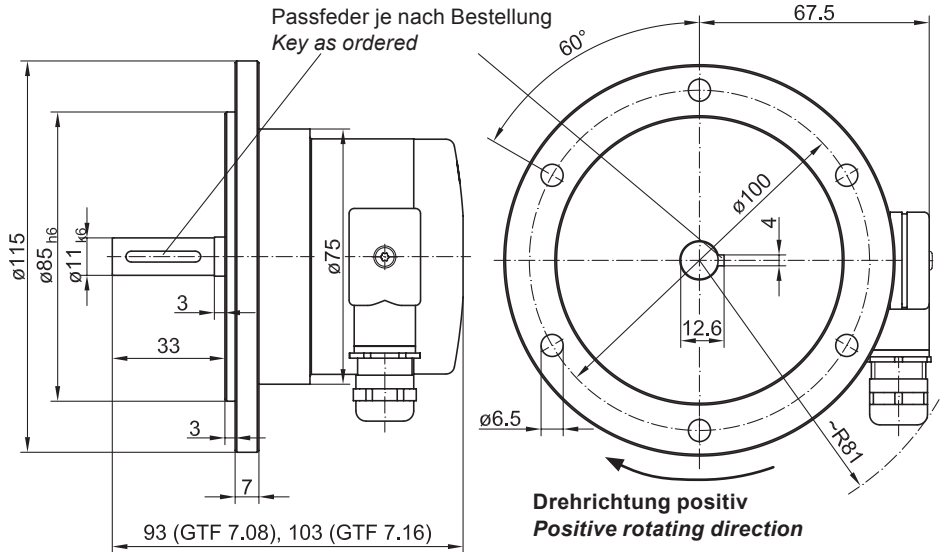
It is recommended to mount the tachogenerator with cable connection facing downward and being not exposed to water.

5 **Abmessung**

(80852, 80876, 80880, 80881)

5 **Dimension**

(80852, 80876, 80880, 80881)



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

6 **Elektrischer Anschluss**

6 **Electrical connection**

6.1 **Belegung Anschlussklemmen**

6.1 **Connecting terminal assignment**

Polarität bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5.

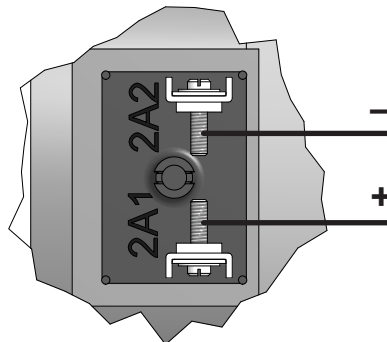
Polarity at positive rotating direction, see section 5.

Ansicht X

Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 4.6.

View X

Connecting terminal, see section 4.6.



7 Betrieb und Wartung

7.1 Austausch der Kohlebürsten

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

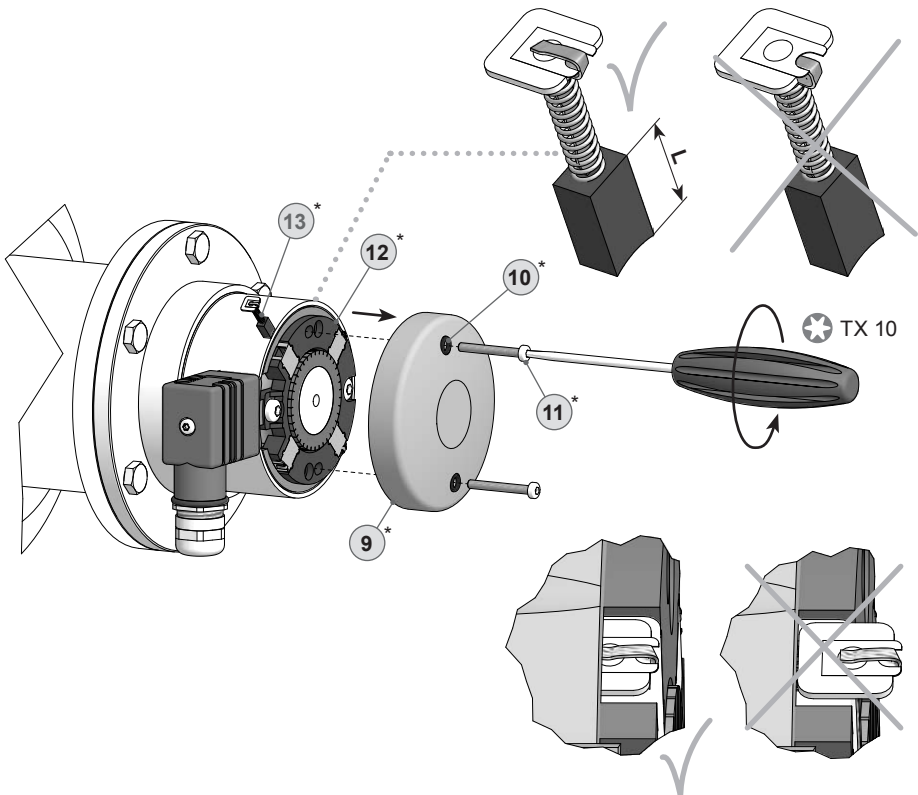
7 Operation and maintenance

7.1 Replace of the carbon brushes

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

13* 4 Stück Kohlebürsten, als Zubehör erhältlich, Bestellnummer 11075833 (H 87)

13* 4 pieces carbon brushes, available as accessory, order number 11075833 (H 87)

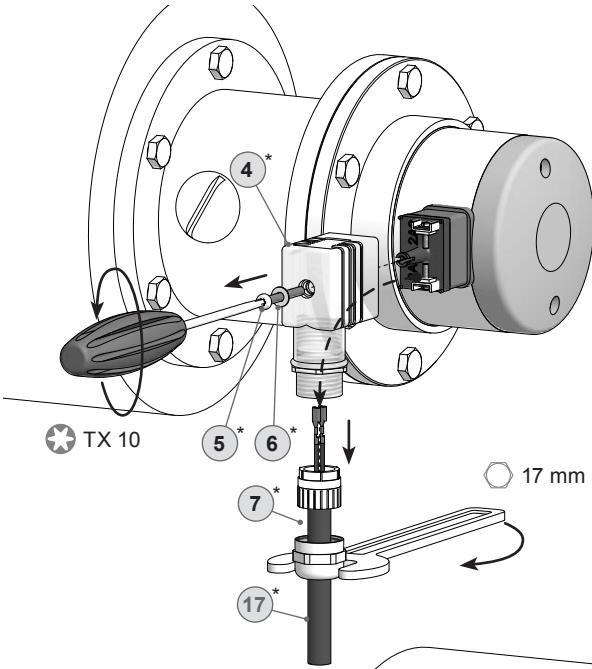


* Siehe Seite 5
See page 5

Litzenposition beachten!
Mind the position of the stranded wire!

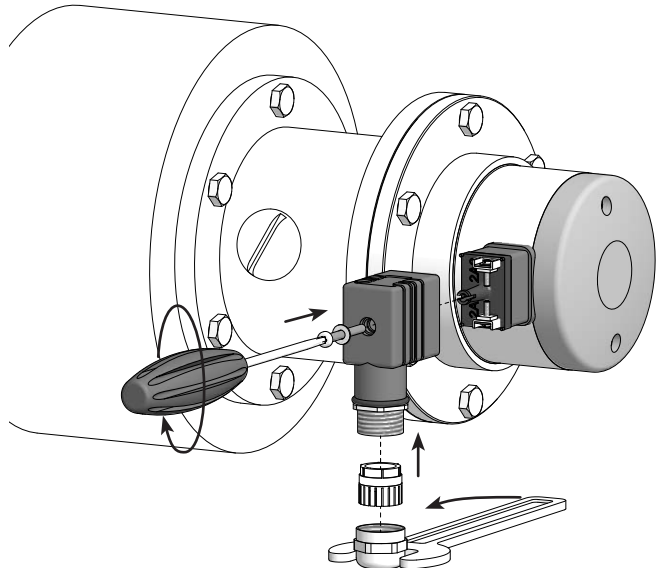
8 Demontage

8.1 Schritt 1



8 Dismounting

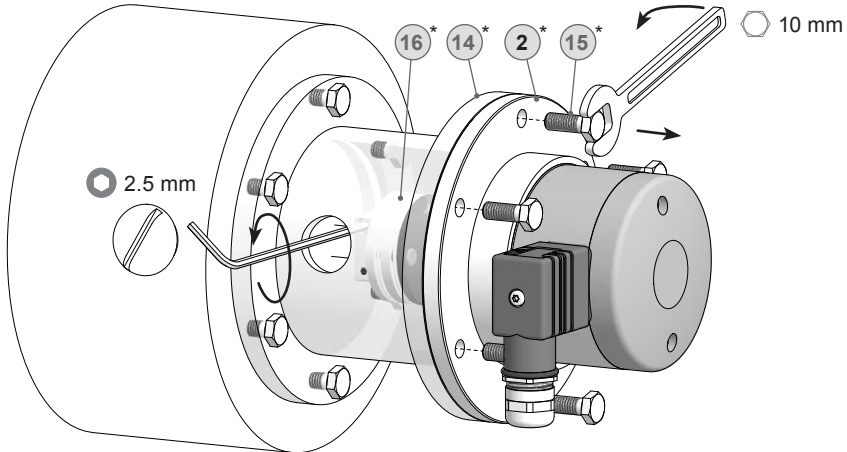
8.1 Step 1



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

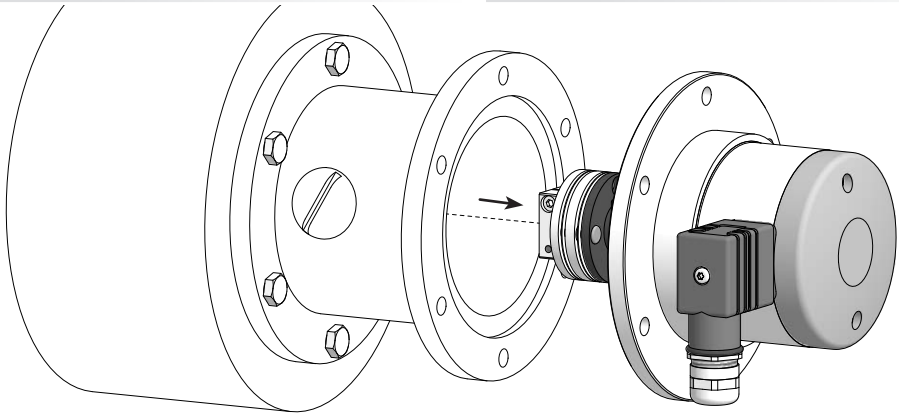
8.2 Schritt 2

8.2 Step 2



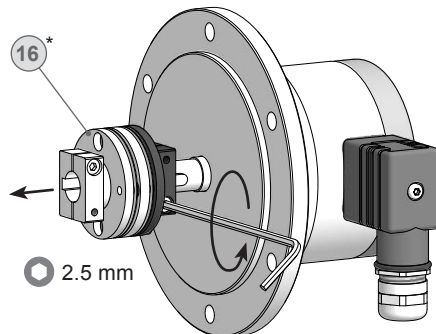
8.3 Schritt 3

8.3 Step 3



8.4 Schritt 4

8.4 Step 4



* Siehe Seite 5 oder 6
See page 5 or 6

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten - elektrisch

| | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| • 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 μ s |
| • Leerlaufspannung: | 10...60 mV pro U/min |
| • Störfestigkeit: | EN 61000-6-2:2005 |
| • Störaussendung: | EN 61000-6-3:2007/A1:2011 |

GTF 7.08

| | |
|-------------|------------------------------|
| • Leistung: | 0,3 W (Drehzahl >5000 U/min) |
|-------------|------------------------------|

GTF 7.16

| | |
|-------------|------------------------------|
| • Leistung: | 0,6 W (Drehzahl >5000 U/min) |
|-------------|------------------------------|

9.2 Technische Daten - mechanisch

| | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Baugröße (Flansch): | ø115 mm |
| • Wellenart: | ø11 mm Vollwelle |
| • Flansch: | EURO-Flansch B10 |
| • Schutzart DIN EN 60529: | IP55 |
| • Drehmoment: | 1,5 Ncm |
| • Werkstoffe: | Gehäuse: Edelstahl / Kunststoff Welle: Edelstahl |
| • Betriebstemperatur: | -30...+130 °C |
| • Widerstandsfähigkeit: | IEC 60068-2-6:2007 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Schock 100 g, 6 ms |
| • Anschluss: | Schraubklemmenanschluss |

GTF 7.08

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| • Trägheitsmoment Rotor: | 0,4 kgcm ² |
| • Masse ca.: | 0,9 kg |

GTF 7.16

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| • Trägheitsmoment Rotor: | 0,6 kgcm ² |
| • Masse ca.: | 1,1 kg |

9.3 Daten nach Typ

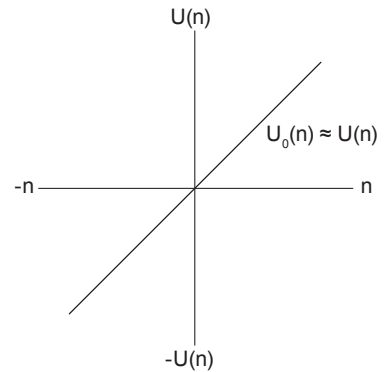
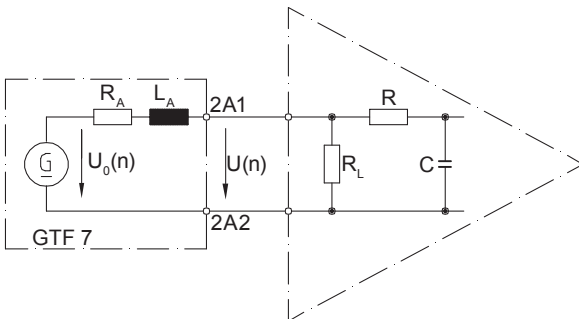
| Typ | Leerlaufspannung (DC) U_0 [mV/ U/min] | Min. erforderlicher Lastwiderstand in Abhängigkeit vom Drehzahlbereich [U/min] | | | Max. Betriebsdrehzahl n_{\max} [U/min] | Ankerwiderstand R_A (20°C) [Ω] | Ankerinduktivität L_A [mH] |
|--------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| | | 0-3000: | 0-6000: | 0- n_{\max} : | | | |
| | | R_L [kΩ] | R_L [kΩ] | R_L [kΩ] | | | |
| GTF7.08L/410 | 10 | ≥5 | ≥12 | ≥27 | 9000 | 60 | 20 |
| GTF7.08L/420 | 20 | ≥20 | ≥48 | ≥108 | 9000 | 230 | 80 |
| GTF7.08L/430 | 30 | ≥45 | ≥108 | ≥243 | 9000 | 550 | 180 |
| GTF7.16L/440 | 40 | ≥40 | ≥96 | ≥216 | 9000 | 410 | 160 |
| GTF7.16L/460 | 60 | ≥90 | ≥215 | ≥223 | 6100 | 760 | 360 |

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

9.4 Ersatzschaltbild

Polarität bei positiver Drehrichtung (siehe Abschnitt 5):

2A1: + 2A2: - (VDE)



$$\tau_{RC} \approx R \cdot C$$

$$\tau_A \approx \frac{L_A}{R_L}$$

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

9 Technical data

9.1 Technical data - electrical ratings

| | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| • Reversal tolerance: | ≤0.1 % |
| • Linearity tolerance: | ≤0.15 % |
| • Temperature coefficient: | ±0.05 %/K |
| • Isolation class: | B |
| • Calibration tolerance: | ±5% |
| • Climatic test: | Humid heat, constant (IEC 60068-2-3, Ca) |
| • Armature-circuit time-constant (τ_d): | <4 μ s |
| • Open-circuit voltage: | 10...60 mV per rpm |
| • Interference immunity: | EN 61000-6-2:2005 |
| • Emitted interference: | EN 61000-6-3:2007/A1:2011 |

GTF 7.08

| | |
|----------------|-------------------------|
| • Performance: | 0.3 W (speed >5000 rpm) |
|----------------|-------------------------|

GTF 7.16

| | |
|----------------|-------------------------|
| • Performance: | 0.6 W (speed >5000 rpm) |
|----------------|-------------------------|

9.2 Technical data - mechanical design

| | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Size (flange): | ø115 mm |
| • Shaft type: | ø11 mm solid shaft |
| • Flange: | EURO flange B10 |
| • Protection DIN EN 60529: | IP55 |
| • Torque: | 1.5 Ncm |
| • Materials: | Housing: stainless steel / plastic Shaft: stainless steel |
| • Operating temperature: | -30...+130 °C |
| • Resistance: | IEC 60068-2-6:2007 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27:2008 Shock 100 g, 6 ms |
| • Connection: | Screw terminal connector |

GTF 7.08

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| • Rotor moment of inertia: | 0.4 kgcm ² |
| • Weight approx.: | 0.9 kg |

GTF 7.16

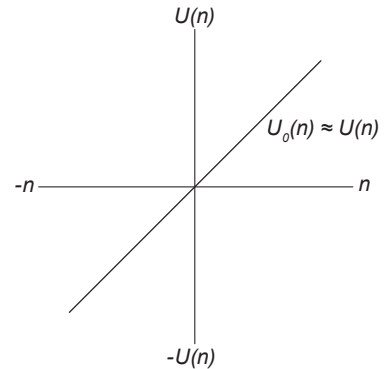
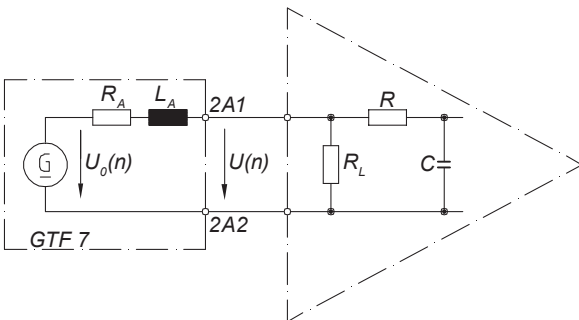
| | |
|----------------------------|-----------------------|
| • Rotor moment of inertia: | 0.6 kgcm ² |
| • Weight approx.: | 1.1 kg |

9.3 Data according to type

| Type | Open-circuit voltage (DC) U_o [mV/rpm] | Minimum load required depending on speed range [rpm] | | | Maximum operating speed n_{max} [rpm] | Armature resistance R_A (20°C) [Ω] | Armature inductance L_A [mH] |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|----------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| | | 0-3000: | 0-6000: | 0- n_{max} : | | | |
| | | R_L [kΩ] | R_L [kΩ] | R_L [kΩ] | | | |
| GTF7.08L/410 | 10 | ≥5 | ≥12 | ≥27 | 9000 | 60 | 20 |
| GTF7.08L/420 | 20 | ≥20 | ≥48 | ≥108 | 9000 | 230 | 80 |
| GTF7.08L/430 | 30 | ≥45 | ≥108 | ≥243 | 9000 | 550 | 180 |
| GTF7.16L/440 | 40 | ≥40 | ≥96 | ≥216 | 9000 | 410 | 160 |
| GTF7.16L/460 | 60 | ≥90 | ≥215 | ≥223 | 6100 | 760 | 360 |
| Superimposed ripple (for $\tau_{RC} = 0.3$ ms): | | ≤0.6% peak-peak | | | ≤0.25% rms | | |

9.4 Replacement switching diagram

Polarity for positive rotating direction (see section 5):
2A1: + 2A2: - (VDE)



$$\tau_{RC} \approx R \cdot C$$

$$\tau_A \approx \frac{L_A}{R_L}$$

$$U(n) = U_o(n) \frac{R_L}{R_A + R_L} \approx U_o(n) \quad \text{for } R > R_L \gg R_A$$

10 Zubehör

- Federscheiben-Kupplung
K 35 (16)*
- Kohlebürsten,
siehe Tabelle in Abschnitt 7. (13)*
- Werkzeugset,
Bestellnummer: 11068265 (18)*

* Siehe Abschnitt 3

10 Accessories

- *Spring disk coupling*
K 35 (16)*
- *Carbon brushes,*
see table in section 7. (13)*
- *Tool kit,*
order number: 11068265 (18)*

* 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:

80852, 80876, 80880, 80881

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