

# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS/-Interface



- **Robuste Ausführung für raue Applikationen, z. B. Krantechnik und Baumaschinen**
- **Magnetische(s) Sensorsystem(e)**
- **Messbereich**  
**TBE: 16.384 Schritte/ 360°**  
**TRE: 67.108.864 Schritte**  
(16.384 S/U x 4096 Umdrehungen)
- **Schutzart IP 65/ IP67**  
(höhere Schutzarten bis IP 69K als Option)

## Aufbau

- Robustes Gehäuse (Wandstärken max.5 mm) aus seewasserfestem Aluminium (AlMgSi1 - 3.2315) oder nichtrostendem Stahl (Material: 1.4305 optional 1.4404).
- Bauformen mit Gehäusedurchmessern Ø 42, Ø 50, Ø 58 mm sowie in Sonderbauformen machbar (applikationsabhängig)
- Magnetische(s) Sensorsystem(e) zur Positionserfassung
- Erfassung der Umdrehungen durch absolutes Multitourgetriebe beim Modell TRE
- Elektrischer Anschluss über Stecker M12x1, M23 oder über Kabel

## Funktion

Eine formschlüssige mechanische Verbindung zwischen Kunden- und Sensorwelle sorgt dafür, dass der Magnet der Sensorwelle die Rotation der Kundenwelle exakt wiedergibt.

Beim TBE wird eine Umdrehung, d.h. max. 16.384 Schritte/ Umdrehung erfasst.

Mit dem nachlaufenden absoluten Getriebe erreicht der Drehgeber TRE zusätzlich einen Messbereich von bis zu 4096 Umdrehungen.

Über die Eingänge 'Set input' und 'Codeverlauf' (jeweils Eingangsschaltung E1) können der Nullpunkt und der Codeverlauf gesetzt bzw. geändert werden.

# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber

## Modelle TBE / TRE mit SSI-Interface

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

■ Sensorsystem:	Magnetische(s) Sensorsystem(e)
■ Betriebsspannung:	Ø 58: 9 bis 36 VDC verpolungssicher und kurzschlussfest Ø 42, Ø 50: 18 bis 28 VDC verpolungssicher und kurzschlussfest
■ Leistungsaufnahme:	TBE: < 1 W TRE: < 1,5 W
■ Gesamtschrittzahl:	TBE: 16.384 Schritte TRE: 67.108.864 Schritte (16.384 Schritte/ Umdrehung x 4096 Umdrehungen)
■ Codeverlauf (Eingangsschaltung E1):	CW* oder CCW** einstellbar
■ SET Eingang (Eingangsschaltung E1):	Nullpunkt setzen, andere Werte von (0 bis Gesamtschrittzahl -1) über Werksprogrammierung
■ Genauigkeit TBE:	± 0,1 %
■ Genauigkeit TRE:	± 0,25 %
■ Reproduzierbarkeit:	± 0,02 %
■ Temperaturdrift:	< 0,02°/K

#### SSI

Die im Drehgeber vorliegende absolute Winkelinformation wird seriell und synchron zu einem Takt an eine Empfangselektronik übertragen. Wesentliche Vorteile sind die geringe Anzahl von Datenleitungen gegenüber paralleler Übertragung und eine sehr hohe Störsicherheit durch differentielle Signale (RS422). Eine ausführliche Beschreibung enthält die TWK-Druckschrift SSI/ 10630.

■ Eingangsdaten TAKT IN:	Differential-Takteingang (Optokoppler) für Datentreiber gemäß RS 422 Norm
■ Ausgangsdaten DATA OUT:	Differential-Taktausgang für Datentreiber gemäß RS 422 Norm
■ Max. Taktfrequenz:	2 MHz (Übertragungslänge ca. 10 m) Beachte: Kabelspezifikation, Verwendung von Twisted pair Kabel, Abschlusswiderstand)
■ Monoflopzeit:	16 ± 10 µs
■ SSI-Protokoll:	32-Bit-Protokoll Andere SSI-Protokolle auf Anfrage: z.B. mit CRC-Summe, Bitanzahl, Fehlerbit, ...)

#### Mechanische Daten

■ Betriebsdrehzahl:	max. 1.000 min <sup>-1</sup> (mit Wellendichtring) max. 10.000 min <sup>-1</sup> (mit Nilosring)
■ Winkelbeschleunigung:	10 <sup>5</sup> rad/s <sup>2</sup> max.
■ Trägheitsmoment (Rotor):	20 gcm <sup>2</sup>
■ Betriebsdrehmoment:	≤ 8 Ncm (500 min <sup>-1</sup> , mit Wellendichtring)
■ Anlaufdrehmoment:	≤ 4 Ncm
■ Zul. Wellenbelastung:	250 N axial 250 N radial
■ Lagerlebensdauer:	≥ 10 <sup>9</sup> Umdrehungen ***
■ Masse:	TBE Ø 58: Aluminium ca. 0,3 kg, Edelstahl ca. 0,4 kg TRE Ø 58: Aluminium ca. 0,5 kg, Edelstahl ca. 0,7 kg

\*) CW = steigendes Signal bei Blick auf die Welle rechtsdrehend

\*\*) CCW = steigendes Signal bei Blick auf die Welle linksdrehend

\*\*\*) Dieser Wert gilt bei maximaler Wellenbelastung

#### Umgebungsdaten

■ Arbeitstemperaturbereich:	- 40 °C bis + 85 °C
■ Lagertemperaturbereich:	- 20 °C bis + 60 °C (verpackungsbedingt)
■ Widerstandsfähigkeit	
□ gegen Schock:	250 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, je 100 x in 3 Achsen (optional größere Werte) DIN EN 60068-2-27
□ gegen Vibration:	100 m/s <sup>2</sup> , 5 Hz ... 2000 Hz, je 1 h in 3 Achsen, (optional größere Werte) DIN EN 60068-2-6

# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SSI-Interface

## Technische Daten

- EMV-Normen: DIN EN 61 000 - 6 - 2 Immission (Burst/ESD/usw.)  
DIN EN 61 000 - 6 - 4 Emission
- Schutzart (DIN EN 60529): Wellenseite: IP 67 - Wellendichtring,  
IP 65 - Nilosring  
Gehäusesseite: IP67  
Option IP 69K (Verguss)

(Setzen Sie sich bitte für höhere Schutzarten bis IP 69K mit unseren technischen Ansprechpartnern in Verbindung)

## Zuverlässigkeitswerte TRN

Berechnungsgrundlage: HRD 5- Handbook of Reliability Data for Electronic Components used in Telecommunication Systems

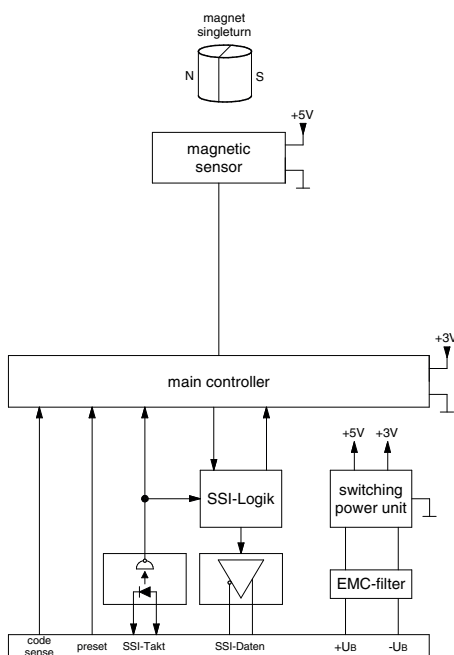
MTTF <sub>d</sub> -Wert	Umgebungstemperatur
354,8 Jahre	+25°C
194,6 Jahre	+55°C
127,9 Jahre	+70°C

(Qualitätsfaktor: 2)

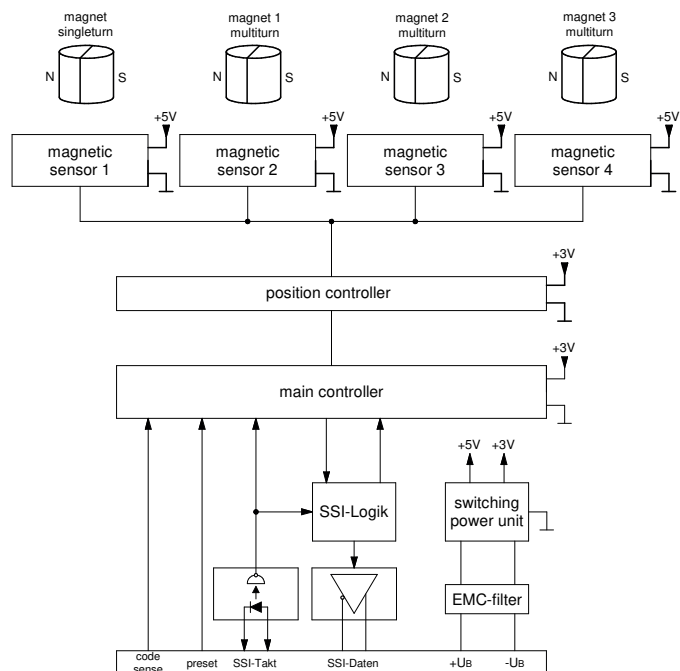
## Prinzipschaltbilder

### Prinzipschaltbilder TBE und TRE (Bauform Ø 58)

Modell: TBE



Modell: TRE

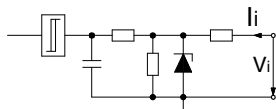


# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS/-Interface

## Eingangsschaltung für Set input und Codeverlauf, Schnittstellenprofil SSI

### Eingangsschaltung für Set input und Codeverlauf

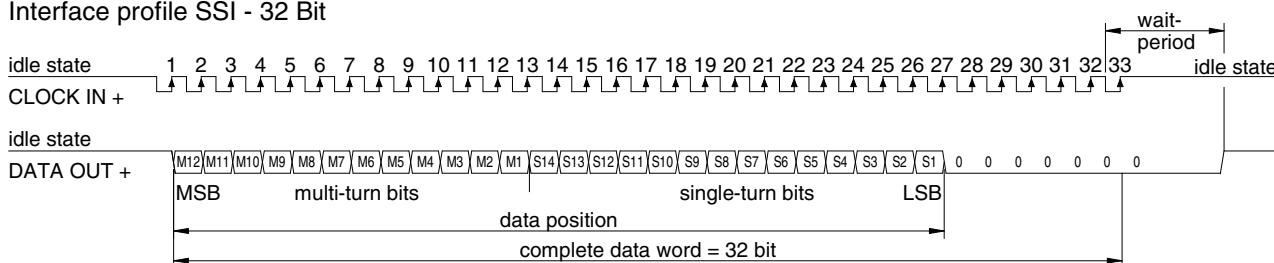
Input E1 active "high"



Log 0 < 5V or not connected  
Log 1 = Vs min. ... Vs max.  
E1 specification

### Schnittstellen-Profil SSI - 32 Bit / Binär

Interface profile SSI - 32 Bit



### Standard Zuordnung der SSI-Profile

Nachfolgende Tabelle enthält die Standard - Zuordnung des SSI-Protokolls für die jeweilige Bitanzahl. Bei Sondervarianten wie z.B. mit geändertem SSI Protokoll, zusätzlichem Fehlerbit, CRC-Berechnung u.a. ist das jeweilige Protokoll in der Variante zu definieren.

Typ	Bit Anzahl	SSI-Protokoll
TBE	≤ 13 Bit	13 Bit Protokoll
	14 Bit	25 Bit Protokoll
TRE	≤ 25 Bit	25 Bit Protokoll
	> 25 Bit	32 Bit Protokoll

# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber

## Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

### Elektrischer Anschluss, Gegenstecker, Polbild, Anschlussbelegung

#### Elektrischer Anschluss

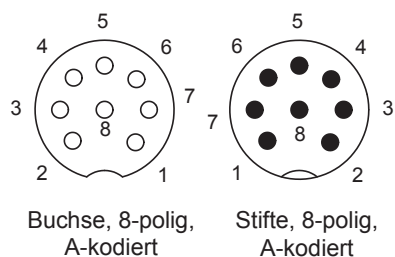
- TBE Ø 58 / TRE Ø 58: Mit Stecker M12x1, Pin, 8-polig, A-codiert  
Mit Stecker M23, Pin, 12 polig (Pin-Stecker am Geber linksdrehend)  
Mit radialem Kabel, twisted pair, 8-adrig

- Die Anschlussbelegung gehört zum Lieferumfang und wird jedem Gerät beigelegt.  
**Gegenstecker (getrennt zu bestellen)**

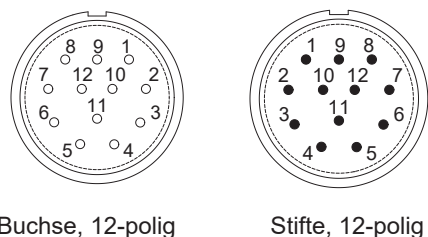
Bestellbezeichnung	STK 8GS54	STK 8WS86	STK 8GS105	STR12GS11
Typ	M12x1	M12x1	M12x1	M23
Polzahl	8	8	8	12
Kontaktausführung	Buchse, A-kodiert	Buchse, A-kodiert	Buchse, A-kodiert	Buchse
Steckerausführung	gerade	gewinkelt	gerade	gerade
Gehäusewerkstoff	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Edelstahl 1.4404	Messing vernickelt
Kabel ø (mm)	6 - 8	6 - 8	5,5 - 8,6	6 - 10
Anschlussart	schrauben	schrauben	schrauben	löten
Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67	IP67
Schirmung	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse
Max. Anschlussquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0,5	0,5	0,5	1,0

Bitte beachten: Falls gewinkelte Gegenstecker verwendet werden, bitte die Position der Codierernut mitteilen, damit die Gerätestecker entsprechend ausgerichtet werden können.

#### Polbilder M12x1



#### Polbilder M23



## Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

### Anschlussbelegung

#### Anschlussbelegung

M12x1, 8-polig	Belegt mit
1	+V <sub>S</sub> = 9 to 36 VDC, TBE: P <sub>D</sub> < 1 W TRE: P <sub>D</sub> < 1,5 W
2	- V <sub>S</sub> = 0 VDC
3	CLOCK IN +
4	CLOCK IN -
5	DATA OUT +
6	DATA OUT -
7	SET input (input circuit E1) Set zero point SET inactivated at Vi = "Log 0" or not connected SET activated at Vi = "Log 1"
8	Code sense (input circuit E1) CW at Vi = "Log 0" or not connected CCW at Vi = "Log 1"

# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber

## Modelle TBE / TRE mit SSI-Interface

### Bestellbezeichnung

TRE	58	-	K	A	16384	R	4096	W	S	E	01
-----	----	---	---	---	-------	---	------	---	---	---	----

01 Elektrische und mechanische Varianten\*

#### Ausgangssignal:

E SSI-Interface

#### Elektrische Anschlüsse:

K1 Kabellänge 1 m  
S Gerätestecker M12  
M Gerätestecker M23

#### Signalverlauf:

W CW  
C CCW

#### Messbereich (Angabe nur beim TRE):

4096 Umdrehungen

#### Ausgabecode:

R Binär  
G Gray (optional)

#### Auflösung S/U:

4096 Schritte / Umdrehung 12 Bit  
8192 Schritte / Umdrehung 13 Bit  
16384 Schritte / Umdrehung 14 Bit

#### Gehäusematerial:

A Aluminium 3.2315  
S Edelstahl 1.4305  
V Edelstahl 1.4404

#### Flanschart:

58 K Klemmflansch, Welle Ø 10 mm mit Abflachung  
KF Klemmflansch, Welle Ø 10 mm mit Scheibenfeder  
KP Klemmflansch, Welle Ø 10 mm mit Passfeder  
KZ Klemmflansch, Welle für Messzahnrad ZRS nach Datenblatt [ZRS 11877](#)  
S Synchroflansch, Welle Ø 6 mm  
SR Synchroflansch, Klemmwelle für Ø 12 mm (Drehmomentstütze siehe Zubehör [ZMS 12939](#))  
SP Synchroflansch, Welle Ø 12 mm mit Passfeder

#### Bauform:

#### Modell:

TBE Monotour Drehgeber mit SSI-Interface (Bauform Ø 58 mm)  
TRE Multitour Drehgeber mit SSI-Interface (Bauform Ø 58 mm)

\* Die Grundausführungen (Standard) laut Datenblatt tragen die Nummer 01. Abweichungen werden mit einer Variantenummer gekennzeichnet und werksseitig dokumentiert.

## Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

### Zuordnung Flanschart, Abdichtung der Lager, Drehzahl und Schutzart

#### Zuordnung Flanschart, Abdichtung der Lager, Drehzahl und Schutzart (Bauform Ø 58)

Flanschart	Ausführung	Drehzahl	Schutzart
Klemmflansch K, KF, KP	Wellendichtring	max. 1000 min <sup>-1</sup>	IP67
			IP69K - gehäuseseitig (optional)
Klemmflansch KZ	Wellendichtring	max. 1000 min <sup>-1</sup>	IP67
			IP69K - gehäuseseitig (optional)
Synchroflansch S, SP	Wellendichtring	max. 1000 min <sup>-1</sup>	IP67
	Nilosring	max. 10.000 min <sup>-1</sup>	IP65



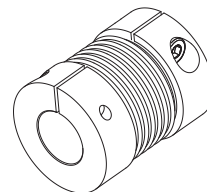
## Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS/-Interface

### Zubehör

#### Spielfreie Faltenbalg Kupplung BKK 32 / x - y

x und y: Bohrungsdurchmesser für Wellenaufnahme

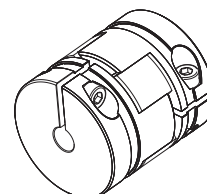
Siehe Datenblatt [BKK 11840](#)



#### Spielfreie Klemmkupplung KK14S / x - y (ohne Nut)

x und y: Bohrungsdurchmesser für Wellenaufnahme

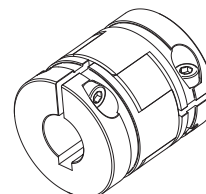
Siehe Datenblatt [KK 12301](#)



#### Spielfreie Klemmkupplung KK14 / x - y (mit Nut)

x und y: Bohrungsdurchmesser für Wellenaufnahme

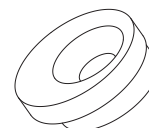
Siehe Datenblatt [KK 12301](#)



#### KL 66-2-S

Befestigungsklammern zur Drehgebermontage.

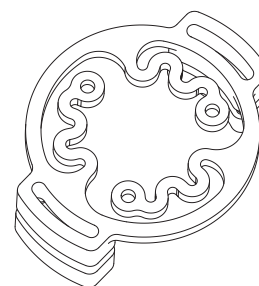
Siehe Datenblatt [MZ 10111](#)



#### ZMS58

Drehmomentstütze/Statorcupplung. Einsetzbar als Drehgeber-Halterung für Wellenversion 'Klemmwelle' zum Ausgleich von radialem und axialem Spiel der Antriebswelle.

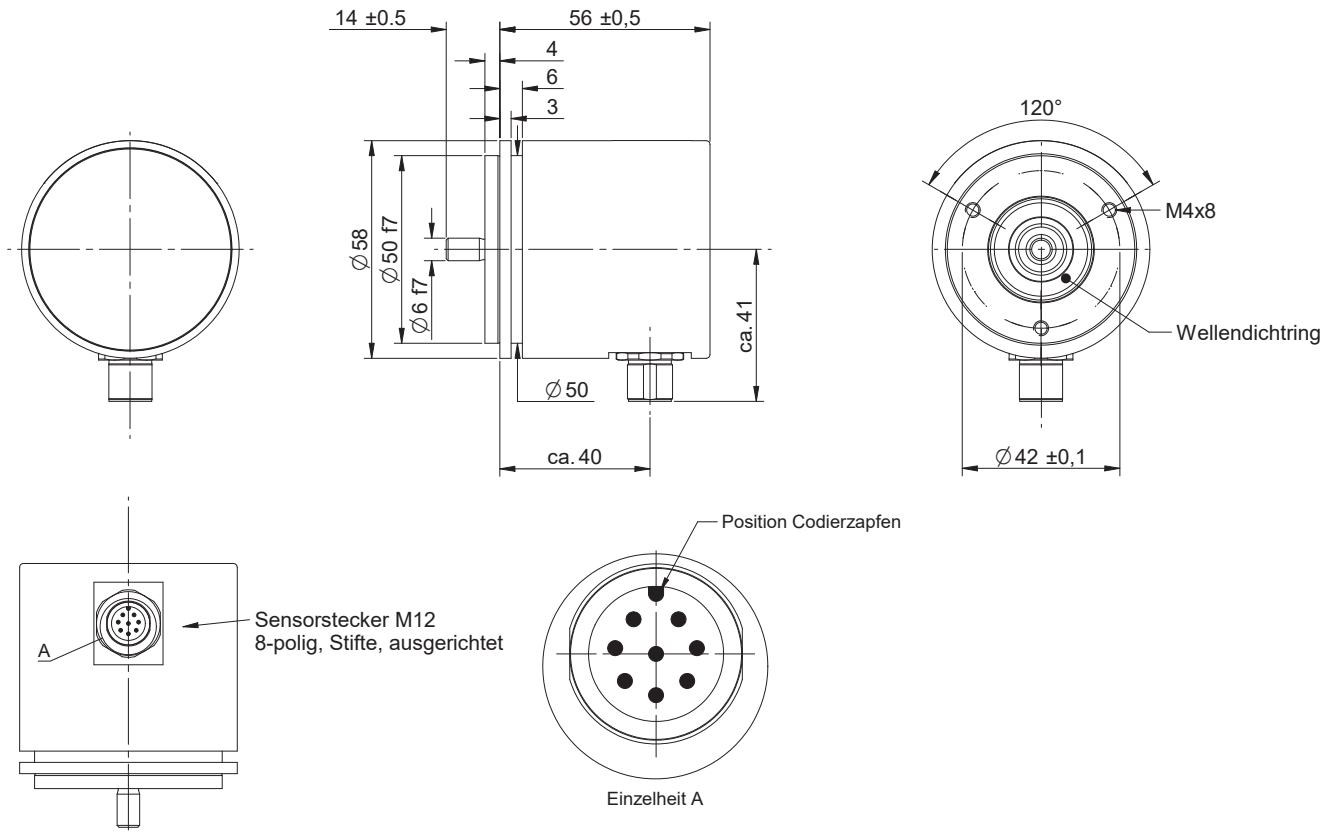
Siehe Datenblatt [ZMS 12939](#)



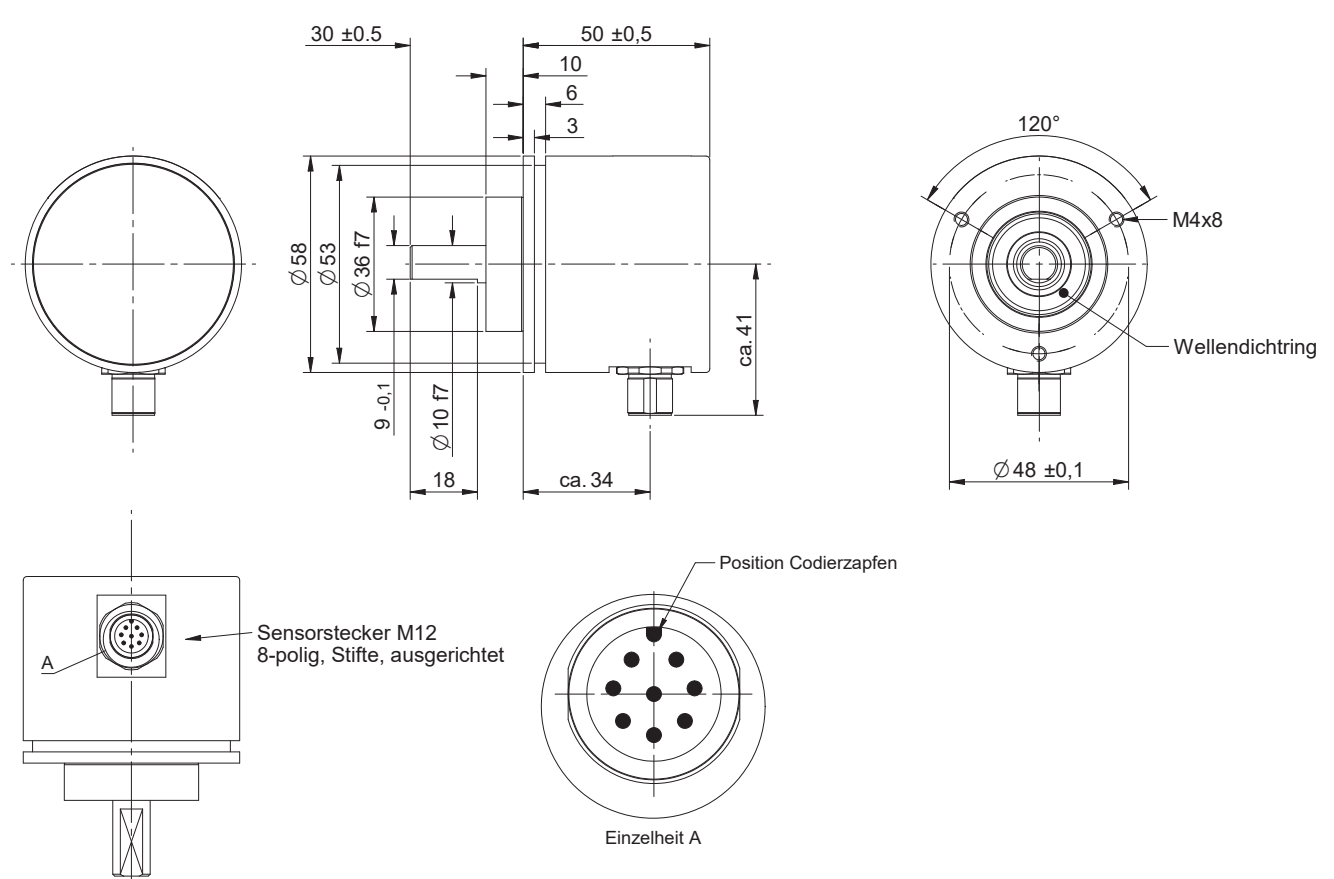
**Absolute Monotour / Multitour Drehgeber  
Modelle TBE / TRE mit SS-Interface**

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

**Bestellbezeichnung: TBE58 - SA 16384 R W S E01**



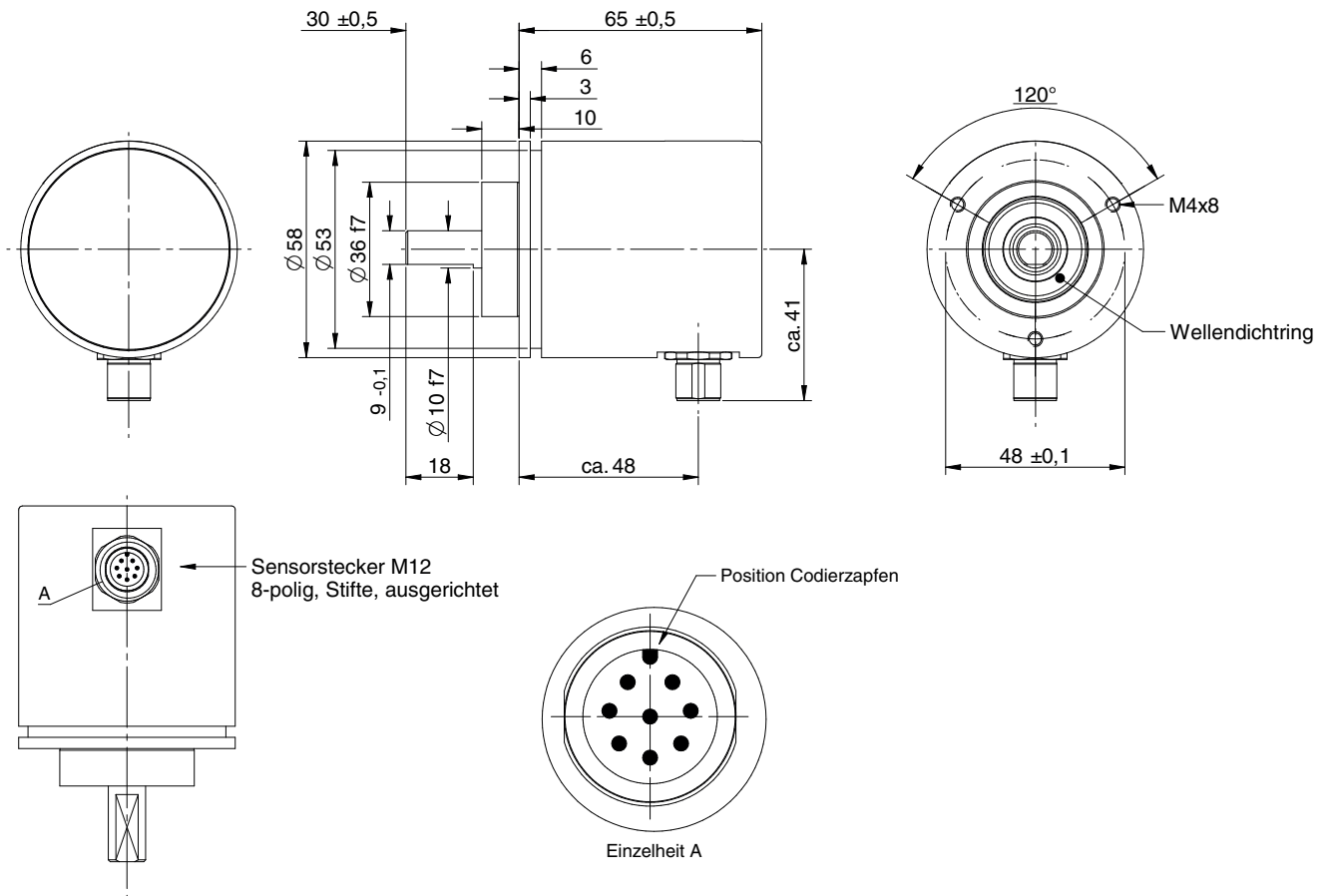
**Bestellbezeichnung: TBE58 - KA 16384 R W S E01**



**Absolute Monotour / Multitour Drehgeber  
Modelle TBE / TRE mit SS-Interface**

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

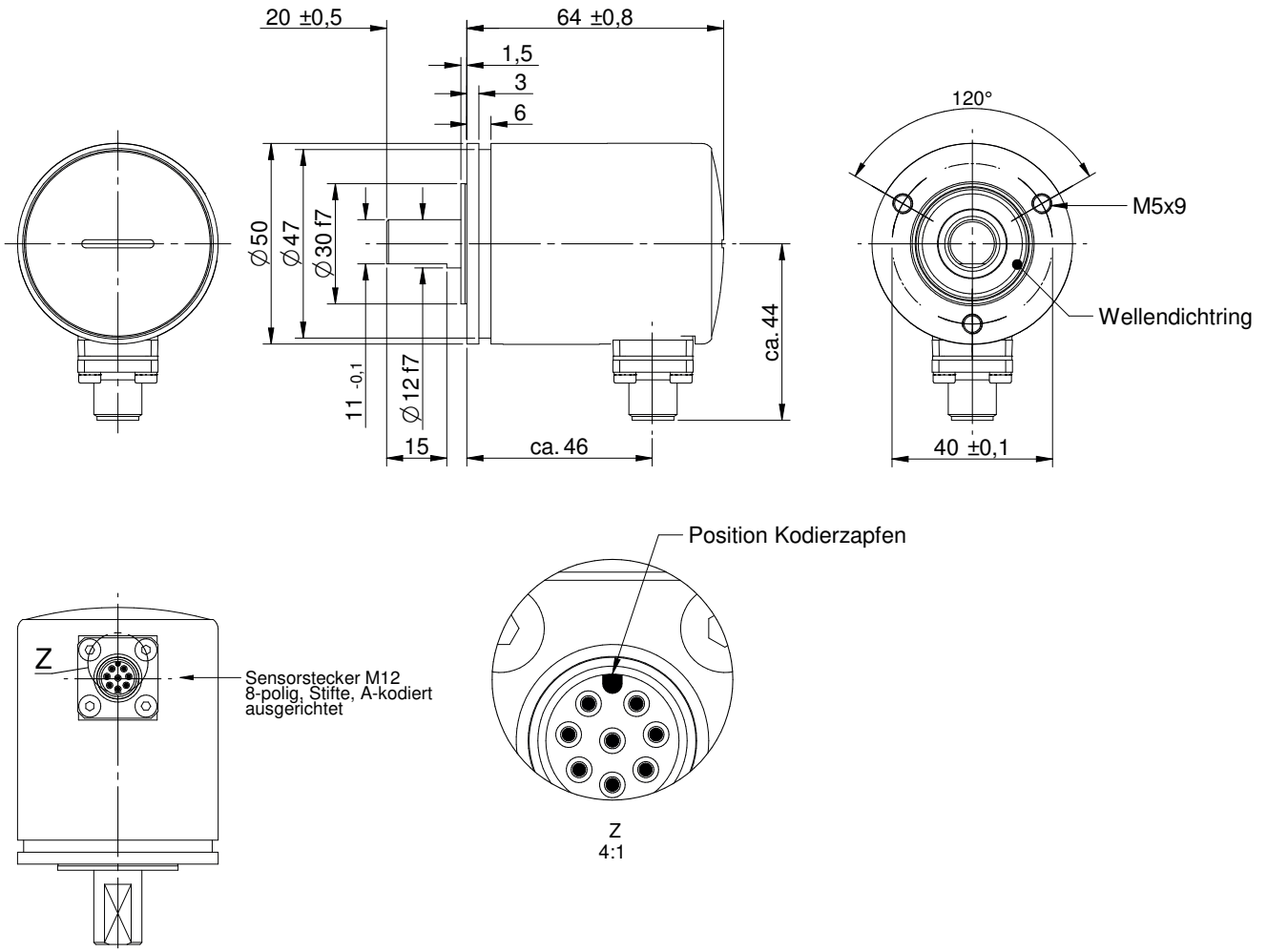
Bestellbezeichnung: **TRE58 - KA 16384 R 4096 W S E01**



# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

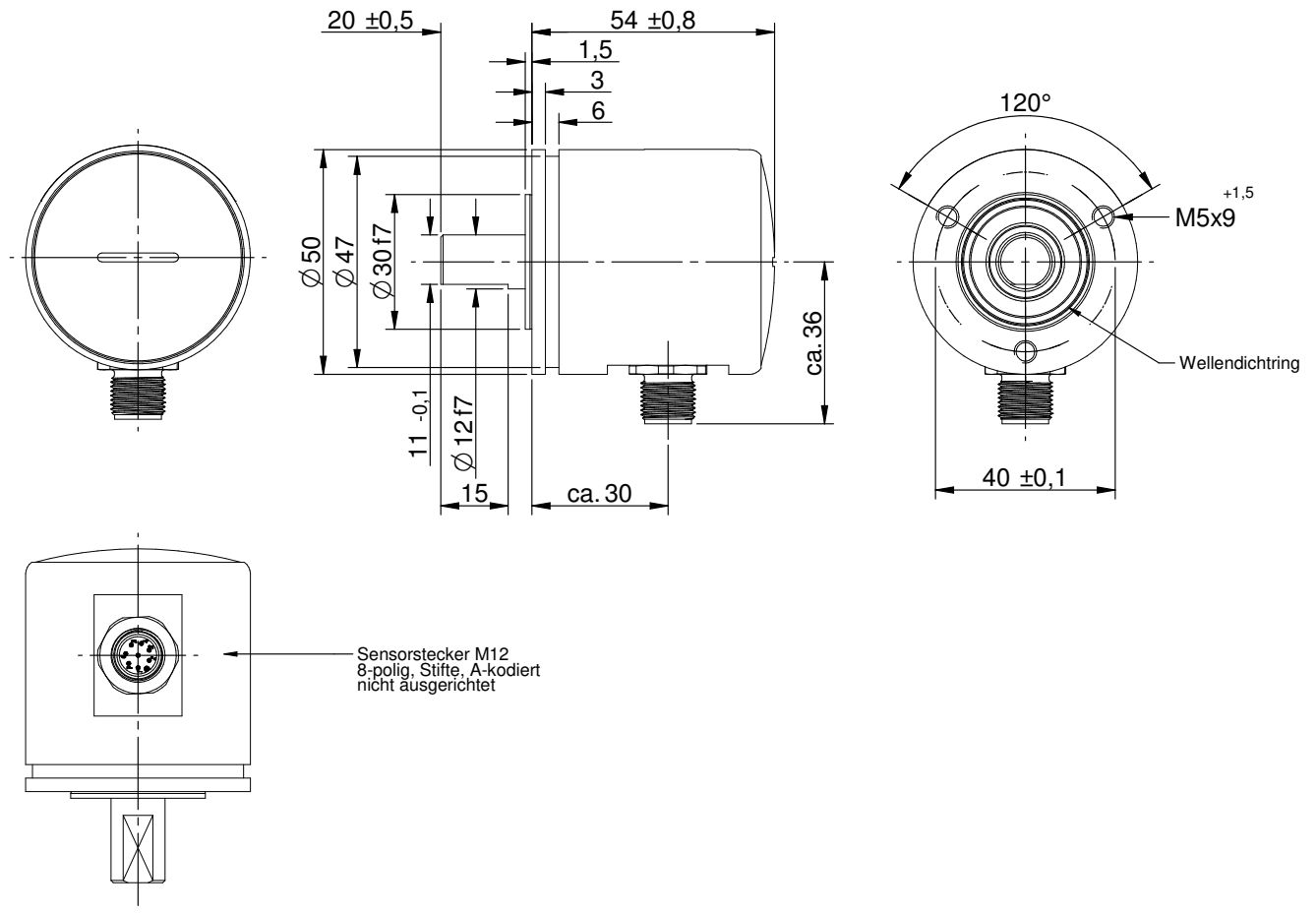
Bestellbezeichnung: **TRE50 - SA 16384 R 4096 W S E01**



# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

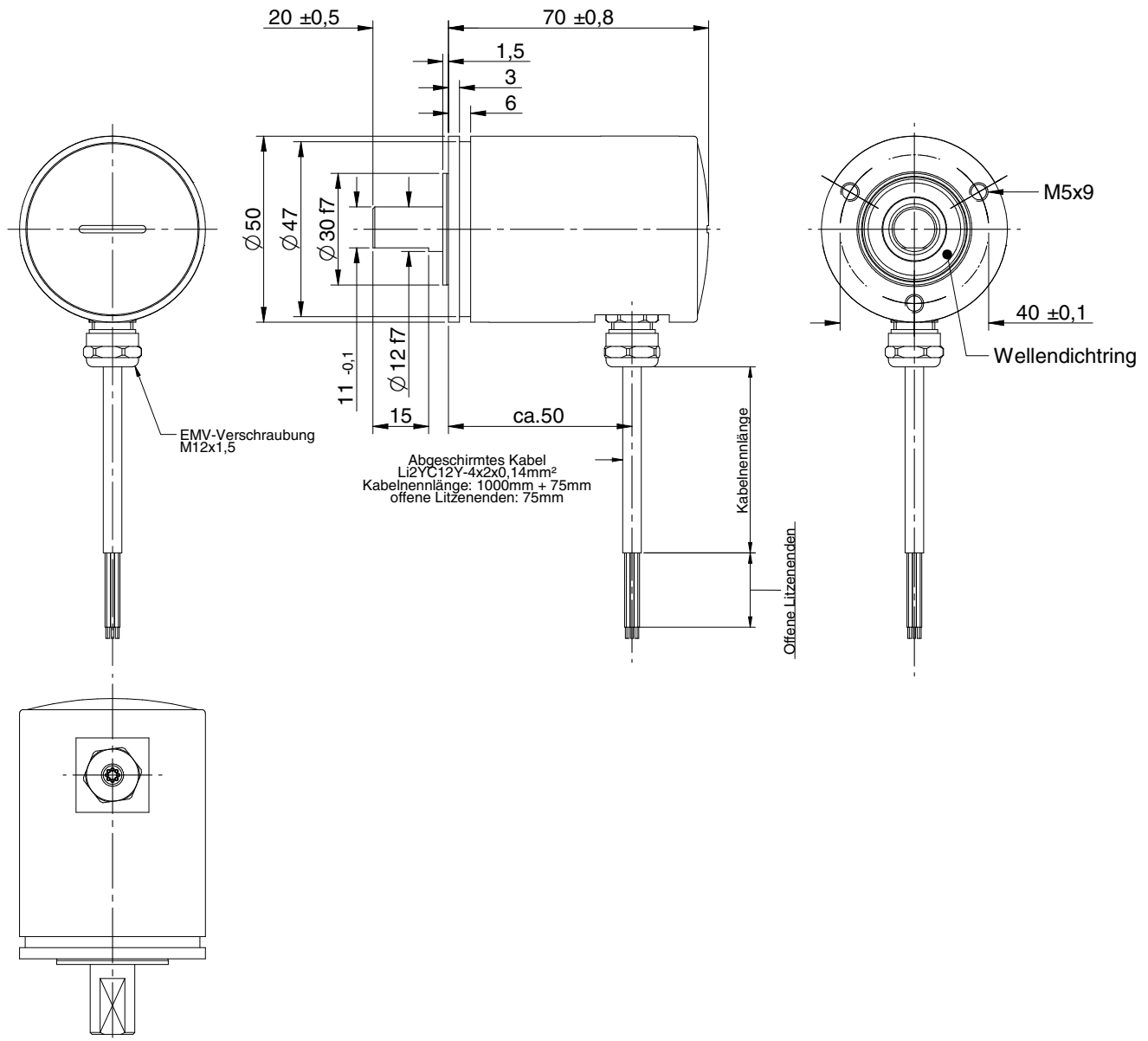
Bestellbezeichnung: **TBE50 - SA 16384 R W S E01**



# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-Interface

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

Bestellbezeichnung: **TRE50 - SA 16384 R 4096 W K E01**



# Absolute Monotour / Multitour Drehgeber Modelle TBE / TRE mit SS-/Interface

Einbauzeichnung (Angaben in mm)

Bestellbezeichnung: **TRE42 - SA 16384 R 4096 W K E01**

