



Auflösung bis 26 Bit

Absolut-Encoder Multiturn

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



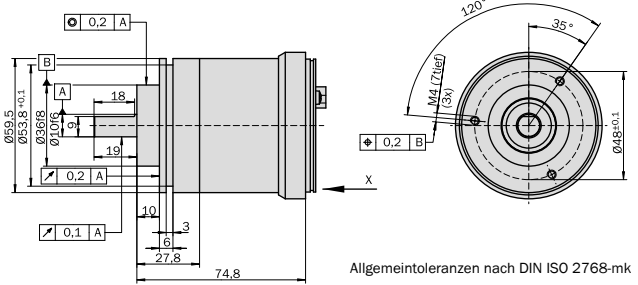
For use in NFPA79 applications only. Interconnection cables and accessories are available from SICK.

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.

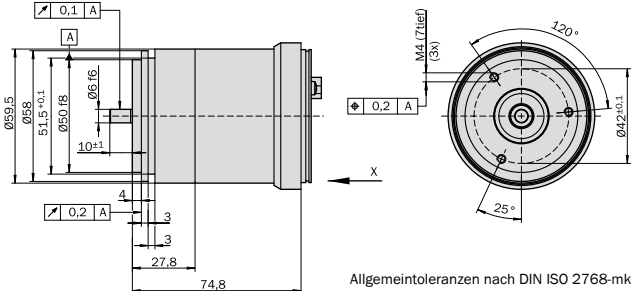
Zubehör

- Anschlussstechnik
- Befestigungstechnik

Maßbild Klemmflansch



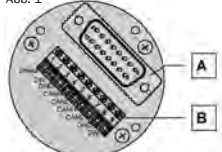
Maßbild Servoflansch



① PIN- und Aderbelegung für Anschlussadapter

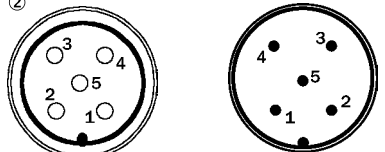
Klemmleiste	② Gerätestecker	Signal	Erklärung
1	1	Shield	Schirm
2	2	U _s (24V)	Betriebsspannung 10 ... 32V
3	3	GND (COM)	0V (Gnd)
4	4	CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
5	5	CAN _L	CAN Bus Signal LOW
6		CAN _H	CAN Bus Signal HIGH
7		CAN _L	CAN Bus Signal LOW
8		GND (COM)	0V (Gnd)
9		U _s (24V)	Betriebsspannung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

Abb. 1



A Interne Steckverbindung zum Encoder
B Externe Verbindungen zum Bus

②



OUT/US (Buchse)
IN/US (Stift)
Gerätestecker M12 (Anschlussadapter)

Technische Daten nach DIN 32878		ATM60 CANopen	Flanschart							
			Klemm	Servo						
Vollwelle	10 mm									
	6 mm									
Masse	ca. 0,59 kg									
Trägheitsmoment des Rotors	35 gcm ²									
Messschritt	0,043°									
Schrittzahl pro Umdrehung max.	8.192									
Anzahl der Umdrehungen max.	8.192									
Fehlergrenzen	± 0,25°									
Wiederholbarkeit	0,1°									
Arbeitsdrehzahl	6.000 min ⁻¹									
Positionsbildungszeit	0,25 ms									
Winkelbeschleunigung max.	5 x 10 ⁵ rad/s ²									
Betriebsdrehmoment										
mit Wellendichtring	1,8 Ncm									
ohne Wellendichtring ¹⁾	0,3 Ncm									
Anlaufdrehmoment										
mit Wellendichtring	2,5 Ncm									
ohne Wellendichtring ¹⁾	0,5 Ncm									
Zulässige Wellenbelastung max.										
radial	300 N									
axial	50 N									
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										
mit Wellendichtring	IP 67									
ohne Wellendichtring ⁵⁾	IP 43									
ohne Wellendichtring ⁶⁾	IP 66									
Betriebsspannungsbereich (Us)	10 ... 32 V									
Leistungsaufnahme max.	2,0 W									
Initialisierungszeit ⁷⁾	1250 ms									
Bus Interface CANopen										
Elektrische Schnittstelle ⁸⁾	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 ⁹⁾	über DIP-Schalter									
Elektrischer Anschluss	Verschraubung mit PG-9 für Leitung									

¹⁾ Bei kundenseitig entferntem 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⁾ Am Geberflansch abgedichtet

⁷⁾ Ist die Zeit, die nach Anlegen der Versorgungsspannung vergeht, bis das Datenwort korrekt eingelesen werden kann

⁸⁾ (CAN High Speed) und CAN-Spezifikation 2.0 B, galvanisch getrennt

⁹⁾ Zuschalten nur bei Endgerät

Bestell-Information

ATM60 CANopen Klemmflansch und Servoflansch Vollwelle; U_s 10 ... 32 Volt

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
ATM60-C4H13X13	1030024	Klemmflansch Vollwelle Ø 10 mm
ATM60-C1H13X13	1030025	Servoflansch Vollwelle Ø 6 mm

Achtung: CANBUS Anschlussadapter separat bestellen (siehe Seite 3)



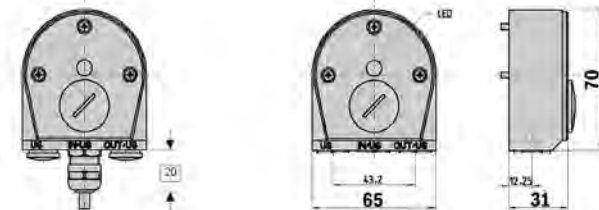
**Auflösung
bis 26 Bit**

Absolut-Encoder Multiturn

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

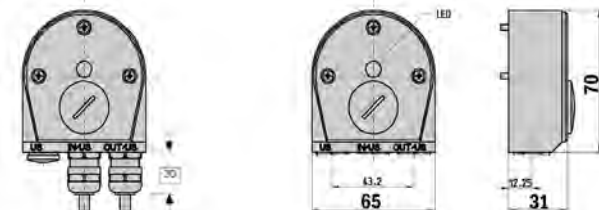


Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR1



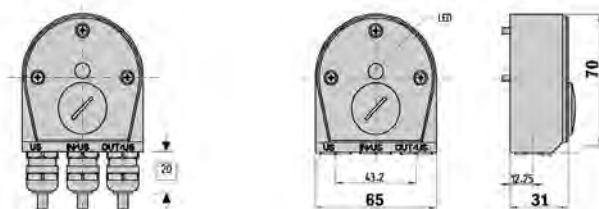
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR2



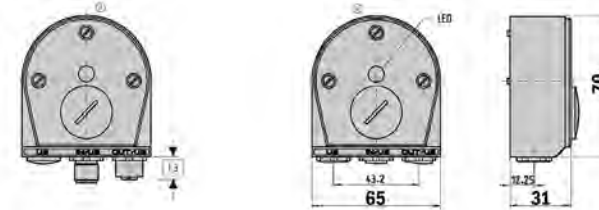
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR3



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Maßbild CANopen-Anschlussadapter SR2



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

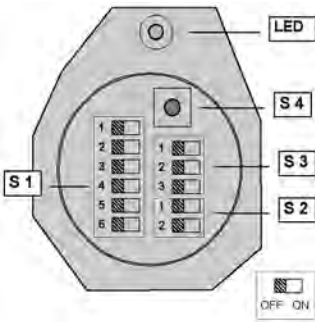


Bestell-Information

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 = 2ⁿ x 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



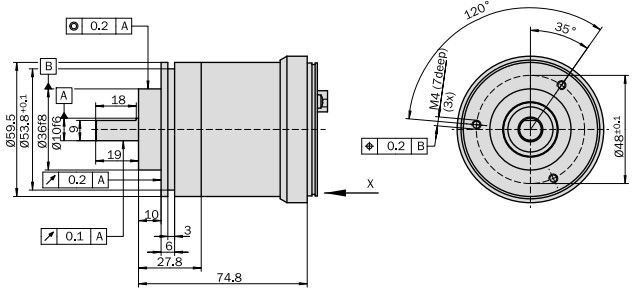
Resolution up to 26 bits

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

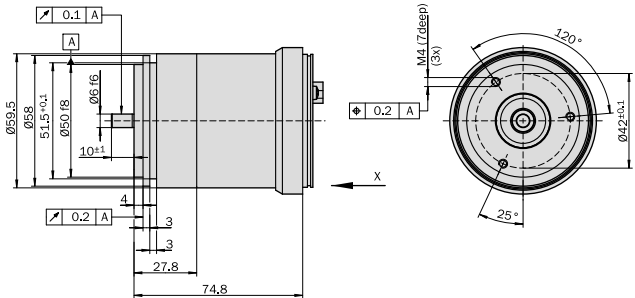


Dimensional drawing face mount flange



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing servo flange



General tolerances according DIN ISO 2768-mk



For use in NFPA79 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.

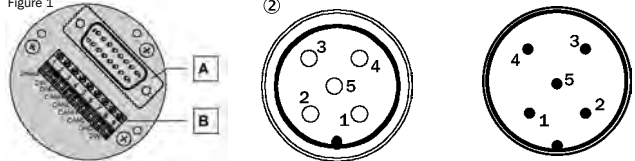
Accessories

- Connection systems
- Mounting systems

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



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)

Technical data according to DIN 32878		ATM60 CANopen	Flange type											
			face m.	servo										
Solid shaft	10 mm													
	6 mm													
Mass	Approx. 0.59 kg													
Moment of inertia of the rotor	35 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	6,000 min ⁻¹													
Position forming time	0.25 ms													
Max. angular acceleration	5 x 10 ⁵ rad/s ²													
Operating torque														
with shaft seal	1.8 Ncm													
without shaft seal ¹⁾	0.3 Ncm													
Start up torque														
with shaft seal	2.5 Ncm													
without shaft seal ²⁾	0.5 Ncm													
Max. shaft loading														
radial	300 N													
axial	50 N													
Bearing lifetime	3.6 x 10 ⁹ revolutions													
Working temperature range	- 20 ... + 80 °C													
Storage temperature range	- 40 ... + 125 °C													
Permissible relative humidity	98 %													
EMC ²⁾														
Resistance														
to shocks ³⁾	100/6 g/ms													
to vibration ⁴⁾	20/10 ... 2000 g/Hz													
Protection class acc. IEC 60529														
with shaft seal	IP 67													
without shaft seal ⁵⁾	IP 43													
without shaft seal ⁶⁾	IP 66													
Operating voltage range (Us)	10 ... 32 V													
Power consumption	2.0 W													
Initialisation time ⁷⁾	1250 ms													
Bus interface CANopen														
Electrical interface ⁸⁾	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 ⁹⁾	Via DIP switches													
Electrical connection	Screw fixing with PG-9 for cable													

¹⁾ In case that shaft seal has been removed by customer

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⁾ Sealed at encoder flange

⁷⁾ From the moment the supply voltage is applied, this is the time which elapses before the data word can be correctly read in

⁸⁾ (CAN High Speed) and CAN Specification 2.0 B, DC isolated

⁹⁾ Should only be connected in the final device

Order information

ATM60 CANopen face mount and servo flange; solid shaft; U_s 10 ... 32 V

Type	Part no.	Explanation
ATM60-C4H13X13	1030024	Face mount solid shaft Ø 10 mm
ATM60-C1H13X13	1030025	Servo flange solid shaft Ø 6 mm

Attention: Please order the CANbus adapter separately (see page 7)



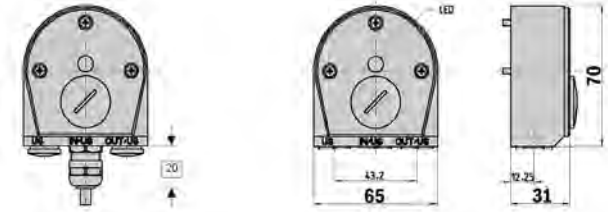
**Resolution
up to 26 bits**

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

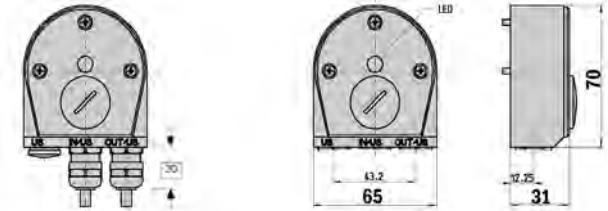


Dimensional drawing CANopen adapter KR1



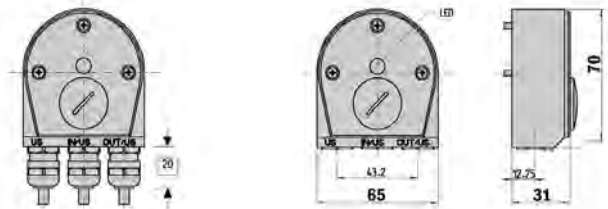
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR2



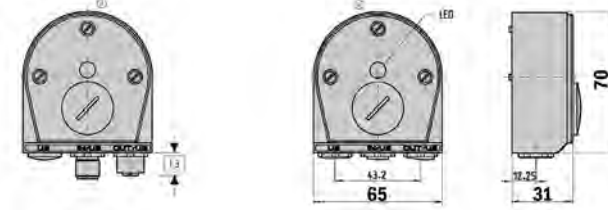
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR3



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter SR2



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

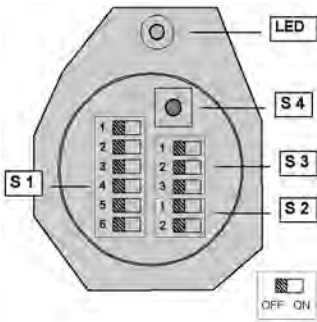


Order information

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

- Synchronous: -- Depends on Sync Object
- Asynchronous. -- No reference to Sync Object. Triggered by "Timer" (Cyclic) or by event (COS)
- Remote Transmission (RTR)

Encoder Parameters

according to 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