



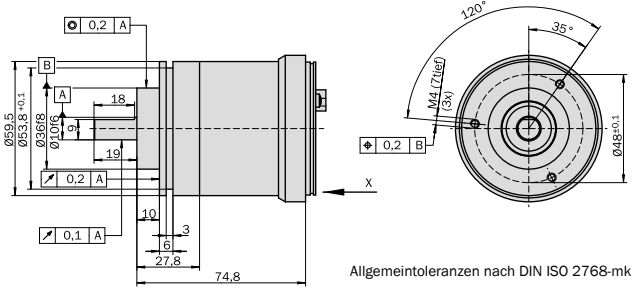
**Auflösung bis 26 Bit**

**Absolut-Encoder Multiturn**

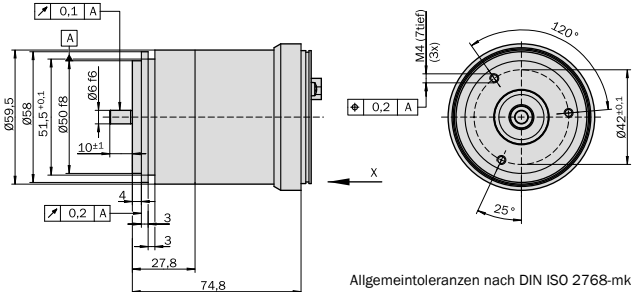
- Extrem robust
- Busanpassung CAN high-speed
- Elektronisch justierbar, Auflösung parametrierbar
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Schutzart bis IP67



**Maßbild Klemmflansch**



**Maßbild Servoflansch**



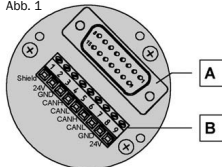
**① PIN- und Aderbelegung für Anschlussadapter**

Klemmleiste	② Gerätestecker	Signal	Erklärung
1	1	Shield	Schirm
2	2	U <sub>s</sub> (24 V)	Betriebsspannung 10 ... 32 V
3	3	GND (COM)	0V (Gnd)
4	4	CAN <sub>H</sub>	CAN Bus Signal HIGH
5	5	CAN <sub>L</sub>	CAN Bus Signal LOW
6		CAN <sub>H</sub>	CAN Bus Signal HIGH
7		CAN <sub>L</sub>	CAN Bus Signal LOW
8		GND (COM)	0V (Gnd)
9		U <sub>s</sub> (24 V)	Betriebsspannung 10 ... 32 V



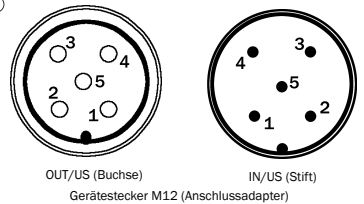
For use in NFPA applications only.  
Interconnection cables and accessories are available from SICK.

Abb. 1



**A** Interne Steckverbindung zum Encoder  
**B** Externe Verbindungen zum Bus

②



① Encoder mit einem CAN-Bus-Anschluss-adapter 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



Technische Daten nach DIN 32878		ATM60 CANopen	Flanschart							
			Klemm	Servo						
<b>Vollwelle</b>	10 mm									
	6 mm									
<b>Masse</b>	ca. 0,59 kg									
<b>Trägheitsmoment des Rotors</b>	35 gcm <sup>2</sup>									
<b>Messschritt</b>	0,043°									
<b>Schrittzahl pro Umdrehung max.</b>	8.192									
<b>Anzahl der Umdrehungen max.</b>	8.192									
<b>Fehlergrenzen</b>	± 0,25°									
<b>Wiederholbarkeit</b>	0,1°									
<b>Arbeitsdrehzahl</b>	6.000 min <sup>-1</sup>									
<b>Positionsbildungszeit</b>	0,25 ms									
<b>Winkelbeschleunigung max.</b>	5 x 10 <sup>5</sup> rad/s <sup>2</sup>									
<b>Betriebsdrehmoment</b>										
mit Wellendichtring	1,8 Ncm									
ohne Wellendichtring <sup>1)</sup>	0,3 Ncm									
<b>Anlaufdrehmoment</b>										
mit Wellendichtring	2,5 Ncm									
ohne Wellendichtring <sup>1)</sup>	0,5 Ncm									
<b>Zulässige Wellenbelastung max.</b>										
radial	300 N									
axial	50 N									
<b>Lagerlebensdauer</b>	3,6 x 10 <sup>9</sup> Umdrehungen									
<b>Arbeitstemperaturbereich</b>	-20 ... +80 °C									
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	-40 ... +125 °C									
<b>Zulässige relative Luftfeuchte</b>	98 %									
<b>EMV <sup>2)</sup></b>										
<b>Widerstandsfähigkeit</b>										
gegenüber Schocks <sup>3)</sup>	100/6 g/ms									
gegenüber Vibration <sup>4)</sup>	20/10 ... 2000 g/Hz									
<b>Schutzart nach IEC 60529</b>										
mit Wellendichtring	IP67									
ohne Wellendichtring <sup>5)</sup>	IP43									
ohne Wellendichtring <sup>6)</sup>	IP66									
<b>Betriebsspannungsbereich (Us)</b>	10 ... 32 V									
<b>Leistungsaufnahme max.</b>	2,0 W									
<b>Initialisierungszeit <sup>7)</sup></b>	1250 ms									
<b>Bus Interface CANopen</b>										
<b>Elektrische Schnittstelle <sup>8)</sup></b>	ISO-DIS 11898									
<b>Protokoll</b>	Communication Profile DS 301 V4.0 Device Profile DSP 406 V2.0									
<b>Adresseinstellung (NODE ID)</b>	0 ... 63 (DIP-Schalter oder Protokoll)									
<b>Datenübertragungsrate (Baudrate)</b>	{10, 20, 50, 125, 250, 500} kB, 1MB (DIP-Schalter oder Protokoll)									
<b>Elektronische Justage (Number SET)</b>	über PRESET-Taster oder Protokoll									
<b>Status Information</b>	2-farbige LED für CAN Controller Status									
<b>Busabschluss <sup>9)</sup></b>	über DIP-Schalter									
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Verschraubung mit PG-9 für Leitung									

<sup>1)</sup> Bei kundenseitig entferntem Wellendichtring

<sup>2)</sup> Nach DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61000-6-3

<sup>3)</sup> Nach DIN EN 60068-2-27

<sup>4)</sup> Nach DIN EN 60068-2-6

<sup>5)</sup> Am Geberflansch nicht abgedichtet

<sup>6)</sup> Am Geberflansch abgedichtet

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

<sup>8)</sup> (CAN High Speed) und CAN-Spezifikation 2.0 B, galvanisch getrennt

<sup>9)</sup> Zuschalten nur bei Endgerät

#### Bestell-Information

##### ATM60 CANopen Klemmflansch und Servoflansch Vollwelle; U<sub>s</sub> 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)**



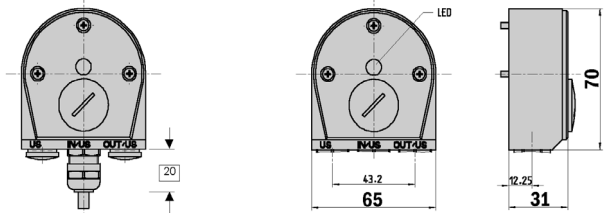
**Auflösung  
bis 26 Bit**

**Absolut-Encoder Multiturn**

- Extrem robust
- Busanpassung CAN high-speed
- Elektronisch justierbar, Auflösung parametrierbar
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Schutzart bis IP67

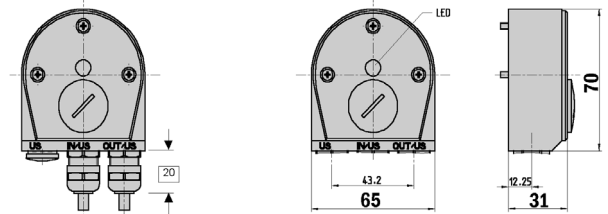


**Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR1**



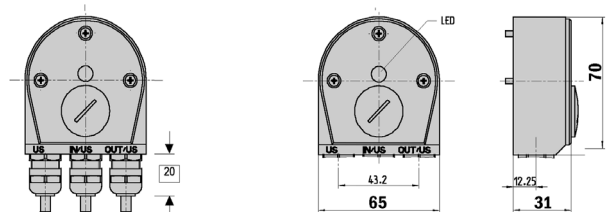
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

**Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR2**



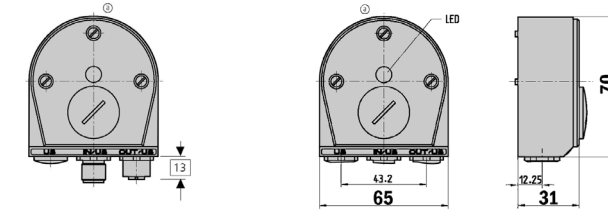
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

**Maßbild CANopen-Anschlussadapter KR3**



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

**Maßbild CANopen-Anschlussadapter SR2**



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk



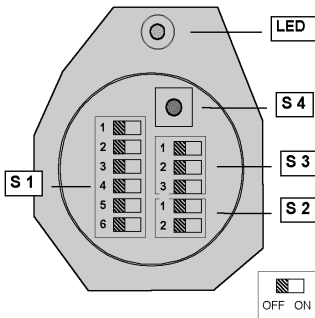
For use in NFPA applications only.  
Interconnection cables and accessories are available from SICK.

**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:

- Zählichung (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 <sup>1)</sup> 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.

<sup>1)</sup> Einstellung nicht änderbar



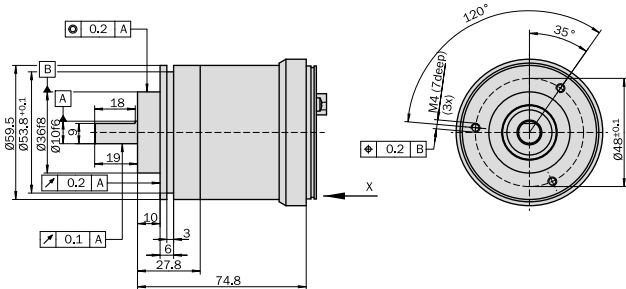
**Resolution up to 26 bits**

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 IP67

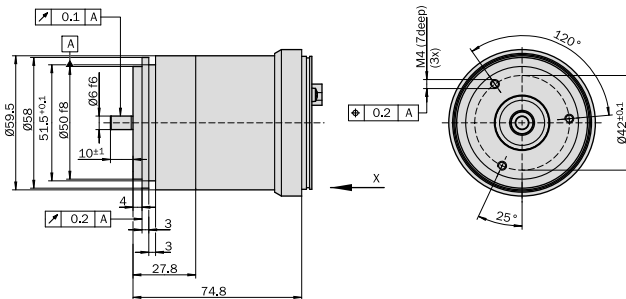


**Dimensional drawing face mount flange**



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

**Dimensional drawing servo flange**



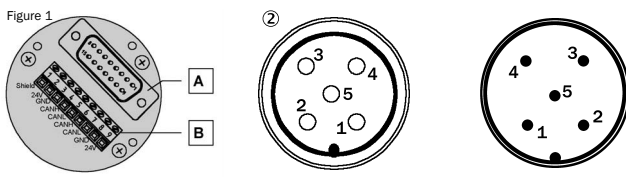
General tolerances according DIN ISO 2768-mk



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

**① PIN and wire allocation for bus adapter**

Terminal strip	② Connector	Signal	Explanation
1	1	Shield	Screen
2	2	U <sub>s</sub> (24V)	Supply voltage 10 ... 32V
3	3	GND (COM)	0V (Gnd)
4	4	CAN <sub>H</sub>	CAN Bus Signal HIGH
5	5	CAN <sub>L</sub>	CAN Bus Signal LOW
6		CAN <sub>H</sub>	CAN Bus Signal HIGH
7		CAN <sub>L</sub>	CAN Bus Signal LOW
8		GND (COM)	0V (Gnd)
9		U <sub>s</sub> (24V)	Supply voltage 10 ... 32V



A Internal plug connection to the encoder  
 B External connection to the bus  
 OUT/U<sub>s</sub> (female)  
 IN/U<sub>s</sub> (male)  
 Connector M12 (Bus adapter)

**Accessories**

Connection systems
Mounting systems

Technical data according to DIN 32878		ATM60 CANopen		Flange type																
		face m.	servo																	
<b>Solid shaft</b>	10 mm																			
	6 mm																			
<b>Mass</b>	Approx. 0.59 kg																			
<b>Moment of inertia of the rotor</b>	35 gcm <sup>2</sup>																			
<b>Measuring step</b>	0.043°																			
<b>Max. number of steps per revolution</b>	8,192																			
<b>Max. number of revolutions</b>	8,192																			
<b>Error limits</b>	± 0.25°																			
<b>Repeatability</b>	0.1°																			
<b>Operating speed</b>	6,000 min <sup>-1</sup>																			
<b>Position forming time</b>	0.25 ms																			
<b>Max. angular acceleration</b>	5 x 10 <sup>5</sup> rad/s <sup>2</sup>																			
<b>Operating torque</b>																				
with shaft seal	1.8 Ncm																			
without shaft seal <sup>1)</sup>	0.3 Ncm																			
<b>Start up torque</b>																				
with shaft seal	2.5 Ncm																			
without shaft seal <sup>2)</sup>	0.5 Ncm																			
<b>Max. shaft loading</b>																				
radial	300 N																			
axial	50 N																			
<b>Bearing lifetime</b>	3.6 x 10 <sup>9</sup> revolutions																			
<b>Working temperature range</b>	- 20 ... + 80 °C																			
<b>Storage temperature range</b>	- 40 ... + 125 °C																			
<b>Permissible relative humidity</b>	98 %																			
<b>EMC <sup>2)</sup></b>																				
<b>Resistance</b>																				
to shocks <sup>3)</sup>	100/6 g/ms																			
to vibration <sup>4)</sup>	20/10 ... 2000 g/Hz																			
<b>Protection class acc. IEC 60529</b>																				
with shaft seal	IP67																			
without shaft seal <sup>5)</sup>	IP43																			
without shaft seal <sup>6)</sup>	IP66																			
<b>Operating voltage range (Us)</b>	10 ... 32 V																			
<b>Power consumption</b>	2.0 W																			
<b>Initialisation time <sup>7)</sup></b>	1250 ms																			
<b>Bus interface CANopen</b>																				
<b>Electrical interface <sup>8)</sup></b>	ISO-DIS 11898																			
<b>Protocol</b>	Communication Profile DS 301 V4.0 Device Profile DSP 406 V2.0																			
<b>Address setting (NODE ID)</b>	0 ... 63 (DIP switches or protocol)																			
<b>Data transmission rate (Baudrate)</b>	{10, 20, 50, 125, 250, 500} kB, 1MB (DIP switches or protocol)																			
<b>Electronic adjustment (number SET)</b>	Via PRESET push button or protocol																			
<b>Status information</b>	2-colour LED for CAN Controller status																			
<b>Bus termination <sup>9)</sup></b>	Via DIP switches																			
<b>Electrical connection</b>	Screw fixing with PG-9 for cable																			

<sup>1)</sup> In case that shaft seal has been removed by customer

<sup>2)</sup> To DIN EN 61000-6-2 and DIN EN 61000-6-3

<sup>3)</sup> To DIN EN 60068-2-27

<sup>4)</sup> To DIN EN 60068-2-6

<sup>5)</sup> Not sealed at encoder flange

<sup>6)</sup> Sealed at encoder flange

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

<sup>8)</sup> (CAN High Speed) and CAN Specification 2.0 B, DC isolated

<sup>9)</sup> Should only be connected in the final device

**Order information**

**ATM60 CANopen face mount and servo flange; solid shaft; U<sub>s</sub> 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)**



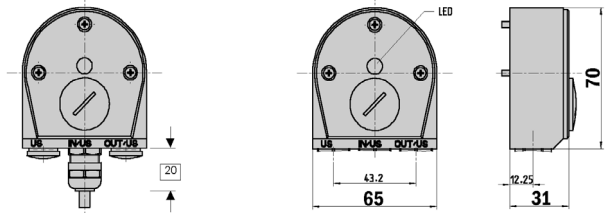
**Resolution up to 26 bits**

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 IP67

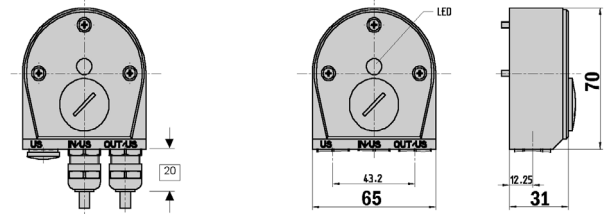


Dimensional drawing CANopen adapter KR1



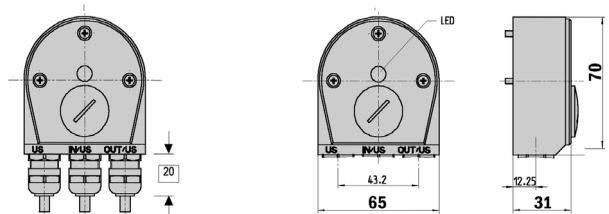
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR2



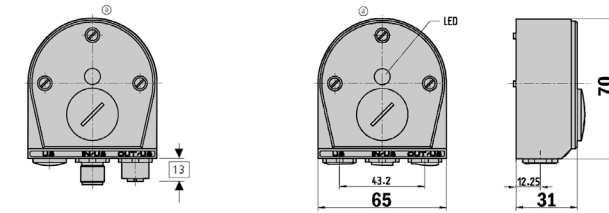
General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter KR3



General tolerances according DIN ISO 2768-mk

Dimensional drawing CANopen adapter SR2



General tolerances according DIN ISO 2768-mk



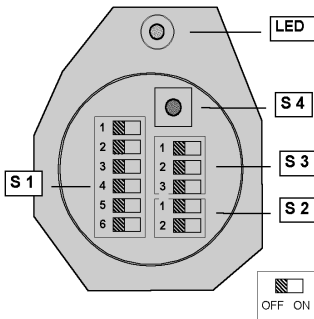
For use in NFPA applications only. Interconnection cables and accessories are available from SICK.

**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

- 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 = 2<sup>n</sup> 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 Val<sup>1)</sup>                    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]

<sup>1)</sup> Default Setting

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.