



ABSOLUTER DREHGEBER MIT CAN-BUS INTERFACE
LIFT CANOPEN
KURZÜBERSICHT

Impressum

POSITAL GmbH
Carlswerkstr. 13c
D-51063 Köln
Telefon +49 (0) 221 96213-0
Telefax +49 (0) 221 96213-20
Web-site: www.posital.de
e-mail: info@posital.de

Urheberrechtsschutz

Für diese Dokumentation beansprucht die Firma POSITAL GmbH Urheberrecht-schutz.

Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma POSITAL GmbH weder abgeändert, er-weitert, vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben werden. Dieses Handbuch wurde mit aller Sorgfalt verfasst. Da Fehler trotzdem nicht ganz auszu-schließen sind, weisen wir daraufhin, dass POSITAL 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

POSITAL 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-C8-LIFT.DOC
Ausgabestand: 08/03
Versionsnummer: 0.2
Verfasser: Klaus Matzker

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) 221-96213-0.

1. Allgemeine Einführung	4
2. CANopen Standardobjekte	5
3. Vordefinierte Kommunikationskanäle für Lift Anwendung	6
4. Profilbereich Lift Anwendung	7
5. Herstellerspezifischer Objektbereich.....	8
6. Installation.....	9
6.1. Elektrischer Anschluss Anschlußhaube	9
6.2. Anschlußbelegung 9 poliger D-Sub Stecker .	10
6.3. Einstellungen in der Anschlusshaube	10
6.4. Einstellung Gerätekonfiguration für Stecker-/Kabelabgang	10
6.4.1. Einstellung Knotennummer	11
6.4.2. Einstellung Baudrate.....	12
6.5 Verdrahtung der Anschlußhaube	14
6.6 Diagnosemeldungen durch die LEDs der Anschlußhaube	14
6.6 Diagnosemeldungen durch die LEDs der Anschlußhaube	15
7 Konfiguration Geschwindigkeitsausgabe	16

1. Allgemeine Einführung

Der LIFT CANopen Encoder ist speziell nach den Anforderungen aus der Lift Industrie konzipiert und erfüllt die Spezifikationen nach DSP417 der CiA. Der Encoder ist bereits vorkonfiguriert, sodaß ein plug und play Einsatz für den Kunden recht einfach möglich ist. Notwendige Änderungen oder Einstellungen für die jeweilige Applikation sind über EDS Dateien schnell und einfach mit Projektierungstools umsetzbar. Zuerst wird über den Parameter Lift Nummer der Encoder einem Aufzugsschacht zugeordnet. Die Objekte für die Geräteparameter werden daraufhin automatisch angepaßt. Für die Kommunikation stehen bis zu 3 PDO Kanäle zur Verfügung, die bereits alle auf die Position Unit 1 vorkonfiguriert sind. Bei der mechanischen Ausführung steht dem Kunden das bewährte Konzept der Anschlußhaube mit Drehschaltern und Schraubklemmen oder eine Low Cost Variante mit Stecker-/Kabelabgang zur Auswahl.

2. CANopen Standardobjekte

Index (hex)	Object	Name	Datenlänge	Attr.	M/O	Speicherbar
1000	VAR	Geräteprofil	Unsigned 32	const	M	
1001	VAR	Fehlerregister	Unsigned 8	ro	M	
1003	ARRAY	Vordefiniertes Fehlerfeld	Unsigned 32	ro	O	
1004		Reserviert aus Kompatibilitätsgründen				
1005	VAR	COB-ID SYNC-Nachricht	Unsigned 32	rw	O	
1008	VAR	Gerätetyp	Vis-String	const	O	
1009	VAR	Hardwareversion	Vis-String	const	O	
100A	VAR	Softwareversion	Vis-String	const	O	
100C	VAR	Guard Time	Unsigned 16	rw	O	X
100D	VAR	Life Time Factor	Unsigned 8	rw	O	X
1010	ARRAY	Store Parameters	Unsigned32	rw	O	
1011	ARRAY	Restore Default Parameters	Unsigned32	rw	O	
1016	ARRAY	Consumer heartbeat time	Unsigned32	rw	O	X
1017	VAR	Producer heartbeat time	Unsigned16	rw	O	X

3. Vordefinierte Kommunikationskanäle für Lift Anwendung

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O	Speicherbar
1908h		RECORD	Kommunikationsparameter TxPDO Lift 1 Position unit 1 DSP 417-3 1.0				
1908h	0h	VAR	Anzahl der Einträge	Unsigned8	ro		Ro
1908h	1h	VAR	Benutzte COB-ID des PDOs	Unsigned32	rw		X
1908h	2h	VAR	Übertragungsart	Unsigned8	rw		X
1908h	3h	VAR	Inhibit Time	Unsigned16	rw		X
1908	5h	VAR	Event Timer	Unsigned16	rw		X
1909			Kommunikationsparameter TxPDO Lift 1 Position unit 2 Default Setting siehe Lift 1 Position unit 1				X
190A			Kommunikationsparameter TxPDO Lift 1 Position unit 3 Default Setting siehe Lift 1 Position unit 1				X
1B08h		RECORD	Mapping Parameter TxPDO Lift 1 Position unit 1 DSP 417-3 1.0		r		
1B08h	0h	VAR	Anzahl der Einträge	Unsigned8	r		Ro
1B08h	1h	VAR	Car Position 1	Unsigned32	rw		X
1B09			Mapping Parameter TxPDO Lift 1 Position unit 2 Default Setting siehe Lift 1 Position unit 1				X
1B0A			Mapping Parameter TxPDO Lift 1 Position unit 2 Default Setting siehe Lift 1 Position unit 1				X

4. Profilbereich Lift Anwendung

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O	Speicherbar
6000h - 6777h			Siehe DSP 417 – 4 1.0 Application Profile for Lift Control Systems			M	X
6000	2	Array	Supported virtual device type	Unsigned16		C	Ro
6001	0	VAR	Lift Nummer	Unsigned8		M	x
6380	1	Array	Operating Parameter	Unsigned16		M	x
6381	1	Array	Measuring units per Revolution	Unsigned32		O	x
6382	1	Array	Preset value	Unsigned32		O	X
6383	1	Array	Position value	Unsigned32		M	Ro
6384	1	Array	Encoder measuring step settings 1	Unsigned16		O	X
6385	2	Array	Encoder measuring step settings 2	Unsigned16		C	X
6390	1	Array	Speed value car	Integer16		O	Ro
6391	2	Array	Acceleration value car	Integer16		C	Ro
63C0	1	Array	Operating status	Unsigned16		M	Ro
63C1	1	Array	Single Turn resolution	Unsigned32		M	Ro
63C2	1	Array	Number of distinguishable revolutions	Unsigned16		M	Ro

Legende

VAR:	Variable
RECORD:	Datenfeld
rw:	Lesen, Schreiben
Ro:	Nur Lesen
o:	optional laut Profil, implementiert
C:	Auf Kundenwunsch, standardmäßig nicht implementiert
X:	Speicherbar in EEPROM

5. Herstellerspezifischer Objektbereich

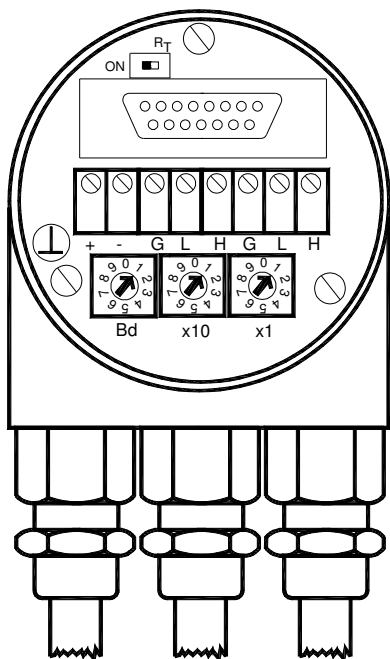
Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O	Speicherbar
2000h		VAR	Prozess-Istwert	Unsigned32	ro		Ro
2100h		VAR	Betriebsparameter	Unsigned16	rw		X
2101h		VAR	Auflösung pro Umdrehung	Unsigned16	rw		X
2102h		VAR	Gesamtauflösung	Unsigned32	rw		X
2103h		VAR	Presetwert	Unsigned32	rw		X
2104h		VAR	Endschalter, min.	Unsigned32	rw		X
2105h		VAR	Endschalter, max.	Unsigned32	rw		X
2200h		VAR	Zykluszeit	Unsigned16	rw		X
2300h		VAR	Speicherübernahme	Unsigned32	w		X
2510h		VAR	Geschwindigkeit Integrationszeit	Unsigned16	rw		X
2520h		VAR	Geschwindigkeit Länge Mittelwertevektor	Unsigned8	rw		X
3000h		VAR	Knotennummer *)	Unsigned8	rw		x
30001		VAR	Datenrate *)	Unsigned8	rw		X

*) wirksam nur bei Geräten ohne Anschlußhaubentechnologie

6. Installation

6.1. Elektrischer Anschluss Anschlußhaube

Der Drehgeber wird über drei Kabel angeschlossen. Die Spannungsversorgung erfolgt über ein zweiadriges Verbindungskabel durch eine PG 9. Die jeweils zweiadrig abgeschirmte Busleitung wird in bzw. aus dem Drehgeber über je eine PG 9 hinein- bzw. herausgeführt:



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

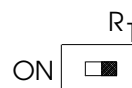
In der Anschlußhaube ist ein Widerstand vorgesehen, der bei Bedarf als Leitungs-Abschluß zugeschaltet werden kann.

Abschlusswiderstand (120 Ω Widerstand)

letzter Teilnehmer



Teilnehmer X



Die Einstellung der Knotennummer erfolgt über 2 Drehschalter in der Anschlußhaube. Mögliche Adressen liegen zwischen 0 und 89, wobei jede nur einmal vorkommen darf. Im Encoder wird zur eingestellten Adresse 1 hinzuaddiert. Die Anschlußhaube kann einfach vom Endanwender durch Lösen von zwei Schrauben am Drehgeber zur Installation abgenommen werden. Zwei Diagnose LEDs auf der Rückseite der Anschlußhaube zeigen den Betriebszustand des Drehgebers an.

CANopen Geräte BCD-Drehschalter

	Geräteadresse 0...89
x1	Einstellung der CAN-Knotennummer
x10	Adresse reserviert 90...99
Bd	Einstellung der Baudrate

Protokoll Definition über BCD Adreßschalter

	Geräteadresse 97
x1	Automatische Protokollwahl abhängig von Anschlußhaubentyp (alt/neu)
x10	
	Geräteadresse 98
x1	Protokoll nach DS301-V3
x10	
	Geräteadresse 99
x1	Protokoll nach DS301-V4
x10	

6.2. Anschlußbelegung 9 poliger D-Sub Stecker

Signal	9 pol. D-Sub Stecker Pin Nummer
CAN Ground	3
24 V Versorgungsspannung	9
0 V Versorgungsspannung	6
CAN High	7
CAN Low	2

6.3. Einstellungen in der Anschlusshaube

Folgende Baudraten sind möglich:

Baudrate in kBit/s	BCD-Drehschalter
20	0
50	1
100	2
125	3
250	4
500	5
800	6
1000	7
reserviert	8..9

6.4. Einstellung Gerätekonfiguration für Stecker-/Kabelabgang

Hinsichtlich der verwendbaren Objekteinträge zur Konfiguration der Baudrate bzw. Knotennummer sei hier noch einmal auf das herstellerspezifische Objektverzeichnis (3000h / 3001h) Kapitel 5 verwiesen.

Der Encoder hat im ausgelieferten Zustand folgende Voreinstellung:

Knotennummer 32, Datenrate 20 KBAud.

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

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
3000h		VAR	Knotennummer	Unsigned 8	rw	
3001h		VAR	Datenrate	Unsigned 8	rw	

6.4.1. Einstellung Knotennummer

Das Standardobjektverzeichnis wird um folgenden Parameter ergänzt:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
3000h		VAR	Knotennummer	Unsigned8	rw	

VAR:	Variable
rw:	Lesen, Schreiben

Zum Einstellen der Knotennummer dient ein Byte, wobei der hier vorgegebenen Knotennummer im Encoder der Wert 1 hinzuaddiert wird.

- Speicherkommando (Objekt 2300 hex), herstellerspezifischer Befehl mit automatischen Reset Node. übernommen.

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

$1 \cdot 4 + 0 + 0 = 4$, daraus folgt:

$4 + 1$ (intern addiert) = 5 Knotennummer

ACHTUNG:

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

- Speicherkommando (Objekt 1010 hex) nach CANopen und NMT Reset Modul bzw. NMT Reset Kommunikation

Die Verwendung des CANopen Speicherkommandos (Objekt 1010h) ist dringend zu empfehlen, da hierdurch ein Absturz des Netzes vermieden werden kann. Mit dem Speicherkommando wird der über das Objekt 3000h parametrisierte Wert im EEPROM gespeichert, aber noch nicht aktiv übernommen. Dies bietet die Gelegenheit noch weitere Einstellungen vorzunehmen. Mit Senden des NMT Reset Node oder Reset Communication wird der neue Wert aktiviert.

Beschreibung des Telegrammaufbaus:

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

Identifizier	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozessdaten			
SDO(tx)	Download	3000h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
600hex + Knotennummer hex	22	00	30	00	X	00	00	00

X: 7 Bit zum Einstellen der Knotennr.

Absolutwertgeber an Master:

Bestätigung

Identifizier	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozessdaten			
SDO(rx)	Download	3000h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
500hex + Knotennummer hex	60	00	30	00	00	00	00	00

6.4.2. Einstellung Baudrate

Das Standardobjektverzeichnis wird um folgenden

Parameter ergänzt:

Index	Subindex	Objekt	Name	Datenlänge	Attr.	M/O
3001h		VAR	Datenrate	Unsigned 8	Rw	

VAR:	Variable
rw:	Lesen, Schreiben

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

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 (Objekt 2300 hex) mit automatischem Reset Node

- Speicherkommando CANopen 1010 hex) und NMT Reset Modul bzw. NMT Reset Kommunikation übernommen.

POSITAL

FRABA

Beschreibung des Telegrammaufbaus:

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

Identifizier	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozessdaten			
SDO(tx)	Download	3001h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
600hex + Knotennummer hex	22	01	30	00	X	00	00	00

X: 3 Bit zum Einstellen der Baudrate, restliche Bits = 0

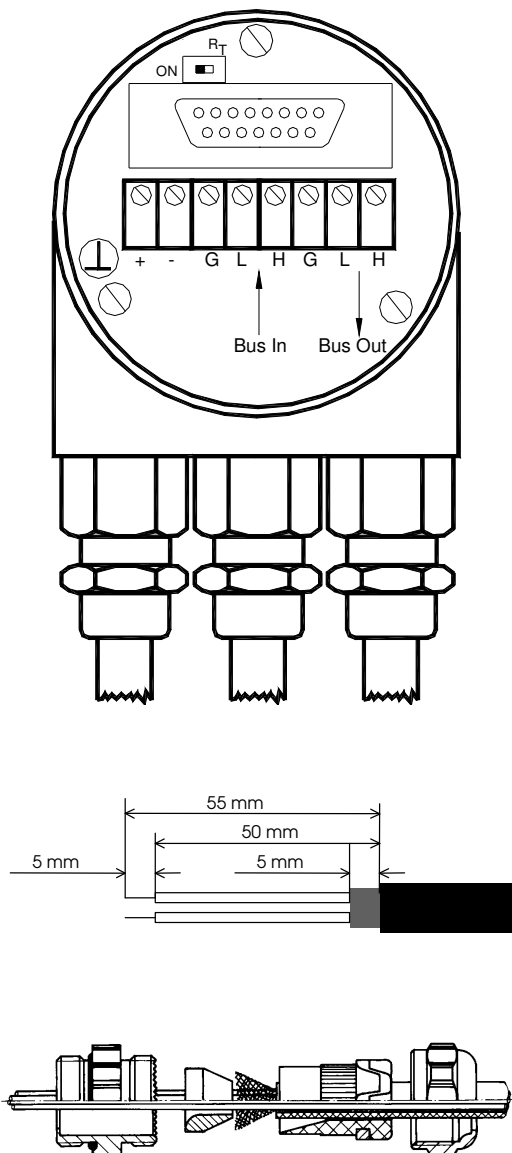
Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

Identifizier	Kommando	Index		Subindex	Service-/Prozessdaten			
SDO(rx)	Download	3001h			Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
500hex + Knotennummer hex	60	01	30	00	00	00	00	00

ACHTUNG

Bei Aktivierung der neu eingestellten Baudrate kann dies zu einem Absturz des Netzes führen. Daher sollte der Encoder mit der Steuerung nur über eine Punkt zu Punkt Verbindung angeschlossen sein. Erst nach der Konfigurierung sollte der Encoder in ein bestehendes Netz integriert werden.

6.5 Verdrahtung der Anschlußhaube



Busanschluß

Die Anschlußhaube erfüllt die Funktion eines T-Verteilers. Daher ist die Verdrahtung entsprechend der nebenstehenden Zeichnung durchzuführen, wobei genau die Zuordnung von ankommenden und weiterführenden Bussignalen beachtet werden muß. **Eine Trennung von Bus In und Bus Out erfolgt bei eingeschaltetem Abschlußwiderstand!**

Verdrahtung

Druckschraube, Druckeinsatz und Konus müssen von der Kabelverschraubung entfernt werden. Der Mantel der Busleitung muß ca. 55 mm, das Schirmgeflecht ca. 50 mm entfernt werden. Die einzelnen Adern müssen ca. 5 mm abisoliert werden. Danach werden Druckschraube und Druckeinsatz auf das Kabel geschoben. Der Konus wird entsprechend der Zeichnung unter den Schirm geschoben. Das Ganze wird danach in die Kabelverschraubung geschoben. Abschließend wird die Druckschraube angezogen.

6.6 Diagnosemeldungen durch die LEDs der Anschlußhaube

Err Rote LED	Err Grüne LED	Sta Grüne LED	Bedeutung
Aus	Aus	Aus	Spannungsversorgung fehlt
Aus	Aus	An	Geber betriebsbereit, Boot-Up message noch nicht gesendet (kein anderer Teilnehmer vorhanden, falsche Baudrate) oder Geber im Prepared Zustand /
Aus	Blinkt	An	Boot-Up message gesendet, Gerätekongfiguration möglich
Aus	An	An	Normalbetrieb, Geber im Operational Status
An	Aus	An	Geber im Status Bus Off, Aktive Übertragung des Gebers wurde gestört. Prüfung Verdrahtung und EMV.

7 Konfiguration Geschwindigkeitsausgabe

Zur Anpassung der Geschwindigkeitsermittlung an die jeweilige Applikation stehen dem Anwender 2 parametrierbare Objekte im herstellerspezifischen Bereich zur Verfügung. Zur Geschwindigkeitsermittlung bei langsamen Geschwindigkeiten ist es ratsam zur Erzielung einer höheren Genauigkeit die Integrationsdauer entsprechend hoch anzusetzen und die Anzahl der Werte zur Mittelwertbildung zu reduzieren. Bei hohen Drehzahlen kann die Integrationsdauer der jeweiligen Messung reduziert werden, um eine entsprechend hohe Dynamik abzubilden. Insbesondere auf die Dynamik der Messung hat die Anzahl der Mittelwerte einen Einfluß und muß applikationsspezifisch definiert bzw. ermittelt werden.

Genauigkeit der Geschwindigkeitsmessung

Die Genauigkeit der Messung hängt im wesentlichen von den folgenden Parametern ab:

- tatsächliche Geschwindigkeit
- parametrierte Auflösung / Umdrehung des Gebers
- parametrierte Integrationsdauer
- parametrierte Anzahl der Mittelwerte
- tatsächliche zeitliche Änderung der Geschwindigkeit

Berechnung der Geschwindigkeit

Im Geber werden alle 625µs die Wegstrecken ermittelt und für eine gleitende Mittelwertbildung herangezogen. Die Anzahl der zur Berechnung des Mittelwertes möglichen Wegstrecken liegt bei insgesamt 63.

Einstellbare Parameter

$$\text{Geschwindigkeit / Sekunde} = \frac{625\mu\text{s} * \text{Geschwindigkeit Integrationszeit} * \text{Geschwindigkeit Anzahl Meßwerte} * \text{Einheitenfaktor}}{1}$$

Bedingungen

$$1600 = \text{Geschwindigkeit Integrationszeit} * \text{Geschwindigkeit Anzahl Meßwerte} * \text{Einheitenfaktor}$$

Geschwindigkeit Integrationszeit	größer oder gleich 1, wobei ganze positive Zahl.
Geschwindigkeit Anzahl Meßwerte	größer 2 und kleiner 64, wobei ganze positive Zahl.
Einheitenfaktor	ermittelt der Geber selbst, wobei die Bildung einer ganzen Zahl möglich sein muß. Relation für Schritte pro Sekunde.

Beispiel

$$\text{Geschwindigkeit Integrationsdauer} = 10$$

$$\text{Geschwindigkeit Anzahl der Meßwerte} = 16$$

$$\text{Einheitenfaktor} = 1600 / (\text{Geschwindigkeit Integrationsdauer} * \text{Geschwindigkeit Anzahl Meßwerte})$$

$$\text{Einheitenfaktor} = 1600 / (10 * 16) = 10$$

Das Ergebnis mit dem Wert 10 ist als ganze Zahl zulässig.

