

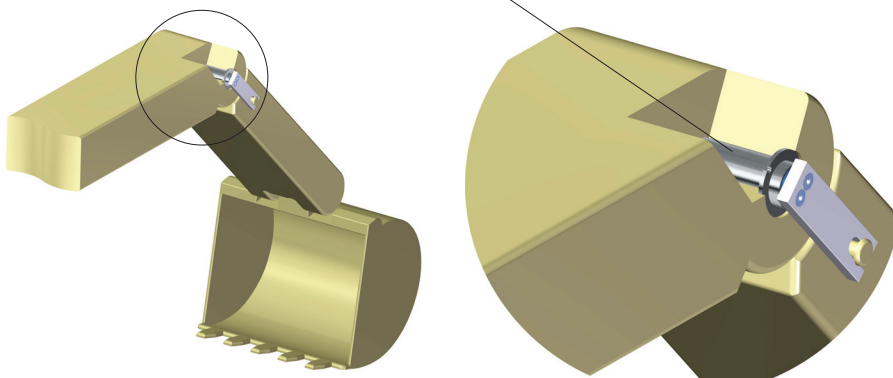
# Absoluter Monotour Achsbolzengeber Modell TBN 37/Safety

Dokumenten Nr.: TBN 13080 ED

Datum: 01.06.2015



TBX 37



- **CANopen Safety SIL2**
- **Lieferbar auch mit den Schnittstellen CANopen und Analog**
- **Robuste Ausführung für raue Applikationen z. B. Krantechnik, Baumaschinen und Landmaschinen**
- **Schutzart IP69 K**
- **Schnelle und einfache Montage mittels Sicherungsring**

## Aufbau

- Robustes Gehäuse aus Edelstahl.
- Die Welle bzw. Messachse trägt den Magneten für die Erfassung der Winkelposition. Im dahinterliegenden abgekapselten Bereich der Hauptkammer befinden sich alle elektronischen Komponenten für Erfassung, Auswertung und Ausgabe der Positionsdaten. Durch einen Verguss wird die Schutzart IP69K erreicht.
- Die Lagefixierung des Drehgebers erfolgt im Achsbolzen über Spiralspannstifte (Eine Tiefeneinstellung erfolgt mit einem Montagewerkzeug) sowie O-Ring und Sicherungsring. Diese Komponenten sind optional erhältlich.
- Redundanter Aufbau des Sensors und zusätzliche Maßnahmen ermöglichen die Ausgabe eines sicheren Positionswertes nach IEC 61508 - SIL2.
- Elektrischer Anschluss über Kabel mit Teststecker D-Sub.

## Funktion

Der Achsbolzengeber kann als integrierte Einheit für die Erfassung der sicheren Winkel-Position eines Auslegers eingesetzt werden. Für den Einsatz bei Kränen, mobilen Arbeitsgeräten (z.B. in der Forstwirtschaft) oder in agrotechnischen Bereichen vorgesehen.

## Safety Ausführung

Zwei autark arbeitende, redundante Sensoreinheiten erfassen die Position des Magneten. Der Plausibilitätsvergleich muss bei dieser Safetyausführung im Master erfolgen. Der Sensor gibt in diesem Fall beide Winkelpositionen separat aus. Das Sensorsystem hat zwei unabhängige CANopen Knoten. Der Drehgeber erfüllt die Bedingungen des Sicherheitslevels SIL2 nach IEC 61508. Voraussetzung für einen sicherheitsrelevanten Betrieb ist ein fehlersicherer Master mit CANopen Safety Interface.

# Absoluter Monotour Achsbolzengeber Modell TBN 37/Safety

## Technische Daten

### Elektrische Daten

- Sensorsystem: ASICs mit Hall-Elementen
- Betriebsspannung: 9 bis 36 VDC (verpolungssicher)
- Leistungsaufnahme: < 1,8 W
- Auflösung: 4096 Schritte / 360° = 12 Bit, optional 13 Bit
- Codeverlauf: CW\* oder CCW\* einstellbar
- Referenzwert: 0 bis (Gesamtschrittzahl-1)
- Genauigkeit: ± 0,25 %, optional ± 0,1 % (bezogen auf 360°)
- Reproduzierbarkeit: ± 0,02 % (bezogen auf 360°)
- Temperaturdrift: < 0,1 % (bezogen auf 360° über den gesamten Temperaturbereich)
- Systeminterne Positionsüberwachung: 3,13 % (bezogen auf 360°)

### Elektrische Ausgangsdaten

- CAN-Interface: nach ISO/DIS 11898
- Adresseinstellung: über LSS oder Objekt 2000
- Abschlusswiderstand: separat zu realisieren
- Ausgabe-code: Binär

### Mechanische Daten

- Betriebsdrehzahl: 500 min<sup>-1</sup>
- Winkelbeschleunigung: 10<sup>5</sup> rad/s<sup>2</sup> max.
- Trägheitsmoment (Rotor): 20 gcm<sup>2</sup>
- Betriebsdrehmoment: ≤ 2 Ncm
- Anlaufdrehmoment: ≤ 3 Ncm
- Zul. Wellenbelastung: 100 N axial, 500 N radial
- Lagerlebensdauer: ≥ 10<sup>9</sup> Umdrehungen \*\*
- Masse: ca. 0,3 kg

### Umgebungsdaten

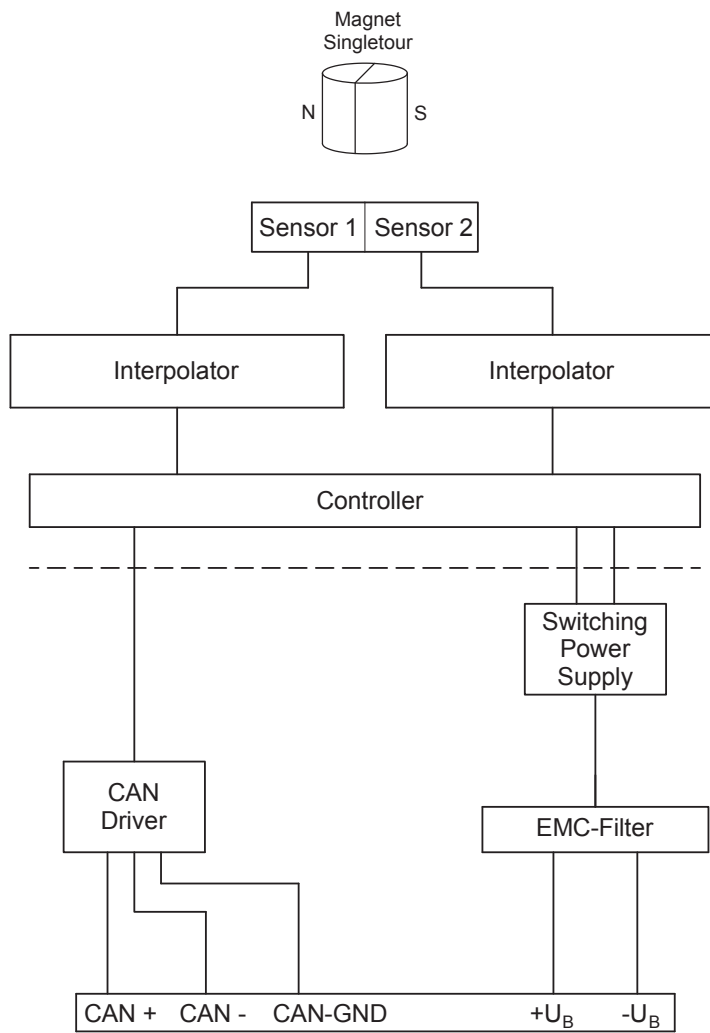
- Arbeitstemperaturbereich: - 40 °C bis + 85 °C
- Lagertemperaturbereich: - 40 °C bis + 100 °C (ohne Verpackung)
- Widerstandsfähigkeit
  - gegen Schock: 500 m/s<sup>2</sup> ; 11 ms  
DIN EN 60068-2-27
  - gegen Vibration: 500 m/s<sup>2</sup> ;10 Hz ... 2000 Hz  
DIN EN 60068-2-6
- EMV-Normen: DIN EN 61 000 - 6 - 2 Immission (Burst/ESD/usw. )  
DIN EN 61 000 - 6 - 4 Emission
- Schutzart (DIN EN 60529): IP69K

\*) CW = steigendes (CCW = abnehmendes) Signal bei Blick auf die Welle rechtsdrehend.

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

**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

Prinzipschaltbild



**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

**CANopen Features, Busanschaltung, Ausgangspegel, SRDO - Datenformat**

**Interface nach folgenden Spezifikationen**

- CiA DS301 CANopen Application Layer and Communication Profile, Version 4.1
- CiA DS304 CANopen Framework for safety-relevant communication, Version 1.0.1
- CiA DS305 CANopen - Layer Setting Services and Protocol (LSS)
- CiA DS406 CANopen - Device Profile for Encoders, Version 3.0
- IEC 61508 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/programmierbarer elektronischer Systeme.

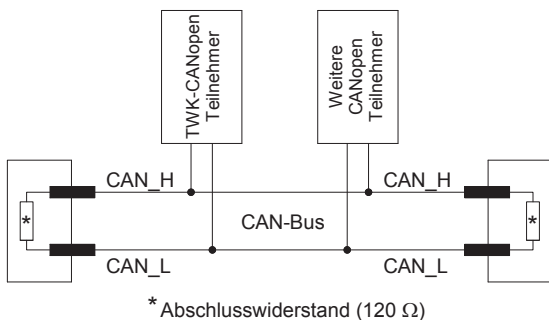
Bezugsquelle für aufgeführte CANopen-Spezifikationen:

CAN in Automation (CiA), Kontumazgarten 3, 90429 Nürnberg, (E-mail: [headquarters@can-cia.org](mailto:headquarters@can-cia.org), [www.can-cia.org](http://www.can-cia.org))

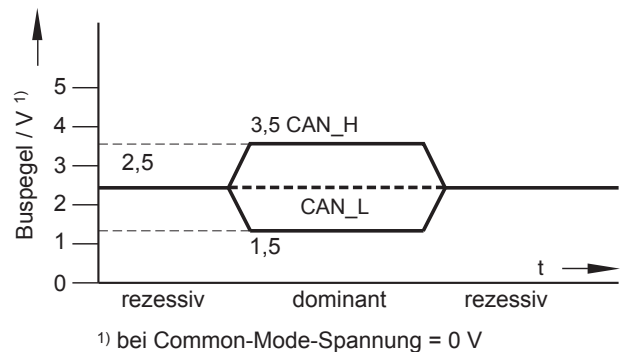
Im Anwenderhandbuch TBN/TRN 12889 werden die Details des Profils ausführlich beschrieben.

- NMT Master: no
- NMT-Slave: yes
- Maximum Boot up: no
- Minimum Boot up: yes
- COB ID Distribution: Default, SDO
- Node ID Distribution: via Index 2000 oder LSS
- No of SRDO: 1 Tx
- SRDO-Mode: cyclic
- Variables SRDO-Mapping: no
- Emergency Message: yes
- Heartbeat: yes
- No. of SDOs: 1 Rx/1 Tx

**Busanschaltung nach ISO / DIS 11898**



**Ausgangspegel nach ISO / DIS 11898**



**SRDO - Datenformat**

**SRDO - normal**

Data byte 1								Data byte 2							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LSB								MSB							
Data position															

**SRDO - bitinvertiert**

Data byte 1								Data byte 2							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LSB								MSB							
Data position inverted															

**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

**Anschlussbelegung**

**Anschlussbelegung, Kabel mit Teststecker (D-Sub 15 polig)**

Kontakt-Nr.	Adernfarbe	Belegt mit
1	gn	CAN +
2	ge	CAN -
3	sw	CAN-GND (gebrückt mit - U <sub>B</sub> = 0 Volt)
4-5	-	nicht angeschlossen
6	rt	+ U <sub>B</sub> = 9 ... 36 Volt / P <sub>v</sub> = 1 W
7	bl	- U <sub>B</sub> = 0 Volt
8	-	nicht angeschlossen
9-13	-	nicht anzuschließen
14-15	-	nicht angeschlossen

**Bestellbezeichnung**

**TBN 37 - M S 4096 R S3 K N 01**

Elektrische und mechanische Varianten \*

01 Standard

Ausgang:

N CANOpen

Elektrischer Anschluss:

K 1m Kabel

Profil:

S3 CANOpen Safety SIL2

C2 CANOpen

Code:

R Binär

Auflösung:

1 ... 4096 Schritte / 360°

Gehäusematerial:

S Edelstahl

Flanschart:

M Montageflansch

Bauform:

37 mm Ø Montageflansch

Modell:

TBN mit CANOpen Safety-Interface SIL2

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

**Montagewerkzeug (getrennt zu bestellen)**

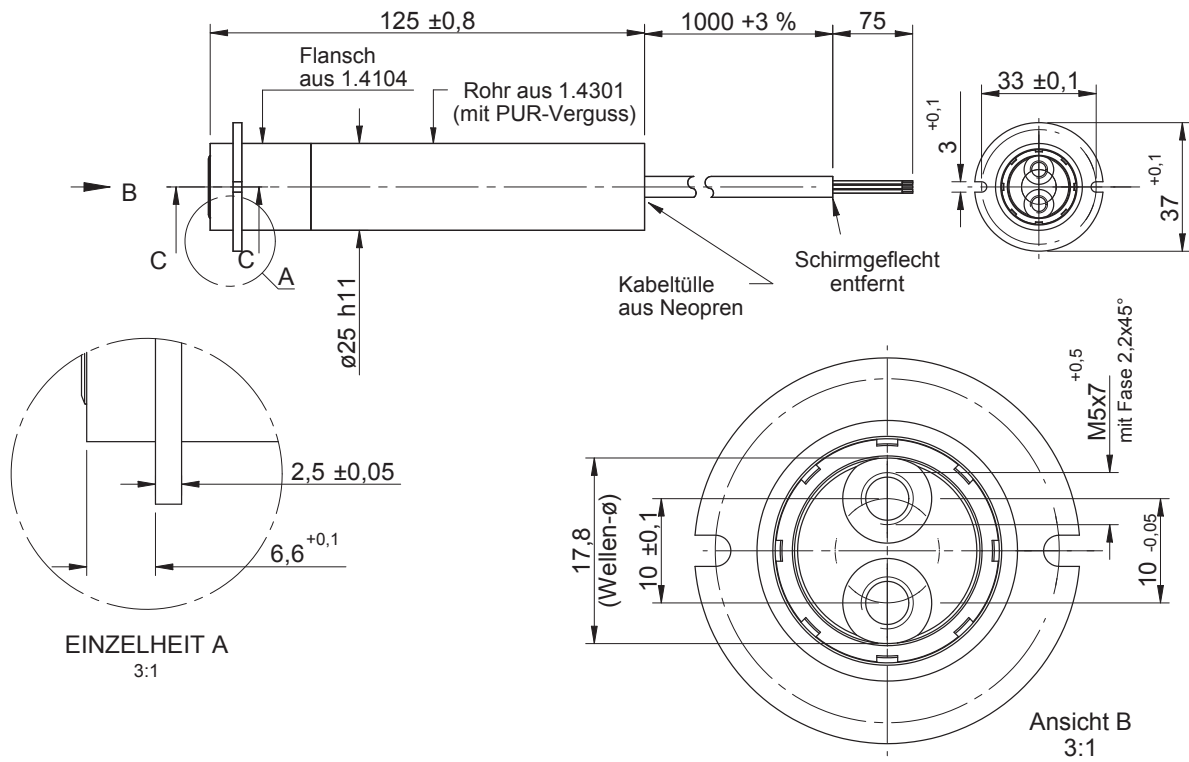
- Montagewerkzeug zum Eindrücken der Spiralspannstifte  
**MZ-TBX37-01** siehe Beschreibung Seite 7
- Montagewerkzeug zum Eindrücken des Sicherungsringes  
**MZ-TBX37-02** siehe Beschreibung Seite 8

**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

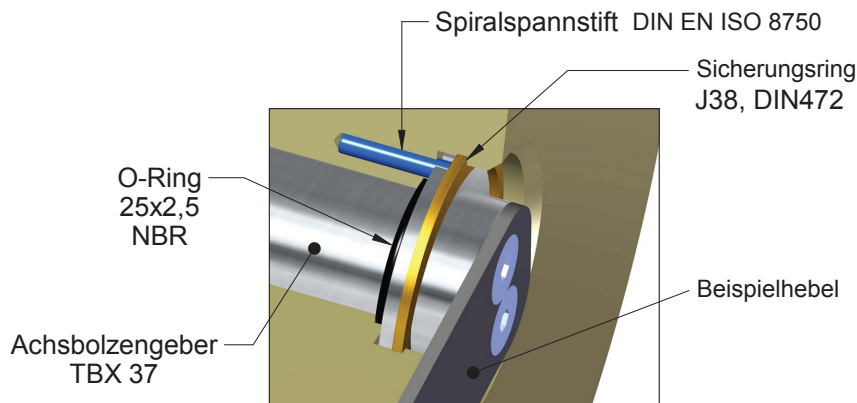
Einbauzeichnung

Bestellbezeichnung: **TBN 37 - MS 4096 R S3 K1 N01**

Maße in mm



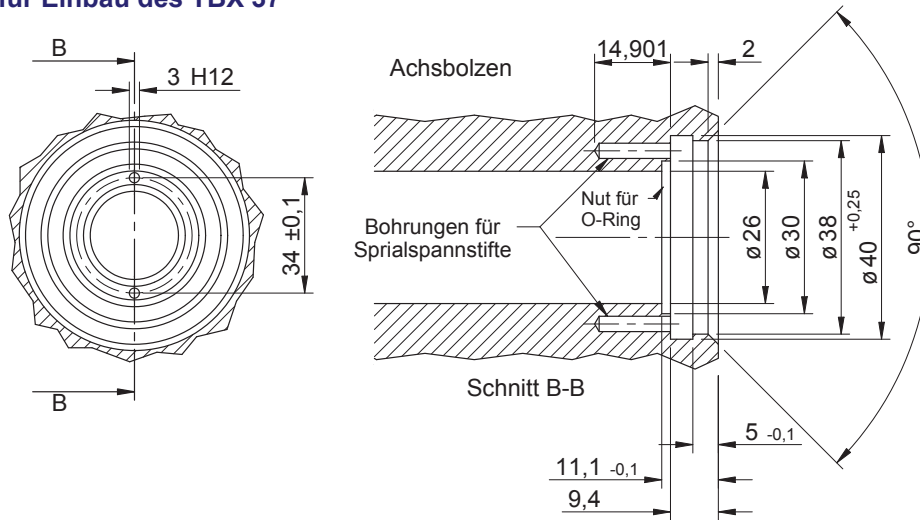
Einbausituation des Gebers mit Beispielhebel im Achsbolzen



**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

Einbauzeichnung (Maße in mm)

**Mögliche Auslegung des kundenseitigen  
Achsbolzens für Einbau des TBX 37**

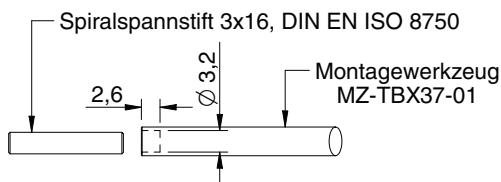


**Montagezubehör (im Lieferumfang enthalten)**

Montagezubehör bestehend aus:	Spiralspannstift	2 x DIN EN ISO 8750, phosphatiert und geölt (optional VA)
	Sicherungsring	1 x J38, DIN 472, phosphatiert und geölt (optional VA)
	Schrauben	2 x DIN 7991-M5x8
	O-Ring	1 x O-Ring 25x2,5 NBR

**Montagewerkzeug zum Eindrücken der Spiralspannstifte (getrennt zu bestellen)**

Bestellbezeichnung: **MZ-TBX37-01**



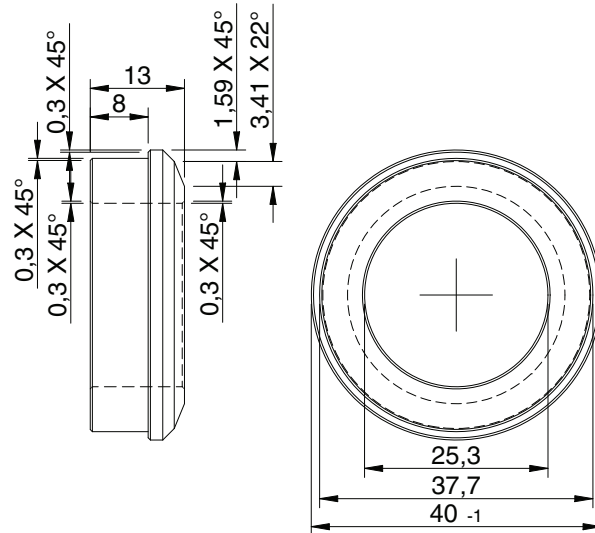
Mit dem Montagewerkzeug wird der Spiralspannstift soweit in die 3 H12-Bohrung des Achsbolzens eingedrückt, bis das Montagewerkzeug auf dem  $\varnothing 40$  aufliegt (Siehe Zeichnung kundenseitiger Achsbolzen oben).

**Absoluter Monotour Achsbolzengeber  
Modell TBN 37/Safety**

Einbauzeichnung (Maße in mm)

Montagewerkzeug zum Eindrücken des Sicherungsrings (getrennt zu bestellen)

Bestellbezeichnung: MZ-TBX37-02



**Beispiel für einen Hebel zum Anschrauben an den Geber**

Kundenspezifisch Hebel können von TWK geliefert werden.

