

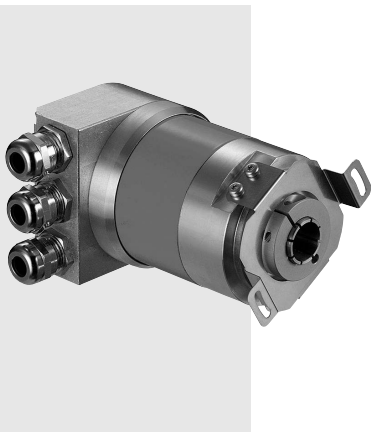
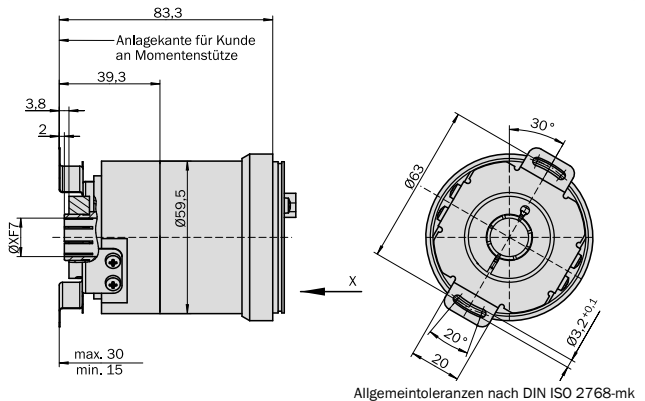


Auflösung bis 26 Bit

Absolut-Encoder Multiturn

- Extrem robust
- Busankopplung CAN-High speed
- Elektronisch justierbar, Auflösung parametrierbar
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Schutzart bis IP 67

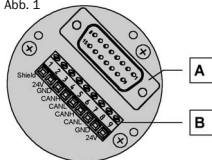
Maßbild Aufsteckhohlwelle



① PIN- und Aderbelegung für Anschlussadapter

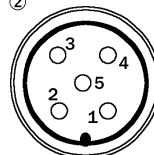
Klemmleiste	② Gerätestecker	Signal	Erklärung
1	1	Shield	Schirm
2	2	U _s (24V)	Betriebsspannung 10 ... 32V
3	3	GND (COM)	0V (Gnd)
4	4	CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
5	5	CAN _L	CAN Bus Signal LOW
6		CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
7		CAN _L	CAN Bus Signal LOW
8		GND (COM)	0V (Gnd)
9		U _s (24V)	Betriebsspannung 10 ... 32V

Abb. 1

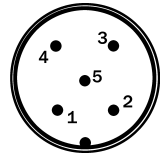


A Interne Steckverbindung zum Encoder
B Externe Verbindungen zum Bus

②



OUT/US (Buchse)



IN/US (Stift)
Gerätestecker M12 (Anschlussadapter)



For use in NFPA applications only. Interconnection cables and accessories are available from SICK.

① Encoder mit einem CAN-Bus-Anschlussadapter besitzen Verschraubungen (metrisch/PG) zum Anschließen der Bus- und Versorgungsleitungen. Zum Anschluss der Leitungen wird der Anschlussadapter vom Kompletgerät abgeschraubt. Abbildung 1 zeigt die Anschlussbelegung innerhalb des Anschlussadapters.

Zubehör

- Anschlusstechnik
- Spannzangen

Technische Daten nach DIN 32878		ATM60 CANopen	Flanschart						
			Aufst.						
① Aufsteckhohlwelle	6, 8, 10, 12, 15 mm, 1/4", 3/8", 1/2"								
Masse	ca. 0,59 kg								
Trägheitsmoment des Rotors	55 gcm ²								
Messschritt	0,043°								
Schrittzahl pro Umdrehung max.	8.192								
Anzahl der Umdrehungen max.	8.192								
Fehlergrenzen	± 0,25°								
Wiederholbarkeit	0,1°								
Arbeitsdrehzahl	3.000 min ⁻¹								
Positionsbildungszeit	0,25 ms								
Winkelbeschleunigung max.	5 x 10 ⁵ rad/s ²								
Betriebsdrehmoment ¹⁾	0,8 Ncm								
Anlaufdrehmoment ¹⁾	1,2 Ncm								
Zulässige Wellenbewegung des Antriebselements									
radial statisch / dynamisch	± 0,3/± 0,1 mm								
axial statisch / dynamisch	± 0,5/± 0,2 mm								
Lagerlebensdauer	3,6 x 10 ⁹ Umdrehungen								
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +80 °C								
Lagerungstemperaturbereich	-40 ... +125 °C								
Zulässige relative Luftfeuchte	98 %								
EMV ²⁾									
Widerstandsfähigkeit									
gegenüber Schocks ³⁾	100/6 g/ms								
gegenüber Vibration ⁴⁾	20/10 ... 2000 g/Hz								
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 ¹⁾								
ohne Wellendichtring	IP 43 ⁵⁾								
Betriebsspannungsbereich (Us)	10 ... 32 V								
Leistungsaufnahme max.	2,0 W								
Initialisierungszeit ⁶⁾	1250 ms								
Bus Interface CANopen									
Elektrische Schnittstelle ⁷⁾	ISO-DIS 11898								
Protokoll	Communication Profile DS 301 V4.0 Device Profile DSP 406 V2.0								
Adresseinstellung (NODE ID)	0 ... 63 (DIP-Schalter oder Protokoll)								
Datenübertragungsrate (Baudrate)	{10, 20, 50, 125, 250, 500} kB, 1MB (DIP-Schalter oder Protokoll)								
Elektronische Justage (Number SET)	über PRESET-Taster oder Protokoll								
Status Information	2-farbige LED für CAN Controller Status								
Busabschluss ⁸⁾	über DIP-Schalter								
Elektrischer Anschluss	Verschraubung mit PG-9 für Leitung								

¹⁾ Mit Wellendichtring

²⁾ Nach DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61000-6-3

³⁾ Nach DIN EN 60068-2-27

⁴⁾ Nach DIN EN 60068-2-6

⁵⁾ Am Geberflansch nicht abgedichtet

⁶⁾ Ist die Zeit, die nach Anlegen der Versorgungsspannung vergeht, bis das Datenwort korrekt eingelesen werden kann

⁷⁾ (CAN High Speed) und CAN-Spezifikation 2,0 B, galvanisch getrennt

⁸⁾ Zuschalten nur bei Endgerät

Bestell-Information

ATM60 CANopen Aufsteckhohlwelle; U_s 10 ... 32 Volt

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
ATM60-CAH13X13	1030026	Aufsteckhohlwelle

Achtung: CANbus Anschlussadapter separat bestellen (siehe Seite 7)

①Achtung: Spannzange mit gewünschtem Ø bitte separat bestellen

Typ	Bestell-Nr.	Wellendurchmesser
SPZ-006-AD-A	2029174	6 mm
SPZ-1E4-AD-A	2029175	1/4"
SPZ-008-AD-A	2029176	8 mm
SPZ-3E8-AD-A	2029177	3/8"
SPZ-010-AD-A	2029178	10 mm
SPZ-012-AD-A	2029179	12 mm
SPZ-1E2-AD-A	2029180	1/2"
SPZ-014-AD-A	2048863	14 mm

Für 15 mm Wellendurchmesser ist keine Spannzange erforderlich



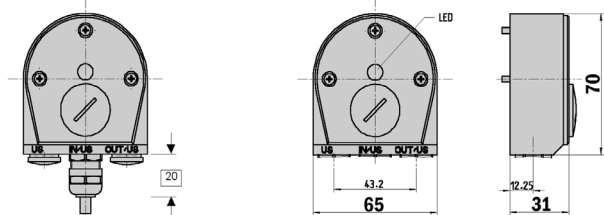
**Auflösung
bis 26 Bit**

Absolut-Encoder Multiturn

- Extrem robust
- Buskopplung CAN-High speed
- Elektronisch justierbar,
Auflösung parametrierbar
- Hohe Schock- und
Vibrationsfestigkeit
- Schutzart bis IP 67

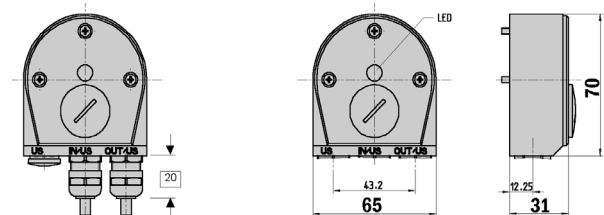


Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR1



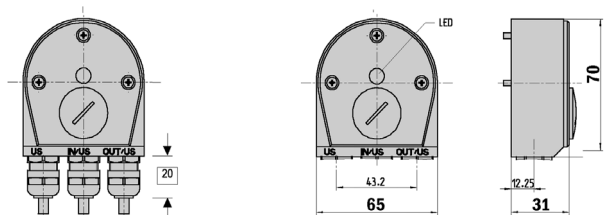
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR2



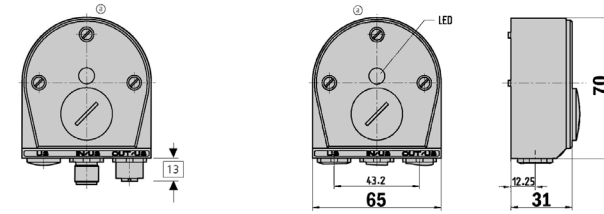
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR3



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter SR2



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk



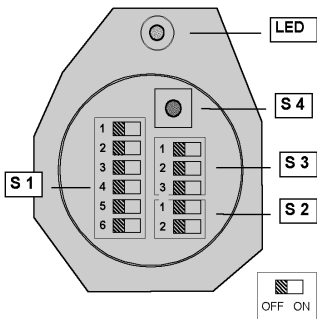
For use in NFPA applications only.
Interconnection cables and accessories are
available from SICK.

Bestell-Information

ATM60 CANopen-Anschlussadapter

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
AD-ATM60-KR1CO	2029230	Anschlussadapter KR1, 1 x PG
AD-ATM60-KR2CO	2029231	Anschlussadapter KR2, 2 x PG
AD-ATM60-KR3CO	2029232	Anschlussadapter KR3, 3 x PG
AD-ATM60-SR1CO	2031686	Anschlussadapter SR1, 1 x M12, 5-pol.
AD-ATM60-SR2CO	2020935	Anschlussadapter SR2, 2 x M12, 5-pol.

Schaltereinstellungen



Schaltereinstellungen

Der Zugang für die Bedienung der DIP-Schalter erfolgt über eine Verschraubung auf der Rückseite des Anschlussadapters.

- S 1 Adresseinstellung (Node ID)
- S 2 Busabschluss
- S 3 Baudrate (Data Rate)
- S 4 PRESET-Taster (Number SET)

Statusinformation über LED

- LED 2-farbig rot/grün
- CAN Controller Status

Implementierung

CANopen-Funktionalität

Predefined Connection Set

- Sync-Objekt
- Emergency-Objekt
- Netzwerk-Management-Objekt (Error Control Services, Boot-Up Service)
- Ein (1) Service-Daten-Objekt (SDO)
- Zwei (2) Prozess-Daten-Objekte (PDO)

I/O-Betriebsarten

- Synchron. – Abhängig von Sync-Objekt
- Asynchron. – Triggerung erfolgt zyklisch oder durch Positionsänderung (COS)
- Remote-Anforderung (RTR)

Encoder-Parameter

nach dem Geräteprofil für Encoder:

- Zählrichtung (CW, CCW)
- Skalierungsfunktion (ON, OFF)
- PRESET-Wert
- Schritte pro Umdrehung (SpU) – 1...8.192
- Gesamtauflösung (GA) – 1...67.108.864 Schritte, mit $GA = 2^n \times SpU - (n=0...13)$
- Grenzen für Arbeitsbereich
- Zyklus-Timer für Asynchron PDOs
- 8 programmierbare Nocken mit oberer/unterer Schaltschwelle und Hysteresis für die Schaltpunkte
- Allgemeine Diagnose-Parameter (Offset-Wert, Alarme, Warnungen, Version)

Herstellerspezifisches Profil:

- Adresszuordnung: – Quelle und Werte für Node-ID und Baudrate
- Hysteresis für Positionsänderungen in Betriebsart Async PDOs mit COS
- Grenzwerte und Format für Geschwindigkeit und Beschleunigung.

PDO Data Mapping

Zuordnung von bis zu vier Datenobjekten zu jedem der beiden PDOs. Die Datenlänge für ein PDO ist auf 8 Byte begrenzt.

- (1) Objekt 1/PosW ¹⁾ I-1
- (n) Objekt 2 ... Objekt 4 I-1 to I-7

Input-Daten-Objekte

- I-1 Positionswert [PosW] 4 Byte
- I-2 Status der Nocken 1 Byte
- I-3 Status des Arbeitsbereichs 1 Byte
- I-4 Alarme 1 Byte
- I-5 Warnungen 1 Byte
- I-6 Geschwindigkeit 4 Byte
- I-7 Beschleunigung 4 Byte

Einstellung: - Adresse (Node ID)

0 bis 63 über DIP-Schalter, oder per Software (gespeichert in EEPROM)

Einstellung: - Baudrate

10k, 20k, 50k, 125k, 250k, 500k, 1 MB über DIP-Schalter, oder per Software (gespeichert in EEPROM)

Einstellung: - Busabschluss

Ein 2-pol. DIP-Schalter ermöglicht das Zu- und Abschalten eines internen Busabschlusses (ON/OFF). Wird der Bus extern terminiert, bleibt DIP-Schalter in Stellung OFF.

Einstellung: - PRESET-Wert

Die PRESET-Funktion dient zur Inbetriebnahme und der Zuordnung eines bestimmten Positionswertes zur aktuellen physikalischen Winkelstellung.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- per Hardware (PRESET-Taster)
- per Software (CANopen-Protokoll)

Gerätekonfiguration

Zur Inbetriebnahme des Encoders durch ein Konfigurationswerkzeug dient die EDS-Datei (Electronic Data Sheet). Sie enthält alle notwendigen Merkmale des Gerätes.

¹⁾ Einstellung nicht änderbar

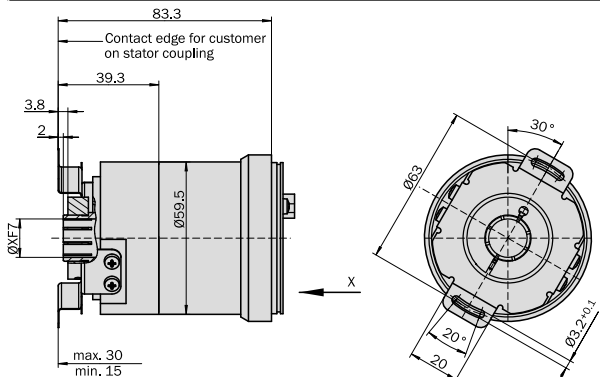


Resolution up to 26 bits

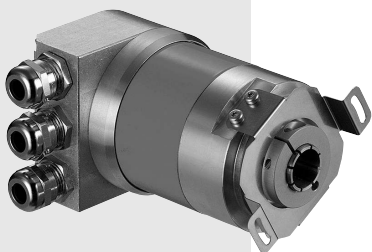
Absolute Encoders Multiturn

- Extremely robust
- Bus coupling to CAN-High speed specification
- Electronically adjustable, resolution adjustable
- Highly shock- and vibration-proof
- High degree of protection IP 67

Dimensional drawing blind hollow shaft



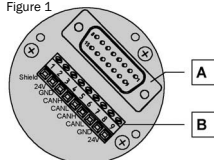
General tolerances according DIN ISO 2768-mk



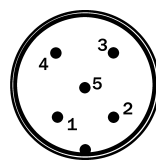
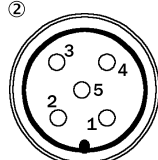
① PIN and wire allocation for bus adapter

Terminal strip	② Connector	Signal	Explanation
1	1	Shield	Screen
2	2	U _s (24V)	Supply voltage 10 ... 32V
3	3	GND (COM)	0V (Gnd)
4	4	CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
5	5	CAN _L	CAN Bus Signal LOW
6		CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
7		CAN _L	CAN Bus Signal LOW
8		GND (COM)	0V (Gnd)
9		U _s (24V)	Supply voltage 10 ... 32V

Figure 1



②



A Internal plug connection to the encoder
B External connection to the bus

OUT/U_s (female)

IN/U_s (male)
 Connector M12 (Bus adapter)



For use in NFPA applications only. Interconnection cables and accessories are available from SICK.

① Encoders with a CANbus adapter have a terminal strip for connecting the bus and supply lines. In order to connect the lines, the Profibus adapter is unscrewed from the complete device. The figure 1 shows the pin allocation within the bus connection.

Accessories

- Connection systems
- Collets

Technical data according to DIN 32878		ATM60 CANopen	Flange type						
			blind						
① Hollow shaft diameter	6, 8, 10, 12, 15 mm, 1/4", 3/8", 1/2"								
Mass	Approx. 0.59 kg								
Moment of inertia of the rotor	55 gcm ²								
Measuring step	0.043°								
Max. number of steps per revolution	8,192								
Max. number of revolutions	8,192								
Error limits	± 0.25°								
Repeatability	0.1°								
Operating speed	3,000 min ⁻¹								
Position forming time	0.25 ms								
Max. angular acceleration	5 x 10 ⁵ rad/s ²								
Operating torque	0.8 Ncm ¹⁾								
Start up torque	1.2 Ncm ¹⁾								
Permissible shaft movement of the drive element									
radial static/dynamic	± 0.3/± 0.1 mm								
axial static/dynamic	± 0.5/± 0.2 mm								
Bearing lifetime	3.6 x 10 ⁹ revolutions								
Working temperature range	- 20 ... + 80 °C								
Storage temperature range	- 40 ... + 125 °C								
Permissible relative humidity	98 %								
EMC²⁾									
Resistance									
to shocks ³⁾	100/6 g/ms								
to vibration ⁴⁾	20/10 ... 2000 g/Hz								
Protection class acc. IEC 60529 ⁴⁾	IP 67								
without shaft seal ⁵⁾	IP 43								
Operating voltage range (Us)	10 ... 32 V								
Power consumption	2.0 W								
Initialisation time ⁶⁾	1250 ms								
Bus Interface CANopen									
Electrical interface ⁷⁾	ISO-DIS 11898								
Protocol	Communication Profile DS 301 V4.0 Device Profile DSP 406 V2.0								
Address setting (NODE ID)	0 ... 63 (DIP switches or protocol)								
Data transmission rate (Baudrate)	{10, 20, 50, 125, 250, 500} kB, 1MB (DIP switches or protocol)								
Electronic adjustment (number SET)	Via PRESET push button or protocol								
Status Information	2-colour LED for CAN Controller status								
Bus termination ⁸⁾	Via DIP switches								
Electrical connection	Screw fixing with PG-9 for cable								

¹⁾ With shaft seal

²⁾ To DIN EN 61000-6-2 and DIN EN 61000-6-3

³⁾ To DIN EN 60068-2-27

⁴⁾ To DIN EN 60068-2-6

⁵⁾ Not sealed at encoder flange

⁶⁾ From the moment the supply voltage is applied, this is the time which elapses before the data word can be correctly read in.

⁷⁾ (CAN High Speed) and CAN Specification 2.0 B, DC isolated

⁸⁾ Should only be connected in the final device

Order information

ATM60 CANopen blind hollow shaft; U_s 10 ... 32 V

Type	Part no.	Explanation
ATM60-CAH13X13	1030026	Blind hollow shaft

Attention: Please order the CANbus adapter separately (see page 148)

① Attention: Please order the collet with required diameter separately

Type	Part no.	Shaft diameter
SPZ-006-AD-A	2029174	6 mm
SPZ-1E4-AD-A	2029175	1/4"
SPZ-008-AD-A	2029176	8 mm
SPZ-3E8-AD-A	2029177	3/8"
SPZ-010-AD-A	2029178	10 mm
SPZ-012-AD-A	2029179	12 mm
SPZ-1E2-AD-A	2029180	1/2"
SPZ-014-AD-A	2048863	14 mm

For 15 mm shaft diameter, collet is not needed



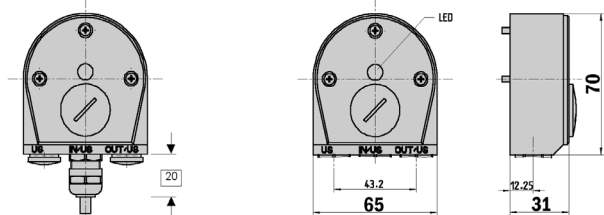
**Resolution
up to 26 bits**

Absolute Encoders Multiturn

- Extremely robust
- Bus coupling to CAN-High speed specification
- Electronically adjustable, resolution adjustable
- Highly shock- and vibration-proof
- High degree of protection IP 67

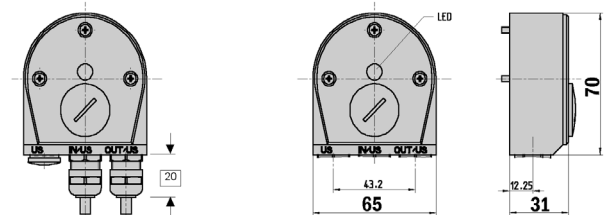


Dimensional drawing CANopen adapter KR1



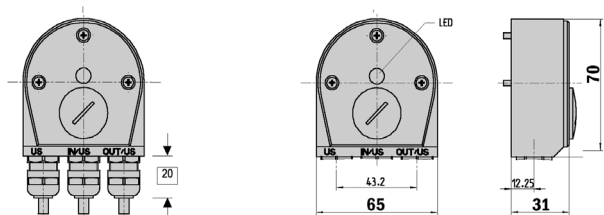
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR2



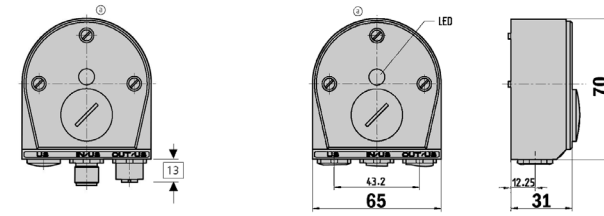
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR3



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter SR2



General tolerances according DIN ISO 2768-mk



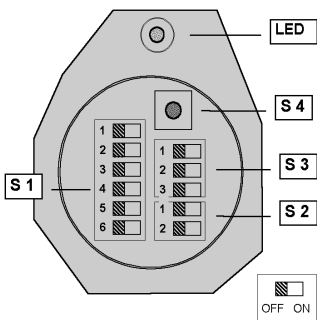
For use in NFPA applications only.
Interconnection cables and accessories are available from SICK.

Order information

ATM60 CANopen adapter

Type	Part no.	Explanation
AD-ATM60-KR1CO	2029230	Bus adapter KR1, 1 x PG
AD-ATM60-KR2CO	2029231	Bus adapter KR2, 2 x PG
AD-ATM60-KR3CO	2029232	Bus adapter KR3, 3 x PG
AD-ATM60-SR2CO	2020935	Bus adapter SR2, 2 x M12, 5 pin.
AD-ATM60-SR1CO	2031686	Bus adapter SR1, 1 x M12, 5 pin.

Switch settings



Switch settings

Access to the switches is gained by opening the removable screw cap (PG) on the rear of the bus adapter. Use of the following elements.

- S 1 Address setting (Node ID)
- S 2 Bus termination
- S 3 Baud rate setting (Data Rate)
- S 4 Preset push button (Number zero SET)

Status information via LED

- LED 2-colour red/green
- CAN Controller status

Implementation

CANopen Functionality

Predefined Connection Set

- Sync Object
- Emergency Object
- NMT Network Object (Error Control services, Boot-Up service)
- One Service Data Object (SDO)
- Two Process Data Object (PDO)

I/O-Operating Modes

- Synchronic: – Depends on Sync Object
- Asynchronous. – No reference to Sync Object. Triggered by “Timer” (Cyclic) or by event (COS)
- Remote Transmission (RTR)

Encoder Parameters

according the Device Profile for Encoders:

- Code direction (CW, CCW)
- Scaling function (ON, OFF)
- PRESET value
- Steps per revolution (CPR) - 1 ... 8,192
- Total resolution (TR) – 1 ... 67,108,864 steps, with TR = 2ⁿ x CPR – (n=0 ... 13)
- Limits for the working range
- Cycle Timer for asynchronous PDOs
- 8 programmable cams with HIGH/LOW limits and hysteresis
- General Diagnostic parameters (Offset Value, Alarms, Warnings, version of profile and software)

Manufacturer specific Profile:

- Node commissioning. – Location and values for Node-ID and Baud rate
- Hysteresis to position change required for Async PDOs with COS mode
- Limits and display format for the speed and acceleration values

PDO Data Mapping

Mapping of up to four data objects to each of the two Transmit PDOs. The resulting data length within one PDO is limited to 8 Byte.

- (1) Object 1/Pos Val¹⁾ I-1
- (n) Object 2 ... Object 4 I-1 to I-7

Input Data Objects

- I-1 Position value [Pos Val] 4 Byte
- I-2 Status of cam 1 Byte
- I-3 Status of working range 1 Byte
- I-4 Alarms 1 Byte
- I-5 Warnings 1 Byte
- I-6 Speed value 4 Byte
- I-7 Acceleration value 4 Byte

Setting: - Address (Node ID)

0 to 63 by Hardware (DIP Switch) or EEPROM

Setting: - Baud rate

10kb, 20kb, 50kb, 125kb, 250kb, 500kb, 1 MB by Hardware (DIP Switch) or EEPROM

Setting: - Bus Termination

The DIP-Switch (S2) is used to switch on/off an internal bus termination (ON/OFF). Not used (OFF) in case of using an external termination of the network

Setting: - PRESET Value

The Preset function supports adaptation of the encoder zero point to the mechanical zero point of the encoder system. The factory PRESET value is zero [0] The adjustment is carried out in 2 ways:

- by Hardware (PRESET push button)
- by Software (CANopen Protocol)

Equipment Configuration

Configuring parameters of the encoder can be achieved by a configuration tool in conjunction with an EDS file (Electronic Data Sheet). It contains all the characteristics of the encoder.

¹⁾ Default Setting

SICK STEGMANN GmbH
 Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
 Duerrheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
 Phone: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
 www.sick.com · info@sick.de