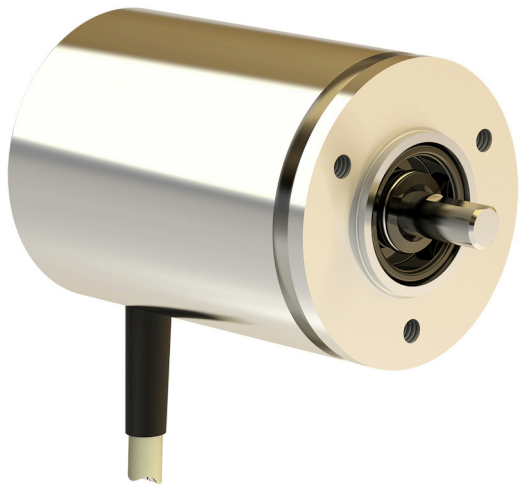
Absolute Drehgeber
Modell TBN/TRN
Interface: CANopen Safety / CANopen

Document no.:
TBN/TRN 14271 SD
24.04.2024



- **Absolute Monotour/Multitour Drehgeber**
- **Robuste Ausführung für raue Applikationen, z. B. Krantechnik, Baumaschinen und mobile Arbeitsmaschinen**
- **Miniaturausführung mit Ø 42 mm Flanschdurchmesser**
- **Kurze Ausführung mit 30 mm Gehäuselänge**
- **Messbereich**
  - **TBN: max. 65.536 Schritte/360°**
  - **TRN: max. 65.536 Schritte/360° x 4096 Umdrehungen**
- **Schutzart IP65/IP66 (IP68/ IP69K als Option)**
- **Interfaces**
  - **CANopen Safety SIL2**
  - **CANopen (CiA DS 406 Encoder Profile, 4.1.0)**
- **Ex-Schutz Varianten für Zone 1/21 und 2/22 verfügbar**

ALLGEMEINE ÜBERSICHT

AUFBAU & FUNKTION

- Robustes Gehäuse aus seewasserfestem Aluminium, austenitischem Stahl (V2A oder V4A) oder ferritischem Standard- bzw. Chromstahl (z.B. für hohe Anforderungen der Störfestigkeit gegen Magnetfelder)
- Bauformen mit Ø 42 mm, Ø 55 mm, Ø 58 mm, Ø 70 mm, Ø 78 mm sowie Sonderbauformen (applikationsabhängig)
- Redundante magnetische Sensorsysteme zur Positionserfassung
- Erfassung der Umdrehungen durch absolutes Multiturn-Getriebe beim Modell TRN
- Elektrische Anschlüsse über Stecker M12x1 (Option Bus In und Bus Out) oder über Kabel
- Verguss des Gehäuses und IP68/ IP69K Anforderungen optional
- Interface als CANopen Safety SIL2 nach IEC 61508

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

INTERFACE-FUNKTIONEN

Beim TBN wird eine Umdrehung, d.h. 360° mit max. 65.536 Schritten erfasst.

Mit dem nachlaufenden absoluten Getriebe erreicht der Drehgeber TRN einen Messbereich von 4096 Umdrehungen. Beim CANopen Safety Protokoll entsprechen sowohl der Positionswert als auch der Geschwindigkeitswert (SRDO - Safety Relevant Data Object) den Anforderungen nach SIL2.

Die Werte des redundanten Systems werden miteinander verglichen und auf Plausibilität geprüft. Die Ausgabe bei positiver Prüfung erfolgt normal und bitinvertiert.

Umfangreiche Überprüfungen mittels CRC, Timingüberwachung, Spannungsüberwachung, u.a. ermöglichen die Ausgabe sicherer Positions- und Geschwindigkeitswerte. Der Geschwindigkeitswert ist über die Torzeit (1 bis 1000 ms) applikationsabhängig parametrierbar.

Im Fehlerfall werden Fehlerprotokolle (Emergency Protocols) ausgegeben und ein Fehlerlisting erstellt. Dabei ist die Zielfunktion, dass im Fehlerfall in einen sicheren Zustand gegangen wird. Man spricht auch von funktionaler Sicherheit des Drehgebers.

Über das ebenfalls vorhandene Standard-CANopen Protokoll werden der Positions- und der Geschwindigkeitswert (PDO - Process Data Object) ausgegeben.

TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCHE DATEN

Sensorsystem	Magnetisches Sensorsystem
Betriebsspannung	9 bis 36 VDC verpolungssicher und kurzschlussfest
Leistungsaufnahme	TBN: < 1 W TRN: < 1,5 W
Auflösung/ Gesamtschrittzahl	TBN: max. 65.536 Schritte, 16 Bit (Schritte/360°, Singleurn) TRN: max. 268.435.456 Schritte, **16 Bit Singleturn** (65.536 Schritte/Umdrehung) x **12 Bit Multiturn** (4096 Umdrehungen) -
Geschwindigkeitswert	Neben dem Positionssignal wird ein Geschwindigkeitssignal in Digits/Torzeit generiert, welches kundenseitig über eine einstellbare Torzeit, Multiplier und Divider applikationsseitig angepasst werden kann. ■ Datenformat Geschwindigkeit: WORD (16 bit vorzeichenbehaftet) ■ Torzeit: 1 bis 1000 ms ■ Interne Abtastrate: 1ms ■ Maximale Geschwindigkeit: 15.000 U/min (mechanische Begrenzungen siehe: Mechanische Daten)
Gesamtschrittzahl	TBN: 65.536 Schritte TRN: 268.435.456 Schritte (65.536 Schritte/Umdrehung x 4096 Umdrehungen)
Codeverlauf	CW* oder CCW**, parametrierbar
Referenzwert	0 bis (Gesamtschrittzahl -1)
Genauigkeit TBN	≤ ± 0,05 %
Genauigkeit TRN	≤ ± 0,2 %
Reproduzierbarkeit	≤ ± 0,02 %
Temperaturdrift	≤ 0,02 °/K

CANOPEN / CANOPENSAFETY SIL2 SPEZIFIKATIONSÜBERSICHT

CiA DS301	CANopen Application Layer and Communication Profile, Version 4.2.0
CiA DS406	CANopen - Device Profile for Encoders, Version 4.1.0
CiA DS305	CANopen - Layer Setting Sevices and Protocol (LSS)
DIN EN 50325-5: 2016-06	Industrielles Kommunikationssubsystem basierend auf ISO 11898 (CAN) - Teil 5: Funktional sichere Kommunikation basierend auf EN 50325-4.
CAN-Interface	nach ISO/DIS 11898
Adresseinstellung	über LMT/LSS oder SDO
Abschlusswiderstand	separat zu realisieren (Optional: bestückt)
Max.Übertragungslänge	30 m
Bootloader Funktion	Ja Systemvoraussetzungen: ■ PCAN-USB-Adapter (www.peak-system.com) einschließlich USB-Kabel für PC-Anschluss ■ Software: TWK CANopen-Tester, hex- File zum Updaten ■ Anschlusskabel Drehgeber
Anzahl der PDOs	2 Tx
Anzahl der SRDOs	2 Tx (CANopen Safety SIL2)
PDO-Modi	sync, async, cyclic, acyclic
SRDO-Modi	cyclic (CANopen Safety SIL2)
Variables PDO-Mapping	Ja
Emergency Nachricht	Ja
Heartbeat	Ja
Anzahl der SDOs	1 Rx/1 Tx
Device Profile	CiA DSP 406 Version 4.1.0

Im Anwenderhandbuch TBN/TRN15469 werden die Details des Profils ausführlich beschrieben. Die CRC-Berechnung erfolgt mit dem Programm CRC-Calculator, welches bei Anforderung dem Kunden zur Verfügung gestellt werden kann.

* CW = steigender Ausgabewert bei Blick auf die Welle rechtsdrehend
** CCW = steigender Ausgabewert bei Blick auf die Welle linksdrehend.

TECHNISCHE DATEN

GESAMTSYSTEM UND SAFETY

Max. Anstiegszeit der Betriebsspannung	500 ms (10 % bis 90 %)
Nachrichtendichte	bis 10 000 Nachrichten/s
Speicherzyklenzeit	3 s pro Speicherzyklus
Setup Time	~ 2 s @ T ≥ +20 °C
Zeit zwischen Erkennen eines Fehlers bis zur Ausgabe der Emergency Message	100 ms (Spannungsversorgung) 5 s (RAM-Test, alle Einzelbits ok) 2 s (ROM-Test (innerhalb Setup Zeit))
Safety-Norm	IEC 61508: 2017: Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
EDS-Datei	Die EDS-Datei ist auf Anforderung verfügbar

MECHANISCHE DATEN

Betriebsdrehzahl	max. 1.000 min^{-1} (mit Wellendichtring) max.15.000 min^{-1} (mit Nilosring)
Winkelbeschleunigung	10^5 rad/s² max.
Trägheitsmoment (Rotor)	20 gcm² (Ø ≥ 50 - Bauform) 1 gcm² (Ø 42 - Bauform)
Betriebsdrehmoment	≤ 8 Ncm (bei 500 U/min)
Anlaufdrehmoment	≤ 3 Ncm
Zul. Wellenbelastung	250 N axial, 250 N radial (Ø ≥ 50 - Bauform) 50 N axial, 50 N radial (Ø 42 - Bauform Standard, andere Werte als Option)
Lagerlebensdauer	≥ 10^9 Umdrehungen*
Masse	TBN Ø 58: Aluminium ca. 0,3 kg, Edelstahl ca. 0,4 kg TRN Ø 58: Aluminium ca. 0,5 kg, Edelstahl ca. 0,7 kg TRN Ø 42: Aluminium ca. 0,3 kg, Edelstahl ca. 0,35 kg Gewichtsangaben für die anderen Bauformen auf Anfrage

UMGEBUNGSDATEN

Arbeitstemperaturbereich	- 40 °C bis + 82 °C (Ø 78 für ATEX Zone 1/21, - 40 °C bis + 70 °C)	
Lagertemperaturbereich	- 20 °C bis + 60 °C (verpackungsbedingt)	
Widerstandsfähigkeit	gegen Schock	250 m/s², 6 ms, je 100 x in 3 Achsen (optional höhere Werte) DIN EN 60068-2-27
	gegen Vibration	100 m/s², 5 Hz ... 2000 Hz, je 1 h in 3 Achsen, (optional höhere Werte), DIN EN 60068-2-6
Schutzart (DIN EN 60529)	IP66 / IP67 - Wellendichtring (Standard), IP65 - Nilosring, (Setzen Sie sich bitte für höhere Schutzarten bis IP68/IP69K mit unseren technischen Ansprechpartnern in Verbindung)	

* Dieser Wert gilt bei maximaler Wellenbelastung.

TECHNISCHE DATEN

EMC STANDARDS

EN 61000-6-4:2006 + A1:2011	EMC Part 6-4: Generic standards-Emision standard for industrial environments
EN 61000-6-2:2005	EMC Part 6-2: Generic standards-Immunity for industrial environments
EN 61000-4-2:2009	EMC Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN 61000-4-3:2006 A1:2008 + A2:2010	EMC Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio frequency. electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4:2004	EMC Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5:2006	EMC Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
EN 61000-4-6:2009	EMC Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-8:2010	EMC Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test. Power frequency magnetic field immunity test: 30 A/m, test criterion A, 100 A/m, test criterion B
EN 61000-4-29:2000	EMC Part 4-8: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests
IEC 61326-3-2:2018	Electrical equipment for measurement, control and labortory use - EMC requirements Part 3-2: Immunity for safety-related systems and for equipment intended to perform safety related functions (functional safety) - industrial applications with specified electromagnetic environment

SAFETY DATEN TBN/S4

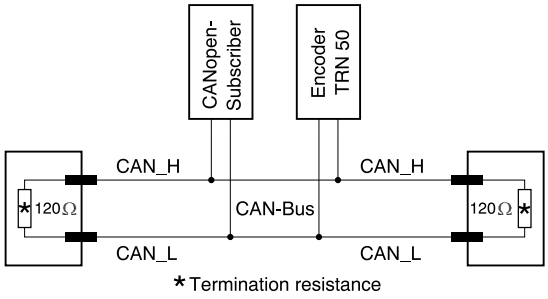
Gebrauchsdauer . . . . . 20 Jahre
HFT . . . . . 0. . . . . Hardware fault tolerance, Hardware-Fehlertoleranz, Fähigkeit einer Hardware, eine angeforderte Funktion trotz Fehler oder Abweichungen weiter auszuführen.
SFF . . . . . 96,23 % . . . . . Safe failure fraction, Anteil sicherer Ausfälle
DC . . . . . 92,64 % . . . . . Diagnostic Coverage, der Diagnosedeckungsgrad DC gibt an, zu welchem Anteil gefährliche Fehler durch einen Test aufgedeckt werden.
PFH . . . . . 6,48003 x10^{-8} 1/h . . . Probability of dangerous Failure per hour, Mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde.

SAFETY DATEN TRN/S4

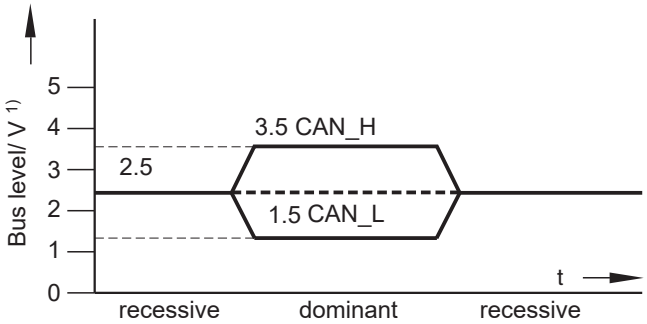
Gebrauchsdauer . . . . . 20 Jahre
HFT . . . . . 0. . . . . Hardware fault tolerance, Hardware-Fehlertoleranz, Fähigkeit einer Hardware, eine angeforderte Funktion trotz Fehler oder Abweichungen weiter auszuführen.
SFF . . . . . 96,27 % . . . . . Safe failure fraction, Anteil sicherer Ausfälle
DC . . . . . 92,95 % . . . . . Diagnostic Coverage, der Diagnosedeckungsgrad DC gibt an, zu welchem Anteil gefährliche Fehler durch einen Test aufgedeckt werden.
PFH . . . . . 7,69932 x10^{-8} 1/h . . . Probability of dangerous Failure per hour, Mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde.

TECHNISCHE DATEN

BUSANSCHALTUNG NACH ISO/DIS 11898



AUSGANGSPEGEL NACH ISO/DIS 11898

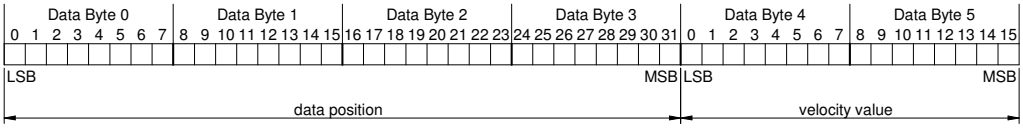


1) at Common-Mode-Voltage = 0 V

DATENPROFIL CANOPEN

PDO1/2 (Position und Geschwindigkeit)

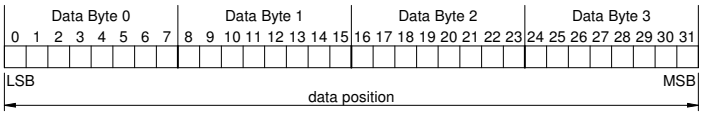
PDO 1 / PDO 2

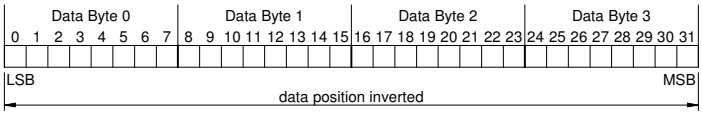


DATENPROFIL CANOPEN SAFETY SIL2

SRDO1 (sichere Position) - normal und bitinvertiert

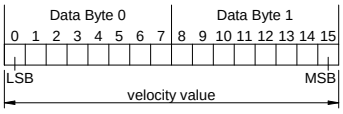
SRDO 1

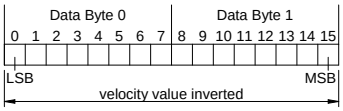




SRDO2 (sichere Geschwindigkeit) - normal und bitinvertiert

SRDO 2

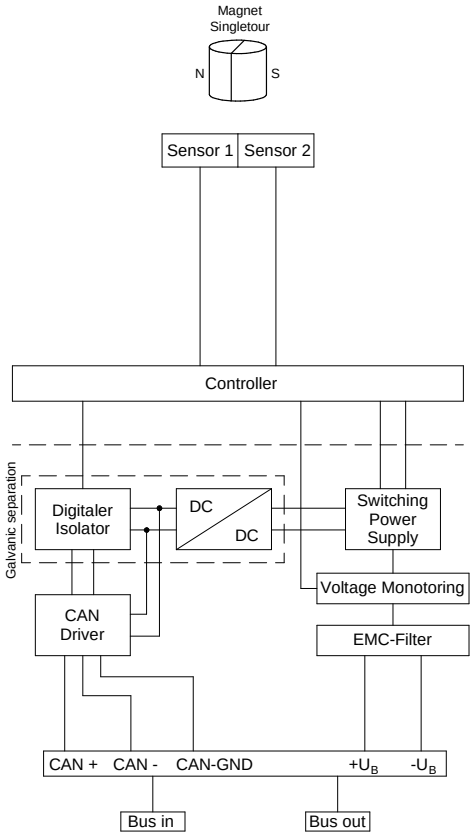




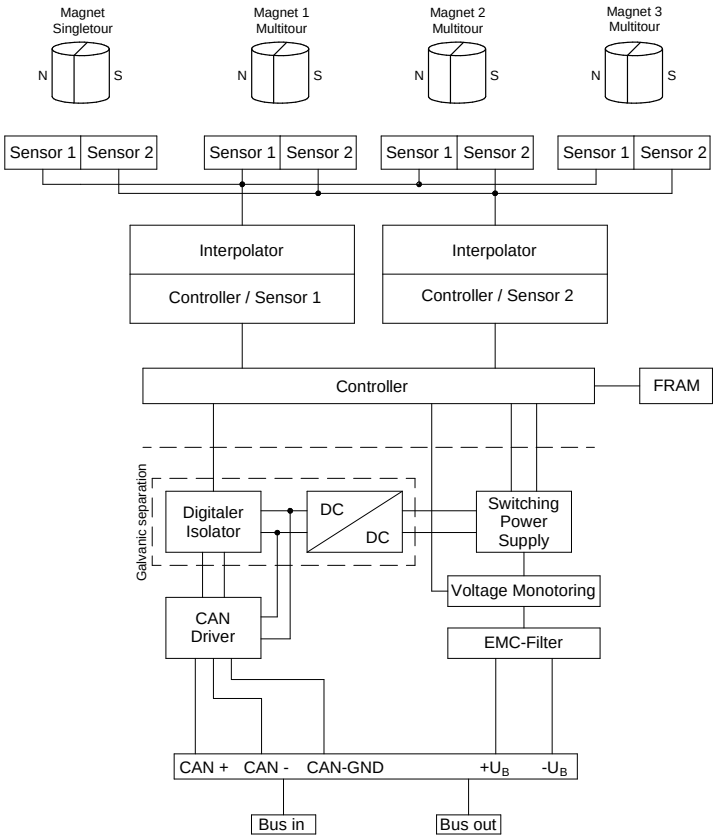
TECHNISCHE DATEN

PRINZIPSCHALTBILDER TBN UND TRN (DARSTELLUNG CANOPEN SAFETY)

Modell: TBN…S4…Safety



Modell: TRN…S4…Safety



TECHNISCHE DATEN / PRODUKTEIGENSCHAFTEN

DREHKRANZSOFTWARE ‘S’ FÜR TRN SAFETY DREHGEBER

Für Anwendungen bei Windkraftanlagen, Krananlagen, Transporteinheiten etc. ist es wünschenswert, die Funktion eines mechanischen Getriebes zu emulieren. Beispielsweise, wenn der Drehgeber mit der Antriebsachse eines Getriebes gekoppelt ist oder wenn die Position eines Drehkranzes mit einem Messzahnrad mit angekoppelten Drehgeber erfasst werden soll.

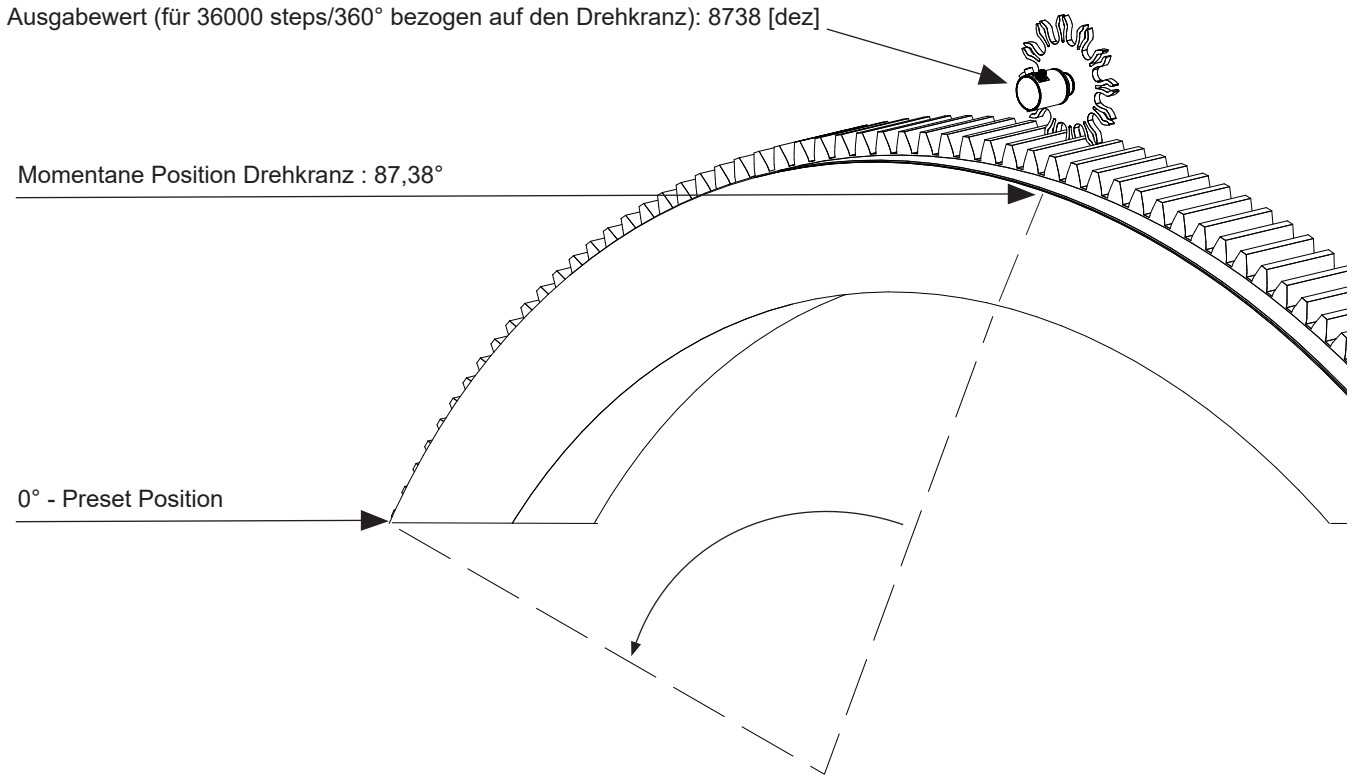
Die Softwareversion ‚S‘ stellt diese Funktion zur Verfügung. Der Drehgeber befindet sich auf der schnellen Getriebeachse und berechnet über das Übersetzungsverhältnis die Position der langsamen Getriebeachse. Dabei kann das Übersetzungsverhältnis und die Ausgabeauflösung (Digit pro Umdrehung) frei gewählt werden. Der Ausgabecode ist unabhängig vom gewählten Übersetzungsverhältnis über den Codebereich des Drehgeber hinaus konsistent. Das Übersetzungsverhältnis kann geradzahlig oder ungeradzahlig sein.

Der Anwender muss die Getriebeumdrehungen nicht auswerten und kann beliebig viele Getriebeperioden in eine Richtung durchlaufen. Das heißt, ein nicht reversierender Betrieb ist möglich.

Der Algorithmus der Drehkranzsoftware sorgt dafür, dass auch am Ende des Codebereiches des Drehgebers immer mindestens eine volle Getriebeperiode zur Verfügung steht. Für die korrekte Funktion des Moduls darf der Drehgeber im stromlosen Zustand nur in den Grenzen der absoluten Positionserfassung verdreht werden. Weitere Einzelheiten sind dem Handbuch TXN 15469 zu entnehmen, insbesondere die "Safety Notes to slewing ring functionality for "(safety_)gear_configuration".

DREHGEBER AUSGABE

Die Ausgabeauflösung, sowie die Zähnezahlen von Drehkranz und Messzahnrad können vom Kunden via SRDO parametriert werden. Je nach Getriebeübersetzung können unterschiedliche Auflösungen z.B. 1/100° (36000 Schritte/360° Drehkranzdrehung) oder 1/1000° (360000 Schritte/360° Drehkranzdrehung) parametriert werden. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Handbuch TXN 15469.



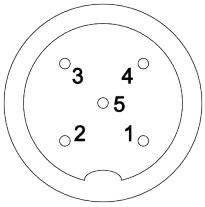
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - POLBILD

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

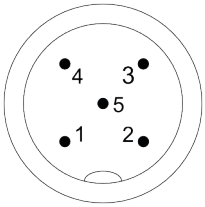
- TBN Ø 58 / TRN Ø 58
  - Mit Stecker M12x1, Pin, 5-polig, A-kodiert
  - Mit 2 Steckern M12x1, Pin und Buchse, 5-polig, A-kodiert, Bus In und Bus Out
  - Mit radialem Kabel, twisted pair, z.B. 2 x 2 x 0,25 mm², geschirmt (Standard)
- Für Ø 42, 55, 78 Kabelausgang, siehe Zeichnungen am Ende dieses Dokuments
- Die Anschlussbelegung TYxxxxx gehört zum Lieferumfang und wird jedem Gerät beigelegt.
  Um unnötigen Papierverbrauch zu reduzieren, kann diese nach Rücksprache bei Seriengeräten entfallen.

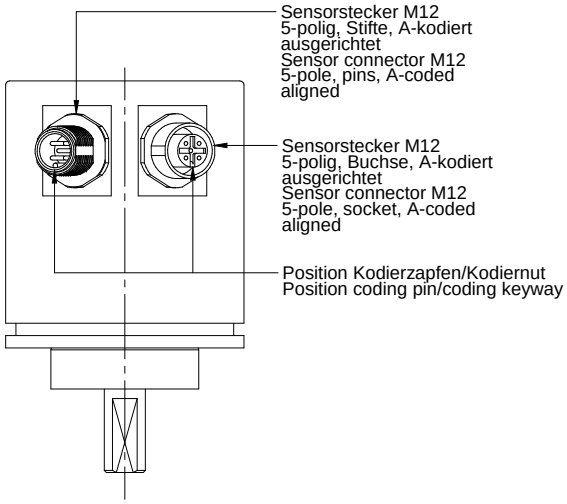
POLBILD M12X1, 5-POLIG, ANSICHT AUF STECKSEITE UND AUSRICHTUNG (STANDARD)

Buchse, 5-polig, A-kodiert
Ansicht Steckseite



Pin, 5-polig, A-kodiert
Ansicht Steckseite





Hinweis: Standardmäßig wird der 5-polige M12x1-Stecker verwendet. Es werden verschiedene galvanische Konzepte der Potentialtrennung V1-V3 unterschieden (siehe Seite 9).

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - POLBILD

GALVANISCHE TRENNUNG DER POTENTIALE: -U_B, CAN_GND UND GEHÄUSE/KABELSCHIRM

Die Beschreibung der verschiedenen Versionen der galvanischen Trennung, V1 bis V3, bezieht sich nur auf die Verhältnisse der einzelnen Potentiale (-U_B, CAN_GND und Gehäuse/Kabelschirm) zueinander, d.h. ob sie galvanisch verbunden sind oder nicht. Die Anschlussbelegung (TYxxxx) ist zu beachten, die jedem Gerät beigelegt ist bzw. angefordert werden kann.

V1: CAN_GND, -U_B UND GEHÄUSE/KABELSCHIRM GALVANISCH GETRENNT

Bei dieser Version liegt komplette galvanische Trennung vor. Gehäuse/ Kabelschirm sind galvanisch getrennt von -U_B und CAN_GND sowie -U_B und CAN_GND sind voneinander galvanisch getrennt. Der Kabelschirm ist über das Steckergehäuse mit dem Gehäuse galvanisch verbunden.

PIN	**Funktion**
1	CAN GND
2	Betriebsspannung + U_B
3	Betriebsspannung - U_B
4	CAN_H
5	CAN_L

V2: CAN_GND UND -U_B NICHT GALVANISCH GETRENNT, KABELSCHIRM GALVANISCH GETRENNT

Bei dieser Version liegt teilweise galvanische Trennung vor: Gehäuse/Kabelschirm sind galvanisch getrennt von -U_B und CAN_GND. Aber: -U_B und CAN_GND sind nicht voneinander galvanisch getrennt. Der Kabelschirm wird auf Pin 1 aufgelegt.

PIN	**Funktion**
1	Schirm
2	Betriebsspannung + U_B
3	Betriebsspannung - U_B und CAN-GND
4	CAN_H
5	CAN_L

V3: CAN_GND, -U_B UND KABELSCHIRM/ GEHÄUSE NICHT GALVANISCH GETRENNT

Bei dieser Version liegt keine galvanische Trennung vor: Gehäuse/ Kabelschirm sind nicht galvanisch getrennt von -U_B und CAN_GND sowie -U_B und CAN_GND sind nicht voneinander galvanisch getrennt.

PIN	**Funktion**
1	Schirm - kurzgeschlossen mit PIN 3
2	Betriebsspannung + U_B
3	Betriebsspannung - U_B und CAN-GND, kurzgeschlossen mit PIN 1
4	CAN_H
5	CAN_L

BESTELLBEZEICHNUNG

TRN	58 -	KP	A	16384	R	4096	S4	S1	V1	N	01	STANDARD VERSION

TBN	Singleturn Drehgeber mit CANopen-Interface		
TRN	Multiturn Drehgeber mit CANopen-Interface		
58 -	Bauform	42 -	Flanschdurchmesser Ø 42 mm
		55 -	Flanschdurchmesser Ø 55 mm
		58 -	Flanschdurchmesser Ø 58 mm, (Ex-Schutz für Zone 2/22 auf Anfrage)
		78 -	Flanschdurchmesser Ø 78 mm, Ex-Schutzgehäuse für Zone 1/21 TRX 16360
KP	Flansch und Welle	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 6mm mit Abflachung
		SN	Synchroflansch, Klemmwelle Ø 12 mm mit Nut für Passfeder
		SP	Synchroflansch, Welle Ø 10 mm mit Passfeder
		SR	Synchroflansch, Klemmwelle für Ø 12 mm für Drehmomentstütze ZMS 12939
		VP	Vierkantflansch, Welle Ø 10 mm mit Passfeder (nur bei Bauform 78)
A	Gehäusematerial	A	Aluminium 3.2315 - (AlMgSi1)
		B	Brünierter Stahl zur Abschirmung starker Magnetfelder
		S	Edelstahl - 1.4305 (AISI 303)
		V	Edelstahl - 1.4404 (AISI 316L) bzw. 1.4401 (AISI 316) bei Bauform 78
		W	Magnetischer Edelstahl - 1.4521 (AISI 444) zur Abschirmung starker Magnetfelder
16384	Auflösung in Schritten / Umdrehung	4096	12 bit
		…	…
		65536	16 bit
R	Ausgabecode	R	Binär
		S	Drehkranzfunktionalität (entfällt beim TBN)
4096	Messbereich	4096	Umdrehungen (entfällt beim TBN)
S4	Profil	C3	Standard CANopen, Profilversion 4.1.0
		S4	CANopen Safety SIL2, Profilversion 4.1.0
S1	Elektrischer Anschluss	S	Gerätestecker M12, 5-polig, radial
		T	Gerätestecker M12, 5-polig, axial
	Kombinieren Sie: S, T, K oder L und Anzahl	K	Kabel, 1m, radial (andere Längen auf Anfrage)
		L	Kabel, 1m, axial (andere Längen auf Anfrage)
		1	1 x Gerätestecker oder Kabel
		2	2 x Gerätestecker oder Kabel (Bus In/ Bus Out)
V1	Galvanische Trennung	V1	-UB ǂ CAN_GND ǂ Schirm/Gehäuse
		V2	-UB = CAN_GND ǂ Schirm/Gehäuse
		V3	-UB = CAN_GND = Schirm/Gehäuse
N	Ausgangssignal	N	CANopen-Interface
01	Elektrische und mechanische Varianten*	01	Standard

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

ZUBEHÖR (BITTE AUSFÜHRUNGSVERSIONEN DER DREHGEBER BEACHTEN)

GEGENSTECKER (GETRENNT ZU BESTELLEN)

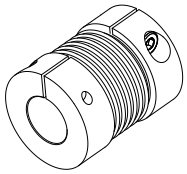
Bestellbezeichnung	**STK5GS56**	**STK5GP90**	**STK5WS58**	**STK5WP102**	**STK5GS107**	**STK5GP106**
Typ	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1
Polzahl	5	5	5	5	5	5
Kontaktausführung	Buchse, A-kodiert	Pin, A-kodiert	Buchse, A-kodiert	Pin, A-kodiert	Buchse, A-kodiert	Pin, A-kodiert
Steckerausführung	gerade	gerade	gewinkelt	gewinkelt	gerade	gerade
Gehäusewerkstoff	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Messing vernickelt	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404
Kabel ø (mm)	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	5,5 - 8,6	5,5 - 8,6
Anschlussart	Schrauben	Schrauben	Schrauben	Schrauben	Schrauben	Schrauben
Schutzart	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Schirmung	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse	am Gehäuse
Max. Anschlussquer-schnitt (mm²)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

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

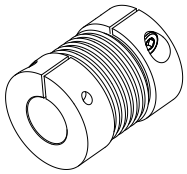
KUPPLUNGENSPIELFREIE FALTENBALG KUPPLUNG BKM 26 / X - Y

x und y: Bohrungsdurchmesser für Wellenaufnahme

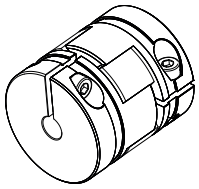
BKM 26 / x - y . . . . . Spielfreie Faltenbalg Kupplung
Datenblatt 11995



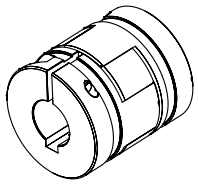
BKK 32 / x - y . . . . . Spielfreie Faltenbalg Kupplung
Datenblatt 11840



KK14S . . . . . Spielfreie Klemmkupplung ohne Nut
Datenblatt 12301



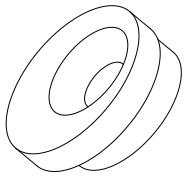
KK14N . . . . . Spielfreie Klemmkupplung mit Nut
Datenblatt 12301



ZUBEHÖR (BITTE AUSFÜHRUNGSVERSIONEN DER DREHGEBER BEACHTEN)

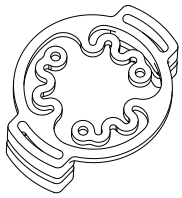
BEFESTIGUNGSKLAMMERN KL 66-2-S

Befestigungsklammern zur Drehgebermontage
MZ . . . . . Datenblatt 10111



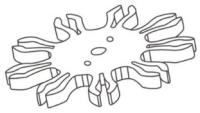
DREHMOMENTSTÜTZE ZMS58

Drehmomentstütze/Statorkupplung. Einsetzbar als Drehgeber-Halterung für Wellenversion 'Klemmwelle' zum Ausgleich von radialem und axialem Spiel der Antriebswelle für Drehgeber der Bauform Ø 58 mm.
ZMS . . . . . Datenblatt 12939



SPIELFREIES MESSZAHNRAD ZRS

Spielfreies Messzahnrad ZRS für Drehgeber der Bauform Ø 58 mm für Drehkranzapplikationen
ZRS . . . . . Datenblatt 11877



DOKUMENTATION

DOKUMENTATION, EDS DATEI, ETC.

Die folgenden Dokumente inklusive CANopen safety CRC Berechnungsprogramm und TWK CANopen tester finden sie im Internet unter **www.twk.de** im Bereich Dokumentation, Modell TRN/TBN.

Datenblatt . . . . . TBN/TRN 14271
Handbuch . . . . . TXN/TXSN 15469
Montageanleitung . . . . . AN 16169
Anschlussbelegung . . . . . TYxxxxx
(jedem Gerät beigelegt oder auf Anfrage, bei Serienlieferung wird nach Rücksprache die Anschlussbelegung aus Umweltschutzgründen nicht mehr beigelegt)
Certificate SIL2/PLd No. . . . . TXN 15603
CRC Checksummen Program zur
Parametrierung www.twk.de/files/CRC-Calculator20.zip
TWK CANopen-Tester . . . . . www.twk.de/files/CANopenTest_2_39_1.zip

EINBAUZEICHNUNGEN

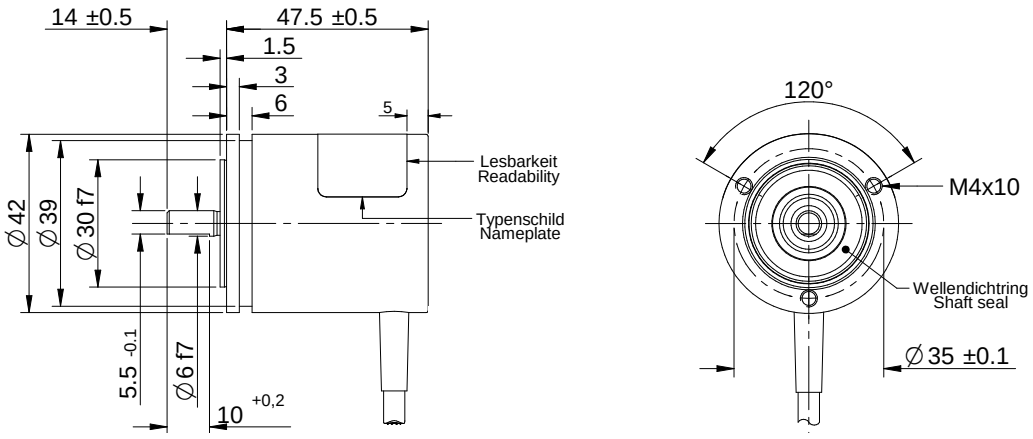
ZEICHNUNGEN

Drehgeber	Seite	Bemerkung
TBN 42-S… …K1…N01	14	Singleturn, Standard, Synchroflansch
TRN 42-S… …K1…N01	14	Multiturn, Standard, Synchroflansch
TBN 42-S… …K1…NXX	14	Singleturn, Besonders kurze Ausführung mit Kabel, Lochkreis Ø 32 mm, **Gehäuselänge 40 mm,** mit Nilosring
TRN 42-S…S4K1…NXX	15	Multiturn, Besonders kurze Ausführung mit Kabel, **Gehäuselänge 54 mm,** mit Nilosring
TBN 55-S… …K1…NXX	15	Singleturn, Besonders kurze Ausführung mit Kabel, Gehäuselänge 30 mm, mit Nilosring
TBN 58-K… …S1…N01	16	Singleturn, Standard, Klemmflansch
TRN 58-K… …S1…N01	16	Multiturn, Standard, Klemmflansch
TRN 58-KZ… ..S1…N01	16	Multiturn, Standard, Klemmflansch mit Zahnradwelle
TBN 58-S… …S1…N01	17	Singleturn, Standard, Synchroflansch
TRN 58-S… …S1…N01	17	Multiturn, Standard, Synchroflansch
TRN 58-S… …K2…N01	17	Besonders kurze Multiturn safety Ausführung mit zwei Kabeln, **Gehäuselänge 50 mm**
TBN 58-SR.. …S1…N01	18	Singleturn, Standard mit Drehmomentstütze (separat erhältlich)
TRN 58-SR.. …S2…N01	19	Multiturn, Standard mit Drehmomentstütze (separat erhältlich)
T…N 78-KP…S2…NXX	20	Ausführung Ex-Schutz Zone 1/21

EINBAUZEICHNUNGEN

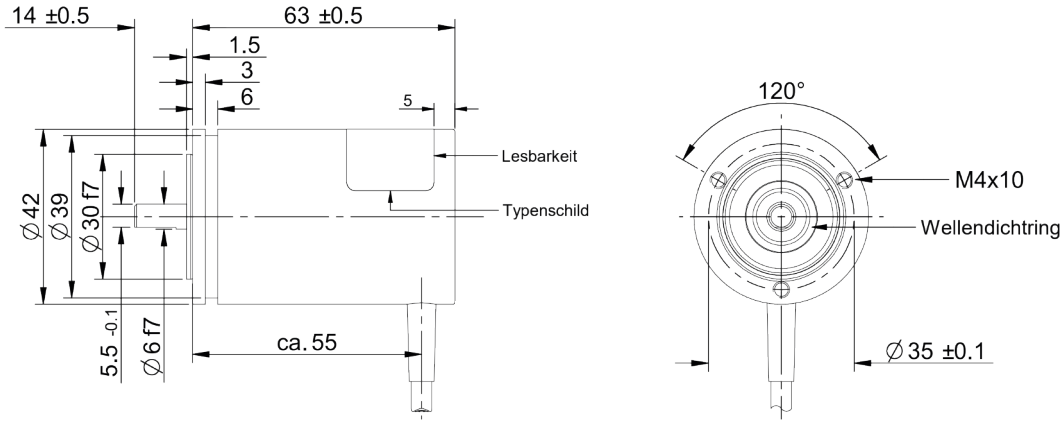
MODELL Z.B.: TBN42 - SX XXXXX R XX K1 VX N01

Dimensionen in mm



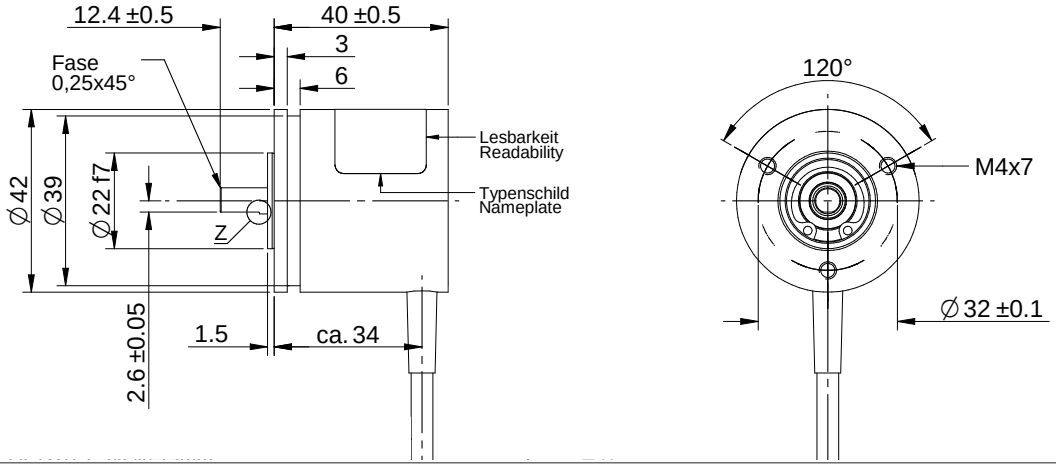
MODELL Z.B.: TRN42 - SX XXXXX R 4096 XX K1 VX N01

Dimensionen in mm



MODELL Z.B.: TBN42 - SX XXXXX R XX K1 VX NXX

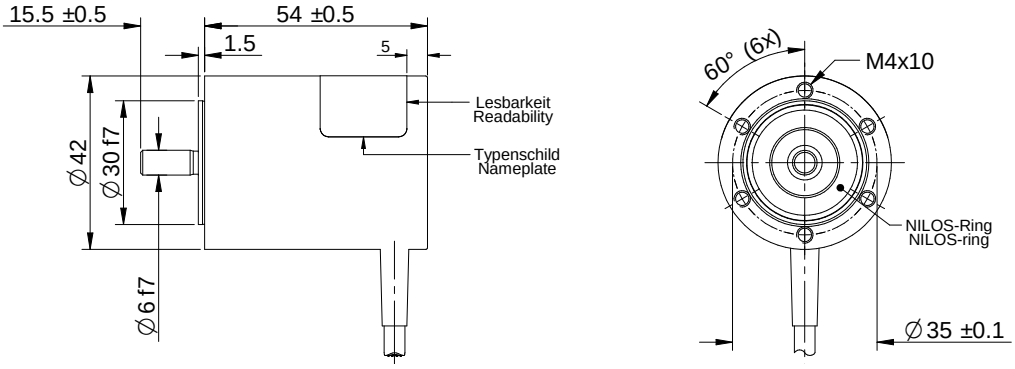
Dimensionen in mm
Spezialvariante kurz, kein Standard nach Datenblatt



EINBAUZEICHNUNGEN

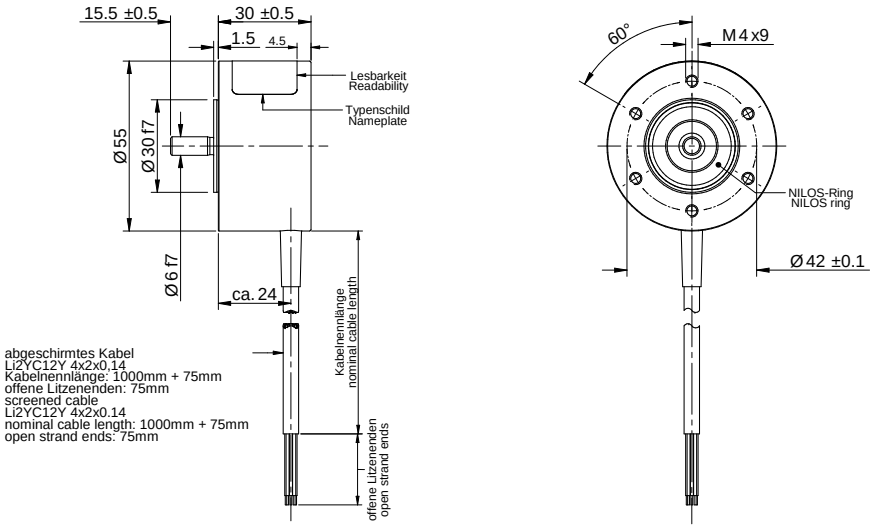
MODELL Z.B.: TRN42 - SV XXXXX R 4096 XX K1 VX NXX

Dimensionen in mm
Spezialvariante kurz, kein Standard nach Datenblatt



MODELL Z.B.: TBN55 - SX XXXXX R XX K1 VX NXX

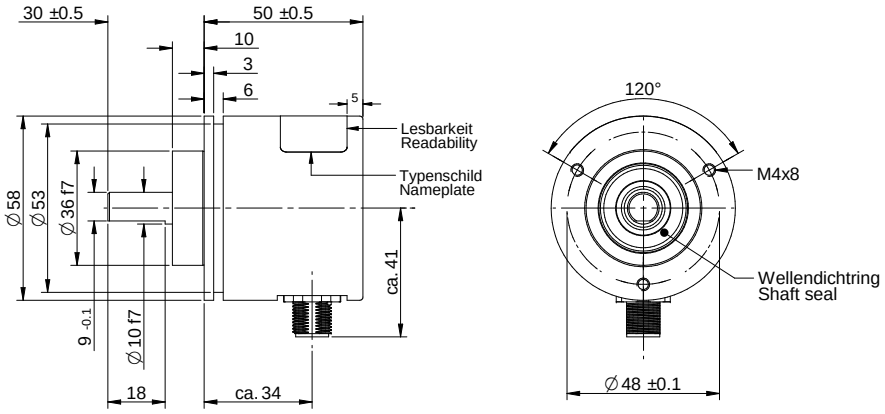
Dimensionen in mm
Spezialvariante kurz, kein Standard nach Datenblatt



EINBAUZEICHNUNGEN

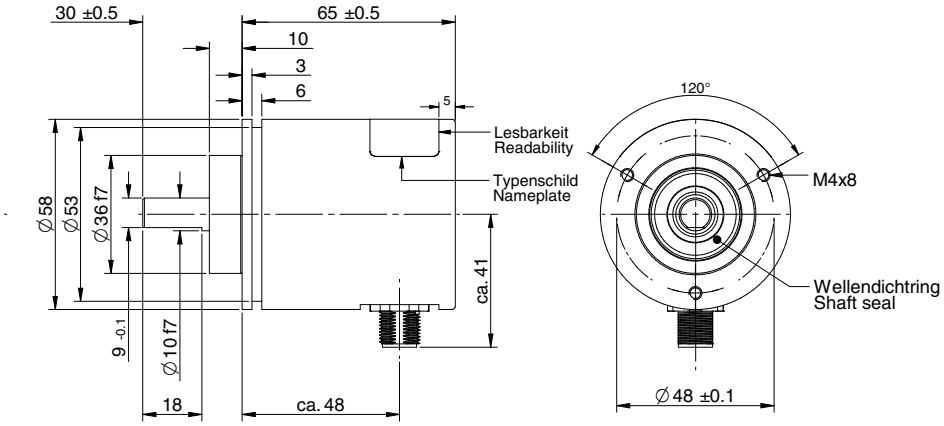
MODELL Z.B.: TBN58 - KX XXXXX R XX S1 VX N01

Dimensionen in mm



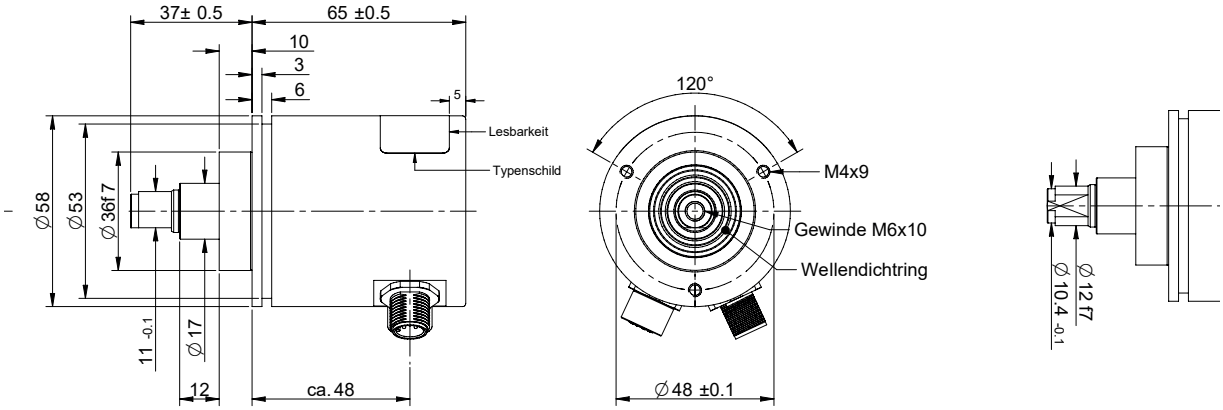
MODELL: TRN58 - KX XXXXX X 4096 XX S1 VX N01

Dimensionen in mm



MODELL: TRN58 - KZX XXXXX X 4096 XX S2 VX N01

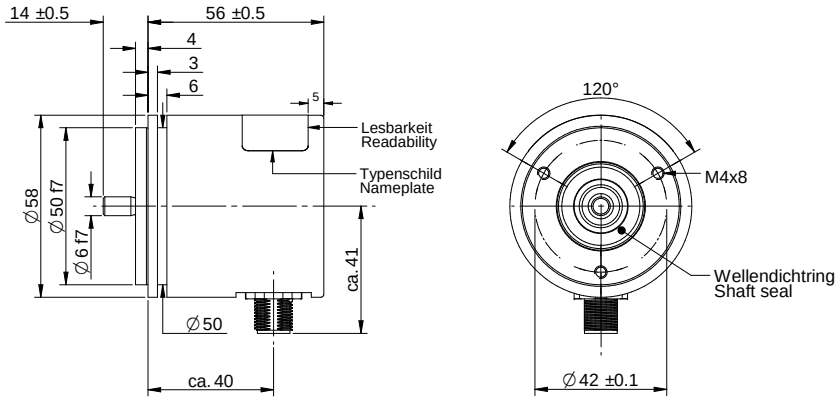
Dimensionen in mm



EINBAUZEICHNUNGEN

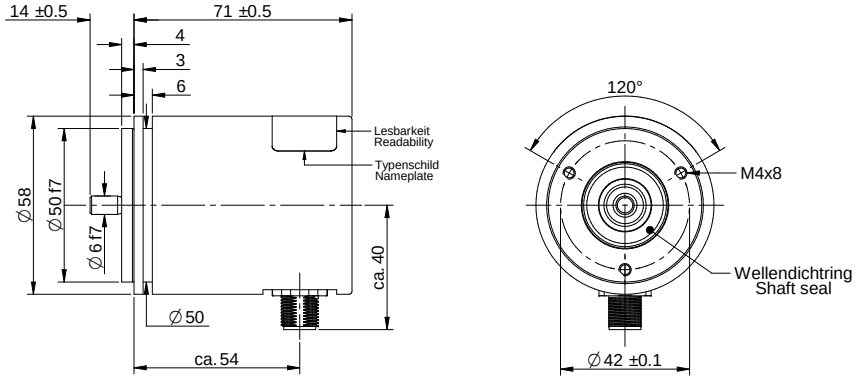
MODELL Z.B.: TBN58 - SX XXXXX R XX S1 VX N01

Dimensionen in mm



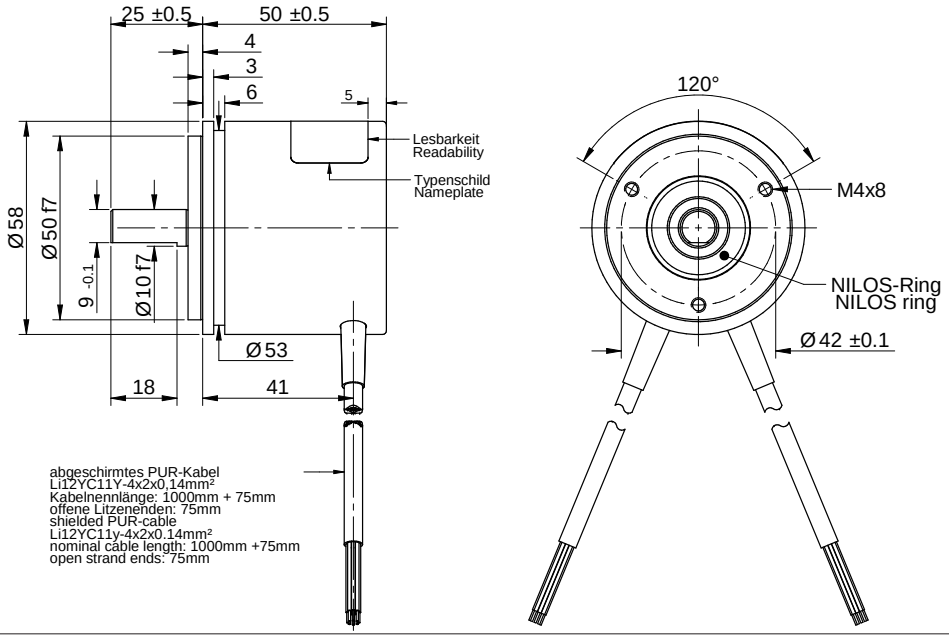
MODELL: TRN58 - SX XXXXX X 4096 S4/C3 S1 VX N01

Dimensionen in mm



MODELL Z.B.: TRN58 - SX XXXXX X 4096 XX K2 VX NXX

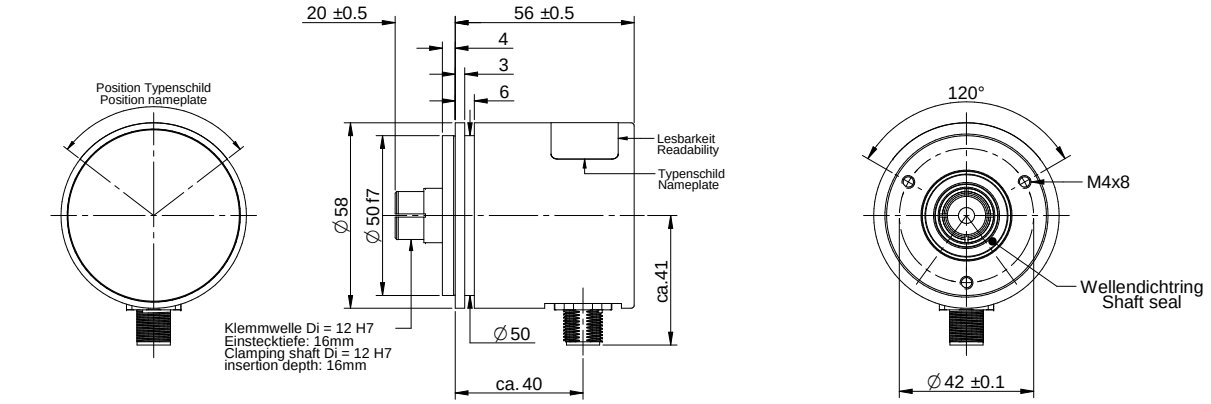
Dimensionen in mm
Spezialvariante kurz, kein Standard nach Datenblatt

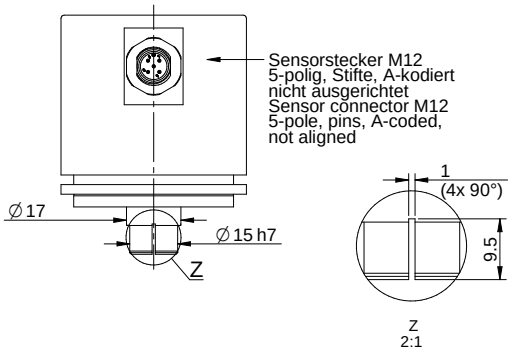


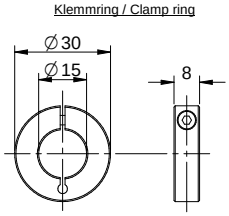
EINBAUZEICHNUNGEN

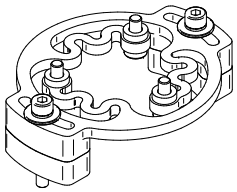
MODELL Z. B.: TBN58 - SRX XXXXX R XX S1 N01 UND ZMS58-S-H1-K01

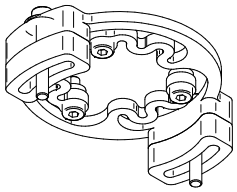
Dimensionen in mm

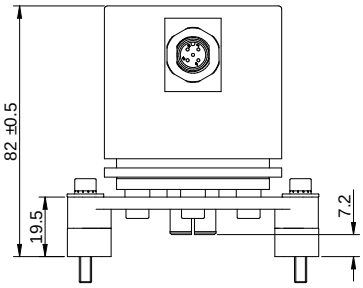


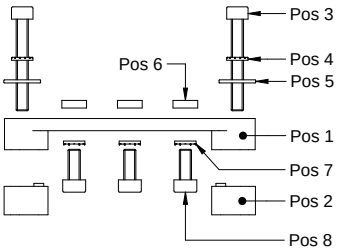


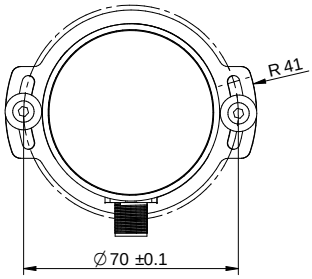










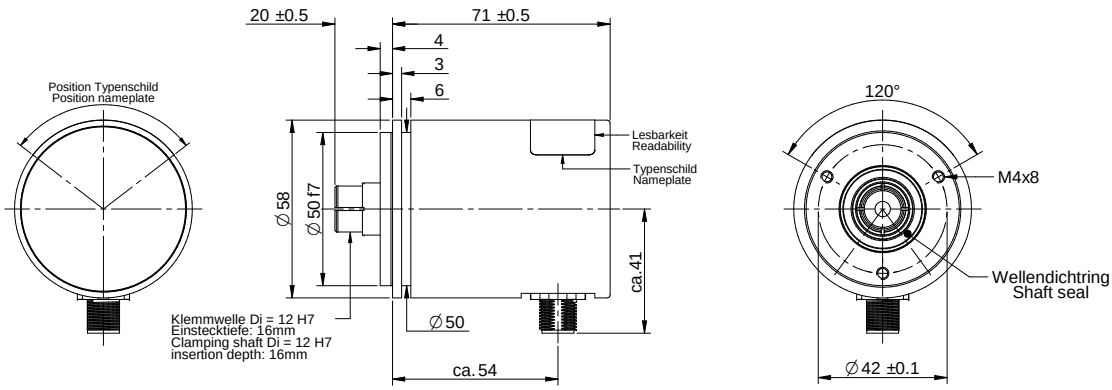


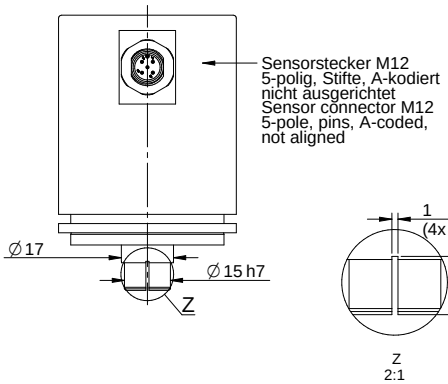
Position / Position	Anzahl / Quantity	Bezeichnung / Name	Material / Material
1	1	Drehmomentstütze / Torque support	Kunststoff / Plastic
2	2	Höhenadapter / Height adapter	Kunststoff / Plastic
3	2	Schraube DIN912-M4x30 / Screw DIN912-M4x30	Edelstahl / Stainless steel
4	2	Sicherungsscheibe S4 / Locking washer S4	Edelstahl / Stainless steel
5	2	Scheibe DIN9021-4.3 / Washer DIN9021-4.3	Edelstahl / Stainless steel
6	3	Sicherungsscheibe M4 / Locking washer M4	Kunststoff / Plastic
7	3	Sicherungsscheibe S4 / Locking washer S4	Edelstahl / Stainless steel
8	3	Schraube DIN912-M4x10 / Screw DIN912-M4x10	Edelstahl / Stainless steel

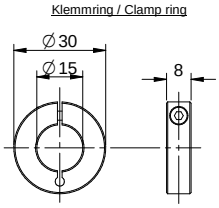
EINBAUZEICHNUNGEN

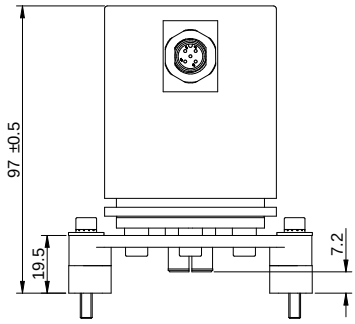
MODELL Z.B.: TRN58 - SRA 16384 R 4096 XX S1 VX N01 UND ZMS58-S-H1-K01

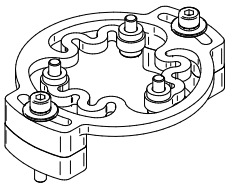
Dimensionen in mm

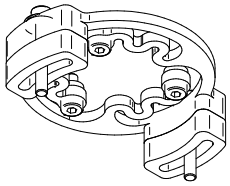


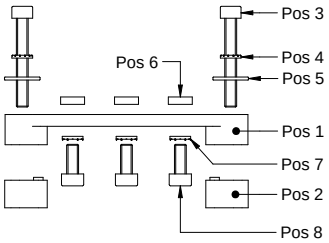


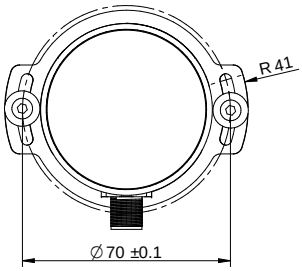






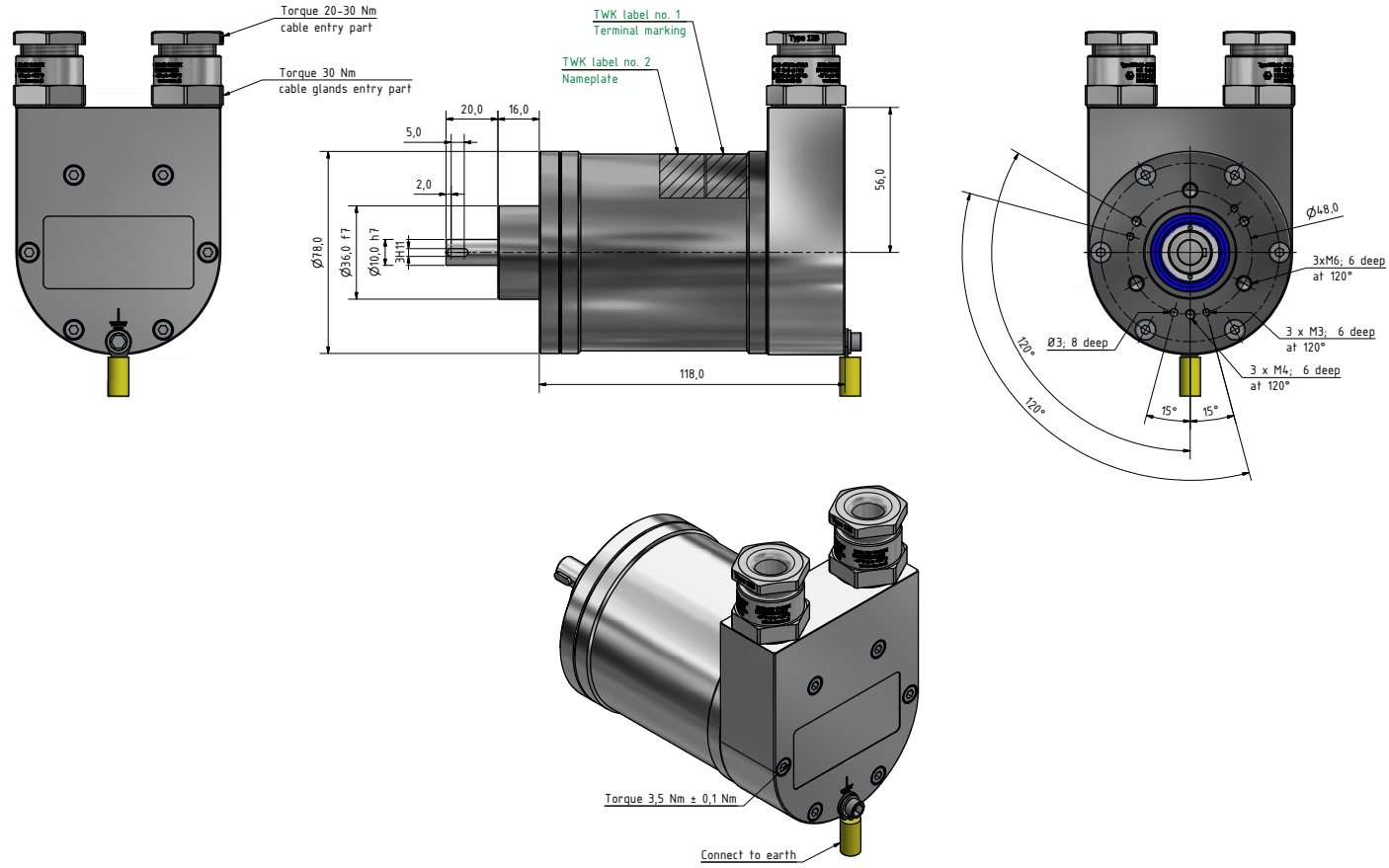






Position / Position	Anzahl / Quantity	Bezeichnung / Name	Material / Material
1	1	Drehmomentstütze / Torque support	Kunststoff / Plastic
2	2	Höhenadapter / Height adapter	Kunststoff / Plastic
3	2	Schraube DIN912-M4x30 / Screw DIN912-M4x30	Edelstahl / Stainless steel
4	2	Sicherungsscheibe S4 / Locking washer S4	Edelstahl / Stainless steel
5	2	Scheibe DIN9021-4.3 / Washer DIN9021-4.3	Edelstahl / Stainless steel
6	3	Sicherungsscheibe M4 / Locking washer M4	Kunststoff / Plastic
7	3	Sicherungsscheibe S4 / Locking washer S4	Edelstahl / Stainless steel
8	3	Schraube DIN912-M4x10 / Screw DIN912-M4x10	Edelstahl / Stainless steel

EINBAUZEICHNUNGEN

MODELL Z.B.: TRN/ TBN78 - KPX XXXXX X 4096 S4 K2 VX NXX

Dimensionen in mm
Ex-Schutz Ausführung Zone 1/21 und 2/22