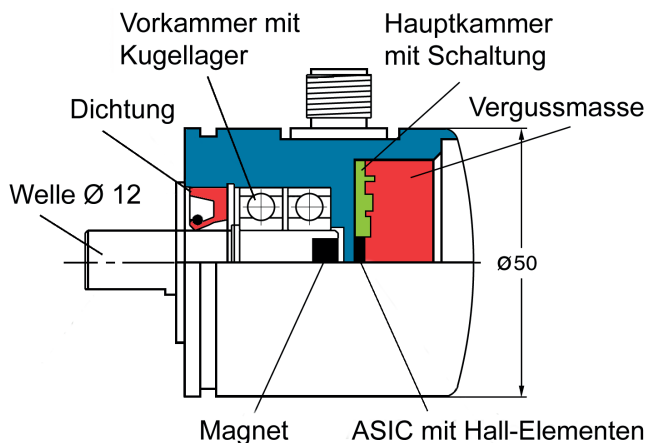


Elektro-magnetische Drehgeber

Modellreihe TBX 50 □ MONOTOUR

Dokumenten Nr.: TBX 11294 ID

Datum: 12.10.2016



Aufbau

Robustes Gehäuse (Wandstärke 5 mm) aus Aluminium oder nicht-rostendem Stahl - Welle und Kugellager aus nicht-rostendem Stahl - Kugellager mit Wellendichtring, Rotor mit Welle und Permanentmagnet in Vorkammer gelagert - Sensorschaltung bestehend aus ASIC mit Hall-Elementen und Schnittstellen-Elektronik in geschlossener Hauptkammer angebracht - Für Schutzart IP 69K (Gehäuse) zusätzlich vergossen - Elektrische Anschlüsse über Stecker oder Kabel (offene Kabelenden).

- Kompakte und robuste Ausführung für Maschinen und Anlagen, besonders für Baumaschinen, Unterwassergeräte und Maschinen zur Lebensmittelverarbeitung
- Digitale oder analoge Schnittstellen
- Hohe Vibrations- und Schockfestigkeit durch robusten mechanischen Aufbau und zusätzlichen Gehäuseverguss
- Gehäuse: Aluminium (AlMgSi1) oder Edelstahl (1.4305 / 1.4404)
- Zwei-Kammersystem zur Trennung von Rotor und Elektronik
- Auflösung: 4096 Schritte / 360° (12 Bit binär) (13 Bit Option)
- Schutzarten: IP66 oder IP 69K (Option)
- Arbeitstemperaturbereich: - 40 °C bis + 85 °C
- Optionen:
 - TBN/S mit CANopen Safety
 - Redundante Systeme
 - SIL2 (IEC61508)
 - Klemmwelle (Aufsteckhohlwelle)

Elektrische Schnittstellen

- **Modell TBA 50:** Analog (Seite 3)
- **Modell TBB 50:** Bi-direktional seriell *BiSS* (Seite 5)
- **Modell TBE 50:** Synchron-seriell *SSI* (Seite 7)
- **Modell TBI 50:** Inkremental (Seite 10)
- **Modell TBN 50:** *CANopen* (Seite 12)
- **Modell TBN/S3:** *CANopen Safety* (Datenblatt: TBN 11709 ; Anwenderhandbuch: TBN 11748)

- Anschlussbelegungen werden mit den Geräten geliefert.

Maße, Werkstoffe und Zubehör: Seite 15

Elektro-magnetische Drehgeber TBX 50
Gemeinsame Technische Daten

Technische Daten für alle Modelle

Elektrische Daten für alle Modelle

- Sensorsystem: ASIC mit Hall-Elementen
- Genauigkeit: $\pm 0,25 \%$, optional $\pm 0,1 \%$ (bezogen auf 360°)
 - für analoge Modelle gilt: $\pm 0,3 \%$, optional $\pm 0,15 \%$ (bezogen auf 360°)
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0,02 \%$ (bezogen auf 360°)
- Temperaturdrift: typ. $0,1 \%$ (bezogen auf 360°) über den gesamten Temperaturbereich
 - für analoge Modelle gilt: typ. $0,01 \%$ / K
- EMV-Normen:
 - Störaussendung: EN 61000-6-4
 - Störfestigkeit: EN 61000-6-2

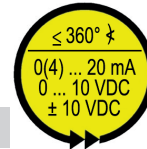
Mechanische Daten für alle Modelle

- Betriebsdrehzahl: 1.000 min^{-1} max.
(Option bis 10.000 min^{-1})
- Winkelbeschleunigung: 10^5 rad/s^2 max.
- Trägheitsmoment (Rotor): 20 gcm^2
- Betriebsdrehmoment: $\leq 8 \text{ Ncm}$ (bei Drehzahl 500 min^{-1})
- Anlaufdrehmoment: $\leq 4 \text{ Ncm}$
- Zul. Wellenbelastung: 250 N axial
 250 N radial
- Lagerlebensdauer: 10^9 Umdrehungen
- Masse: ca. $0,350 \text{ kg}$

Umgebungsdaten für alle Modelle

- Arbeitstemperaturbereich: $- 40 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+ 85 \text{ }^\circ\text{C}$
- Lagertemperaturbereich: $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+ 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (bedingt durch Verpackung)
- Widerstandsfähigkeit:
 - gegen Schock: 500 m/s^2 ; 11 ms
DIN EN 60068-2-27
 - gegen Vibration: $10 \text{ Hz} \dots 2000 \text{ Hz}$; 500 m/s^2
DIN EN 60068-2-6
- Schutzarten (DIN EN 60529)
TBX 50: IP 66
IP 69K gehäuseseitig (Option)

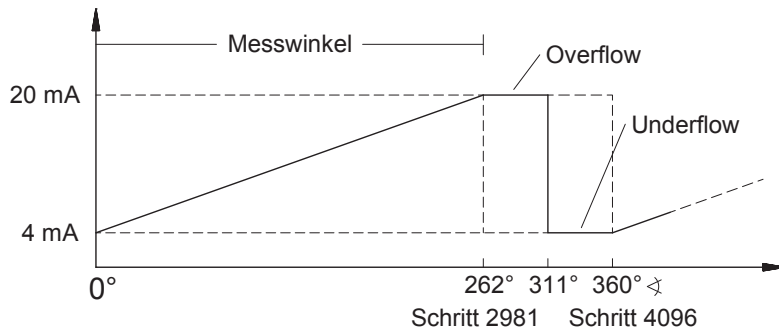
Elektro-magnetische Drehgeber TBA 50
Ausgänge 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 VDC oder ±10 VDC



Technische Daten

Zur Erfassung mechanischer Größen wie Winkel, Drehbewegungen oder Positionen wird das kontaktlose elektro-magnetische Sensorsystem durch einen 12-Bit (bei 360° Messwinkel) D/A Wandler erweitert, so dass die Messgröße als analoges Signal von 0 (4) bis 20 mA, 0 bis 10 Volt oder ± 10 VDC zur Verfügung steht. - Standardmäßig werden die Winkelsensoren für einen Messwinkel von 360° ausgelegt. Auf Kundenwunsch können werkseitig auch andere Messwinkel mit den genannten Ausgangssignalen eingestellt werden. Außerhalb des Messbereiches erfolgt die Ausgabe eines symmetrischen Overflow / Underflow - Wertes (siehe Kennlinie).

Kennlinie: Messwinkel 262° als Beispiel



Elektrische Daten

- Auflösung für 360°: 12 Bit
- Messwinkel (Standard): 360° (90° oder 180° optional - andere Winkel auf Anfrage)
- Messwinkel (Programmierbar): 360° über Teach in Funktion kann der Messwinkel durch den Kunden geändert werden (Version 100)
- Ausgänge:
 - A: 0 bis 20 mA
 - B: 4 bis 20 mA
 - C: 0 bis 10 VDC
 - D: ± 10 VDC
 - CW (CCW optional)
- Signalverlauf: Optional
- Nullpunktverschiebung: Optional
- Betriebsspannung: 20 bis 28 VDC (Ausgang: A,B,C)
± 13 bis ± 16 VDC (Ausgang D)
- Betriebsstrom: 50 mA typ. / 60 mA max.
- Linearität: ± 0,25 % optional ± 0,1 %
- Reproduzierbarkeit: ± 0,02 %
- Temperaturdrift: < 0,01 % / ° K / typ.

Stromausgang

- Genauigkeit
 - Minimalwert 0 mA: 0 mA ± 50 µA
 - 4 mA: 4 mA ± 50 µA
 - Maximalwert 20 mA: 20 mA ± 50 µA
- Lastwiderstand (Bürde): 0... 500 Ω (U_B = 20 ... 28 VDC)

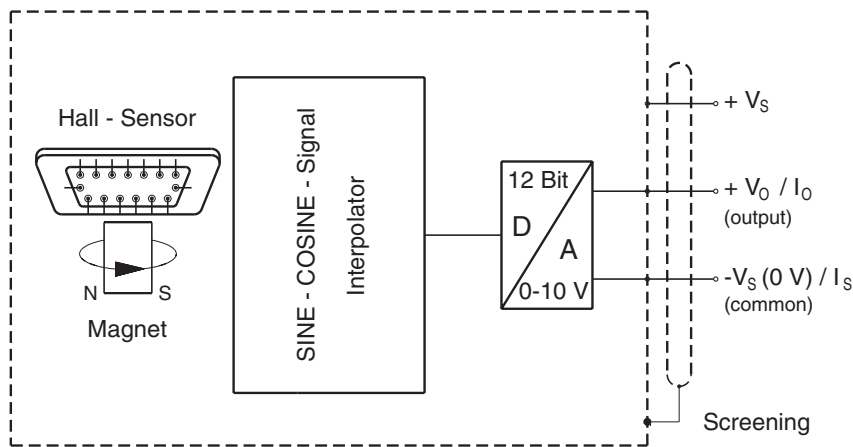
Spannungsausgang

- Genauigkeit
 - Minimalwert 0 V: 0 V + 0,1 V bei Ausgang 0 - 10 V
 - 0 V: ± 25 mV bei Ausgang ± 10 V
 - Maximalwert 10 V: 10 V ± 25 mV
 - ± 10 V: ± 10 V ± 50 mV
- Ausgangsstrom: max. 5 mA (kurzschlußfest)
entspr. Lastwiderstand > 2 kΩ

Elektro-magnetische Winkelaufnehmer TBA 50
Ausgänge 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 VDC oder ±10 VDC

Technische Daten

Prinzipschaltbild



Hinweis für Teach in Funktionalität (Programmierbar)

Für Anwendungen, die **Änderungen des Nullpunktes**, des **Endwertes**, des **Signalverlaufes** oder ein **Setzen des Presetwertes** erfordern, kann in Analogie zum TRA50 (siehe Datenblatt TRX 11820) der TBA50 mit Multifunktionspins ausgeführt werden.

Die Versionsnummer ist bei allen Ausgangssignalen "100".

Durch die zusätzlichen Multifunktionspins ist ein M12-Stecker, 8 polig erforderlich bzw. zwei zusätzliche Leiter (Adern) beim Kabelausgang.

Bestellbezeichnung

TBA	50	-	S	A	360	W	S	A	01
-----	----	---	---	---	-----	---	---	---	----

Elektrische und / oder mechanische Varianten*

01 Standard

100 Programmierbare Version (Teach in)

Ausgangssignale:

A 0 - 20 mA

B 4 - 20 mA

C 0 - 10 VDC

D ± 10 VDC

Elektrische Anschlüsse:

S Gerätestecker M12x1**

K Kabel 1m**

Signalverlauf:

W CW

C CCW (optional)

Messbereich:

360 max. 360°

Gehäusematerial:

A Aluminium**

S Edelstahl**

Flanschform:

S Synchroflansch

Bauform:

50 Gehäusedurchmesser 50 mm

Modellreihe:

TBA Analog-Ausgang

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

** Aluminium-Gehäuse mit Stecker M12x1 (8-polig), Edelstahlgehäuse mit Kabel 1m und D-Sub-Stecker ohne Haube (für Prüfzwecke).

Elektro-magnetische Drehgeber TBB 50 - BiSS-Interface
Bidirektionales serielles Interface -12 Bit / 360°

BiSS

Technische Daten

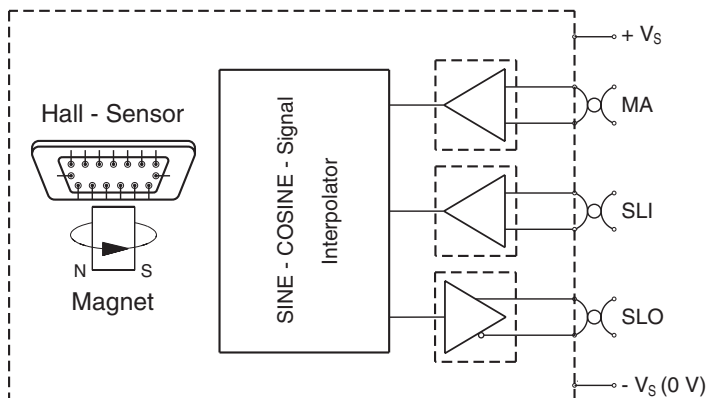
Funktion

Die *BiSS* -Schnittstelle ist eine bidirektionale serielle Schnittstelle mit einer maximalen Taktfrequenz von 10 MBit/s. Neben dem SSI-Protokoll (bis max. 4 MHz) bietet sie als besonderes Merkmal die Übertragung der Sensordaten im *BiSS* -Sensormodus (bis max. 10 MBit/s). Ausser den Sensordaten werden Fehlerbits sowie CRC-Bits mit übertragen. Im *BiSS*-Registermodus lassen sich die Übertragungsparameter einschließlich der gewünschten Forderungswerte für die Signale konditionieren (siehe bidirektionale Schnittstelle). Diese Programmierung wird werkseitig vorgenommen. Die Datenerfassung erfolgt synchron getriggert für alle Bus-Teilnehmer. Bis 8 Teilnehmer (automatische Adressierungsfolge) können im Bus konfiguriert werden.

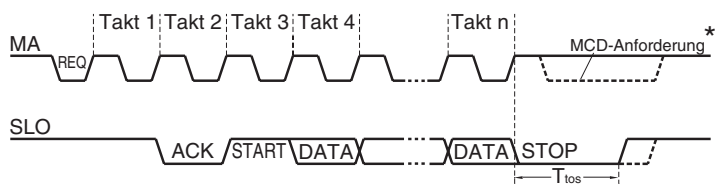
Elektrische Daten

- Betriebsspannungsbereich: + 11 VDC bis + 28 VDC
- Betriebsstrom: 50 mA typ. / 80 mA max.
- Auflösung (Standard): 4096 Schritte / 360° (12 Bit) - (13 Bit Option)
- Ausgabeocode: Binär
- Codeverlauf: CW (CCW optional)
- Ausgang / Eingang: Differential-Datenausgang / Dateneingang nach RS 422/485
- Taktrate: 10 MHz max.

Prinzipschaltbild



Zeitdiagramm BiSS - Sensormodus



* Multicycledaten - Anforderung

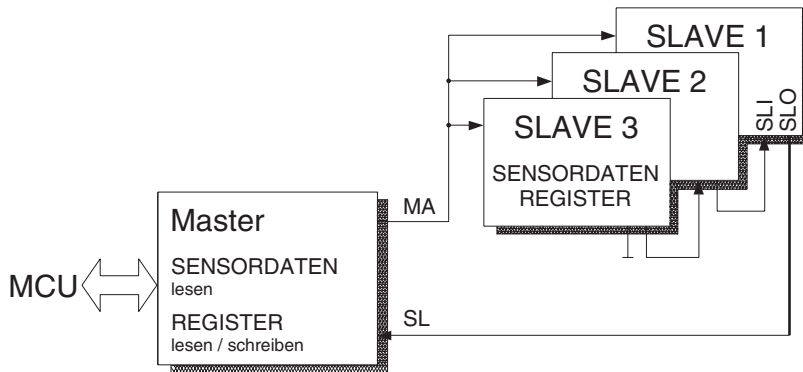
Übertragungsformat BiSS

Res	Mode	Error	CRC	T1	T2	T3	T4 ... T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26 ... T29	T30	Txx
12 bit	BiSS	x	x	1	Ack	Start	S11 ... S0	E1	E0	C4	C3	C2	C1	C0	MCD	Stop			
															P ..				
		Beispiel		1	0	1									0	0			...

Elektro-magnetische Drehgeber TBB 50
Bidirektionales serielles Interface -12 Bit / 360°

Technische Daten

Serielle Teilnehmer-Anbindung



Datenformat *BiSS* ist über www.biss-interface.com erhältlich

Bestellbezeichnung

TBB	50	-	S	A	4096	R	S	B	01
Elektrische und / oder mechanische Varianten*									
01 Standard									
Schnittstelle:									
B <i>BiSS</i>									
Elektrische Anschlüsse:									
K Kabel 1m**									
S Gerätestecker M12x1**									
Codeart:									
R Binär									
Auflösung:									
4096 Schritte / 360°									
Gehäusematerial:									
S Edelstahl**									
A Aluminium**									
Flanschform:									
S Synchroflansch									
Bauform:									
50 Gehäusedurchmesser 50 mm									
Modellreihe:									
TBB <i>BiSS</i> -Schnittstelle									

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

** Aluminium-Gehäuse mit Stecker M12x1 (8-polig), Edelstahlgehäuse mit Kabel 1m und D-Sub-Stecker ohne Haube (für Prüfzwecke).

Elektro-magnetische Drehgeber TBE 50
Synchron serielles Interface -12 Bit / 360°



Technische Daten

Funktion

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 und eine sehr hohe Störsicherheit (Eine ausführliche Beschreibung enthält die TWK-Druckschrift SSI 10630).

Elektrische Daten

- Betriebsspannungsbereich: + 11 VDC bis + 28 VDC
- Betriebsstrom: 50 mA typ. / 80 mA max.
- Auflösung (Standard): 4096 Schritte / 360° - (12 Bit) - (13 Bit Option)
- Ausgabecode: Binär (Gray optional)
- Codeverlauf: CW (CCW optional)
- Ausgang seriell SSI: Differential-Datenausgang (RS 422)
- Takteingang SSI: Differential-Dateneingang über Optokoppler (RS 422)
- Monoflopzeit: 16 ±10 µs (Standard)
- Taktrate: max. 1 MHz

Maximale Datenraten

- Die Datenrate ist durch folgende Größen begrenzt:
 - Taktfrequenz: max. 1 MHz (bis ca. 40 m)
 - Verzögerung der Gesamtelektronik (zwischen ca. 40 m und ca. 150 m)

$$t_{GV} = t_C + 2t_K + t_E$$

t_{GV} : Gesamtverzögerungszeit, t_C : Verzögerungszeit der Codiererelektronik (hier z.B. ≤ 300 ns),
 t_K : Verzögerungszeit des Kabels (abhängig von Kabellänge und -typ Geschwindigkeit z.B. 6,5 ns/m)
 t_E : Verzögerungszeit der Empfangselektronik (z.B. 150 ns)

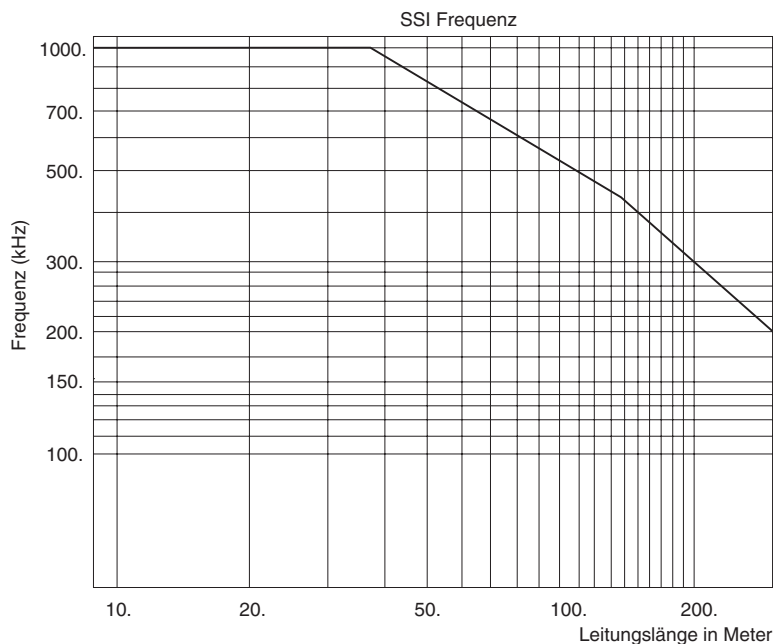
Mit einem Sicherheitsabstand von 50 ns zwischen der Periodendauer des Taktes t_T und der Verzögerungszeit der Gesamtelektronik t_{GV} ergibt sich:

$$t_T = 500 \text{ ns} + 2t_K$$

- Nach RS 422 Spezifikation (ab ca. 150 m)

So erhält man z. B. mit den obengenannten Werten das nebenstehende Diagramm.

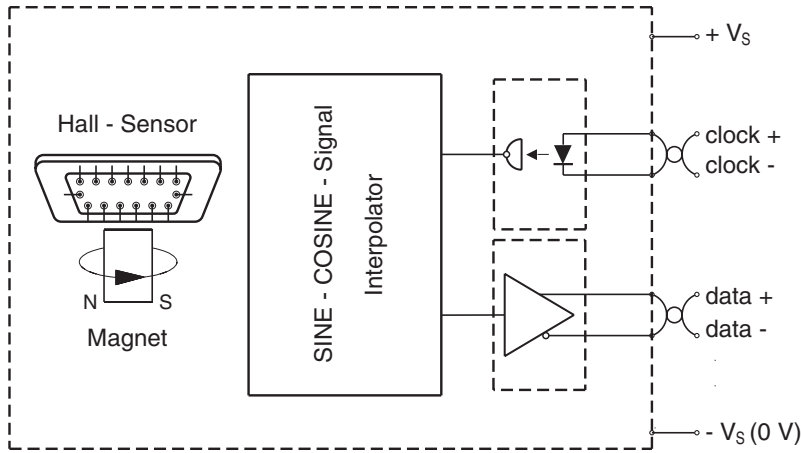
Diagramm: Leitungslänge in m als f (Frequenz)



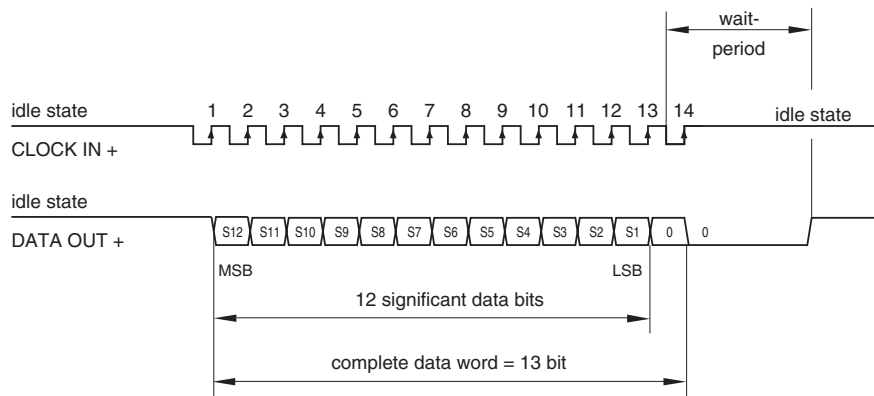
Elektro-magnetische Drehgeber TBE 50
Synchron serielles Interface -12 Bit / 360°

Technische Daten

Prinzipschaltbild



Schnittstellen-Profil SS/ - 13 Bit / Binär



Elektro-magnetische Drehgeber TBE 50
Synchron serielles Interface -12 Bit / 360°

Bestellbezeichnung

TBE	50	-	S	S	4096	R	K	E	01
-----	----	---	---	---	------	---	---	---	----

Elektrische und / oder mechanische Varianten*

01 Standard

Schnittstelle:

E SSI

Elektrische Anschlüsse:

K Kabel 1m**

S Gerätestecker M12x1**

Codeart:

R Binär

G Gray (optional)

Auflösung:

4096 Schritte / 360°

Gehäusematerial:

S Edelstahl**

A Aluminium**

Flanschform:

S Synchroflansch

Bauform:

50 Gehäusedurchmesser 50 mm

Modellreihe:

TBE **SSI-Schnittstelle**

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

** Aluminium-Gehäuse mit Stecker M12x1 (8-polig), Edelstahlgehäuse mit Kabel 1m und D-Sub-Stecker ohne Haube (für Prüfzwecke).

Elektro-magnetische Impulsgeber TBI 50
Inkremental-Ausgang 1024 Imp / U



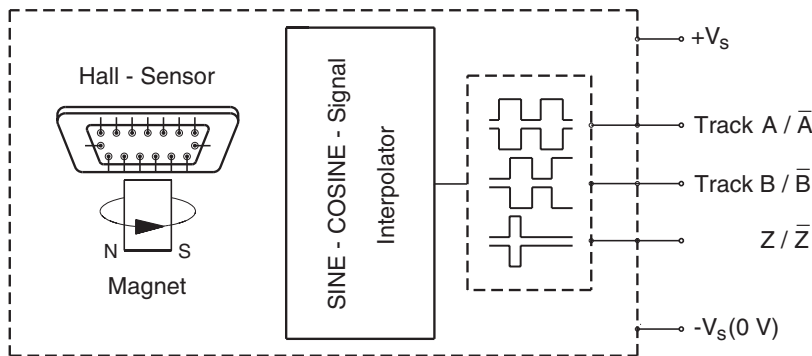
Technische Daten

Elektrische Daten

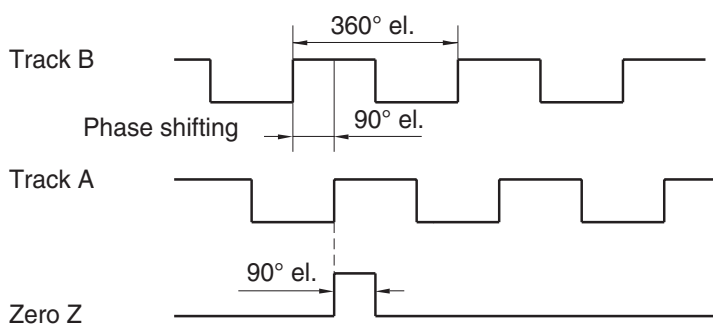
- Impulszahl (Standard): 1024 Imp/U
- Ausgänge: Kanal A, B und Null sowie die invertierten Signale
- Signalform: Rechteckimpulse
Tastverhältnis: 1:1
- Weitere mögliche Impulszahlen (optional)

1	10	32	80	200	500
2	16	40	100	250	512
4	20	50	125	256	1024
8	25	64	128	400	2048

Prinzipschaltbild



Signalausgang bei Drehung CW (Sicht auf die Welle)



Elektro-magnetische Impulsgeber TBI 50
Inkremental-Ausgang 1024 Imp / U

Technische Daten

Signaldefinitionen

Signalformen	D	T*	U
Betriebsspannungsbereich U_B	11 bis 28 VDC	5 VDC \pm 5 %	11 bis 28 VDC
Signalstrom I_A	20 mA	20 mA	5 mA
Signalpegel high	$U_B - 3$ VDC	> 2,8 VDC	> 2,8 VDC
Signalpegel low	< 5 VDC	< 0,5 VDC	< 0,5 VDC
Max. Impulsfrequenz	max. 250 kHz		
Tastverhältnis	1:1 \pm 30 %		
Phasenversatz	90° \pm 30°		
Nullimpulslänge	90° (andere auf Anfrage)		
Drehrichtung	CW (Standard)		

* RS 422 kompatibel

Bestellbezeichnung

TBI	50	-	S	S	1024	K	D	01
------------	-----------	----------	----------	----------	-------------	----------	----------	-----------

Elektrische und / oder mechanische Varianten*

01 Standard

Ausgangssignale (nominal):

D $U_B = 24$ V und $U_A = 24$ V

T $U_B = 5$ V und $U_A = 5$ V

U $U_B = 24$ V und $U_A = 5$ V

Elektrische Anschlüsse:

K Kabel 1m**

S S = Gerätestecker M12x1**

Impulse:

1024 Impulse / Umdrehungen

Gehäusematerial:

S Edelstahl**

A Aluminium**

Flanschform:

S Synchroflansch

Bauform:

50 Gehäusedurchmesser 50 mm

Modellreihe:

TBI Inkrementalausgang

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

** Aluminium-Gehäuse mit Stecker M12x1 (8-polig), Edelstahlgehäuse mit Kabel 1m und D-Sub-Stecker ohne Haube (für Prüfzwecke).

Elektro-magnetische Drehgeber TBN 50
CANopen Interface - 12 Bit / 360°



Technische Daten

Elektrische Daten

Nach CANopen Application Layer and Communication Profile, CiA Draft Standard 301, Version 4.1 und nach "Device Profile for Encoders CiA Draft Standard Proposal 406 Version 3.0" und CANopen Layer setting Services and Protocol (LSS), CiA DSP 305.

- Betriebsspannungsbereich: + 11 VDC bis + 28 VDC
- Betriebsstrom: 50 mA typ. / 80 mA max.
- Auflösung: 4096 Schritte / 360° (12 Bit)
(13 Bit Option)
- Ausgabecode: Binär
- Codeverlauf: CW / CCW
- Referenzwert: 0 - (Gesamtschrittzahl-1)
- CAN-Interface: nach ISO/DIS 11898
- Adresseinstellung: über SDO / LSS
- Abschlusswiderstand: separat zu realisieren
- Max. Übertragungslänge: 200 m*

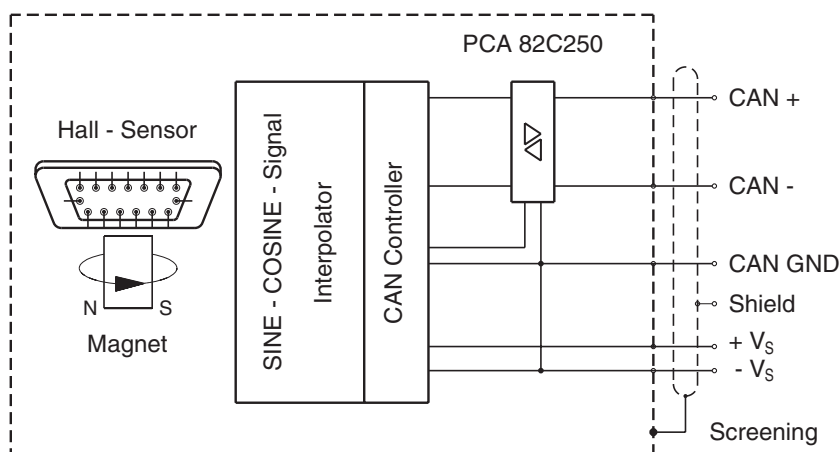
* Keine galvanische Trennung zwischen Versorgungsspannung und Busleitungen (siehe auch CiA DS301).

CANopen Features

- 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 PDOs: 2 Tx
- PDO-Modes: sync, async, cyclic, acyclic
- Variables PDO-Mapping: no
- Emergency Message: yes
- Heartbeat: yes
- No. of SDOs: 1 Rx / 1 Tx
- Device Profile: CiA DSP 406 Version 3.0

Im Anwenderhandbuch TBN 11557 werden die Details des Profils ausführlich beschrieben.

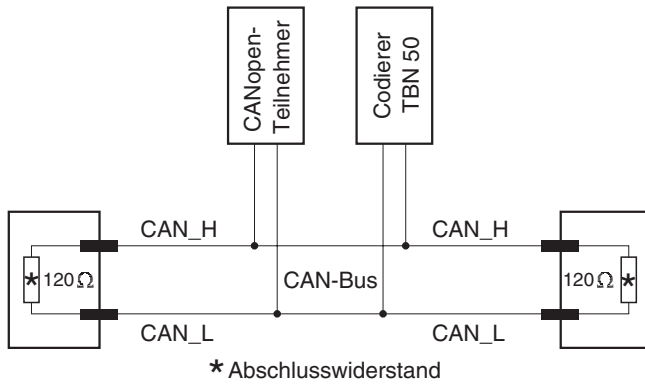
Prinzipschaltbild



Elektro-magnetische Drehgeber TBN 50
CANopen Interface - 12 Bit / 360°

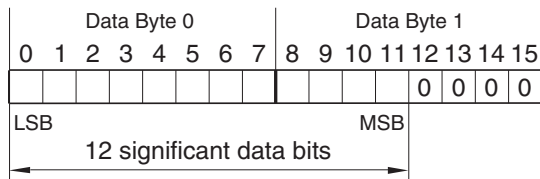
Technische Daten

Busanschaltung nach ISO / DIS 11898



Datenformat CANopen

PDO 1



- **CANopen Safety (SIL2 zertifiziert): Modell TBN/S3** ist im Datenblatt TBN 11709 und im Anwenderhandbuch TBN 11748 beschrieben.

Elektro-magnetische Drehgeber **TBN 50
CANopen Interface - 12 Bit / 360°**

Bestellbezeichnung

TBN	50	-	S	A	4096	R	C2	S	N	01
------------	-----------	----------	----------	----------	-------------	----------	-----------	----------	----------	-----------

Elektrische und / oder mechanische Varianten*

01 Standard

Schnittstelle:

N CANopen

Elektrische Anschlüsse:

S Gerätestecker M12x1**

K Kabel 1m**

Profil:

C2 CANopen nach CiA DS 406 Revision 3.0

Codeart:

R Binär

Auflösung:

4096 Schritte / 360°

Gehäusematerial:

S Edelstahl**

A Aluminium**

Flanschform:

S Synchroflansch

Bauform:

50 Gehäusedurchmesser 50 mm

TBN CANopen-Interface

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

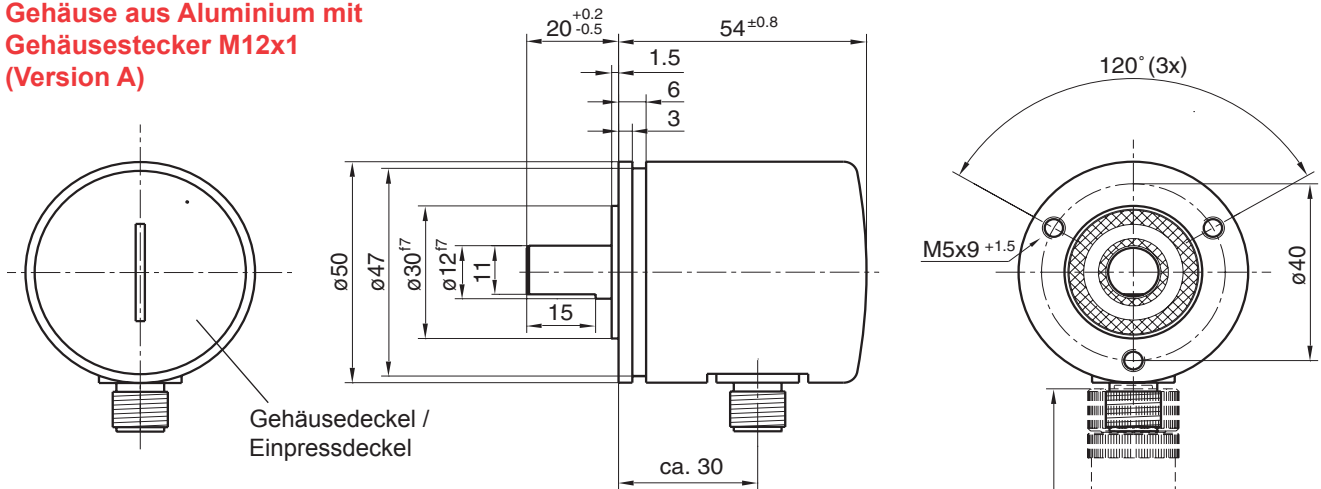
** Aluminium-Gehäuse mit Stecker M12x1 (8-polig), Edelstahlgehäuse mit Kabel 1m und D-Sub-Stecker ohne Haube (für Prüfzwecke).

Elektro-magnetische Drehgeber TBX 50

Einbauzeichnung

Maße in mm

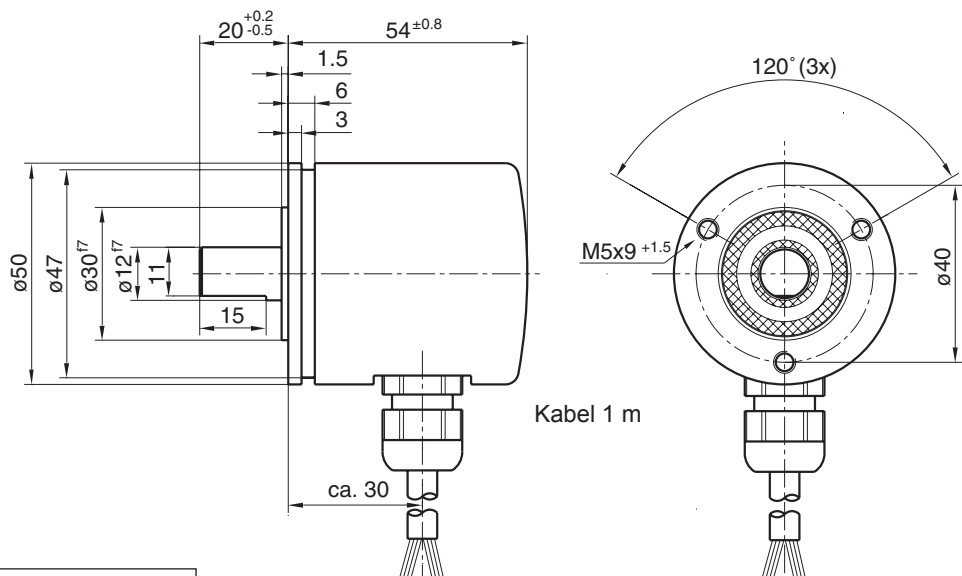
Gehäuse aus Aluminium mit Gehäusestecker M12x1 (Version A)



Verwendete Werkstoffe

Gehäuse aus AlMgSi1:	1.4305
Welle aus Edelstahl:	1.4305
Gehäusedeckel:	Polyamid / Aluminium
Kabelverschraubung:	1.4305
Wellendichtring:	NBR
Dichtringe:	NBR

Gehäuse aus Edelstahl mit Kabelverschraubung (Version S)



Verwendete Werkstoffe

Gehäuse aus Edelstahl:	1.4305 / 1.4404
Welle aus Edelstahl:	1.4305
Gehäusedeckel:	Polyamid
Kabelverschraubung:	1.4305
Wellendichtring:	NBR
Dichtringe:	NBR

Elektro-magnetische Drehgeber TBX 50

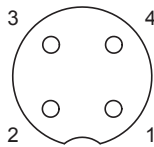
Zubehör

Gegenstecker, gerade, Serie M12x1 (getrennt zu bestellen)

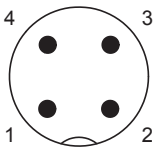
Modell	Polzahl	Gehäusewerkstoff		K Ø (mm)
		Kunststoff 1)	Metall 2)	
TBE 50	8	STK 8GS 53	STK 8GS 54	6 - 8
TBB 50	8	STK 8GS 53	STK 8GS 54	6 - 8
TBI 50	8	STK 8GS 53	STK 8GS 54	6 - 8
TBN 50	8	STK 8GS 53	STK 8GS 54	6 - 8
	(5) ³⁾	(STK 5GS 55)	(STK 5GS 56)	(4 - 6)
TBA 50	4	STK 4GS 59	STK 4GS 60	4 - 6
	4	STK 4WS 61	Winkelstecker	4 - 6
	8	STK 8GS 53	STK 8GS 54	6 - 8

1) Schirmung am Pin
 2) Schirmung am Gehäuse
 3) optional

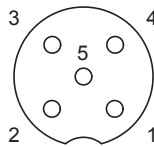
Polbilder Stecker M12 x1



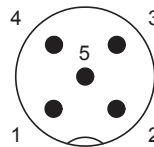
Buchse, 4-polig, A-kodiert



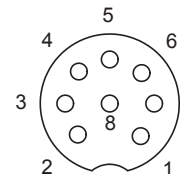
Stifte, 4-polig, A-kodiert



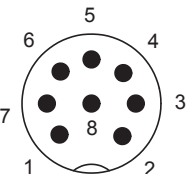
Buchse, 5-polig, A-kodiert



Stifte, 5-polig, A-kodiert



Buchse, 8-polig, A-kodiert



Stifte, 8-polig, A-kodiert

Befestigungsklammern der Serie KL 66-2

Oldham-Kupplung 416/12

Faltenbalg-Kupplung BKK 32/12

Teilkreisdurchmesser : 65^{+0,5} mm
 Material: Ms vernickelt
 Erforderliche Schrauben: M4 Senkkopf mit Innensechskant DIN 7991 (jeweils 3 Stück erforderlich)

Senkung DIN 74 Bm4

Dimensions: 5.2, 2.6, 5.5, 14.5, 12

Dimensions: 31,5, 12, 28

(Aluminium / Kunststoff)

Auf der Antriebsseite sind die Kupplungen auch mit Bohrungen für andere Wellendurchmesser lieferbar.

Dimensions: 32, 25, 12, 9, 9, 3.9

(siehe Datenblatt BKK 11840)

(Edelstahl rostfrei, 1.4301)