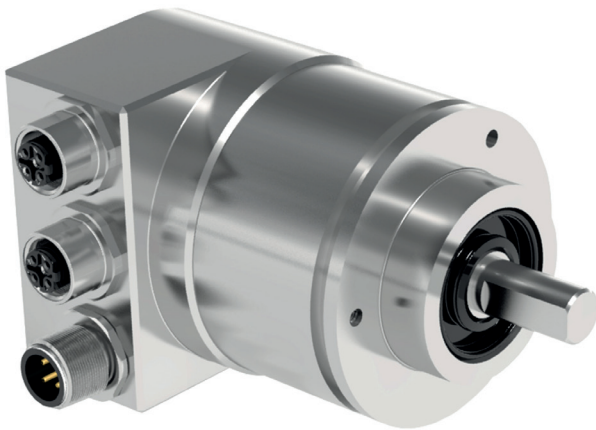


Absoluter Multitour-Drehgeber TRK mit EtherCAT® - Schnittstelle

Dokumenten Nr.: TRK 12825 ID

Datum: 07.06.2018

EtherCAT®

- **Berührungsloses, verschleißfreies Sensorsystem nach dem Hall-Prinzip**
- **Hohe Vibrations- und Schockfestigkeit durch robusten mechanischen Aufbau**
- **Auflösung: 4096 Schritte / 360° ↻ - 12 Bit (13 Bit optional)**
- **Messbereich: 4096 Umdrehungen (12 Bit)**
- **Zwei-Kammersystem zur Trennung von Rotor und Elektronik**
- **Schutzart: bis IP69K**
- **Option: Seilzug-Ausführung mit integriertem Drehgeber: TRK125-D**

Aufbau und Funktion

Erfassung von Winkelposition und Umdrehungen mittels Hallsensoren - Absolutes Multitourgetriebe für bis zu 4096 Umdrehungen - Datenausgabe sowie Parametrierung und Diagnose über EtherCAT.

Robustes Gehäuse (Wandstärke 5 mm) aus seewasserfestem Aluminium (AlMgSi1) oder nichtrostendem Stahl - Welle aus nichtrostendem Stahl - Kugellager mit Wellendichtring - Sensorschaltung bestehend aus ASIC mit Hall-Elementen - Elektrischer Anschluss über M12-Stecker oder Kabelausgang.

Bei den Drehgebern der Modellreihe TRK ist das EtherCAT-Interface nach IEC 61158-2 bis 6 und Encoder-Profil CiA DSP406 integriert.

Als "Full Slave" unterstützt der TRK alle EtherCAT-Adressierungsarten wie logical addressing, position addressing und node addressing.

Durch Nutzung des CANopen over EtherCAT-Telegramms und des CANopen Encoder Profils lassen sich Parameter und Diagnosedaten wie von CANopen gewohnt behandeln. Sie liegen in einem Objektverzeichnis unter den gleichen Indizes wie bei CANopen. Die Prozeßdaten werden in PDO's übertragen, deren Zusammensetzung über das PDO-Mapping festgelegt wird.

Die Seilzugversion mit integriertem Drehgeber bietet sehr kompakte Längenmessung bis 10 Meter: Ausführung TRK125-D.... Datenblatt für den mechanischen Aufbau: [125-D13794](#)

Die Projektierung und Inbetriebnahme eines TWK-Drehgebers mit EtherCAT-Schnittstelle ist im Anwenderhandbuch [CRK 11780](#) detailliert beschrieben.

EtherCAT® Features

- Complex-Slave mit CANopen over EtherCAT (CoE)
- „Full Slave“ - alle Adressierungsarten außer Segment Addressing
- Alle EtherCAT Write/Read-Services
- Fieldbus Memory Management Unit (FMMU)
- Sync-Manager
- Distributed Clocks (auf Anfrage)

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Technische Daten

Eingangsdaten *

- 4 Byte Positionsdaten
- 2 Byte Geschwindigkeitsdaten (auf Anfrage)

Ausgangsdaten *

- 2 Byte Steuerwort

Elektrische Daten

- Sensorsystem: ASIC mit Hall-Elementen
- Betriebsspannung: + 9 VDC bis + 36 VDC
- Leistungsaufnahme: < 3 W, Einschaltstrom < 500 mA
- Auflösung: 4096 Schritte / 360° (12 Bit)
(13 Bit optional)
- Messbereich: 4096 Umdrehungen
- Gesamtschrittzahl: 24 Bit (optional 25 Bit)
- Genauigkeit: ± 0,2 % (bezogen auf eine Umdrehung)
- Ausgabecode: Binär
- Codeverlauf: CW / CCW
- Interne Aktualisierungszeit ≤ 2 ms

Mechanische Daten

- Betriebsdrehzahl: 4.000 min⁻¹ max.
- Winkelbeschleunigung: 10⁵ rad/s² max.
- Trägheitsmoment (Rotor): 20 gcm²
- Betriebsdrehmoment: ≤ 2 Ncm
- Anlaufdrehmoment: ≤ 3 Ncm
- Zul. Wellenbelastung: 250 N axial
250 N radial
- Lagerlebensdauer **: > 10⁹ Umdrehungen
- Masse: ca. 0,450 kg (Edelstahlversion: ca. 0,7 kg)

Umgebungsdaten

- Arbeitstemperaturbereich: - 40 °C bis + 85 °C
- Lagertemperaturbereich: - 40 °C bis + 100 °C (ohne Verpackung)
- Widerstandsfähigkeit:
 - gegen Schock: 500 m/s²; 11 ms
DIN EN 60068-2-27
 - gegen Vibration: 500 m/s²; 10 ... 2000 Hz
DIN EN 60068-2-6
- EMV-Normen: DIN EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)
DIN EN 61000-6-4 (Störaussendung)
- Schutzart: IP 66 / IP 67, bei Kabelausgang IP68, IP69K (optional) (DIN EN 60529)

Elektrischer Anschluss

- EtherCAT: M12-Stecker D-codiert 4-polig für Bus In / Bus Out, Buchse
- Versorgung: M12-Stecker A-codiert 4-polig, Stifte

Kabelausgang EtherCAT (optional)

- Kabeltyp: PROFINET Typ-C, 4 x 0,36 mm² (AWG22)
- Kabelmantel: PUR, Farbe: grün
- Temperaturbereich: - 40 °C bis + 70 °C
- Außendurchmesser: 6,5 mm ± 0,2 mm
- Mindestbiegeradius: 5 x d festverlegt, 10 x d frei beweglich

* Aus Sicht der Steuerung.

** Diese Werte gelten bei maximaler Wellenbelastung. Bei geringeren Belastungen sind höhere Werte erreichbar.

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Technische Daten

Kabelausgang Versorgung (optional)

- Kabeltyp 2 x 0,75 mm² geschirmt
- Kabelmantel PUR, Farbe: grau
- Temperaturbereich - 40 °C bis + 80 °C festverlegt, - 5 °C bis + 70 °C frei beweglich
- Außendurchmesser 6 mm
- Mindestbiegeradius 6 x d festverlegt, 15 x d frei beweglich

Programmierbare Parameter

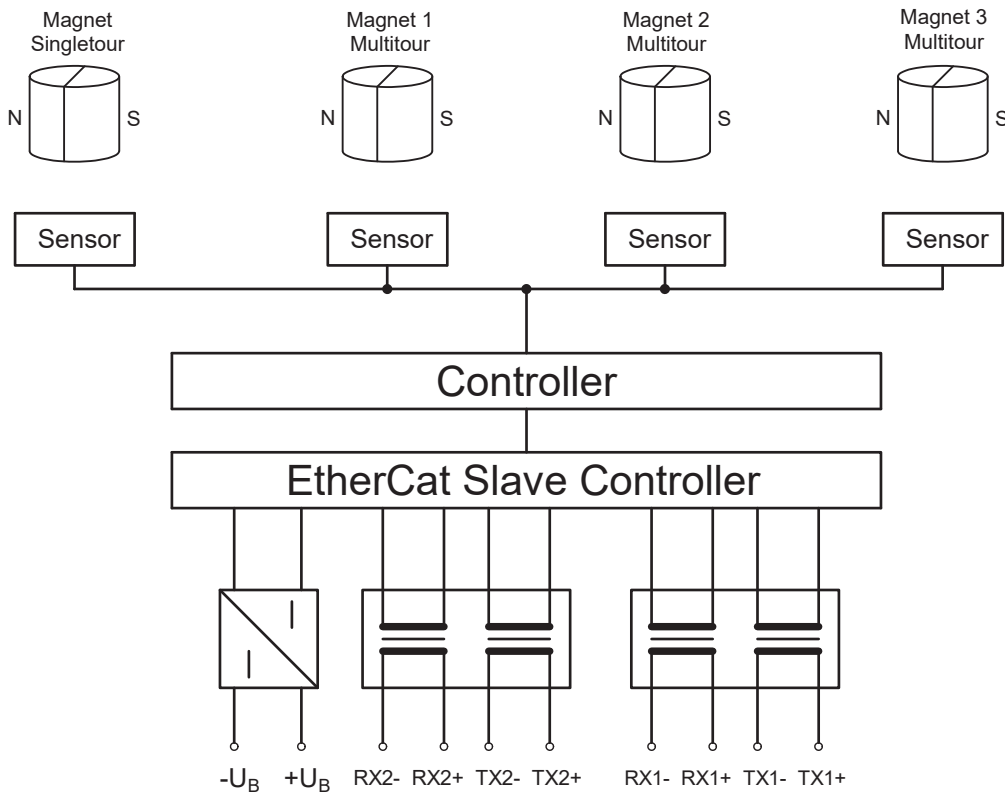
| Parameter | Wertebereich | Parameterbeschreibung |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Codeverlauf | CW / CCW | CW (clockwise): Steigende Werte beim Drehen im Uhrzeigersinn CCW (counter clockwise): Fallende Werte beim Drehen im Uhrzeigersinn (Blickrichtung auf die Welle) |
| Auflösung [Schritte/360°] | 1 ... 4096 (8192) | Schritte pro Umdrehung (360°) |
| Gesamtschrittzahl [Schritte] | 1 ... 16777216 (33554432) | Gesamter Messbereich |
| Referenzwert | 0 ... Gesamtschrittzahl -1 | Zur Anpassung an die Anwendung kann der Positionswert auf einen beliebigen Wert innerhalb des Messbereichs gesetzt werden. Ein einmal programmierter Referenzwert kann über Bit 0 im Steuerwort (Ausgangsdaten) gesetzt werden. |

(Die Werte in Klammern gelten für den TRKxx-xx8192R4096C1MKxx)

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Elektrischer Anschluss

Prinzipschaltbild



Anschlussbelegung EtherCAT M12-Stecker (Port1 und Port 2)

| PIN | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------|------|------|--------|------|
| Signal | TX+ | RX+ | TX- | RX- |
| Farbe* | gelb | weiß | orange | blau |

* Farben des industrial Ethernet Kabels nach ISO / IEC 8802-3.

Anschlussbelegung Versorgung M12-Stecker

| PIN | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------|-----------------|---|--------------|---|
| Signal | + UB (+ 24 VDC) | — | - UB (0 VDC) | — |

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Elektrischer Anschluss

Diagnose-LED`s:

| UB | Link/ Activity1 (L/A1) | Link/ Activity2 (L/A2) | Status (NS) | Beschreibung |
|------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| grün | grün | grün | grün/rot | |
| an | | | | Betriebsspannung vorhanden |
| | an | | | Netzwerkverbindung hergestellt |
| | blinken | | | Netzwerk aktiv |
| | | an | | Netzwerkverbindung hergestellt |
| | | blinken | | Netzwerk aktiv |
| | | | aus | Initialisierung |
| | | | grün/ 1 mal blinken | Safe-Operational |
| | | | grün/ normal blinken | Pre-Operational |
| | | | grün an | Operational |
| | | | rot blinken | Unzulässiger Parameter- oder Presetwert |
| | | | rot an | Keine Antwort vom Master |

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Bestellbezeichnung

Drehgeber

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|----------|----------|-----------|-------------------|
| TRK | 58 | - | KP | A | 4096 | R | 4096 | C1 | M | K | 01 | → Standardversion |
| Elektrische und / oder mechanische Varianten* | | | | | | | | | | | | |
| 01 Standard | | | | | | | | | | | | |
| 02 Schutzart IP69K (nur bei Kabelausgang) | | | | | | | | | | | | |
| K EtherCAT-Schnittstelle | | | | | | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss: | | | | | | | | | | | | |
| M Stecker | | | | | | | | | | | | |
| Kx Kabel, x = Länge in m | | | | | | | | | | | | |
| Profil: | | | | | | | | | | | | |
| C1 Standard EtherCAT | | | | | | | | | | | | |
| Meßbereich: | | | | | | | | | | | | |
| 4096 Umdrehungen | | | | | | | | | | | | |
| 10 Messlänge in Metern für die Seilzugversion. Mögliche Werte: 6 u. 10 | | | | | | | | | | | | |
| Ausgabecode: | | | | | | | | | | | | |
| R Binär | | | | | | | | | | | | |
| Auflösung: | | | | | | | | | | | | |
| 4096 Schritte / 360° ÷ bzw. Schritte / Trommelumfang (248 mm) bei Seilzugversion | | | | | | | | | | | | |
| 8192 | | | | | | | | | | | | |
| Gehäusematerial: | | | | | | | | | | | | |
| A Aluminium | | | | | | | | | | | | |
| S Edelstahl 1.4305 | | | | | | | | | | | | |
| V Edelstahl 1.4404 | | | | | | | | | | | | |
| Flanschart: | | | | | | | | | | | | |
| 58 | K | Klemmflansch, Welle 10 mm mit Abflachung | | | | | | | | | | |
| | KF | Klemmflansch, Welle 10 mm mit Scheibenfeder | | | | | | | | | | |
| | KP | Klemmflansch, Welle 10 mm mit Passfeder | | | | | | | | | | |
| | KZ | Klemmflansch, Welle für Messzahnrad ZRS | | | | | | | | | | |
| | S | Synchroflansch, Welle 6 mm | | | | | | | | | | |
| | SR | Synchroflansch, Klemmwelle innen 12 mm | | | | | | | | | | |
| | ST | Synchroflansch, Welle 6 mm mit Abflachung | | | | | | | | | | |
| 64 | NZ | Nockenschalterflansch, Welle für ZRS | | | | | | | | | | |
| 65 | S | Synchroflansch, Welle 12 mm | | | | | | | | | | |
| | SP | Synchroflansch, Welle 12 mm mit Passfeder | | | | | | | | | | |
| 66 | K | Klemmflansch, Welle 10 mm mit Abflachung | | | | | | | | | | |
| 105 | M | Montageflansch, Welle 12 mm | | | | | | | | | | |
| | MP | Montageflansch, Welle 12 mm mit Passfeder | | | | | | | | | | |
| 125 | D | Sonderversion: Seilzug mit integriertem Safety Drehgeber TRK nach Datenblatt Nr. 125-D13794 | | | | | | | | | | |
| Bauform | | | | | | | | | | | | |
| Modell: | | | | | | | | | | | | |
| TRK | T-Serie Multitour mit EtherCAT-Schnittstelle | | | | | | | | | | | |

* Die Grundaussführungen laut Datenblatt tragen die Nummer 01. Abweichungen werden mit einer Varianten-Nummer gekennzeichnet und werksseitig dokumentiert.

Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Zubehör, Dokumentation, EDS-Datei

Zubehör (getrennt zu bestellen)

- Gegenstecker gerade
 - STK4GP81** für EtherCAT In/Out (Zinkdruckguß, vernickelt), siehe Datenblatt [STK14570](#)
 - STK4GP110** für EtherCAT In/Out (Edelstahl 1.4404), siehe Datenblatt [STK14569](#)
 - STK4GS60** für die Versorgungsspannung (Zinkdruckguß, vernickelt), siehe Datenblatt [STK14572](#)
 - STK4GS104** für die Versorgungsspannung (Edelstahl 1.4404), siehe Datenblatt [STK14571](#)
- Gegenstecker winklig
 - STK4WP82** für EtherCAT In/Out siehe Datenblatt [STK14676](#)
 - STK4WS61** für die Versorgungsspannung siehe Datenblatt [STK14675](#)
- Verbindungskabel
 - KABEL-xxx-114** Industrial Ethernet Datenleitung mit beidseitig angespritzten M12-Steckern D-codiert. Standardlängen: 1, 2, 3 und 5 m, siehe Datenblatt [KBL14673](#) (xxx = Länge in Metern)
 - KABEL-xxx-118** Industrial Ethernet Datenleitung mit M12-Stecker auf RJ 45, IP 20 (xxx = Länge in Metern), siehe Datenblatt [KBL14655](#)
- Kupplungen
 - BKK** Faltenbalgkupplung groß, siehe Datenblatt [BKK11840](#)
 - BKM** Faltenbalgkupplung klein, siehe Datenblatt [BKM11995](#)
 - KK14S** Klemmkupplung, siehe Datenblatt [KK12301](#)
- Messzahnrad
 - ZRS** Spielausgleichendes Messzahnrad [ZRS11877](#)
- Drehmomentstütze
 - ZMS** Siehe Datenblatt [ZMS12939](#)
- Weiteres Montagezubehör und Befestigungsklammern sind nach Datenblatt [MZ10111](#) lieferbar.

Dokumentation, EDS-Datei, etc.

Folgende Dokumente sowie die EDS-Datei, eine Bitmap und Beispielprogramme finden Sie im Internet unter www.twk.de im Bereich Dokumentation, Modell TRK

- Datenblatt Nr. TRK12825
- Handbuch Nr. [CRK11780](#)

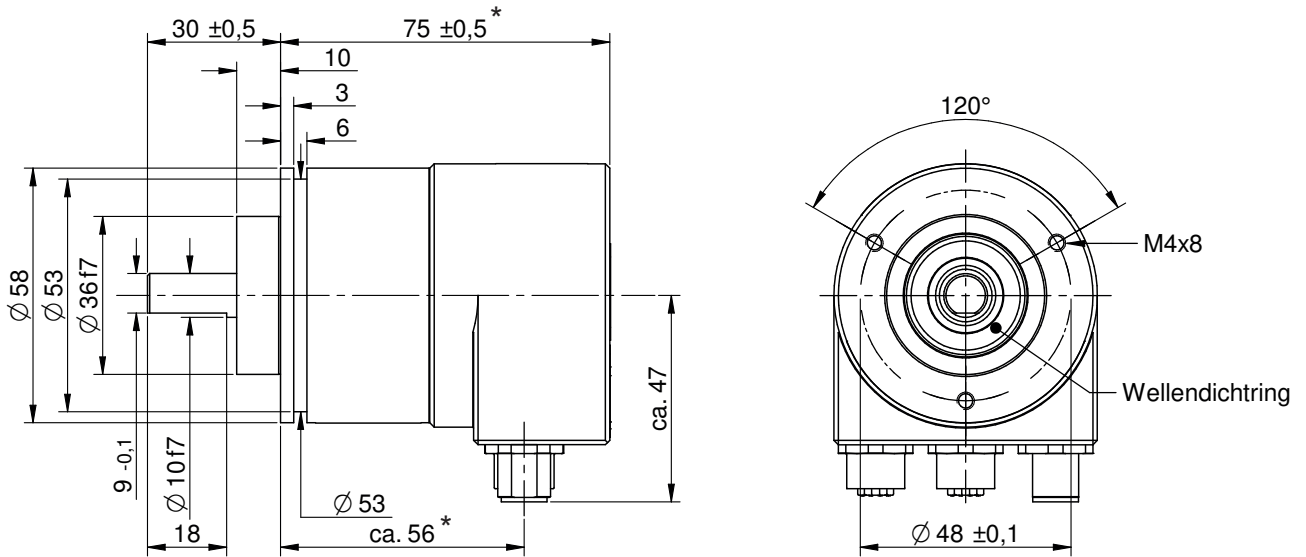
Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Maße in mm

Standard-Bauform

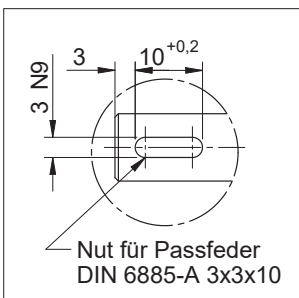
Bauform 58 mit Klemmflansch, Bestellnummer: TRK58-KA 4096 R 4096 C1 M K01

Welle \varnothing 10 mm

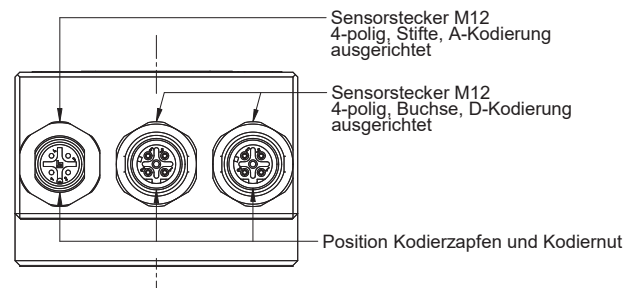


* Monotourversion 14 mm kürzer

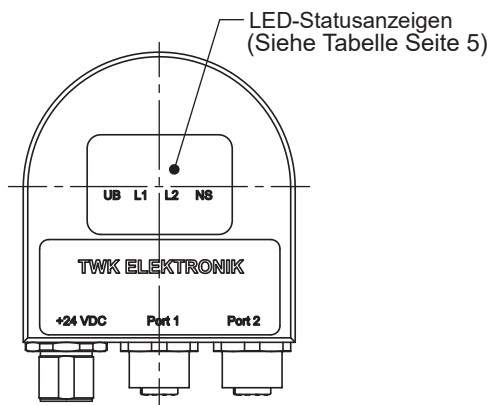
■ Optional: Welle "P" mit Nut und Passfeder



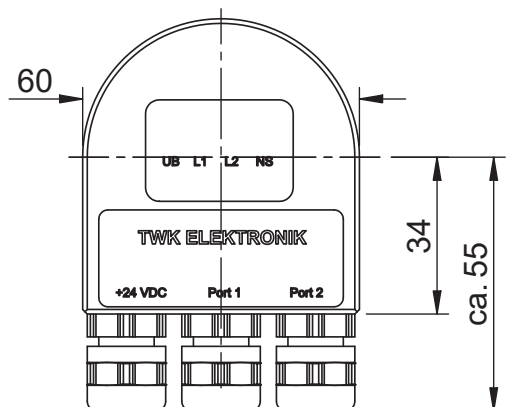
Steckeransicht mit M12-Steckern



Ansicht Rückseite mit M12-Steckern



Ansicht Rückseite mit Kabelausgang



Absoluter Multitour-Drehgeber Modell TRK

Maße in mm

Bauform 64 mit Nockenschaltwerksflansch, Bestellnummer: TRK64-NZA 4096 R 4096 C1 M K01
 Welle \varnothing 12 mm

