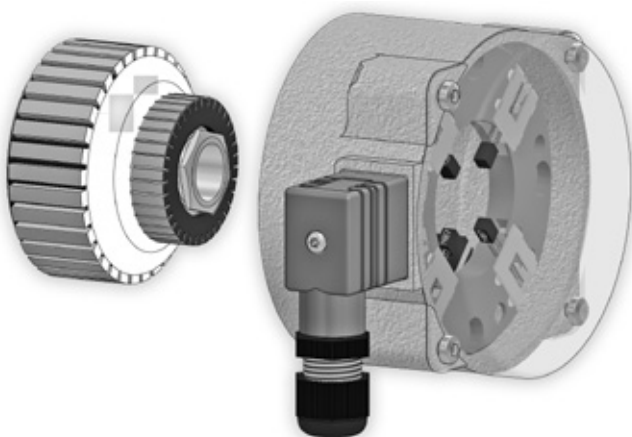


Montage- und Betriebsanleitung
Installation and operating instructions



GTR 9
Analog-Tachogenerator
Tachogenerator

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Sicherheitshinweise	3
3	Vorbereitung	5
3.1	Lieferumfang	5
3.2	zur Montage erforderlich bzw. empfohlen (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	8
4.3	Schritt 3	8
4.4	Schritt 4	9
4.5	Schritt 5	9
4.6	Schritt 6	10
4.7	Schritt 7	10
5	Abmessung	11
6	Elektrischer Anschluss	11
7	Betrieb und Wartung	12
7.1	Austausch der Kohlebürsten	12
8	Demontage	13
8.1	Schritt 1	13
8.2	Schritt 2	13
8.3	Schritt 3	14
8.4	Schritt 4	14
8.5	Schritt 5	14
9	Technische Daten	15
9.1	Allgemeine Daten	15
9.2	Daten nach Typ	16
10	Anhang: EU-Konformitätserklärung	19
11	Zubehör	21

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 resp. recommended 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	8
	4.3 Step 3	8
	4.4 Step 4	9
	4.5 Step 5	9
	4.6 Step 6	10
	4.7 Step 7	10
5	Dimension	11
6	Electrical connection	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	13
	8.3 Step 3	14
	8.4 Step 4	14
	8.5 Step 5	14
9	Technical data	17
	9.1 General data	17
	9.2 Type data	18
10	Appendix: EU Declaration of conformity	20
11	Accessories	21

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 **Analog-Tachogenerator GTR 9** ist ein opto-elektronisches **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 $+70^{\circ}\text{C}$,

1.5  Der **Betriebstemperaturbereich** des Gerätes liegt zwischen -30°C bis $+130^{\circ}\text{C}$, am Gehäuse gemessen.

1.6  **EU-Konformitätserklärung** gemäß EG-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**.



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 **analog tachogenerator GTR 9** is a **precision 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 EC Council Directives.

1.7 We offer 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**.



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 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.

2.3 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.

2.4 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.

2.5 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 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.*

2.3 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.*

2.4 Risk of destruction due to adhesive fluids

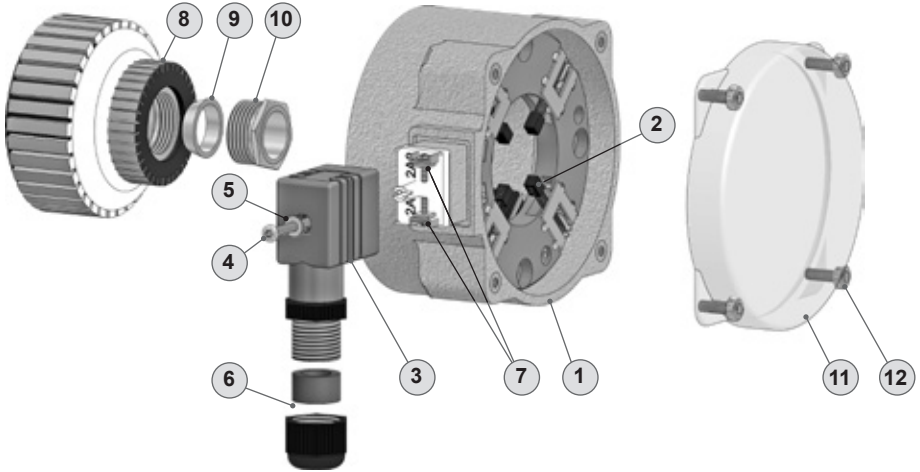
Adhesive fluids can damage the magnets and the carbon brushes. Dismounting a tachogenerator, secured to a shaft by adhesive may lead to the destruction of the unit.

2.5 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 mit Kohlebürstenhalterung
- ② Kohlebürsten (4x), auch als Zubehör erhältlich, siehe Abschnitt 7
- ③ Klemmendeckel
- ④ Torx-Schraube M3x25
- ⑤ Scheibe A 3,2, DIN 125
- ⑥ Kabelverschraubung M16x1,5 für Kabel \varnothing 5-10 mm
- ⑦ Anschlussklemmen, siehe Abschnitt 6
- ⑧ Anker mit Hohlwelle
- ⑨ Spannelement
- ⑩ Gewindebuchse mit Schlüsselgröße 22 mm
- ⑪ Abdeckhaube
- ⑫ Torx-Schraube M4x12

3 Scope of delivery

3.1 Scope of delivery

- ① *Housing with carbon brushes holder*
- ② *Carbon brushes (4x), also available as accessory, see section 7*
- ③ *Terminal box cover*
- ④ *Screw with torx drive M3x25*
- ⑤ *Washer A 3.2, DIN 125*
- ⑥ *Cable gland M16x1,5 for cable \varnothing 5-10 mm*
- ⑦ *Connecting terminal, see section 6*
- ⑧ *Armature with hollow shaft*
- ⑨ *Clamping element*
- ⑩ *Insert nut with spanner fat 22 mm*
- ⑪ *Cover*
- ⑫ *Screw with torx drive M4x12*



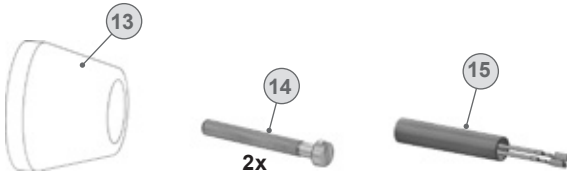
Stator und Anker müssen die gleiche Seriennummer haben. Bei Einsatz ungleicher Nummern kann ein Reversierfehler von max. 0,2% auftreten.



Armature and stator must have the same serial number. When using different numbers, a reversing error of max. 0.2% may occur.

3.2 zur Montage erforderlich bzw. empfohlen (nicht im Lieferumfang enthalten)

3.2 required resp. recommended for mounting (not included in scope of delivery)



13 Montagekegel, als Zubehör erhältlich,
Bestellnummer: 11056815

13 *Mounting cone, available as accessory,
order number: 11056815*

14 Befestigungsschraube M5x45, ISO 1207

14 *Fixing screw M5x45, ISO 1207*

15 Anschlusskabel

15 *Connecting cable*

3.3 Erforderliches Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

3.3 required tools (not included in scope of delivery)

1,2x8,0 mm

1.2x8.0 mm

20 mm, 22 mm

20 mm, 22 mm

TX 10, TX 20

TX 10, TX 20

16 Werkzeugset als Zubehör erhältlich,
Bestellnummer: 11068265

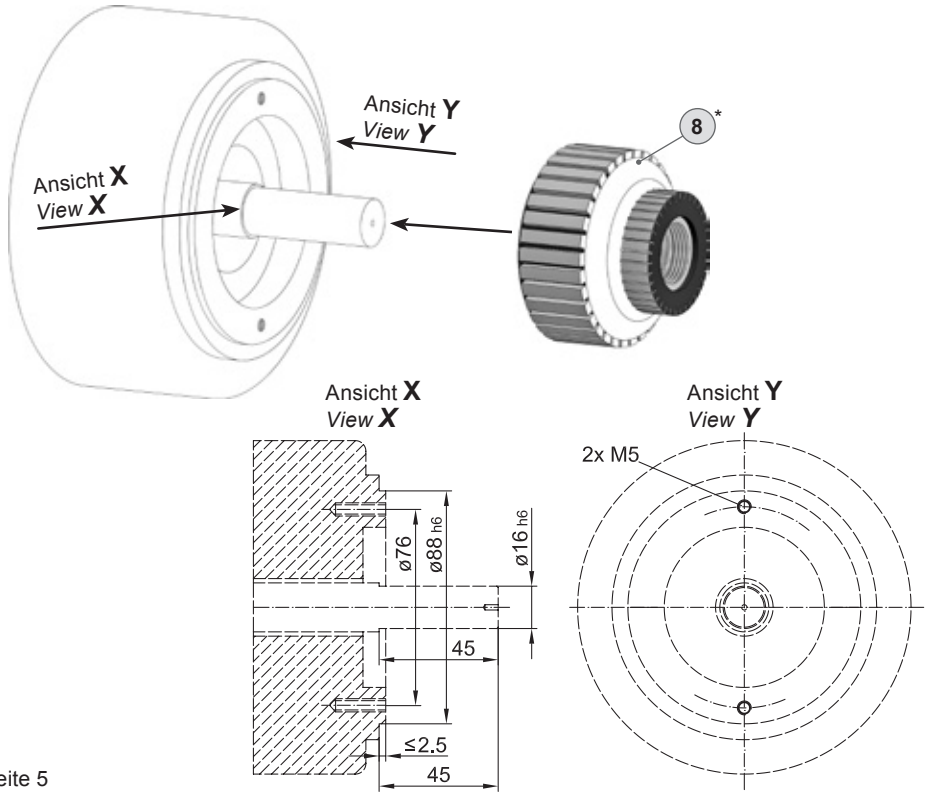
16 *Tool kit available as accessory,
order number: 11068265*

4 Montage

4.1 Schritt 1

4 Mounting

4.1 Step 1



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)



Motorwelle einfetten!



Lubricate motor shaft!



Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen. Starke Rundlaufabweichungen verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Tachogenerators verkürzen können.



The drive shaft should have as less runout as possible. Any radial deviation can cause vibrations, which can shorten the service life of the tachogenerator.



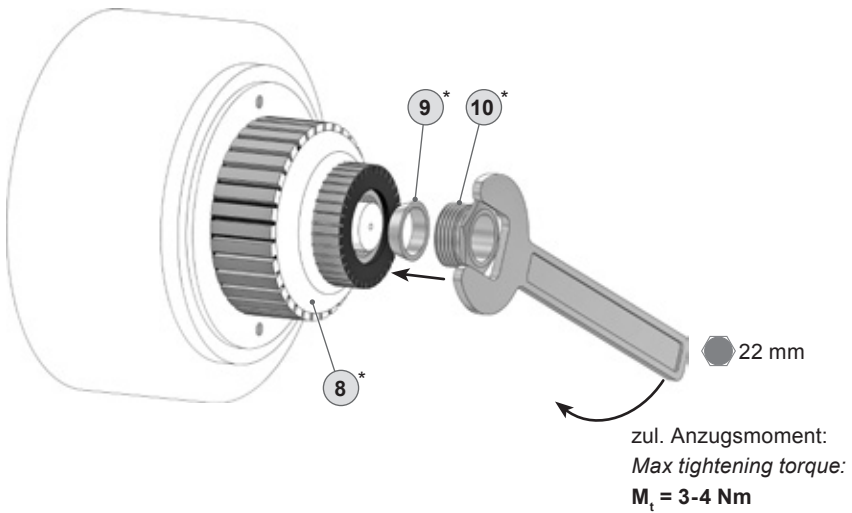
Der Anbau an den Antrieb muss mit möglichem geringem Winkelfehler und Parallelversatz erfolgen.



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

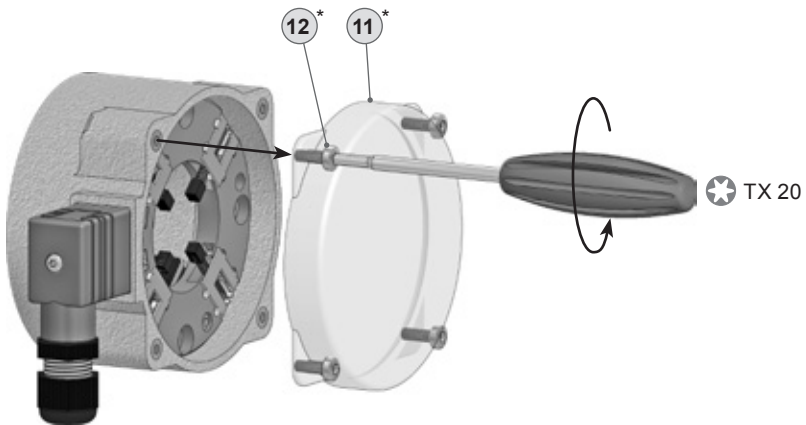
4.2 Schritt 2

4.2 Step 2



4.3 Schritt 3

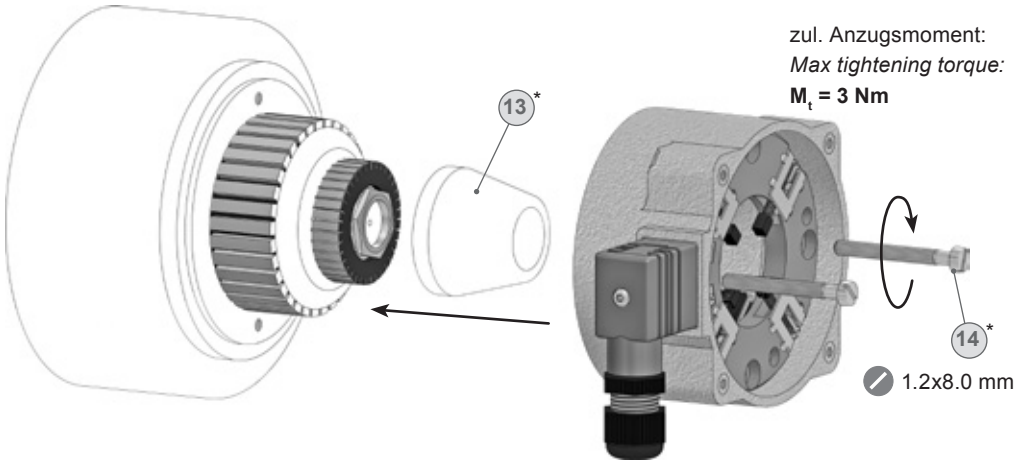
4.3 Step 3



* siehe Seite 5
see page 5

4.4 Schritt 4

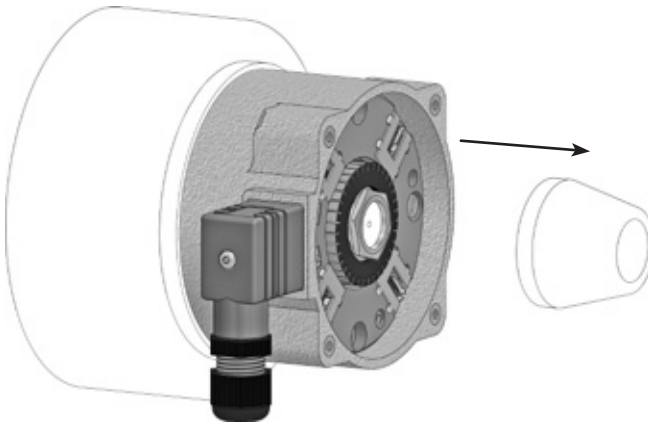
4.4 Step 4



* siehe Seite 5
see page 5

4.5 Schritt 5

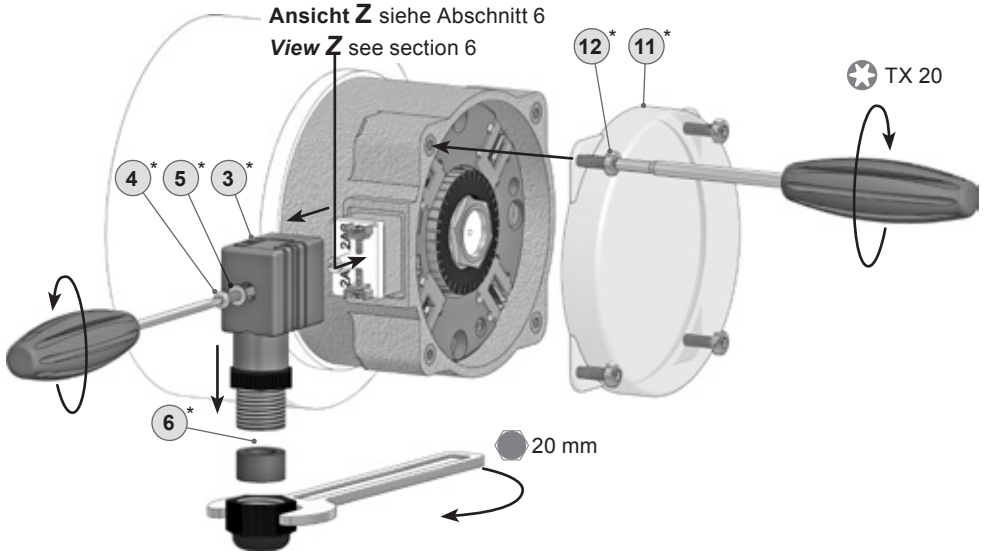
4.5 Step 5



* siehe Seite 6
see page 6

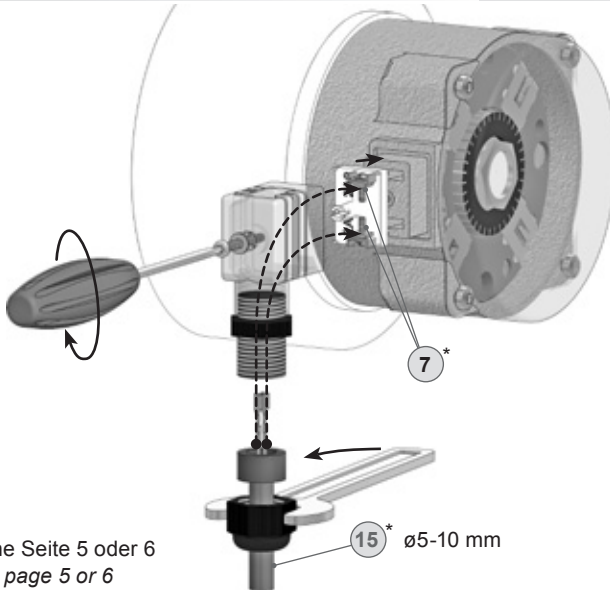
4.6 Schritt 6

4.6 Step 6



4.7 Schritt 7

4.7 Step 7



* siehe Seite 5 oder 6
see page 5 or 6



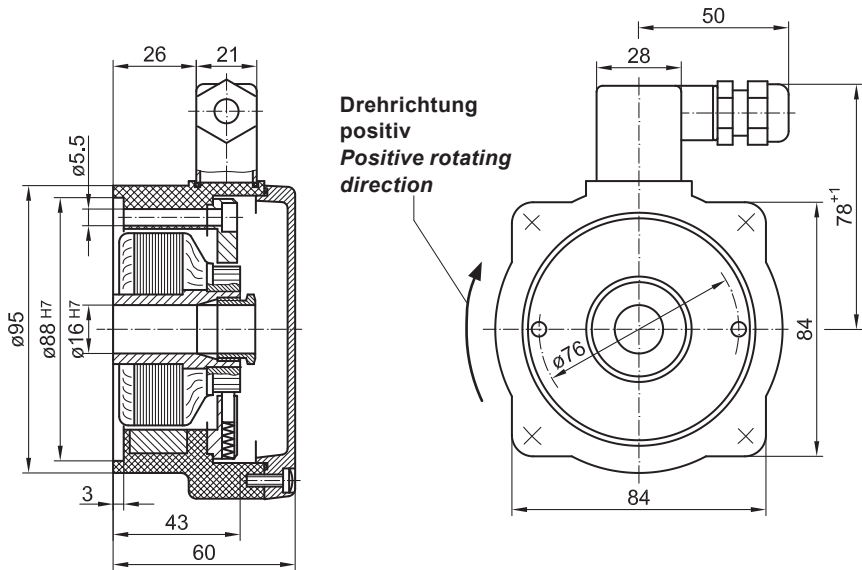
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabeldurchmesser zu verwenden.



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

5 Abmessung

5 Dimension



All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

6 Elektrischer Anschluss

6 Electrical connection

Polarität bei positiver Drehrichtung, siehe Abschnitt 5.

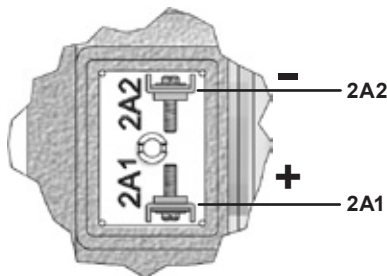
Polarity at positive rotating direction, see section 5.

Ansicht Z

Anschlussklemmen siehe Abschnitt 4.6

View Z

Connecting terminal see section 4.6



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



We recommend to mount the tachogenerator in such a manner that the cable connection is not directly exposed to water.

7 Betrieb und Wartung

7.1 Austausch der Kohlebürsten

Bei Erreichen der minimalen Bürstenlänge von 5,5 mm (L1) sollten die Bürsten ausgewechselt 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 of 5.5 mm (L1) is reached, the brushes should be replaced and the commutator area should be cleaned with dry compressed air in order to ensure perfect operation.

②* 4 Stück Kohlebürsten, als Zubehör erhältlich,

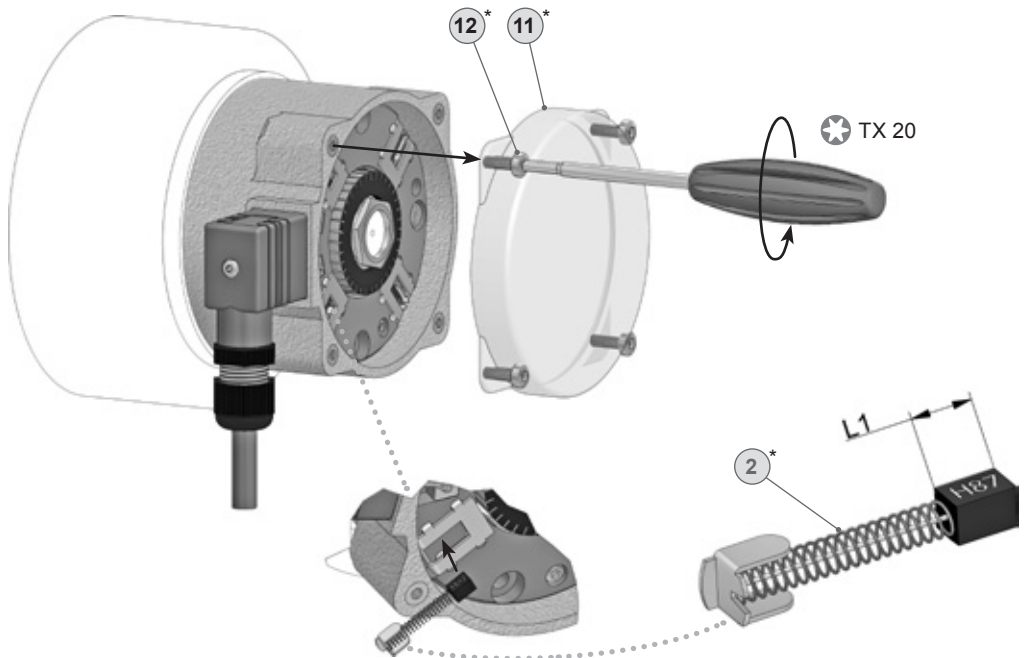
Bestellnummer 11076211:
1 Satz (4 Stück) - Qualität H 87

Bestellnummer 11076577:
1 Satz (4 Stück) - Qualität AG 35

②* 4 pieces carbon brushes, available as accessory,

order number 11076211:
1 set (4 pieces) - quality H 87

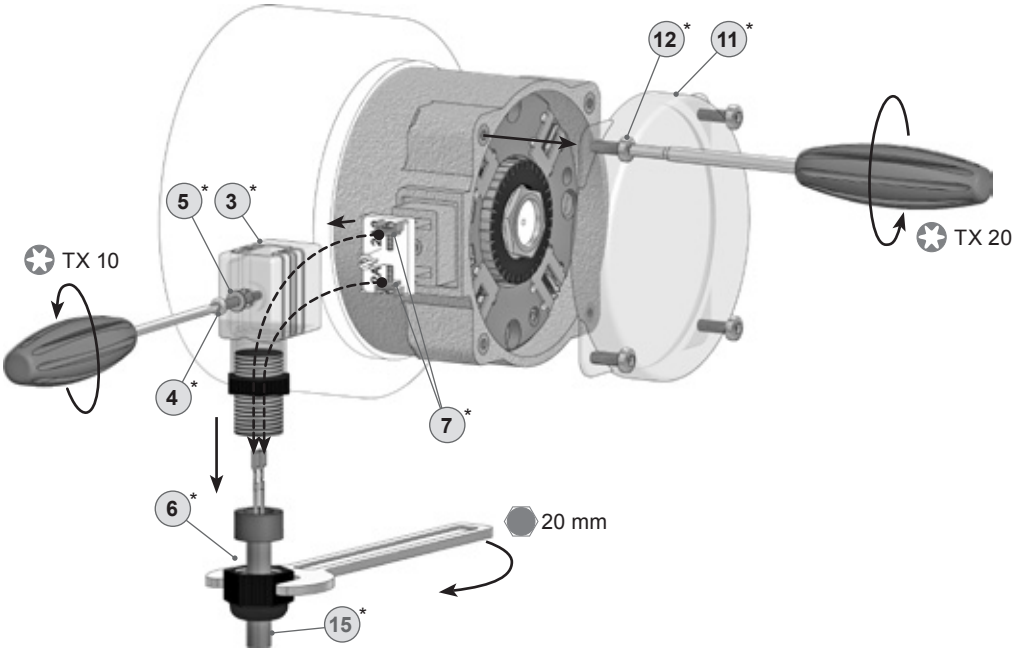
order number 11076577:
1 set (4 pieces) - quality AG 35



* siehe Seite 5
see page 5

8 Demontage

8.1 Schritt 1

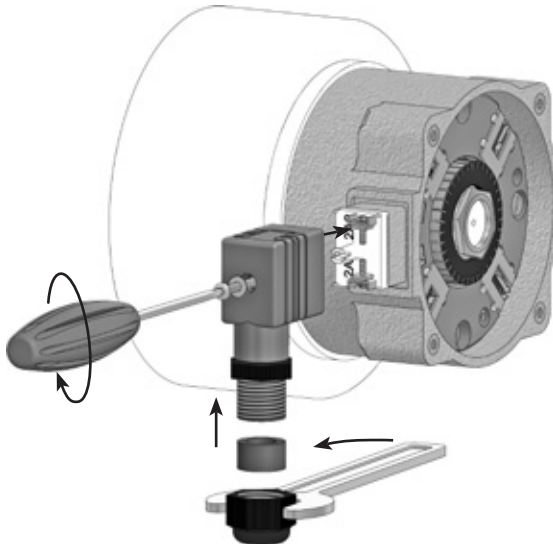


8 Dismounting

8.1 Step 1

8.2 Schritt 2

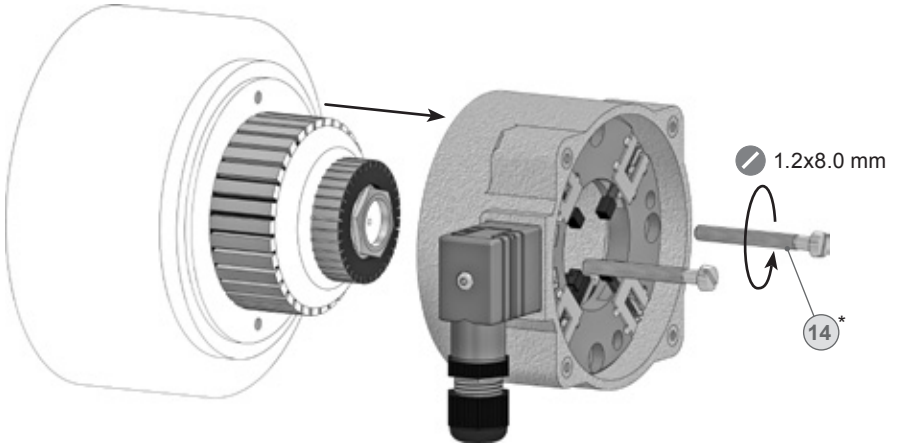
8.2 Step 2



* siehe Seite 5 oder 6
see page 5 or 6

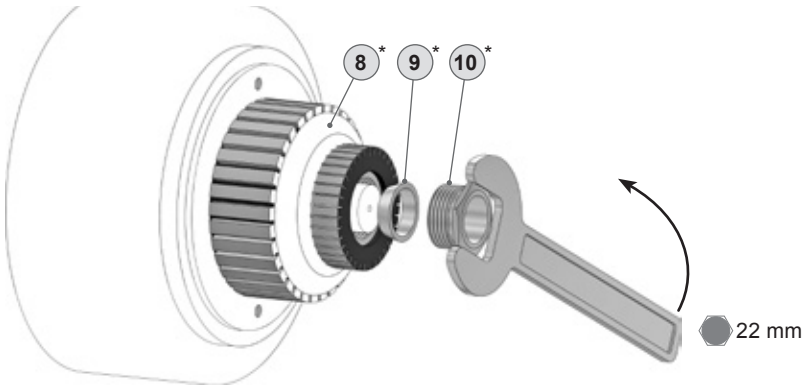
8.3 Schritt 3

8.3 Step 3



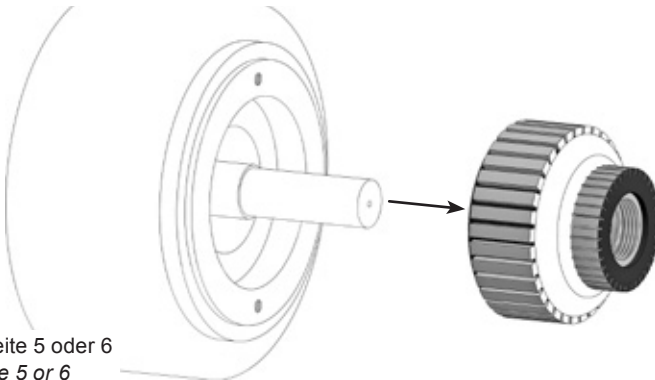
8.4 Schritt 4

8.4 Step 4



8.5 Schritt 5

8.5 Step 5



* siehe Seite 5 oder 6
see page 5 or 6

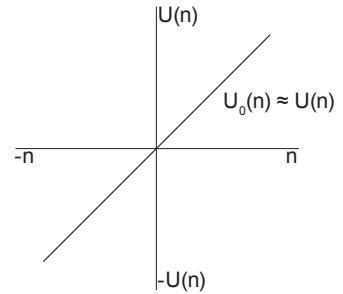
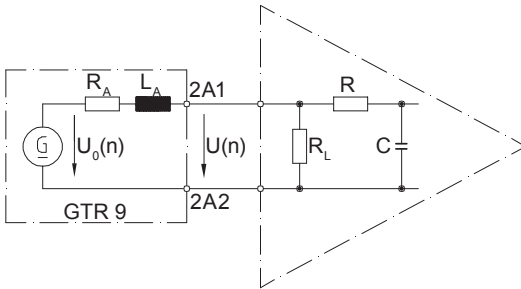
9.1 Allgemeine Daten..

• Leistung:	0,9 W (Drehzahl >5000 U/min)	
• Kalibriertoleranz:	±5 %	
• Linearitätstoleranz:	≤0,15 %	
• Reversiertoleranz:	≤0,1 %	
• Überlagerte Welligkeit: (für $\tau_{RC} = 0,3$ ms)	≤0,4 % Spitze-Spitze ≤0,15 % effektiv	
• Temperaturkoeffizient:	±0,05 %/K (Leerlauf) Option: ±0,005 %/K (Leerlauf)	
• Ankerkreis-Zeitkonstante (τ_A):	≤5 μ s	
• Drehmoment:	0,35 Ncm	
• Trägheitsmoment Rotor:	1,95 kgcm ²	
• zulässiger Ankerversatz:	±0,5 mm axial	±0,1 mm radial
• Widerstandsfähigkeit Vibration: (10 Hz ... 2 kHz)	100 m/s ² ≈ 10 g	IEC 60068-2-6: 1996-05
• Widerstandsfähigkeit Schock: (6 ms)	1.000 m/s ² ≈ 100 g	IEC 60068-2-27: 1995-03
• Betriebstemperatur:	-30 °C ... +130°C	
• Isolationsklasse:	B	
• Schutzart:	IP 56	IEC 60529
• Klimatische Prüfung:	IEC 60068-2-3, Ca (Feuchte Wärme, konstant)	
• Masse ca.:	1,1 kg	
• EMV gemäß:	EN 61000-6-2: 2006-03 (Störfestigkeit) EN 61000-6-4: 2007-09 (Störaussendung)	

9.2 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 - 3.000: R_L [kΩ]	0 - 6.000: R_L [kΩ]	0 - n_{\max} : R_L [kΩ]			
GTR 9.16 L / 420	20	≥7	≥16	≥36	9.000	39	31
GTR 9.16 L / 430	30	≥15	≥36	≥82	9.000	84	69
GTR 9.16 L / 440	40	≥27	≥64	≥144	9.000	165	122
GTR 9.16 L / 460	60	≥60	≥144	—	6.000	340	275

Polarität bei positiver Drehrichtung (siehe Abschnitt 5 und 6):
2A1: + 2A2: - (VDE)



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

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

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

9 Technical data

9.1 General data

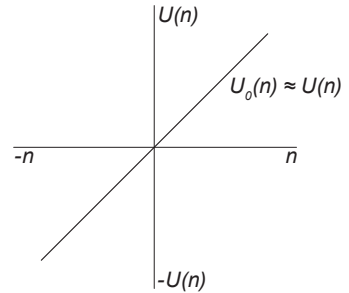
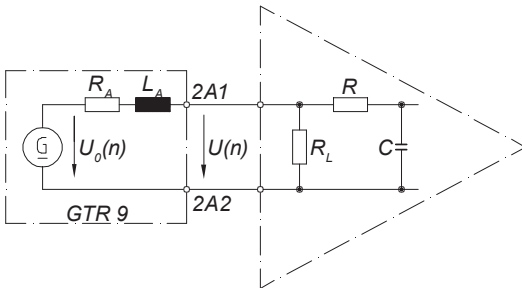
• Performance:	0.9 W (speed >5000 rpm)	
• Calibration tolerance:	±5 %	
• Linearity tolerance:	≤0.15 %	
• Reversal tolerance:	≤0.1 %	
• Superimposed ripple: (for $\tau_{RC} = 0.3$ ms)	≤0.4 % peak-peak ≤0.15 % rms	
• Temperature coefficient:	±0.05 %/K (idle) optional: ±0.005 %/K (idle)	
• Armature-circuit time-constant (τ_a):	<5 μ s	
• Torque:	0.35 Ncm	
• Rotor moment of inertia:	1.95 kgcm ²	
• Permissible armature displacement:	±0.5 mm axial	±0.1 mm radial
• Vibration resistance: (10 Hz ... 2 kHz)	100 m/s ² ≈ 10 g	IEC 60068-2-6: 1996-05
• Shock resistance: (6 ms)	1,000 m/s ² ≈ 100 g	IEC 60068-2-27: 1995-03
• Operating temperature:	-30°C ... +130°C	
• Isolation class:	B	
• Protection:	IP 56	IEC 60529
• Climatic test:	IEC 60068-2-3, Ca (humid heat, constant)	
• Weight approx.:	1.1 kg	
• EMC according to:	EN 61000-6-2: 2006-03 (interference immunity) EN 61000-6-4: 2007-09 (emitted interference)	

9.2 Type data

Type	Off-load voltage (DC) U_0 [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 - 3.000:	0 - 6.000:	0 - n_{max} :			
		R_L [kΩ]	R_L [kΩ]	R_L [kΩ]			
GTR 9.16 L / 420	20	≥7	≥16	≥36	9.000	39	31
GTR 9.16 L / 430	30	≥15	≥36	≥82	9.000	84	69
GTR 9.16 L / 440	40	≥27	≥64	≥144	9.000	165	122
GTR 9.16 L / 460	60	≥60	≥144	—	6.000	340	275

Polarity for positive rotating direction (see section 5 and 6):

2A1: + 2A2: - (VDE)



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

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

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

10 Appendix: EU Declaration of conformity



Passion for Sensors

EU-Declaration of Conformity

Manufacturer: Baumer Hübner GmbH
Max-Dohm-Straße 2+4
D-10589 Berlin

Type of Product:

Acceleration Sensors of types

ACC70	ACC74	ACC93	ACC94						
-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--

Tachogenerators with or without earthing brushes / heating of types

GT3	GTB9	TDP0,2	TDP15	TDP20,2	TDPH11	FAPY50	HTL10		
GT5	GTR9	TDP0,2 LT	TDP60	TDP25,5	TDPHZ10	FAPY100	HWT502		
GTL5	GT16	TDP0,2 LS	TDP61	TDP213	GMP1,0	HTA9	HWT801		
GT7	GT18	TDP0,5	TDP62	TDPH10	GMPZ1,0	HTA10	T501		
GT7F	TDP0,03	TDP5,5	TDP63	TDPH35	APY50	HTA11	T701		
GT9	TDP0,09	TDP13	TDP20,09	TDPH50	APY100	HTA16			

We declare our products conform to the European Council Directives

2006/42/EG Directive on machinery
2004/108/EG Directive for electromagnetic compatibility

Meeting the following standards:

EN 61000-6-2:2006-03 Electromagnetic compatibility: Generic immunity standard – Industrial environment
EN 61000-6-4:2007-09 Electromagnetic compatibility: Generic emission standard – Industrial environment

This Declaration is not a confirmation of specifications with regard to product liability. Further standards, which are taken as a basis for the products:

IEC 60068-2-6:1996-05 Basic environmental testing procedures
Test Fc and guidance: Vibration, sinusoidal
IEC 60068-2-27:1995-03 Basic environmental testing procedures
Test Ea and guidance: Shock

Berlin, 24th of June 2011

Place, Date

Baumer Hübner GmbH
Kai-Hinze Ott
Director of Mechanical Engineering and product responsible person

All products of Baumer Hübner GmbH are components for mounting in /on machinery (see the corresponding installation and operating instructions).

110624_Konformität_ohne EEM_Sensoren&Tachos_english.doc

11 **Zubehör**

- Montagekegel
11056815 13*

- Kohlebürsten,
Bestellnummer: 11076211: 2*
1 Satz (4 Stück) - H 87
Bestellnummer: 11076577:
1 Satz (4 Stück) - AG 35

- Werkzeugset, 16*
Bestellnummer: 11068265

* siehe Abschnitt 3

11 **Accessories**

- *Mounting cone*
11056815 13*

- *Carbon brushes,*
order number 11076211: 2*
1 set (4 pieces) - H 87
order number 11076577:
1 set (4 pieces) - AG 35

- *Tool kit,* 16*
order number: 11068265

* 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

Ausführungen/Versions:
81500