

F R A B A

SENSORSYSTEME



ABSOLUTER WINKELCODIERER MIT CAN-BUS INTERFACE
BENUTZERHANDBUCH

F R A B A

SENSORSYSTEME

Impressum

FRABA Sensorsysteme GmbH

Schanzenstraße 35

D-51063 Köln

Telefon +49 (0) 221 96213-0

Telefax +49 (0) 221 96213-20

Urheberrechtschutz

Für diese Dokumentation beansprucht die Firma FRABA Sensorsysteme GmbH Urheberrechtschutz.

Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma FRABA

Sensorsysteme GmbH weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben werden. Dieses Handbuch wurde mit aller Sorgfalt verfaßt. Da Fehler trotzdem nicht ganz auszuschließen sind, weisen wir daraufhin, daß FRABA Sensorsysteme GmbH weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen kann.

Änderungsvorbehalt

Technische Änderungen der in dem vorliegenden Dokument enthaltenen technischen Informationen, die aus dem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Verzicht auf Garantie

FRABA Sensorsysteme GmbH übernimmt keine Garantie in Bezug auf das gesamte Handbuch, weder stillschweigend noch ausdrücklich, und haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden.

Dokumenteninformation

Dateiname: UMD-CA.DOC

Ausgabestand: 05.11.1998

Versionsnummer: 1.4

Verfasser: KM

Service-Telefon

Für technische Unterstützung, Rückfragen und Anregungen zur Verbesserung unserer Produkte und Dokumentationen haben wir jederzeit ein offenes Ohr für Sie. Telefon +49 (0) 221-96213-28.

Inhaltsverzeichnis

	Seitenzahl
1. Einleitung	4
1.1. Definitionen.....	5
2. Das CAN Kommunikationsmodell	6
3. Datenübertragung	7
3.1. Der COB-ID.....	7
3.2. Das Kommandobyte.....	8
3.3. Das Objektverzeichnis.....	9
4. Programmierbare Parameter	11
4.1. Encoderparameter	11
4.2. Betriebsarten	15
4.3. Speicherübernahme	16
5. Prozeß-Istwert Übertragung	16
6. Installation	17
6.1. Elektrischer Anschluß	17
6.2. Einstellungen in der Anschlußhaube	18
7. Inbetriebnahme	19
7.1. Betriebszustand	19
7.2. Programmierung.....	20
8. Technische Daten	26
8.1. Elektrische Daten	27
8.2. Mechanische Daten	28
8.3. Maßzeichnungen.....	29
9. CAN Spezialausführung C3.....	30
10. CAN Spezialausführung C4.....	32
11. CAN Spezialausführung C5.....	35

1. Einleitung

Absolute Winkelcodierer liefern für jede Winkelstellung einen absoluten Schrittewert. Alle diese Werte sind als Codemuster auf einer oder mehrerer Codescheiben abgebildet. Die Codescheiben werden mittels einer Infrarot-LED durchleuchtet und das erhaltene Bitmuster durch ein Opto-Array detektiert. Die gewonnenen Signale werden elektronisch verstärkt und zur Verarbeitung an das Interface weitergeleitet.

Der Absolutwertgeber hat eine maximale Grundauflösung von 8192 Schritten pro Umdrehung (13 Bit). In der Multi-Turn Ausführung werden bis zu 4096 Umdrehungen (12 Bit) aufgelöst. Daraus ergibt sich eine Gesamtauflösung von maximal $25 \text{ Bit} = 2^{25} = 33.554.432$ Schritten. Die Standard Single-Turn Ausführung hat 12 Bit, die Standard Multi-Turn Ausführung 24 Bit.

Die integrierte CAN-Bus Schnittstelle des Absolutwertgebers unterstützt alle CAN Open Funktionen. So können folgende Betriebsarten programmiert werden, die wahlweise zu- bzw. abgeschaltet werden können:

- Polled Mode
- Cyclic Mode
- Sync Mode

Zusätzlich lassen sich folgende Funktionen des Absolutwertgebers über den CAN-Bus parametrieren:

- Drehrichtung (Complement)
- Auflösung pro Umdrehung
- Gesamtauflösung
- Presetwert
- Zwei Endschalterfunktionen
- Baudrate
- Knotennummer

Ein universeller Einsatz des Absolutwertgebers mit CAN-Bus Interface nach CAN Open ist damit gewährleistet.

F R A B A

SENSORSYSTEME

1.1. Definitionen

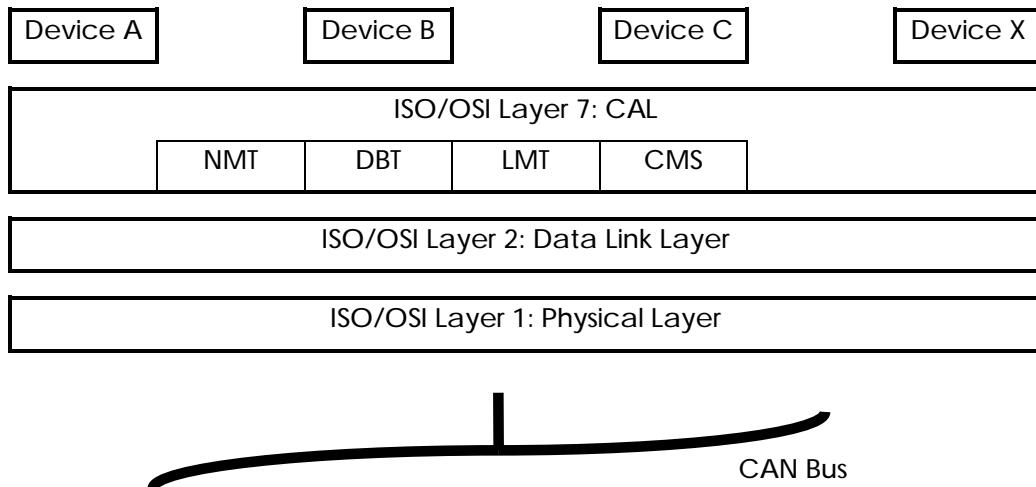
CAN	Controller Area Network
CAL	CAN Application Layer
CMS	CAN Message Specification. Ein Serviceelement in der Anwendungsschicht im CAN Referenz-Modell
COB	Communication Object. (CAN message) Transporteinheit im CAN Netzwerk. Daten müssen in einem COB durch das CAN Netzwerk geschickt werden.
COB-ID	COB-Identifier. Eindeutige Zuordnung des COB. Der Identifier bestimmt die Priorität des COB im Busverkehr.
LMT	Layer Management. Ein Serviceelement der Anwendungsschicht im CAN Referenz-Modell. Wird benötigt, um Parameter in den einzelnen Schichten zu konfigurieren.
NMT	Network Management. Ein Serviceelement der Anwendungsschicht im CAN Referenz-Modell. NMT führt die Initialisierung, Konfiguration und Fehlerbehandlung im Busverkehr aus.
SDO	Service Data Object. Ein Datenelement mit niedriger Priorität. Wird zur Konfigurierung des Busknotens benötigt.
PDO	Process Data Object. Ein Datenelement mit hoher Priorität. Wird für Echtzeit-Datenaustausch benötigt. Asynchrone und synchrone Modi sind möglich.

Außerdem werden folgende Abkürzungen in diesem Benutzerhandbuch verwendet:

API	Absoluter Positions-Istwert
CW	Clockwise. Drehrichtung im Uhrzeigersinn (auf Welle gesehen)
CCW	Counterclockwise. Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn (auf Welle gesehen)
FC	Funktionscode. Bestimmt die Nachrichtenart, die über den Bus gesendet wird.
KN	Knotennummer. Eindeutige Zuordnung des Busteilnehmers.
PW	Presetwert
PI	Prozeß-Istwert

2. Das CAN Kommunikationsmodell

Das Konzept der CAN Kommunikation kann ähnlich dem ISO-OSI Referenzmodell beschrieben werden:



Das Kommunikationsmodell* unterstützt synchrone und asynchrone Nachrichten. Unter Berücksichtigung der Funktionalität gibt es vier unterschiedliche Nachrichtenobjekte:

1. Administrative Nachrichten (LMT, NMT)
2. Servicedaten Nachrichten (SDO)
3. Prozeßdaten Nachrichten (PDO)
4. Vordefinierte Nachrichten (Synchronisations-, Notfallnachrichten)

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie über:

CAN in Automation (CiA) International Users and Manufacturers Group e.V.
Am Wechselgarten 26

D-91058 Erlangen

(*) Referenz: CAN Application Layer for Industrial Applications
CiA Draft Standard 201 ... 207, Version 1.1
CAL-based Communication Profile for Industrial Systems
CiA Draft Standard 301

3. Datenübertragung

Die Datenübertragung im CAN erfolgt über Nachrichtentelegramme. Grundsätzlich lassen sich die Telegramme schematisch in COB-ID und 8 Folgebytes aufteilen:

COB-ID	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
11 Bit	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		Low	High		Low	®	®	High

3.1. Der COB-ID

Die 11 Bit des COB-Identifiers sind wie folgt aufgebaut:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktionscode				Knotennummer						
X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	X

X: frei wählbar

0: Wert 0 zugewiesen

Der COB-Identifier beinhaltet die eindeutige Zuordnung des Nachrichtenobjekts. Er setzt sich zusammen aus dem Funktionscode, der die unterschiedlichen Nachrichtarten berücksichtigt, und der Knotennummer, die jedem Absolutwertgeber eindeutig zugeordnet ist. Die Knotennummer wird über fünf Dip-Schalter in der Anschlußhaube bzw. über ein SDO eingestellt. Da die Knotennummer aus sieben Bits besteht, werden Bit 5 und 6 mit dem Wert 0 werkseitig vorbelegt.

Folgende Funktionscodes stehen zur Verfügung:

(rx) und (tx) sind auf den Master bezogen !

Objekt	Funktionscode (Binär)	Result. COB-ID	Prioritätsgruppe
NMT	0000	0	0
SYNC	0001	128	0
Emergency	0001	129 - 255	0,1
PDO (rx)	0011	385 - 511	1,2
PDO (tx)	0100	513 - 639	2
PDO (rx)	0101	641 - 767	2,3
PDO (tx)	0110	769 - 895	3,4
SDO (rx)	1011	1409 - 1535	6
SDO (tx)	1100	1537 - 1663	6,7

3.2. Das Kommandobyte

Das Kommandobyte beinhaltet die Anforderungsart des Nachrichtentelegramms. Hierbei unterscheidet man zwischen einem Set-Parameter-Telegramm (Domain Download), einem Abfrage-Telegramm (Domain Upload) und Warnmeldungen (Warnings).

Über das Set-Parameter-Telegramm werden Parametrierdaten an den Absolutwertgeber gesendet.

Über das Abfrage-Telegramm können die gespeicherten Parametrierdaten in den Master zurückgelesen werden.

Warnmeldungen werden vom Absolutwertgeber an den Master zurückgegeben, wenn ein gesendetes Telegramm nicht ausgeführt werden kann.

Kommando	Funktion	Telegrammart	Aktion
22h	Domain Download	Anforderung	Parameter an Absolutwertgeber
60h	Domain Download	Bestätigung	Parameter übernommen
40h	Domain Upload	Anforderung	Parameterabfrage
43h, 4Bh, 4Fh (*)	Domain Upload	Antwort	Parameter an Master
80 h	Warning	Antwort	Übertragungsfehler

- (*) Der Wert des Kommandobytes ist von der Datenlänge des abgefragten Parameters abhängig:

Kommando	Datenlänge	Datenlänge
43h	4 Byte	Unsigned 32
4Bh	2 Byte	Unsigned 16
4Fh	1 Byte	Unsigned 8

3.3. Das Objektverzeichnis

Die Datenübertragung nach CAL erfolgt ausschließlich über objektorientierte Nachrichtentelegramme. Diese Objekte sind nach Gruppen durch ein Indexregister klassifiziert. Jeder Indexeintrag kann durch einen Subindex weiter untergliedert werden. Die Gesamtübersicht des Standard-Objektverzeichnisses ist im Folgenden dargestellt:

Index (hex)	Objekt
0000	unbenutzt
0001-001F	Statische Daten Typen
0020-003F	Komplexe Daten Typen
0040-005F	Herstellerspezifische Daten Typen
0060-0FFF	Reserviert
1000-1FFF	Kommunikationsprofil
2000-5FFF	Herstellerspezifisches Profil
6000-9FFF	Standardisiertes Geräteprofil
A000-FFFF	Reserviert

Im Absolutwertgeber sind folgende Objekte, die dem Kommunikationsprofil nach CAN Open (entsprechend der DS 301) implementiert:

Index (hex)	Object	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
1000	VAR	Geräteprofil	Unsigned32	const	M
1001	VAR	Fehlerregister	Unsigned8	ro	M
1002	VAR	Hersteller Status Register	Unsigned32	ro	O
1003	ARRAY	Vordefiniertes Fehlerfeld	Unsigned32	ro	O
1004	ARRAY	Anzahl der unterstützten PDOs	Unsigned32	ro	O
1005	VAR	COB-ID SYNC-Nachricht	Unsigned32	rw	O
1008	VAR	Gerätetyp	Vis-String	const	O
1009	VAR	Hardwareversion	Vis-String	const	O
100A	VAR	Softwareversion	Vis-String	const	O
100B	VAR	Node-ID	Unsigned32	ro	O

F R A B A

SENSORSYSTEME

Zusätzlich sind folgende herstellerspezifischen Kommunikationsobjekte eingerichtet:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
1800h		RECORD	Kommunikationsparameter PDO 1		r	
1800h	0h	VAR	Anzahl der Einträge	Unsigned8	r	
1800h	1h	VAR	Benutzte COB-ID des PDOs	Unsigned32	rw	
1800h	2h	VAR	Übertragungsart	Unsigned8	rw	
1802h		RECORD	Kommunikationsparameter PDO 2		r	
1802h	0h	VAR	Anzahl der Einträge	Unsigned8	r	
1802h	1h	VAR	Benutzte COB-ID des PDOs	Unsigned32	rw	
1802h	2h	VAR	Übertragungsart	Unsigned8	rw	
2000h		VAR	Prozeß-Istwert	Unsigned32	r	
2001h		VAR	Geschwindigkeit	Unsigned32	r	o
2100h		VAR	Betriebsparameter	Unsigned16	rw	
2101h		VAR	Auflösung pro Umdrehung	Unsigned16	rw	
2102h		VAR	Gesamtauflösung	Unsigned32	rw	
2103h		VAR	Presetwert	Unsigned32	rw	
2104h		VAR	Endschalter, min.	Unsigned32	rw	
2105h		VAR	Endschalter, max.	Unsigned32	rw	
2200h		VAR	Zykluszeit	Unsigned16	rw	
2300		VAR	Speicherübernahme	Unsigned32	w	

VAR: Variable

RECORD: Datenfeld

rw: Lesen, Schreiben

o: optional (noch nicht implementiert)

Die parametrierbaren Kommunikationsobjekte werden im folgenden Kapitel eingehend erläutert.

4. Programmierbare Parameter

4.1. Encoderparameter

4.1.1. Betriebsparameter:

Als Betriebsparameter kann die Drehrichtung gewählt und die Endschalterfunktionen zu- bzw. abgeschaltet werden.

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2100h	0h	0h - 1h	Unsigned16

Der Parameter Drehrichtung (Complement) definiert die Zählrichtung der Ausgabe des Prozeß-Istwertes bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW) bei Sicht auf Welle. Die Zählrichtung wird in Bit 0 in Index 2100h festgelegt:

Bit 0	Drehrichtung	Ausgabecode
0	CW	steigend
1	CCW	steigend

Außerdem werden in dem Index 2100h die Endschalterfunktionen Min. und Max. zu- bzw. abgeschaltet:

Bit 1	Endschalter, min.
0	ausgeschaltet
1	eingeschaltet

Bit 2	Endschalter, max.
0	ausgeschaltet
1	eingeschaltet

4.1.2. Auflösung pro Umdrehung:

Der Parameter Auflösung wird dazu verwendet, den Encoder so zu programmieren, daß eine gewünschte Anzahl von Schritten bezogen auf eine Umdrehung realisiert werden kann.

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2101h	(*)	0h - 2000h	Unsigned16

(*) siehe: Typenschild

Wird als Auflösung pro Umdrehung ein Wert größer der Grundauflösung des Absolutwertgebers gewählt, ist der Ausgabecode nicht mehr einschrittig. Es ist daher darauf zu achten, daß die gewünschte Auflösung die hardwareseitige Auflösung des Absolutwertgebers nicht übersteigt.

4.1.3. Gesamtauflösung:

Dieser Parameter gibt die gewünschte Anzahl der Meßeinheiten der gesamten Verfahrlänge an.

Dieser Wert darf die Gesamtauflösung des Absolutwertgebers nicht übersteigen. Diese ist auf dem Typenschild des Absolutwertgebers abzulesen.

Folgende Formelbuchstaben werden nachfolgend verwendet:

- | | | |
|-----|--|---------------------|
| PGA | Physikalische Gesamtauflösung des Encoders | (siehe Typenschild) |
| PAU | Physikalische Auflösung pro Umdrehung | (siehe Typenschild) |
| GA | Gesamtauflösung (Benutzereingabe) | |
| AU | Auflösung pro Umdrehung (Benutzereingabe) | |

Wenn die gewünschte Auflösung pro Umdrehung kleiner ist als die tatsächliche physikalisch Auflösung des Encoders pro Umdrehung, dann muß die Gesamtauflösung wie folgt eingegeben werden:

$$\text{Gesamtauflösung} \quad \text{GA} = \text{PGA} * \text{AU} / \text{PAU} \quad , \text{ wenn } \text{AU} < \text{PAU}$$

Beispiel: Benutzervorgabe: AU = 2048, Encoderwerte: PGA= 24 Bit, PAU = 12 Bit

$$\text{GA} = 16777216 * 2048 / 4096$$

$$\text{GA} = 8388608$$

F R A B A

SENSORSYSTEME

Wird die Gesamtauflösung des Absolutwertgebers kleiner als die physikalische Gesamtauflösung gewählt, so muß der Parameter Gesamtauflösung ein ganzzahliges Vielfaches der physikalischen Gesamtauflösung sein.

$$k = \text{PGA} / \text{GA} \quad , \quad k = \text{ganze Zahl}$$

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2102h	(*)	0h - 1.000.000h	Unsigned32

(*) siehe: Typenschild

4.1.4. Presetwert :

Der Presetwert ist der gewünschte Positions Wert, der bei einer bestimmten physikalischen Stellung der Achse erreicht sein soll. Über den Parameter Presetwert wird der Positions-Istwert auf den gewünschten Prozeß-Istwert gesetzt. Der Presetwert darf den Parameter Gesamtauflösung nicht übersteigen.

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2103h	0h	0h - Gesamtauflösung	Unsigned32

4.1.5. Endschalter, Min. und Max.:

Insgesamt können zwei Positionen programmiert werden, bei deren Unter- bzw. Überschreiten der Absolutwertgeber im 32 Bit-Prozeß-Istwert ein Bit auf High setzt. Beide Endschalter dürfen die gesetzte Gesamtauflösung nicht überschreiten.

Endschalter, Min:

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2104h	0h	0h - Gesamtauflösung	Unsigned32

Der Endschalter, Min setzt bei Unterschreiten des Prozeß-Istwertes beim Absetzen des nächsten Nachrichtentelegramms das Bit 30 =1:

Funktion	Statusbits																													Prozeß-Istwert		
	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

F R A B A

SENSORSYSTEME

Endschalter, Max:

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2105h	0h	0h - Gesamtauflösung	Unsigned32

Der Endschalter, Max setzt bei Überschreiten des Prozeß-Istwertes beim Absetzen des nächsten Nachrichtentelegramms das Bit 31 =1:

Funktion	Prozeß-Istwert																															
	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	1	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Das Ein- und Ausschalten der Endschalter erfolgt über den Betriebsparameter unter Kap. 4.1.1. beschrieben.

4.2. Betriebsarten

4.2.1. Polled Mode

Der angeschlossene Host fragt über ein RTR-Telegramm den aktuellen Positions-Istwert ab. Der Absolutwertgeber liest die aktuelle Position ein, verrechnet evtl. gesetzte Parameter und sendet über denselben COB-ID den Prozeß-Istwert zurück.

Zur Abfrage ist der PDO (rx) mit dem Funktionscode 0011 zu übertragen. Diese Funktion ist nur im Status Operational zu verwenden.

CMS	Remote Transmission Request Bit (RTR)	Datenlänge
PDO	1	0

4.2.2. Cyclic Mode

Der Absolutwertgeber sendet zyklisch - ohne Aufforderung durch den Host - den aktuellen Prozeß-Istwert. Die Zykluszeit kann millisekundenweise für Werte zwischen 1ms und 65536 ms programmiert werden (Bsp: 100h = 256 ms).

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2200h	100h	1h - 10.000h	Unsigned16

4.2.3. Sync Mode

Nach Empfang des Sync-Telegramms durch den Host sendet der Absolutwertgeber den aktuellen Prozeß-Istwert. Sollen mehrere Knoten auf das Sync-Telegramm antworten, melden sich die einzelnen Knoten nacheinander entsprechend ihres COB-ID. Die Programmierung einer Offset-Zeit entfällt.

Soll sich ein Knoten nicht nach jedem Sync-Telegramm auf dem Bus melden, so kann über einen Parameter die Anzahl der Sync-Telegramme angeben werden, die vom Knoten übersprungen werden sollen, bevor er sich wieder nach einem weiteren Sync-Telegramm meldet (Bsp: 3h = 3. Sync-Telegramme wird mit Prozeß-Istwert quittiert).

CMS	Index	Subindex	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	1802h	2h	1h	1h - 100h	Unsigned8

Damit ist es möglich, Busteilnehmer in Gruppen zusammenfassen, die sich jeweils nach einem Sync-Telegramm zurückmelden.

4.3. Speicherübernahme

Die Einstellungen und Parameter des Absolutwertgeber sind nullspannungssicher in einem Flash-EPROM gespeichert. Da ein Flash-EPROM nach einer begrenzten Anzahl an Schreibzyklen (≈ 1.000) seine Speicherfähigkeit verliert, werden geänderte Parameter vorerst lediglich im Arbeitsspeicher eingetragen. Nach Einstellung und Prüfung aller Parameter können diese in das Flash-EPROM kopiert werden.

CMS	Index	Wert:	Datenlänge
SDO	2300h	55 AA AA 55 h	Unsigned32

Nach einem RESET (Einschalten, NMT-Reset) werden die im Flash-EPROM gespeicherten Einstellungen wieder in den Arbeitsspeicher geladen.

Achtung:

Die Betriebsart SYNC (Sync-Counter) oder CYCLIC Mode wird nicht im Encoder gespeichert. Bei einem RESET oder erneutem Power Up ist standardmäßig der Cyclic Mode aktiv. Um die Betriebsart Sync zu realisieren, ist im Status Pre-Operational der Cyclic Mode auszuschalten und der Encoder anschließend in den Status Operational zu setzen. In der nächsten Version Mitte 1998 wird der Betriebsmodus auch nullspannungssicher hinterlegbar sein.

5. Prozeß-Istwert Übertragung

Der Prozeß-Istwert wird entsprechend dem folgenden Telegramm-Schema übertragen:

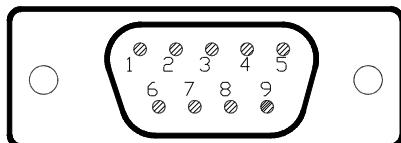
COB-ID	Prozeß-Istwert				
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	
11 Bit	2^7 bis 2^0	2^{15} bis 2^8	2^{23} bis 2^{16}	2^{31} bis 2^{24}	

Der COB-ID setzt sich aus der Knotennummer und dem entsprechend PDO(rx) zusammen. In der Defaulteinstellung wird der Prozeß-Istwert zyklisch über PDO(rx) mit Funktionscode 0011 und als Antwort auf das Sync-Telegramm über PDO(rx) mit Funktionscode 0101 bzw. im Polled-Mode über PDO(rx) mit Funktionscode 0011 übertragen.

6. Installation

6.1. Elektrischer Anschluß

9 poliger D-Sub-Stecker (male)



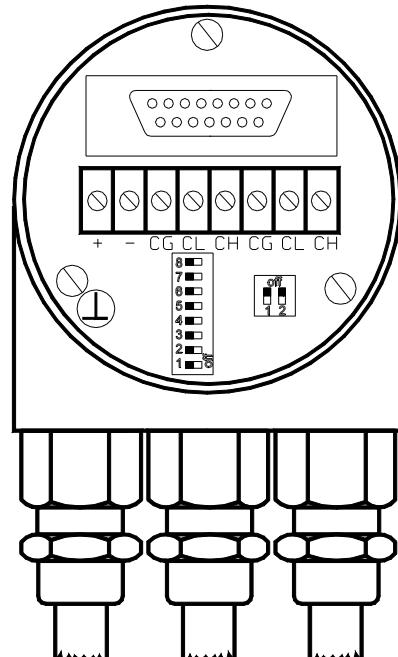
Pin	Signal	Beschreibung
1	-	Reserviert
2	CAN_L	Busleitung (dominant low)
3	CAN_GND	CAN Ground
4	-	Reserviert
5	GND	0 V Versorgungsspannung
6	CAN_GND	CAN Ground
7	CAN_H	Busleitung (dominant high)
8	-	Reserviert
9	V _{cc}	Versorgungsspannung

Pinbelegung gemäß CiA-Standard.

Klemmenbelegung Anschlußhaube:

Klemme	Beschreibung
^	Masse
+	24 V Versorgungsspannung
-	0 V Versorgungsspannung
CG	CAN Ground
CL	CAN Low
CH	CAN High
CG	CAN Ground
CL	CAN Low
CH	CAN High

Klemmenbelegung der Anschlußhaube



Dip-Schalter:

- 1 - 5 Einstellung der CAN-Knotennummer
- 6 - 8 Einstellung der Baudrate
- 1+2 Abschlußwiderstand für letzten Busteilnehmer
(120 Ω -Widerstand)

F R A B A

SENSORSYSTEME

6.2. Einstellungen in der Anschlußhaube

Die Einstellung der Knotennummer erfolgt über die Dip-Schalter 1 - 5 in der Anschlußhaube.

Mögliche (erlaubte) Adressen liegen zwischen 1 und 32, wobei jede Adresse höchstens einmal vorkommen darf. Dabei ist zu beachten, daß der eingestellten Adresse der Wert 1 hinzugaddiert wird.

Beispiel: Einstellung der Knotennummer 5

Baudrate				Knotennummer				
Ü	Ü	Ü	Ü	Ü		Ü	Ü	
8	7	6	5	4	ß	2	1	
0	+0	+4	+0	+0		+1	= 5	

Die Einstellung der Baudrate erfolgt über die Dip-Schalter 6 - 8 in der Anschlußhaube.

Folgende Baudaten sind möglich:

Baudate in kBit/s	DIP		
	8	7	6
20	0	0	0
50	0	0	1
100	0	1	0
125	0	1	1
250	1	0	0
500	1	0	1
800	1	1	0
1000	1	1	1

Beispiel: Einstellung der Baudate 50 kBit/s

Ü	Ü		Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	off
8	7	ß	5	4	3	2	1	
0	0	1						

Beispiel: Einstellung der Baudate 500 kBit/s

	Ü		Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	off
ß	7	ß	5	4	3	2	1	
1	0	1						

Die Einstellung der Abschlußwiderstände erfolgt über den zweifachen Dip-Schalter in der Anschlußhaube, der bei Bedarf als Leitungs-Abschluß zugeschaltet werden kann.

Abschlußwiderstand:



Nach der hardwareseitigen Einstellung von Baudate, Knotennummer und eventuell dem Leitungsabschlußwiderstand kann der Absolutwertgeber in Betrieb genommen werden.

7. Inbetriebnahme

7.1. Betriebszustand

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung meldet sich der Absolutwertgeber innerhalb 1 ms im Status Pre-Operational auf dem Bus mit einer Emergency Meldung:

FC	KN	Kommando	Index	Subindex	S-/P-Daten	Erklärung
0001	00XXXXX					Emergency

Alle Angaben mit Ausnahme des FC sind in hexadezimaler Schreibweise

Es wird empfohlen, im Status Pre-Operational die Parametrierung (siehe: 7.2 Programmierung) vorzunehmen. In diesem Zustand ist die Busaktivität niedrig und die gesendeten/empfangenen SDOs können auf ihre Plausibilität geprüft werden. Da es im Status Pre-Operational nicht möglich, PDOs zu empfangen bzw. zu senden, wird der Teilnehmer außerdem nicht zusätzlich belastet.

Um einen oder alle Busteilnehmer in den Status Operational zu setzen, wird folgende Nachricht vom Master abgesetzt:

FC	KN	Kommando	Index	Subindex	S-/P-Daten	Erklärung
0000	0	01	00			NMT-Start, alle
0000	0	01	KN			NMT-Start, KN

Hierbei besteht die Auswahl alle Teilnehmer in den Betriebszustand zu setzen (Index 0) oder nur einzelne Teilnehmer (Index KN).

F R A B A

SENSORSYSTEME

Um einen oder alle Busteilnehmer in den Status Pre-Operational zurückzusetzen, wird folgende Nachricht vom Master abgesetzt:

FC	KN	Kommando	Index	Subindex	S-/P-Daten	Erklärung
0000	0	02	0			NMT-Stop, alle
0000	0	02	KN			NMT-Stop, KN

Bei Funktionsuntüchtigkeit eines Busteilnehmers empfiehlt es sich, einen RESET durchzuführen:

FC	KN	Kommando	Index	Subindex	S-/P-Daten	Erklärung
0000	0	81	KN			NMT-Reset, KN

Der angesprochene Absolutwertgeber geht ohne weitere Rückmeldung in den Status Pre-Operational zurück.

7.2. Programmierung

Die Programmierung der Parameter sollte grundsätzlich im Status Pre-Operational durchgeführt werden. Eine Überwachung der Sende- und Antworttelegramme vereinfacht sich dadurch wesentlich.

Es ist wichtig, die angegebene Reihenfolge der Programmierung einzuhalten. Sollen bestimmte Parameter nicht geändert werden, so kann man diese überspringen.

Die im Folgenden angegebenen Zahlen sind mit Ausnahme des Funktionscodes (Binärcode) grundsätzlich in hexadezimaler Schreibweise angegeben.

7.2.1. Betriebsparameter

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2100h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	21	00	X	00	00	00

X: 0h für CW (Default)

1h für CCW

F R A B A

SENSORSYSTEME

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten				
SDO(rx)	Download	2100h				Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	21	00	00	00	00	00	

7.2.2. Auflösung pro Umdrehung

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten				
SDO(tx)	Download	2101h				Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	01	21	00	X	X	00	00	

X: gewünschte Auflösung pro Umdrehung

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten				
SDO(rx)	Download	2101h				Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	01	21	00	00	00	00	00	

7.2.3. Gesamtauflösung

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten				
SDO(tx)	Download	2102h				Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	02	21	00	X	X	X	X	

X: gewünschte Gesamtauflösung

F R A B A

SENSORSYSTEME

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2102h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	02	21	00	00	00	00	00

7.2.4. Presetwert

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2103h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	03	21	00	X	X	X	X

X: gewünschter Presetwert

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2103h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	03	21	00	00	00	00	00

7.2.5. Endschalter, Min.

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2104h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	04	21	00	X	X	X	X

X: gewünschter Minimalwert

F R A B A

SENSORSYSTEME

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2104h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	04	21	00	00	00	00	00

7.2.6. Endschalter Max.

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2105h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	05	21	00	X	X	X	X

X: gewünschter Maximalwert

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2105h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	05	21	00	00	00	00	00

7.2.7. Cyclic Mode

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Sce-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2200h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	22	00	X	X	00	00

X: gewünschte Zykluszeit

F R A B A

SENSORSYSTEME

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2200h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	22	00	00	00	00	00

Cyclic Mode Ausschalten :

Wenn der Cyclic Mode des Absolutwertgebers nicht ausgeführt werden soll, kann dieser wie folgt ausgeschaltet werden (Cyclic Mode disable)

Master an Absolutwertgeber: Abfrage-Telegramm

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Upload	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	40	00	18	01	00	00	00	00

Absolutwertgeber an Master: Antwort

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Upload	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	43	00	18	01	X	X	X	X

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

Der Inhalt der Servicedatenbytes (4 Bytes) werden im Set-Parameter Telegramm genauso übernommen mit der Änderung, daß das Bit 31 auf 1 gesetzt wird.

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	18	01	X	X	X	X+80

Absolutwertgeber an Master: Antwort

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	18	01	00	00	00	00

F R A B A

SENSORSYSTEME

Cyclic Mode Einschalten :

Wenn der Cyclic Mode des Absolutwertgebers eingeschaltet werden soll, werden die gleichen Schritte durchgeführt mit der Ausnahme, daß das Bit 31 auf den Wert 0 gesetzt wird (Cyclic Mode enable). Der Identifier kann verändert werden, jedoch nicht nullspannungssicher speicherbar.

7.2.8. Sync Mode

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	1802h		2h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	02	18	02	X	0	0	0

X: gewünschte Sync-Trogramm-Anzahl, nach der der Absolutwertgeber quittiert

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	1802h		2h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	02	18	02	00	00	00	00

Der Sync Mode kann wie der Cyclic Mode ausgeschaltet werden. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie beim Cyclic Mode. Als Index muß das PDO 2 mit Index 1802h angesprochen werden.

F R A B A

SENSORSYSTEME

7.2.9. Speicherübernahme

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2300h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	23	00	55	AA	AA	55

Hinweis:

Es erfolgt keine Bestätigung des vom Master an den Encoder gesendeten Telegramms.

Ist die Übertragung erfolgreich meldet sich der Absolutwertgeber nach 2s im Status Pre-Operational mit einer Emergency Meldung zurück.

War die Übertragung nicht erfolgreich wird eine Fehlermeldung mit Kommandobyte 80h gemeldet.

8. Technische Daten

8.1. Elektrische Daten

Allgemeine Auslegung	nach DIN VDE 0160 Schutzklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II
Versorgungsspannung	10 - 30 V DC (absolute Grenzwerte)
Leistungsaufnahme	max. 3,5 Watt
EMV	Störaussendung nach EN 50081-2 Störfestigkeit nach EN 50082-2
Busanschaltung	galvanisch getrennt durch Optokoppler CAN Transceiver nach ISO/DIS 11898
Auflösung	bis zu 4096 Schritten/Umdrehung bis zu 4096 Umdrehungen
Teilungsgenauigkeit	$\pm \frac{1}{2}$ LSB
Schrittfrequenz	max. 100 kHz
Codeart	Binär
Lebensdauer elektrisch	$> 10^5$ h
Baudrate	8 Baudraten über 3 Dip-Schalter in Anschlußhaube einstellbar
Basisidentifier	über 5 Dip-Schalter in Anschlußhaube einstellbar

8.2. Mechanische Daten

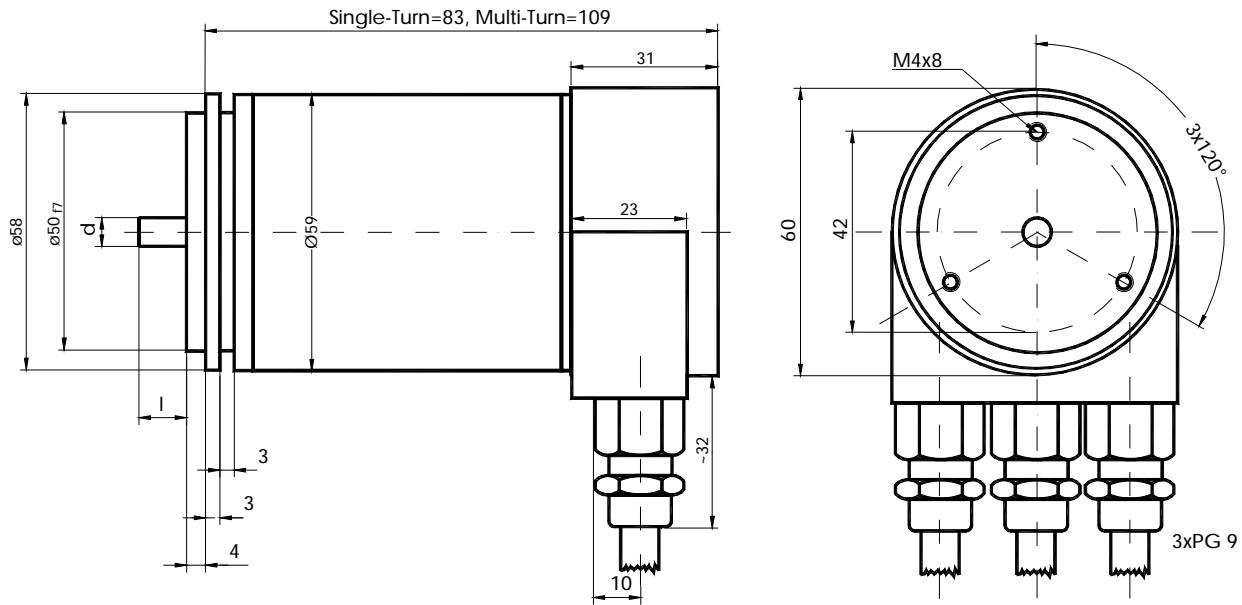
Gehäuse	Aluminium	
Flansch	Synchro (Y)	Klemm (F), Synchro (Z)
Wellendurchmesser	6 mm, 10 mm	10 mm
Wellenlänge	10 mm	20 mm
Wellenbelastung	axial 10 N, radial 20 N	axial 20 N, radial 110 N
Reibungsmoment	≤ 1 Ncm	≤ 5 Ncm
Trägheitsmoment des Rotors	≈ 20 gcm ²	≈ 50 gcm ²
Lebensdauer	> 10 ⁵ h bei 1000 min ⁻¹	
Drehzahl	6000 min ⁻¹ (Dauerbetrieb), 10000 min ⁻¹ (kurzzeitig)	
Schockfestigkeit (IEC 68-2-27)	≤ 200 m/s ² (12 ms)	
Schwingfestigkeit (IEC 68-2-6)	≤ 100 m/s ² (10 Hz ... 1000 Hz)	
Anschluß	Anschlußhaube mit Klemmleiste als T-Verteiler optional: axialer Steckerabgang, D-Sub, 9 pol.	
Arbeitstemperatur	0 ... + 70° C	
Lagerungstemperatur	-40 ... + 85°C	
Relative Luftfeuchte	98% (ohne Betauung)	
Schutzart (EN 60529)	Welle Ø6	Welle Ø10
Gehäuseseite	IP 65	IP 65
Wellenseite	IP 54*	IP 65**
Masse (inkl. Anschlußhaube)	Single-Turn	ca. 500 g
	Multi-Turn	ca. 700 g

* Optional mit Wellendichtung (IP 65)

** bis 0,5 bar

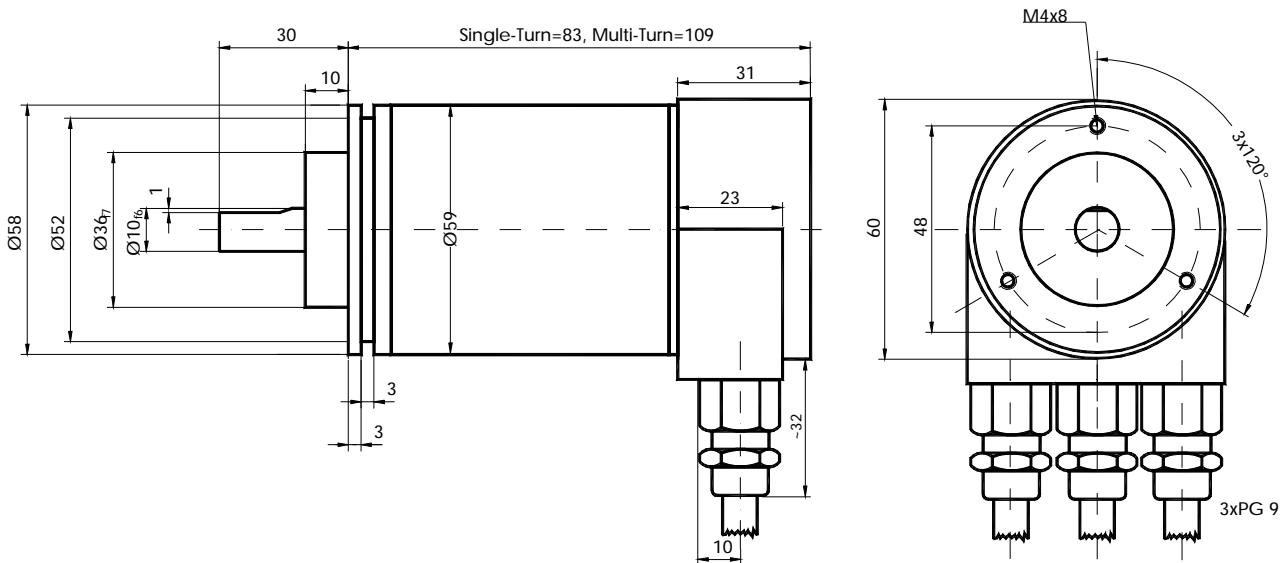
8.3. Maßzeichnungen

Y- bzw. Z-Flansch (Synchroflansch)



Y-Flansch	$6\ f_6$	10
Z-Flansch	$10\ f_6$	20

F-Flansch (Klemmflansch)



9. Spezialausführung C3

Für einen Teil von Applikationen mit CAN-Netzwerken ist es sinnvoll, einige Eigenschaften der absoluten Winkelcodierer mit CAN-Interface zu modifizieren.

Das Software Paket C3 (AWC 5812-4096-XB00C303PG) hat folgende Modifikationen im Vergleich zur Standardsoftware C2:

Parameter	Software C2	Software C3
Anzahl einstellbarer Baudraten	8 (20,50,100,125,250,500,800,1000)	4 (20,125,500,1000)
Anzahl erlaubter Teilnehmeradressen	32	64

Aus diesen Gründen ändert sich Kapitel 6.2 Einstellungen in der Anschlußhaube wie folgt:

6.2. Einstellungen in der Anschlußhaube

Die Einstellung der Knotennummer erfolgt über die Dip-Schalter 1 - 6 in der Anschlußhaube. Mögliche (erlaubte) Adressen liegen zwischen 1 und 64, wobei jede Adresse höchstens einmal vorkommen darf. Dabei ist zu beachten, daß der eingestellten Adresse der Wert 1 hinzuaddiert wird.

Beispiel: Einstellung der Knotennummer 59

Baudrate		Knotennummer						
Ü	Ü	6	5	4	Ü	2	Ü	
8	7	ß	ß	ß	3	ß	1	
		32	+16	+8	+0	+2	+0	+1 = 59

switch OFF = Log 0

switch ON = Log 1

F R A B A

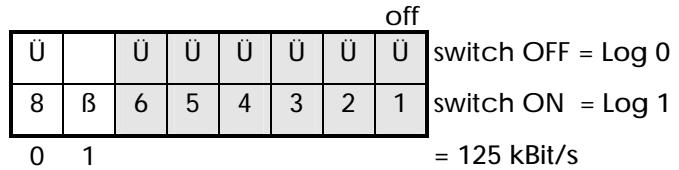
SENSORSYSTEME

Die Einstellung der Baudrate erfolgt über die Dip-Schalter 7 - 8 in der Anschlußhaube.

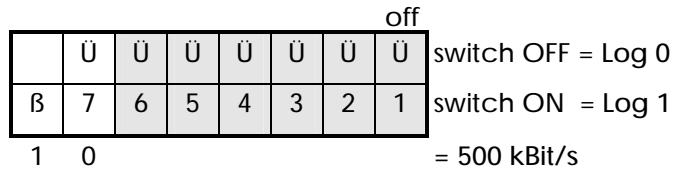
Folgende Baudaten sind möglich:

Baudate in kBit/s	DIP	
	8	7
20	0	0
125	0	1
500	1	0
1000	1	1

Beispiel: Einstellung der Baudate 125 kBit/s



Beispiel: Einstellung der Baudate 500 kBit/s



Die Einstellung der Abschlußwiderstände erfolgt über den zweifachen Dip-Schalter in der Anschlußhaube, der bei Bedarf als Leitungs-Abschluß zugeschaltet werden kann.

Abschlußwiderstand:



Nach der hardwareseitigen Einstellung von Baudrate, Knotennummer und eventuell dem Leitungsabschlußwiderstand kann der Absolutwertgeber in Betrieb

10. Spezialausführung C4

Für einen Teil von Applikationen mit CAN-Netzwerken ist es sinnvoll, einige Eigenschaften der absoluten Winkelcodierer mit CAN-Interface zu modifizieren.

Das Software Paket C4 (AWC 5812-4096-XB00C403PG) hat folgende Modifikationen im Vergleich zur Standardsoftware C2:

Parameter	Software C2	Software C4
Referenzwertmeldung	nicht implementiert	Objekt 2106h
Anzahl einstellbarer Baudaten	8 (20,50,100,125,250,500,800,1000)	4 (20,125,500,1000)
Programmierung der SyncJmpWidth	nicht möglich	2 (1 und 4)

Zusätzlich wurde die Funktion LIFE GUARDING freigeschalten. NMT Telegramme, die diese Funktion abfragen, werden somit unterstützt.

Das Standardobjektverzeichnis ist um folgende Parameter ergänzt:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
2106h		VAR	Referenzwertmeldung 1	Unsigned32	rw	

VAR: Variable

rw: Lesen, Schreiben

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
2107h		VAR	Referenzwertmeldung 2	Unsigned32	rw	

VAR: Variable

rw: Lesen, Schreiben

4.1.6. Referenzwertmeldung:

Es kann eine Position programmiert werden, bei dessen Erreichen der Absolutwertgeber ein Telegramm mit dem Positions値 überträgt. Der programmierten Wert darf die gesetzte

F R A B A

SENSORSYSTEME

Gesamtauflösung nicht überschreiten. Ist der Referenzwert auf 0h gesetzt, wird kein Telegramm übertragen. Der Cyclic Mode muß aktiv sein, damit ein Nockenwert übertragen werden kann.

Referenzwertmeldung:

Der Anwender kann 2 unabhängige Referenzwerte programmieren.

CMS	Index	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
SDO	2106h	0h	0h - Gesamtauflösung	Unsigned32
SDO	2107h	0h	0h - Gesamtauflösung	Unsigned32

Weiterhin ändert sich das Kapitel 6.2 Einstellungen in der Anschlußhaube wie folgt:

6.2. Einstellungen in der Anschlußhaube

Die Einstellung der Knotennummer erfolgt über die Dip-Schalter 1 - 5 in der Anschlußhaube. Mögliche (erlaubte) Adressen liegen zwischen 1 und 32, wobei jede Adresse höchstens einmal vorkommen darf. Dabei ist zu beachten, daß der eingestellten Adresse der Wert 1 hinzugeaddiert wird.

Beispiel: Einstellung der Knotennummer 27

Baudrate	SJW	Knotennummer							
Ü	Ü	Ü	5	4	Ü	2	Ü		
8	7	6	ß	ß	3	ß	1		
			16	+8	+0	+2	+0	+1	= 27

switch OFF = Log 0

switch ON = Log 1

Die Einstellung der SyncJumpWidth erfolgt mit Dip-Schalter 6 in der Anschlußhaube. Mögliche

Einstellungen sind: switch off = SJW 1

switch on = SJW 4

Beispiel: Einstellung der SyncJumpWidth 4

Baudrate	SJW	Knotennummer							
Ü	Ü	6	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	
8	7	ß	5	4	3	2	1		
		SJW = 4							

switch OFF = Log 0

switch ON = Log 1

F R A B A

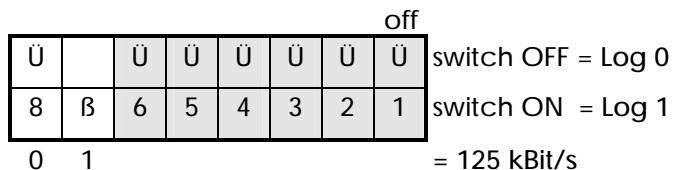
SENSORSYSTEME

Die Einstellung der Baudrate erfolgt über die Dip-Schalter 7 - 8 in der Anschlußhaube.

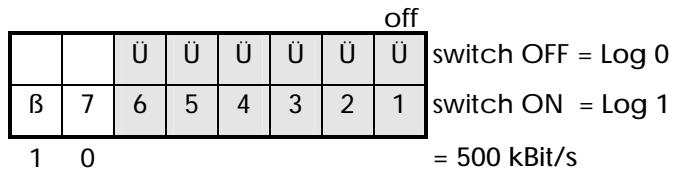
Folgende Baudraten sind möglich:

Baudrate in kBit/s	DIP	
	8	7
20	0	0
125	0	1
500	1	0
1000	1	1

Beispiel: Einstellung der Baudrate 125 kBit/s



Beispiel: Einstellung der Baudrate 500 kBit/s



Die Einstellung der Abschlußwiderstände erfolgt über den zweifachen Dip-Schalter in der Anschlußhaube, der bei Bedarf als Leitungs-Abschluß zugeschaltet werden kann.

Abschlußwiderstand:



Nach der hardwareseitigen Einstellung von Baudrate, Knotennummer und eventuell dem Leitungsabschlußwiderstand kann der Absolutwertgeber in Betrieb genommen werden.

Versionsübersicht

Oktober 1998,

Version A2

Ein zweiter Referenzwert ist zum Objektverzeichnis hinzugefügt worden.

Diese neue Softwarerelease ist voll abwärtskompatibel bezüglich der implementierten Funktionalität zu den Versionen

581X-X-XB00C403PG , 581X-X-XBA1C403PG

Der Inhalt des Objekteintrages 100Ah ändert sich von SV01.00 nach SV0A.20.

11. Spezialausführung C5

Für einen Teil von Applikationen mit CAN-Netzwerken ist es sinnvoll, einige Eigenschaften der absoluten Winkelcodierer mit CAN-Interface zu modifizieren.

Diese Softwareversion ermöglicht dem Anwender den Betrieb des Encoders ohne die sogenannte Anschlußhaube, die in der Standardversion vorgeschrieben ist.

Hierzu geht der Encoder im ausgelieferten Zustand von folgenden Betriebseigenschaften aus:

Knotennummer 1, Datenrate 20 KBAud.

Die 20 KBAud Datenrate werden im Einschaltzustand daher gewählt, da alle CANopen Geräte nach der DS-301 Empfehlung diese Übertragungsgeschwindigkeit unterstützen sollten.

Das Software Paket C5 (AWC 581X-X-XB00C50XXX) hat folgende Modifikationen im Vergleich zur Standardsoftware C2:

Parameter	Software C2	Software C5
Knotennummer per SDO einstellen	nicht vorgesehen	implementiert SDO Objekt 2106hex Knotennr. 1-127
Baudrate per SDO einstellen	nicht vorgesehen	implementiert SDO Objekt 2107hex
Anzahl einstellbarer Baudraten	8 (20,50,100,125,250,500,800,1000)	wie Version C2 über SDO Objekte
Identifier im Cyclic Mode	Standardvorgabe veränderbar, nicht abspeicherbar	Standardvorgabe, veränderbar <u>und</u> abspeicherbar

Ergänzte Objekteinträge:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
2106h		VAR	Knotennummer	Unsigned 8	rw	
2107		VAR	Datenrate	Unsigned 8	rw	

4. Programmierbare Parameter

4.1.6. Knotennummer

Das Standardobjektverzeichnis wird um folgenden Parameter ergänzt:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
2106h		VAR	Knotennummer	Unsigned8	rw	

VAR: Variable

rw: Lesen, Schreiben

Zum Einstellen der Knotennummer dient ein Byte, wobei die hier vorgegebene Knotennummer im Encoder um 1 addiert wird.

Einstellung der Knotennummer 5:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit	-	64	32	16	8	4	2	1
Beispiel	0	0	0	0	0	1	0	0

$$1 \cdot 4 + 0 + 0 = 4 + 1 = 5 \text{ Knotennummer}$$

Die Knotennummer wird vom Gerät zwar bestätigt, jedoch erst nach einem

- Speicherkommando
- NMT Reset Modul
- NMT Reset Kommunikation

übernommen.

F R A B A

SENSORSYSTEME

Beschreibung des Telegrammaufbaus:

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2106h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	06	21	00	X	00	00	00

X: 7 Bit zum Einstellen der Knotennr

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2106h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	06	21	00	00	00	00	00

4.1.7. Datenrate

Das Standardobjektverzeichnis wird um folgenden Parameter ergänzt:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
2107h		VAR	Datenrate	Unsigned8	rw	

VAR: Variable

rw: Lesen, Schreiben

Zum Einstellen der Datenrate dient ein Byte, wobei insgesamt 8 Baudraten unterstützt werden in Analogie zur Anschlußhaube.

F R A B A

SENSORSYSTEME

Einstellung der Baudrate:

Baudrate in kBit/s	Bit						
	7	6	5	4	3	2	1
20	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	1
100	0	0	0	0	0	1	0
125	0	0	0	0	0	1	1
250	0	0	0	0	1	0	0
500	0	0	0	0	1	0	1
800	0	0	0	0	1	1	0
1000	0	0	0	0	1	1	1

Die Datenrate wird vom Gerät zwar per SDO-Telegramm bestätigt, jedoch erst nach einem

- Speicherkommando
- NMT Reset Modul
- NMT Reset Kommunikation

übernommen.

Beschreibung des Telegrammaufbaus:

Master an Absolutwertgeber:

Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2107h				Byte 4	Byte 5	Byte 6
1100	22	07	21	00	X	00	00	00

X: 3 Bit zum Einstellen der Baudrate

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2106h				Byte 4	Byte 5	Byte 6
1011	60	06	21	00	00	00	00	00

7.1.8. Erläuterung zum Cyclic Mode

Der Encoder sendet zyklisch den aktuellen Prozeß-Istwert. Die Zykluszeit kann millisekundenweise Werte zwischen 1 ms und 65536 ms programmiert werden (Bsp: 100h = 256 ms).

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Sce-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	2200h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	22	00	X	X	00	00

X: gewünschte Zykluszeit

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	2200h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	22	00	00	00	00	00

Cyclic Mode Identifier einstellen

Wenn der Cyclic Mode des Absolutwertgebers ausgeführt werden soll, aber ein anderer Identifier als die Standarddefinition gewünscht wird, kann der Identifier wie folgt eingestellt werden.

Mit diesem Telegramm wird der bisher eingestellte Identifier abgefragt:

(dieser Schritt muß nicht ausgeführt werden)

Master an Absolutwertgeber: Abfrage-Telegramm

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Upload	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	40	00	18	01	00	00	00	00

Absolutwertgeber an Master: Antwort

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Upload	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	43	00	18	01	X	X	X	X

X: derzeit eingestellter Identifier

F R A B A

SENSORSYSTEME

Mit dem Inhalt der Servicedatenbytes (4 Bytes) wird im Set-Parameter Telegramm durch Bit 31 auf 0 der Cyclic Mode eingeschaltet. Der Identifier kann hierbei frei gewählt werden, unter Berücksichtigung der CANopen Standards.

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	18	01	X	X	X	0

Absolutwertgeber an Master: Antwort

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	18	01	00	00	00	00

Nach diesen Einstellungen muß der Speicherbefehl an den Encoder gesandt werden, damit die Betriebsart, sowie Knotennummer bzw. Datenrate, je nach durchgeföhrter Einstellung nullspannungssicher sind.

Cyclic Mode Ausschalten

Wenn der Cyclic Mode des Absolutwertgebers ausgeschaltet werden soll, werden die gleichen Schritte durchgeführt mit der Ausnahme, daß das Bit 31 auf den Wert 1 gesetzt wird (Cyclic Mode disable).

Es kann auch wie zuvor mit einem UpLoad Kommando der derzeit eingestellte Identifier abgefragt werden (siehe Cyclic Mode einschalten). Dieser Schritt ist aber nicht notwendig, wenn der Identifier bekannt ist.

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(tx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1100	22	00	18	01	X	X	X	0

X: verwendeter Identifier

Absolutwertgeber an Master: Antwort

FC	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozeßdaten			
SDO(rx)	Download	1800h		1h	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1011	60	00	18	01	00	00	00	00

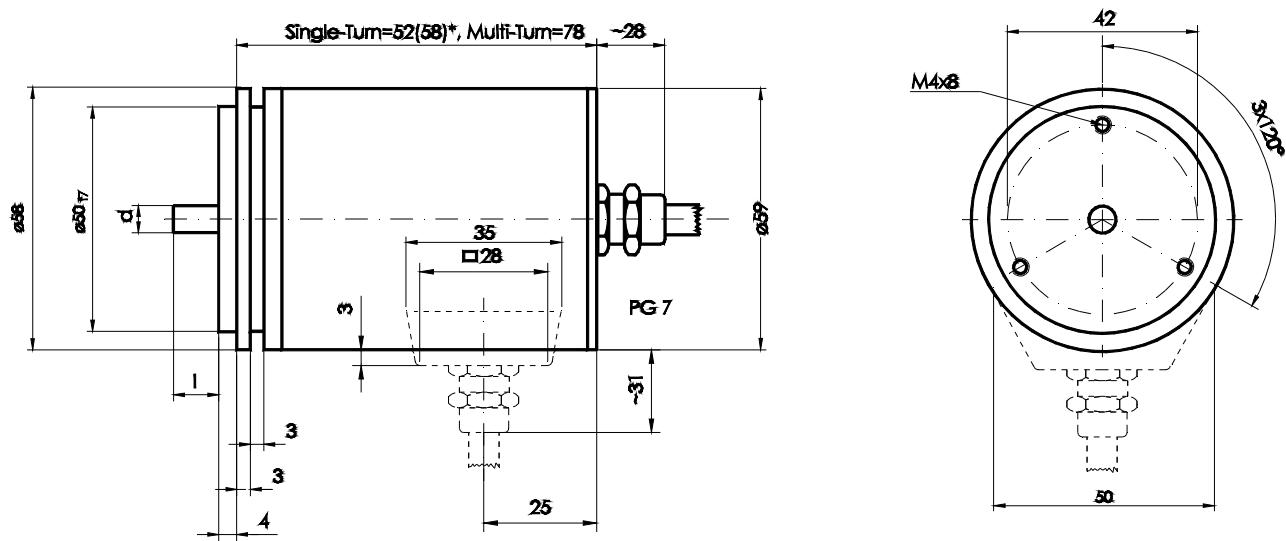
MECHANISCHE ZEICHNUNGEN

AWC58 VERSION C5

Synchroflansch (Y,Z)

Der Y- und Z-Flansch unterscheidet sich nur in der Wellenausführung 6 oder 10mm (siehe Tabelle)

Kabelabgang (Kabeldurchmesser = 8mm)



	d [mm]	l [mm]
Y-Flansch	6 f6	10
Z-Flansch	10 f6	20

MECHANISCHE ZEICHNUNGEN
AWC58 CAN VERSION C5

Klemmflansch (F)

Kabelabgang (Kabeldurchmesser = 8mm)

