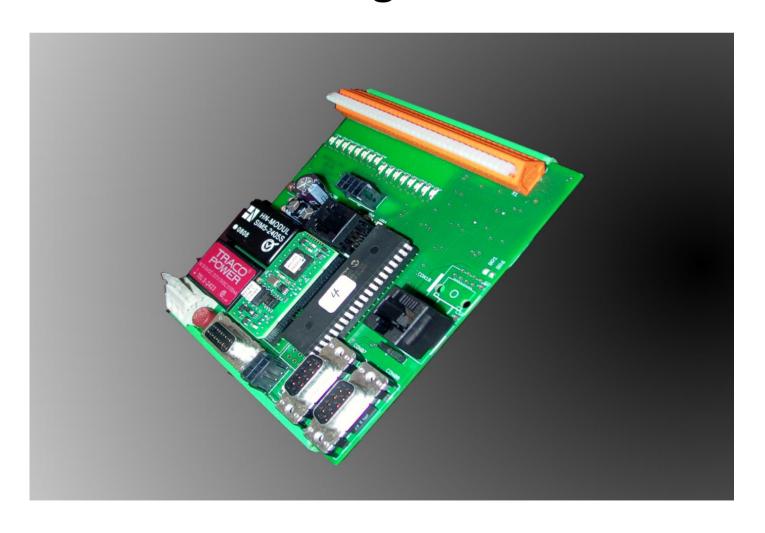


RPQ 2

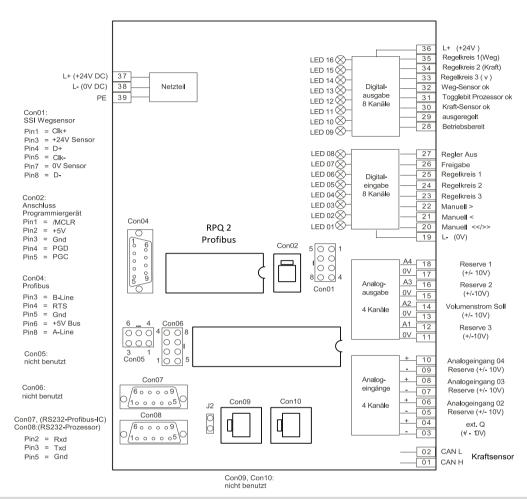
Messen Überwachen Regeln



Profibus DP CANopen



Blockschaltbild



Anschlussmöglichkeiten



Seite 2 06.08.2012



Aufbau der Kommunikation vom RPQ 2

Die Kommunikation des RPQ 2 ist an die Kommunikation CANopen angelehnt. Diese wird im weiteren näher beschrieben.

CANopen

Im CANopen - Standard wird die Gerätefunktionalität über ein Objektverzeichnis beschrieben. Das Objektverzeichnis ist unterteilt in einen Bereich mit allgemeinen Angaben über das Gerät, (Geräteidentifikation, Kommunikationsparameter, etc.) sowie einem Teil, der die spezifischen Gerätefunktionen beschreibt.

Die Identifizierung eines Eintrages ("Objekt") des Objektverzeichnisses erfolgt über einen 16 - Bit Index und einem 8 - Bit Subindex.

Über die Einträge des Objektverzeichnisses werden die "Anwendungsobjekte" eines Gerätes, wie z.B. Ein- und Ausgangssignale, Geräteparameter, und Gerätefunktionen in standardisierter Form über das Netzwerk zugänglich gemacht.

Aufbau Kommunikation CANopen

Einleitung Telegramme auf dem CAN-Bus bestehen aus 0 bis 8 Byte Nutzdaten.

In CANopen Systemen werden mehrere Telegrammdienste unterschieden. Der RPQ 2 - Regler verwendet folgende:

NMT

EMERGENCY

PDO

SDO

• ERROR CONTROL

NMT gehört zu den Broadcast - Objekten, die vom Master an alle

Slaves gleichzeitig gesendet werden.

EMERGENCY, PDO, SDO, ERROR CONTROL sind Peer - to - Peer - Objekte, die vom

Master an einen Slave oder umgekehrt geschickt werden.

NMT - Telegramme beeinflussen den Zustand des CANopen-Slave

(siehe NMT State Maschine im nächsten Kapitel).

EMERGENCY Emergency - Telegramme werden durch Gerätefehler z.B. Kabelbruch generiert.

Sie werden einmal beim Auftreten und einmal beim Verschwinden des Fehlers

versendet. Der eingetretene Fehler wird im Telegramm angegeben.

PDO Ein PDO - Telegramm liefert Prozessdaten. Dabei wird beim

Empfänger und Sender definiert, von welchen Parametern

Inhalte geschickt werden.

Im eigentlichen Telegramm werden nur die Daten dieser Parameter

zyklisch gesendet.

SDO Mit einem SDO-Telegramm werden einmalig direkt Parameter

angesprochen und abgefragt.

ERROR CONTROL Durch ERROR-CONTROL- Objekte wird das CAN- Netz überwacht. Dazu gehören

BOOT-UP, NODE-, LIFE-GUARDING- und HEARTBEAT- Telegramme LIFE-GUARDING- Telegramme werden vom RPQ 2 nicht unterstützt

Seite 3 06.08.2012



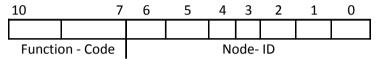
Voreingestellte Identifier - Zuordnung ("Predifined Connection Set")

CANopen definiert eine voreingestellte Identifier - Zuordnung. Dies erlaubt die Kommunikation zwischen einem Master und 127 Slaves.

Identifier

Um zwischen den verschiedenen Objekten und den Teilnehmern am Bus zu unterscheiden, erhält jedes Telegramm einen eindeutigen Identifier. Der Identifier wird bei CANopen COB-ID genannt.

Eine COB-ID besteht aus 11 Bit



Die Bits 7 - 10 legen den "Function - Code" und die Bits 0 - 6 die "Node - ID" fest. Für jede Art von CAN - Nachricht ist ein Function - Code definiert. Bei den Peer - to - Peer Objekten wird zum Function - Code die Node - ID addiert.

COB - ID = Function - Code + Node - ID

Objekt	Function - Code[b]	Resultierende COB - ID [h]	Index Parameter[h]		
NMT	0000	0 h	-		
EMERGENCY	0001	0080 +Node - ID	1014, 1015		
PDO1(tx)	0011	0180 +Node - ID	1800		
PDO1(rx)	0100	0200 +Node - ID	1400		
PDO2(tx)	0101	0280 +Node - ID	1801		
PDO2(rx)	0110	0300 +Node - ID	1401		
PDO3(tx)	111	0380 +Node - ID	1802		
PDO3(rx)	1000	0400 +Node - ID	1402		
PDO4(tx)	1001	0480 +Node - ID	1803		
PDO4(rx)	1010	0500 +Node - ID	1403		
SDO1(tx)	1011	0580 +Node - ID	1200		
SDO1(rx)	1100	0600 +Node - ID	1200		
ERROR CONTROL	1110	0700 +Node - ID	1016, 1017		

EMERGENCY

Einleitung:

Emergency - Telegramme werden durch Gerätefehler z.B. Kabelbruch generiert. Sie werden einmal beim Auftreten und einmal beim Verschwinden des Fehlers versendet. Der eingetretene Fehler wird im Telegramm angegeben.

EMERGENCY Nachricht:

Beispiel: Node - ID = 2	COB - ID	Byte 1 2	Byte 3 4	Byte 5 8
Kabelbruch	0082	9000	Fehler	00 00 00 00
Hardware - Fehler RPQ 2	0082	5000	Fehler	00 00 00 00
Reset des Fehlers	0082	0000	Fehler	00 00 00 00

Der EMERGENCY Mechanismus kann mit dem Parameter Inhibit Time EMC (Index 1015h) = 0 abgeschaltet werden, ansonsten wird dort die Reaktionszeit in µs eingetragen.

Kabelbrucherkennung:	Emergency Nachricht (Time EMC > 0)
	Bit 0 Fehler-Register = 1 (Index 1001, Subindex 0)
	Bit 0 Status-Register = 1 (Index 1002, Subindex 0)
	Digitaler Ausgang Betriebsbereit = 0

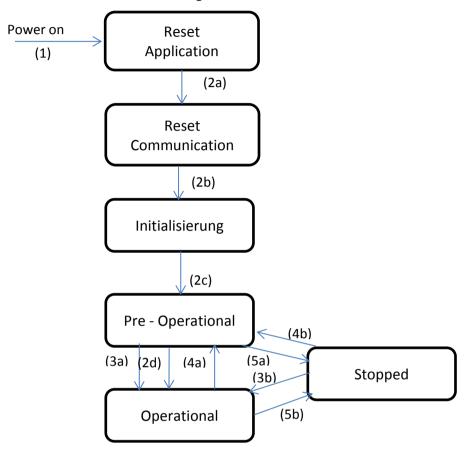
Seite 4 06.08.2012



Gerätestart

NMT State Maschine

Der RPQ 2 Regler kann nach dem Netzzuschalten initialisiert und über Kommandos gesteuert werden.



Zustandstabelle:

Zustand	Beschreibung			
Reset Application	RPQ 2 startet, gespeicherte Wert	e werden geladen		
Reset Communication	Kommunikationsparameter werd	en auf Startwerte gesetzt		
Initialisierung	Can/Profibus wird initialisiert , Suchen und Initialisieren Externer Can- Sensor			
Pre - Operational	Parametrierung RPQ 2 (Alle Einstellwerte lesen oder schreiben)			
	Parametrierung Can Sensor	Regler: Nur Regler- Aus und Q- Betrieb möglich		
Operational	Zyklischer Datenaustausch der Prozessdaten, Alle Reglerbetriebsarten möglich			
	Schreiben / Lesen einzelner Einstellwerte			
Stopped	Nahezu alle Kommunikationsaktiv	vitäten sind gestoppt(nur rx SDO, tx SDO)		

Zustandsübergänge

Nr	Übergang	CAN Telegramm					
(1)	Einschalten Versorgungsspannung						
(2a), (2b), (2c), (2d)	Selbständiges weiterschalten, (2d = t _AutoOp)						
(3a), (3b)	NMT Kommando Start_Remote_Node	COB-ID = 0	2 Bytes:	Byte1= 01	Byte2 = 0		
(4a), (4b)	NMT Kommando Enter_Pre_Operational	COB-ID = 0	2 Bytes:	Byte1= 80	Byte2 = 0		
(5a), (5b)	NMT Kommando Stop_Remote_Node	COB-ID = 0	2 Bytes:	Byte1= 02	Byte2 = 0		

Telegramm - Aufbau:	COB - ID	CS	Node
Start_Remote_Node	0	1	0

Die **COB - ID** kennzeichnet das NMT - Telegramm. Im Byte Command Specifier (**CS**) steht das Kommando. **Node** definiert, welche Nodes angesprochen werden. Beim Wert 0 werden alle Nodes adressiert.

Seite 5 06.08.2012



Suchen und Initialisieren Externer Can Sensor (Siehe HBM digiCLIP DF30CAN)

Advaces Externer Con Concorr	100 (64 box)	Alla Drahashaltar auf O	COD ID[k]	CCA (COO. CA)
Adresse Externer Can Sensor:	100 (64 hex)	Alle Drehschalter auf 0	[וו]טו-פטט	664 (600+64)

1.	Befehl:	80 00		Enter Pre-Operationa	I COB-ID = 0
	Index	[h]	Subindex[h]	Parameter[h]	
2.	340	0	00	00	Set zyklisches Senden < 1ms
3.	180	1	02	00	Ausschalten PDO 2
4.	180	0	02	FE	Set zyklisches Senden PDO 1
5.	1A0	0	00	01	Set Anzahl Einträge im Sende PDO 1
6.	1A0	0	01	91 40 01 20	Mappe Netto-Messwert in Sende PDO 1
7.	6132		01	03	Set Dezimalpunkt auf 3
8.	6F6	6F60 00		01	Set Freigabe PDO
9.	Befehl:	01 00	Starten Remote Node Sensor (Set Operational) wenn Sensor gefunden		

Achtung! Wenn der Externe Can-Sensor noch nicht auf seinen Aufnehmer skaliert wurde muß dies unbedingt nachgeholt werden. (Siehe Seite 28 Skalieren Externer Sensor)

Starten Remote Node RPQ 2 (Set Operational)

Start Remote Node:	SDO Identifier	SDO Identifier Control					Ger	ätead	resse =
Request Client:	0000	01	00	00	00	00	00	00	00
Response Server:	0582	01	00	00	00	00	00	00	00

Error Control Protokolle

Einleitung Die im folgenden vorgestellten Protokolle dienen zur Überwachung bzw. Fehlererkennung

In allen Protokoll - Arten gilt folgende Berechnung für die Identifier

COB - ID [h] = 0700 + Node - ID (Geräteadresse 2: COB - ID = 0700 + 2 = 0702)

BOOT - UP Der RPQ 2 sendet bei jedem Hochlauf der NMT - Zustandsmaschine im Übergang

von Initialisierung und Pre - Operation das Boot - Up Telegramm. Dieses Ereignis ist

immer aktiv. Es handelt sich um eine kurze Nachricht von 1 Byte Daten.

Der Inhalt dieses Byte ist Null. BOOT - UP(Geräteadresse 2): 0702

Hiermit kann der Master feststellen, welche Teilnehmer anwesend sind.

HEARTBEAT Der Heartbeat Producer (RPQ 2) sendet selbstständig seine Telegramme

regelmäßig in den Zeitabständen, die in dem CANopen Parameter 1017h Heartbeat Producer Time eingetragen sind.

Parameter 101711 Heartheat Producer Time emgetragen sinc

Er beginnt damit ab dem Zustand Pre - Operational.

Ist die Heartbeat Producer Time 0 ist dieser Dienst inaktiv. (Im Profibus nicht implementiert)

Datentypen

Bezeichnung CANopen	Beschreibung	Abkürzung
Unsigned8	Vorzeichenloses Byte mit 8 Bit Länge	u8
Unsigned16	Vorzeichenloses Wort mit 16 Bit Länge	u16
Unsigned32	Vorzeichenlose Ganzzahl(DoppelWort) mit 32 Bit Länge	u32
Integer16	Ganzzahl mit Vorzeichen im höchstwertigen Bit und 16 Bit Länge	i16
Integer32	Ganzzahl mit Vorzeichen im höchstwertigen Bit und 32 Bit Länge	i32
VisibleString	Zeichenkette, die nicht mit Nullzeichen (00h) abgeschlossen	VS
	werden muss. Die Länge der Zeichenkette ist im Objektverzeichnis	
	festgelegt und muß exakt eingehalten werden	

Seite 6 06.08.2012



Prozessdaten - Übertragung mit PDO - Service

Einleitung Prozessdaten werden durch PDO - Telegramme übertragen. Jeder PDO -

Kanal besitzt eine Empfangsrichtung (rx) und eine Senderichtung (tx).

Prozessdaten - Abbildung

Einleitung Mit der Prozessdaten - Abbildung wird festgelegt, welche Parameter über

den Prozessdaten - Kanal (PDO - Service) übertragen werden. Der RPQ 2- Regler

unterstützt eine flexible Abbildung der Kommunikationsobjekte auf die PDO - Kanäle. Diesen Mechanismus bezeichnet man als PDO - Mapping.

PDO - Mapping Für jeden PDO - Kanal existiert für jede Senderichtung ein Parameter mit

6 Subelementen. In die Subelemente werden Adressen und Datenlänge

der Parameter eingetragen, deren Inhalte über den PDO Kanal übertragen werden. Die Gesamtlänge der gemappten Parameter darf 8 Byte nicht überschreiten!

Ein Subelement des Mapping - Parameters ist 4 Byte lang.

PDO - Mapping Eintrag

Bit31	Bit15	Bit7 Bit0
Index (16bit)	Subindex (8bit)	Länge in Bit (8bit)

Einstellung Das PDO - Mapping kann mit einem SDO - Telegramm eingestellt werden.

Beispiel folgt im Kapitel Parameterübertragung mit SDO - Service.

Parameter lesen und schreiben

Einleitung Beim Lesen oder Schreiben von Parametern werden zuerst die Steuerbefehle

in den rx SDO Kanal geschrieben und danach der Freigabe Parameter (B15)

im SteuerWort SDO gesetzt. Der Server antwortet einmal über seinen tx SDO Kanal.

Um neu zu lesen oder zu schreiben wird das Freigabebit B15 gelöscht.

Der Server antwortet nun mit lauter Nullen im tx SDO Kanal.

Danach muß das Freigabe Bit erneut gesetzt werden.

SteuerWort 2

Ind[H]	S Index	R/W	Тур	Wert[h]	Beschreibung							
2010	0	RO	u8	6	Max Subindex							
	1	RWP	u16	0000	SteuerWort SDO: Kommunikation							
				0	BO: Anzeigen Can Receive							
				0	B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓							
				0	B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V							
				0	B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch							
	Steuern Can Sensor		Steuern Can Sensor		Steuern Can Sensor			Steuern Can Sensor			0	B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch
					0	B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch						
				0	B6: Steuern externer Can- Sensor ↑							
				0	B7: Speichern Parameter im Can Sensor 🔨							
				0	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor							
		Freigabe PDO		0	B9: Freigeben Empfangs PDO 2							
	Freig			0	B10: Freigeben Empfangs PDO 3							
			0	B11: Freigeben Empfangs PDO 4								
			0	B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2								
	Steuern Regler RPQ 2	DDO 2	0	B13: Werte schreiben und speichern #3								
	Steuern	regier	APQ Z	0	B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *							
				0	B15: Freigabe Parameter ↑							

Seite 7 06.08.2012



Parameterübertragung mit SDO - Service

Einleitung Über den SDO - Service (Service = Dienst) wird das Lesen und Schreiben aller

Parameter ermöglicht. Der Client (Master SPS) startet einen Auftrag

mit einer SDO (rx für RPQ 2) Nachricht.

Darin wählt er ein Kommunikationsobjekt mit Index und Subindex aus.

Der Server (RPQ 2) durchsucht nun sein Objektverzeichnis.

Wenn das angefragte Kommunikationsobjekt vorhanden ist und die Parameter gültig sind, schickt der Server eine entsprechende Antwort als SDO (tx) Nachricht.

Expedited Transfer

Einleitung Für alle normalen Parameter, die einen Datentyp von bis zu 4 Byte haben,

> wird diese vereinfachte Übertragungsart beim SDO - Verkehr angewendet. Beachte: Die Datenanordnung auf dem Bus ist nach dem Intel - Format: Höherwertiges Byte (MSB) / Wort (MSW) steht an höherwertiger Adresse

im Speicher und wird daher später auf den Bus gesendet. Ein Beispiel soll diesen

Mechanismus deutlich machen: Bei der Zahl 10000 (2710 h)

wird zuerst das LSB - Byte 10 und dann das MSB - Byte 27 auf den Bus gesendet.

Bus: n.B n+1.B

10 27

SDO Identifier

Zum Parameter lesen oder schreiben, muss in den SDO - Identifier die COB - ID eingetragen werden.

Beispiel zum Bestimmen SDO Identifier wenn Node - ID (Geräteadresse) = 2

COB - ID Client zu Server (SPS zu RPQ 2) = Function - Code + Node - ID = 0600 + 2 = 0602

COB - ID Server zu Client (RPQ 2 zu SPS) = Function - Code + Node - ID = 0580 + 2 = 0582

Client sendet rx SDO Identifier

0602

(Siehe Datenaustausch SPS und RPQ 2 Regler)

Server quittiert mit tx SDO Identifier

0582

* SInd = Sub Index

Schreiben Parameter

Der Client (SPS) sendet

Initiate Domain Download Request

Der Server (RPQ 2) quittiert Anforderung

mit positiver Antwort mit

Initiate Domain Download Response

	1.Byte	2.B	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B
	23Hex	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Com	mand	Inc	dex	SInd*	LSW-	-Data	MSW	-Data

1.Byte 2.B 3.B 4.B 5.B 6.B 7.B 8.B 60Hex LSB MSB 00 00 00 00

Command Index SInd unused

Lesen Parameter

Der Client (SPS) sendet

Initiate Domain Upload Request

Der Server (RPQ 2) quittiert Anforderung mit positiver Antwort mit

Initiate Domain Upload Response

C		1	J	Clinial				
	40Hex	LSB	MSB		-	-	-	1
	1.Byte	2.B	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B

Command reserved

	1.Byte	2.B	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B
	43Hex	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Com	mand	Ind	dex	SInd	LSW-	Data	MSW	-Data

C

Negative Antwort auf einen Schreib - oder Leseversuch

Im Fehlerfall antwortet der Server auf Upload - oder Download - Request mit **Abort Domain Transfer**

	1.Byte							
	80Hex	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
Com	mand	and Index		SInd	Zus	atz	Err	Err
					Co	de	Code	Class

Seite 8 06.08.2012



Fehlercodes für SDO - Services

lfdNr	Fehlerco	ode[h]	Bedeutung
1	0503	0000	Toggle - Bit hat sich nicht geändert.
2	0504	0000	SDO - Protokoll Timeout abgelaufen.
3	0504	0001	Ungültiges Kommando empfangen.
4	0504	0005	Nicht genügend Speicher.
5	0601	0000	Zugriff auf Objekt (Parameter) wird nicht unterstüzt.
6	0601	0001	Leseversuch auf einen, nur schreibenden Parameter.
7	0601	0002	Schreibversuch auf einen, nur lesenden Parameter.
8	0602	0000	Objekt (Parameter) ist nicht im Objektverzeichnis aufgeführt.
9	0604	0041	Objekt (Parameter) ist nicht auf PDO abbildbar.
10	0604	0042	Anzahl oder Länge der zu übertragenden Objekte überschreitet PDO-Länge.
11	0604	0042	Allgemeine Parameter - Inkompatibilität.
12	0604	0047	Allgemeine interne Geräte - Inkompatibilität.
13	0606	0000	Zugriff verweigert wegen eines Hardwarefehlers.
14	0607	0010	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters stimmt nicht.
15	0607	0012	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters zu groß.
16	0607	0013	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters zu klein.
17	0609	0011	Subindex existiert nicht.
18	0609	0030	Ungültiger Wert des Parameters (nur bei Schreibzugriff).
19	0609	0031	Wert des Parameters zu groß.
20	0609	0032	Wert des Parameters zu klein.
21	0609	0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert.
22	0800	0000	Allgemeiner Fehler.
23	0800	0020	Daten können nicht in Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
24	0800	0021	Daten können wegen lokaler Steuerung nicht übertragen
			oder gespeichert werden.
25	0800	0022	Daten können wegen Gerätezustand nicht übertragen
			oder gespeichert werden.
26	0800	0023	Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder
			kein Okjektverzeichnis verfügbar

Fehlerbehebung:

Negative Antwort auf einen Schreib - oder Leseversuch:

Beispiel: Fehler Subindex existiert nicht:

Im Fehlerfall antwortet der Server auf 1.Byte 2.B 3.B 4.B 5.B Upload - oder Download - Request mit 80Hex LSB MSB LSB MSB LSB MSB **Abort Domain Transfer** SInd Command Index

> **LSW** MSW 5.B 6.B 1.Byte 2.B 3.B 4.B 7.B 8.B 80Hex LSB MSB 00 09

6.B

Fehlercode

7.B

Command Index SInd Fehlercode 0609 0011

1. Freigabebit B15 im SteuerWort SDO löschen Vorgehensweise: **Expedited Transfer** Der Server antwortet nun mit lauter Nullen im tx SDO Kanal. 2. Fehler über den Fehlercode erkennen und beheben 3. Freigabebit B15 im SteuerWort SDO wieder setzen Segmented Transfer Siehe oben, Wichtig Initiate und Segment Protocol wiederholen

> Seite 9 06.08.2012



	Initiate SDO Expedited Download Protocol											
	Byte		C)			123	4	••• 7			
\rightarrow	Bit	7 5	4	3 2	1	0	m		٦	\rightarrow		
		CCS = 1	Х	n	e=1	s=1	m		a			
Client (SPS)										-	Server (RPQ)	
	Byte		C)			123	4	••• 7			
←	Bit	7 5	4 0		m			←				
		SCS = 3		х			m		reserved			

Abkürzung	Erklärung	Werte					
CCS	Client command specifier	1 = Initiate Download Request (IDDReq)					
SCS	Server command specifier	3 = Initiate Download Response (IDDRes)					
n	Nur gültig wenn e = 1 und s = 1 sonst n = 0	Datenbytes in d (Bytes 1-7) ohne Nutzdaten					
е	Transfer type	0: Normal , 1: Expedited transfer (4 Byte Daten)					
6	Size indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt					
3	Size mulcator	1 = Datensatz-Größe wird angezeigt					
m	multiplexor	Index und Subindex für Objektauswahl in SDO					
		e = 0 , s = 0: d ist reserviert					
d	data	e = 0 , s = 1: d Anzahl der zu übertragenden Bytes					
ľ	luata	e = 1 , s = 1: d Nutzdaten mit Datenlänge 4 - n					
		e = 1, s = 0: d nicht angegebene Anzahl Bytes					
х	unused	ist reserviert. Wert muss 0 sein.					
reserved	reserved	ist reserviert. Wert muss 0 sein.					

1.Byte	2.B	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B
2B Hex	LSB	MSB		LSB	MSB	0	0
Command	Inc	dex	SInd	LSW-	-Data		
	20	14		27	10		
	Ľ	Ŋ		Ľ	Ŋ		
2B	14	20	01	10	27	00	00
60	14	20	01	00	00	00	00
	2B Hex Command	2B Hex LSB Command Inc 20 L/ 2B 14	2B Hex LSB MSB Command Index 20 14	ZB Hex LSB MSB Command Index SInd 20 14 L/ J ZB 14 20 01	28 Hex LSB MSB LSB Command Index SInd LSW	2B Hex LSB MSB LSB MSB Command Index SInd LSW-Data 20 14 27 10 2	2B Hex LSB MSB LSB MSB 0 Command Index SInd LSW-Data 20 14 27 10 27 10 20 2 24 2 27 2 28 14 20 01 10 27 00

PDO - Mapping: Ist1 in Sende PDO2 1.Eintrag mappen								
lst1: Index[h] = 2110, Subindex = 1								
Länge Ist1 (LI1) = 16Bit = 10 [h]		1A	01				21	10
Sende PDO2: Index = 1A01, 1. Eintrag Subindex = 1		Ľ	K				Ľ	K
Request Client:	23	01	1A	01	10	01	10	21
					LI1	Sind	LInd	HInd
Response Server:	60	01	1A	01	00	00	00	00

Datenlängen beim Parameter schreiben:									
Command Request	23	27	2B	2F					
Datenlänge in Byte	4	3	2	1					

Seite 10 06.08.2012



	Byte		0)			123	4	•••	7		
\rightarrow	Bit	7 5			3		rocorvod		\rightarrow			
		CCS = 2	CCS = 2 x			m	reserved					
Client (SPS)												Server (RPQ 2)
	Byte		0				123	4	•••	7		
←	Bit	7 5	4	3 2	1	0	m		4		\leftarrow	
		SCS = 2	Х	n	e=1 s	=1	m		d			

Abkürzung	Erklärung	Werte						
CCS	Client command specifier	2 = Initiate Upload Request (IDDReq)						
SCS	Server command specifier	2 = Initiate Upload Response (IDDRes)						
n	Nur gültig wenn e = 1 und s = 1 sonst n = 0	Datenbytes in d (Bytes 1-7) ohne Nutzdaten						
е	Transfer type	0: Normal , 1: Expedited transfer (4 Byte Daten)						
c	Size indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt						
5	Size mulcator	1 = Datensatz-Größe wird angezeigt						
m	multiplexor	Index und Subindex für Objektauswahl in SDO						
		e = 0 , s = 0: d ist reserviert						
4	data	e = 0 , s = 1: d Anzahl der zu übertragenden Bytes						
d	luata	e = 1 , s = 1: d Nutzdaten mit Datenlänge 4 - n						
		e = 1, s = 0: d nicht angegebene Anzahl Bytes						
Х	unused	ist reserviert. Wert muss 0 sein.						
reserved	reserved	ist reserviert. Wert muss 0 sein.						

Einstellwert Q1 lesen:	_	1.Byte	2.B	3.B	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B
Q1 : Index [h] = 2014, Subindex(SInd) = 1		40Hex	LSB	MSB		ı	-	ı	ı
10000 [d] = 2710 [h]	Com	mand	Inc	dex	SInd		rese	rved	
			20	14					
			L	Ŋ					
Request Client:		40	14	20	01	00	00	00	00
Response Server:	[4B	14	20	01	10	27	00	00
	-								•

Datenlängen beim Para	meter les	en:		
Command Response	43	47	4B	4F
Datenlänge in Byte	4	3	2	1

Seite 11 06.08.2012



Segmented Transfer

Bei der Übertragung von mehr als 4 Byte Nutzdaten wird das Segmented Transfer Protocol verwendet Im 1. **Initiate SDO Protocol** wird die Gesamtzahl der zu übertragenden Datenbytes angegeben. Danach folgen so viele Download SDO Segment - Telegramme mit je 7 Datenbytes, bis alle Daten übertragen sind.

Initiate SDO Download Protocol												
Byte	0				123	4	••• 7					
Bit	7 5	4	3 2	1	0	m		٨	\rightarrow			
	CCS = 1	Х	n	е	S	1111		u				
			-		-	-	-		•	Server (RPQ)		
Byte		0)			123	4	••• 7				
Bit	7 5 4 0			m	ro	u a a a mu a d						
	SCS = 3						re	sei veu				
	Bit Byte	Byte Bit 7 5 CCS = 1 Byte Bit 7 5	Byte	Byte 0 Bit 7 5 4 3 2 CCS = 1 x n Byte 0 Bit 7 5 4 0	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte	Byte 0 1234 $\bullet \bullet \bullet$ 7 \rightarrow Byte 0 1234 $\bullet \bullet \bullet$ 0 \rightarrow \bullet		

Abkürzung	Erklärung	Werte				
CCS	Client command specifier	1 = Initiate Download Request (IDDReq)				
SCS	Server command specifier	3 = Initiate Download Response (IDDRes)				
n	Nur gültig wenn e = 1 und s = 1 sonst n = 0	Datenbytes in d (Bytes 1-7) ohne Nutzdaten				
е	Transfer type	0: Normal , 1: Expedited transfer (4 Byte Daten)				
	Cina in disator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt				
S	Size indicator	1 = Datensatz-Größe wird angezeigt				
m	multiplexor	Index und Subindex für Objektauswahl in SDO				
		e = 0 , s = 0: d ist reserviert				
٦	data	e = 0 , s = 1: d Anzahl der zu übertragenden Bytes				
d	data	e = 1 , s = 1: d Nutzdaten mit Datenlänge 4 - n				
		e = 1 , s = 0: d nicht angegebene Anzahl Bytes				
х	unused	ist reserviert. Wert muss 0 sein.				
reserved	reserved	ist reserviert. Wert muss 0 sein.				

	Download SDO Segment Protocol												
	Byte		0			1	••• 7	,					
\rightarrow	Bit	7 5	4	3 1	0		Cog Doto	\rightarrow					
		CCS = 0	t_{Resp}	n	С		Seg-Data						
Client (SPS)					•			Server (RPQ 2)					
	Byte		0			1	••• 7	<i>'</i>					
←	Bit	t 75 4 30				rocomund	←						
		SCS = 1	t_{Req}	Х			reserved						

Abkürzung	Erklärung	Werte					
CCS	client command specifier	0 = Download Segment Request (DSegReq)					
SCS	Server command specifier	1 = Download Segment Response (DSegRes)					
Seg-Data	Segment data	Meist sind sieben Bytes mit Nutzdaten gefüllt					
n	Number of bytes	Anzahl Bytes im Segment Data ohne Nutzdaten					
n	indiffiber of bytes	n = 0: keine Angabe zu ungenutzten Daten					
С	continue	0: Segmente folgen, 1: Letztes Segment					
t	Toggle bit	Bit wechselt bei jedem Segment. Beim ersten					
	108610 011	Segment t = 0, t Response(t _{Resp}) = t Request(tReq)					
х	unused	ist reserviert. Wert muss 0 sein.					
reserved	reserved	ist reserviert. Wert muss 0 sein.					

Seite 12 06.08.2012



Beispiel Segment Download mit 16 Byte Daten mit dem Inhalt 01,02,03, ... ,10 hex

Initiate SDO		Byte	1	C	1			1 2	3	4		7	l	
Download Prot	ocol	Bit	7 5	4	3 2	1	0		Ť	·				
DOWINGAU PIOL	.0001	ыс						Ind	SInd		d			
			CCS	t	n	е	S						l	
Client: ID	DReq	\rightarrow	2			1		Ind	SInd	10	00 00	00	1	
	21109		CCS = 1		e = 0, s		n =		5 c.				1 10h =16)	
		Byte		C		,		1 2	3	4		7		
			7 -	<u> </u>				1 2	3	4				
		Bit	7 5		4 0			Ind	SInd	re	eserve	ed		
			SCS		0									
Server: ID	DRes	\leftarrow	6		1	0		Ind	SInd	00	00 00	0.00	1	
Server: 15	21103	ì	SCS = 3		ļ			1110	Joine	- 00	00 0	3 00	ı	
			303 - 3											
Download SDO	,	Duto		C	,			1				7	I	
		Byte				4		1						
Segment Proto	COI	Bit	7 5	4	3	1	0		S	eg-Dat	ta			
			CCS	t	n		С							
Client: DS	SegReq	\rightarrow	0			0			1 02 0	3 04 0	5 06 (07	1	
Chefft.	Jegney		CCS = 0	+ - 0	n = 0, c		۸۱۱					<i>.</i> ,		
		5.1.	l CCS = 0	_		= 0 :	Alle	la	пвус	s gent	πΖι	-		
		Byte		C				1				/		
		Bit	7 5	4	3	0			r	eserve	М			
			SCS	t		Х				CSC: VC				
Conver: DO	SegRes	←	2		l	0		0	0.00.0	00 00 0	0 00	00	1	
Server: DS	segnes	_		1.1				U	000		00	00	J	
			SCS = 1, t	identis	scn mit i	kequ	est							
Day Joseph CDO		5.1.	ı					اما					I	
Download SDO		Byte		С			_	1				7		
Segment Proto	col	Bit	7 5	4	3	1	0		S	eg-Dat	ta			
			CCS	t	n		С			08 2 0				
Client: DS	SegReq	\rightarrow	1		Ι	0		<u> </u>	9 NO N	A 0B 0	C 0D	ΛE	1	
Client.	begneq	7		+ _ 1	n = 0, c		۸۱۱					UE	l	
			CCS = 0		n = 0, c	= 0 :			n Byte	es genu	ILZL			
		Byte		0				1				7		
		Bit	7 5	4	3	0			r	eserve	h			
			SCS	t		Х				CSCI VC				
Server: DS	SegRes	\leftarrow	3			0		00	0 00 0	0 00 0	0 00	00		
			SCS = 1, t	identis	ch mit I	Reau	est							
			, ,											
Download SDO		Byte		C)			1				7	D-Länge	n c
Segment Proto		Bit	7 5	4	3	1	0	_					1	D
Segment Froto	COI	DIL				-		•	S	eg-Dat	ta			
			CCS	t	n		С						2	В
Client: DS	SegReq	\rightarrow	0			В		0	F 10 0	0 00 0	0 00 0	00	3	9
				t = 0.			n B						Segment	
		Byte		c – o,				1	Berra	, 0		7	4	7
			7 -					T					•	
		Bit	7 5	4		0			r	eserve	d		5	5
			SCS	t		Х							6	3
Server: DS	SegRes	←	2			0		O	0 00 0	00 00	0 00	00	7	1
	-8		SCS = 1, t	idontic			Δ¢t							
			71 7 = 1 ·											

Seite 13 06.08.2012



Upload SDO Segment Protocol

	Initiate SDO Upload Protocol													
	Byte		0)			123	4	•••	7				
\rightarrow	Bit	7 5		4 0			2		reserved		\rightarrow			
		CCS = 2		Х			m		reserveu					
Client (SPS)	•										Server (RPQ 2)			
	Byte		0)			123	4	•••	7				
←	Bit	7 5	4	3 2	1	0	3		٩		←			
		SCS = 2	Х	n	е	S	m		u					

Abkürzung	Erklärung	Werte
CCS	Client command specifier	2 = Initiate Upload Request (IDDReq)
SCS	Server command specifier	2 = Initiate Upload Response (IDDRes)
n	Nur gültig wenn e = 1 und s = 1 sonst n = 0	Datenbytes in d (Bytes 1-7) ohne Nutzdaten
е	Transfer type	0: Normal , 1: Expedited transfer (4 Byte Daten)
s	Cian indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt
	Size indicator	1 = Datensatz-Größe wird angezeigt
m	multiplexor	Index und Subindex für Objektauswahl in SDO
		e = 0 , s = 0: d ist reserviert
4	data	e = 0 , s = 1: d Anzahl der zu übertragenden Bytes
d	data	e = 1 , s = 1: d Nutzdaten mit Datenlänge 4 - n
		e = 1 , s = 0: d nicht angegebene Anzahl Bytes
Х	unused	ist reserviert. Wert muss 0 sein.
reserved	reserved	reserviert. Wert = 0 / Anzahl der zu lesenden Bytes.

	Upload SDO Segment Protocol												
	Byte	0				1	••• 7	<u>'</u>					
\rightarrow	Bit	7 5 4 3 0			rocom to d		\rightarrow						
		SCS = 3	t	Х			reserved						
Client (SPS)	•							Server (RPQ 2)					
	Byte	0			1	••• 7	<u>'</u>						
←	Bit	7 5	4	3 1	0		Seg-Data	←					
		CCS = 0	t	n	С		268-Data						

Abkürzung	Erklärung	Werte					
CCS	Client command specifier	3 = Upload Segment Request (DSegReq)					
SCS	Server command specifier	0 = Upload Segment Response (DSegRes)					
Seg-Data	Segment data	Meist sind sieben Bytes mit Nutzdaten gefüllt					
n	Number of but of	Anzahl Bytes im Segment Data ohne Nutzdaten					
[1]	Number of bytes	n = 0: keine Angabe zu ungenutzten Daten					
С	continue	0: Segmente folgen, 1: Letztes Segment					
t	Toggle bit	Bit wechselt bei jedem Segment. Beim ersten Segment t = 0, t Response(t _{Resp}) = t Request(tReq)					
х		ist reserviert. Wert muss 0 sein.					
reserved		ist reserviert. Wert muss 0 sein.					

Seite 14 06.08.2012



Beispiel Segment Upload mit 16 Byte Daten mit dem Inhalt 01,02,03, ... ,10 hex

Initiate SDO	Byte	o d)	1 2 3	4 7		
Upload Protocol	Bit	7 5	4 0	Ind SInd	reserved		
		CCS	Х		1 333.1 3 4		
Client: IDDReq	\rightarrow	4	0	Ind SInd	00 00 00 00		
		$CCS = 2 \qquad t = 0$		l.al.			
	Byte Bit	7 5 1 4		1 2 3	4 7		
	ыс	75 4 scs x	3 1 0 n s	Ind SInd	d		
Server: IDDRes	←	4	1	Ind SInd	10 00 00 00		
Jerver. IDDINES	· ·	SCS = 2	n = 0, e = 0, s =		d = Anzahl Bytes (1 10h = 16)	
		1		ı		1	
Upload SDO	Byte	7 5 4		1	7		
Segment Protocol	Bit	7 5 4 ccs t	3 0 x	r	eserved		
				00.00.0	20.00.00.00	 	
Client: DSegReq	\rightarrow	6 CCS = 3 t = 0	0	1 00 00 0	00 00 00 00 00		
	Byte	0		1	7		
	Bit	75 4	31 0		eg-Data		
		scs x	n s		Cg Data		
Server: DSegRes	\leftarrow	0	0	01 02 0	3 04 05 06 07		
		SCS = 0 t Resp	onse identisch	mit t Reques	st		
Upload SDO	Byte	0		1	7		
Segment Protocol	Bit	75 4	3 0		-		
		ccs t	Х	'	eserved		
Client: DSegReq	\rightarrow	7	0	00 00 0	00 00 00 00 00		
		CCS = 3 t = 1					
	Byte	0		1	7		
	Bit	7 5 4 scs x	3 1 0 n s	s	eg-Data		
Server: DSegRes	←	1	0	08.09.0	A OB OC OD OE		
Degree	Ì		onse identisch				
		1		L			
Upload SDO	Byte	7 5 4	3 0	1	7	D-Länge 1	n c
Segment Protocol	Bit	7 5 4 ccs t	3 U	r	eserved	1 2	D B
Clients DC - De s				00.00.0	00.00.00.00		
Client: DSegReq	\rightarrow	6 $CCS = 3 \qquad t = 0$	0	00 00 0	00 00 00 00 00	3	9
	Byte	0)	1	7	4	7
	Bit	75 4	31 0		eg-Data	5	5
		scs x	n s		-5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5	6	3
Server: DSegRes	\leftarrow	0	В		0 00 00 00 00	7	1
		SCS = 0 t = 0,	n = 5 : 5 Daten E	Bytes ungenu	ıtzt, c = 1 Letztes S	egment	

Seite 15 06.08.2012



Datenaustausch zwischen SPS und dem RPQ 2 Regler (rx Input)

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Datentyp Daten											
1	1	u16	Emp	fangs(r	x) SDC	O Id	entifie	er(COB-ID)	ı	x SDC) Kana	ıl		
3		u8	SDO 1	Byto/C	ontro	110	son/S	Schreiben)						
4	2	u8		. Byte (-	1					
5		u8		. Byte (•	,	Siehe	Kapite	d		
6	3	u8		. Byte (:		_		<u>= </u>			neter -		1	
7				. Byte (<u>, </u>		l .		g mit			
8	4			. Byte (I		•			laber			vice		
9		1 1137 1		. Byte (I		-				301	VICC			
10	5			. Byte (I		-								
Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	5500	· byte (ater)		rx F	DO	F	inträg	e PDO	
11									17.1		_		C.120	
12	6	u16		St	teuerV	Woı	rt SDO							
13									1	1		2		
14	7	u16		Steu	ierWo	rt 1	. (StrV	V1)						
15														
16	8	i16			Sc	oll 1	L							
17														
18	9	u16			Ran	npe	· 1			_		4		
19									1	2		4	•	
20	10	i16			Sc	oll 2	2							
21	44	4.6					_							
22	11	u16			Ran	npe	2							
23			Sall 2											
24	12	i16	Soll 3						_		2			
25	42	4.6	Parama?					3			2			
26	13	u16	Rampe3											
27	4.4	4.6	.											
28	14	u16	Funktion Auto Regelkreis 1_2					eis 1_2						
29	4.5	1.0		Frank (*	- · ·	٠. ٦	ا محداا	unin 2		4		_		
30	15	u16		Funktio	on Aut	το Ε	kegelk	reis 3	'	1		3		
31	10	1.0	C+-	- NA/	- Ca 1	C ~	/!!	ordu. Tart						
32	16	u16	Steu	erwor	t can-	აen _	isor/H	ardw Test						
Control	Bit 765 4 32 1 0	NMT Zusta	and	rx SE	η ₀ Ι.	ry D	DO 1	rx PDO 2	r	k PDO	3	rv	PDO 4	
Schreiben	ccs t n es	Pre-Opera		Ja			Ja	Nein	17	Nein	J	1 X	Nein	
Befehlsüber		Operatona		Ja	_		Ja Ja	Ja		Ja			Ja	
P-									1		2	1		
Beschreibun		COB-ID	_	equest	L Inc	_	H Ind		1	2	3	4	Crtl Resp	
	nstellwert 2710h	0602		.B	14	-	20	0 - 66	10	27	00	00	60	
	uerWort2 in rxPDO4 le Einstellwerte	0602		!3	03	-	16	03	10	03	10	20	60	
	0602		!B	11		20	01	02	00	00	00	60		
Init Schreibe	0602		11	14	-	20	01 Dv	42 Dv	00	00	00	60		
Schreiben Da	0602		0	Dx	_	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	20		
	aten Segment t = 1	0602		.0	Dx	-	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	30	
Letztes Segn	nent t=0,c=1, n=1	0602	U	3	Dx		Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	00	30	

Seite 16 06.08.2012

Dx

30

Dx

Dx

Dx

Dx

Letztes Segment t=1, c=1, n=1

0602

13



Datenaustausch zwischen RPQ 2 Regler (tx Output) und der SPS

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	p Daten										tx SDO	
1	1	u16	Sen	de (tx) :	SDO	Ider	ntifier	(COB - ID)	1	tx SDC) Kana	ı		
2		0							ŀ					
3	2	u8		. Byte (I				-						
4		u8		. Byte (I						Ciobo	Vanita			
5	3	u8		. Byte (I			•	e)	4		Kapite		1	
6 7		u8		. Byte (()				neter - g mit			
	4			. Byte (I					ubert	•	vice	300 -		
8		u32	SDO 6. Byte (Daten)							Ser	vice			
9	5		SDO 7. Byte (Daten) SDO 8. Byte (Daten)											
Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	300 8	. byte (i		atei	2		ty C	DO		inträg	e PDO	
11	WOIG NI.	Басептур			U	atei	<u> </u>		LX F	700		iiitiag	E PDO	
12	6	u16			S	tatu	S] :	1		1		
13														
14	7	u16			,	Weg	5							
15									i					
16	8	i16			ı	Kraf	t		2	2		3		
17									i					
18	9	u16		G	esch	win	digkeit	•						
19	40	14.6	 											
20	10	i16	Ausgang Rampe											
21	11	1.0			Da	ا د د	الم'		_ ا	n		3		
22	11	u16			De	lta S	OII		-	3		3		
23	12	i16		۸	ucan	na I	Poglor							
24	12	110		<i>P</i>	usga	ii g i	Regler							
25	13	u16			Ret	rieb	sart							
26	15	uio			БСС	1100	Juit							
27	14	u16			NM	IT St	ate							
28		0.20								4		4		
29	15	u16			Ex	tern	Q							
30									-					
31	16	u16					usgang							
32				וט	gital	er E	ingang	<u> </u>	<u> </u>		ļ			
Control	Bit 765 4 0	NMT Zusta	and	tx SD	00	tx F	DO 1	tx PDO 2	t	x PDO	3	tx	PDO 4	
Lesen	ccs 0	Pre-Opera		Ja			Ja	ja		Nein			Nein	
Befehlsüber	n=1,c=1	Operatona	al	Ja			Ja	Ja		Ja			Ja	
Beschreibun	g	COB-ID	Crtl Re	equest	Llı	nd	H Ind	S Ind	1	2	3	4	Crtl Resp	
	t Betriebsart	0602		4 0 10 21				0D	00	00	00	00	4B	
Lesen Long \	Veg	0602	4 0 20 21 01				01	00	00	00	00	43		
Lesen 2.Map	ping tx PDO2	0602	4 0 01			1	1A	02	00	00	00	00	60	
Restore alle	Einstellwerte	0602	2	!B	1	1	20	02	02	00	00	00	60	
Start Upload	d Einstellwerte 0602			0	1	4	20	01	42	00	00	00	41	
	Segment t = 0	0602	6	0	0	0	00	00	00	00	00	00	00	
Lesen Daten	Segment t = 1	0602	7	0	0	0	00	00	00	00	00	00	10	
Letztes Segm	nent t = 0	0602	6	0	0	0	00	00	00	00	00	00	03	

Seite 17 06.08.2012



Objektverzeichnis

Im CANopen - Standard wird die Gerätefunktionalität über ein Objektverzeichnis beschrieben. Das Objektverzeichnis ist unterteilt in einen Bereich mit allgemeinen Angaben über das Gerät, (Geräteidentifikation, Kommunikationsparameter, etc.) sowie einem Teil, der die spezifischen Gerätefunktionen beschreibt.

Die Identifizierung eines Eintrages ("Objekt") des Objektverzeichnisses erfolgt über einen 16 - Bit Index und einem 8 - Bit Subindex.

Über die Einträge des Objektverzeichnisses werden die "Anwendungsobjekte" eines Gerätes, wie z.B. Ein- und Ausgangssignale, Geräteparameter, und Gerätefunktionen in standardisierter Form über das Netzwerk zugänglich gemacht.

Geräte Beschreibung

Geräte Typ

Ind Hex	Sub Ind[d]	R/W	Тур	Wert [h]	Beschreibung
1000	0	RO	u32	0000 0000	Device Typ

Hersteller und Gerätebezeichnung

1001	0	RO	u8		Fehler-Register					
	ļ				B0: Fehler					
Wir	d in der Eme	ergency N	lachricht vo	erwendet	B1: Kabelbruch Weg Sensor					
					B2: Kabelbruch Kraft Sensor					
1002	0	RO	u16		Hersteller Status-Register					
					B0: Fehler					
					B1: Profibus bereit					
					B2: Einstellmodus SDO					
					B3: Grenze Sensor 1/ Sensor 2					
					B4: Auto Regelkreis					
					B5: Begrenzung Ausgang Regler(A2)					
					B6: Regler Aus					
Idon	tisch mit Sta	tus (Indo	v 2110 Su	hinday 10)	B7: Regler Freigabe					
luen	tistii iiiit sta	tus (iiiue	:X 2110, 3u	billuex 10)	B8: Regelkreis 1					
					B9: Regelkreis 2					
					B10: Regelkreis 3					
					B11: Weg Sensor Bereit					
					B12:Toggle Bit (Zyklischer Wechsel)					
					B13: Sensor 2 Bereit					
					B14: ausgeregelt					
					B15: Betriebsbereit					
1008	0	RO	V String	'RPQ2'	Geräte Namen 4 Zeichen					
1009	0	RO	V String	'1712'	Hardware Version 4 Zeichen					
100A	0	RO	V String	'2512'	Software Version 4 Zeichen					

Geräte Adresse (*Siehe Kapitel Einstellen Geräteadresse)

100B 0 RO u32 Node - ID	Geräteadresse wird im Profibus - IC gesetzt *
-------------------------	---

Seite 18

RW: Lese- und Schreibzugriff ROP, RWP: Objekte mit dem Zusatz P können in ein

RO: nur Lesezugriff PDO gemapped werden

WO: nur Schreibzugriff

06.08.2012



Emergency

Ind Hex	Sub Ind[d]	R/W	Тур	Wert [h]	Beschreibung
1014	0	RO	u32	0080 + Node - ID	COB - ID EMERGENCY
1015	0	RW	u32	0 [0,1 ms]	Inhibit Time EMCY

Heartbeat

1016	0	RO	u32	0700 + Node - ID	COB - ID HEARTBEAT
1017	0	RW	u32	0 [ms]	Producer Heartbeat Time

Identity

1018	0	RO	u8	1	Max Subindex Identity Objekt
'	1	RO	u32		Seriennummer

Kommunikationsparameter Service Daten Objekt

1200	0	RO	u8	2	Server SDO Parameter Max Subindex
	1	RO	u32	0600 + Node - ID	COB - ID Client -> Server (rx)
	2	RO	u32	0580 + Node - ID	COB - ID Server -> Client (tx)

Kommunikationsparameter Empfangs Prozess Daten Objekte

1400	0	RO	u8	2	1. Empfangs PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0200 + Node - ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1401	0	RO	u8	2	2. Empfangs PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0300 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1402	0	RO	u8	2	3. Empfangs PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0400 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1403	0	RO	u8	2	4. Empfangs PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0500 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart

Kommunikationsparameter Sende Prozess Daten Objekte

1800	0	RO	u8	2	1. Sende PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0180 + Node - ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1801	0	RO	u8	2	2. Sende PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0280 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1802	0	RO	u8	2	3. Sende PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0380 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart
1803	0	RO	u8	2	4. Sende PDO Anzahl Comm Parameter
	1	RO	u32	0480 + Node-ID	Identifier
	2	RO	u8	254	Übertragungsart

Übertragungsart = 254: Zyklisches Senden unabhängig von SYNC- Nachricht

Schreiben Inhibit Time EMCY:	SDO Identifier		Control	LInd	HInd	Sind	3E8h = 1000 = 100 ms			
Request Client:	060 <mark>2</mark>		23	15	10	0	00	00	8	3E

Seite 19 06.08.2012



Empfangs (rx) PDO Mapping

Ind [H]	Sind[d]	RW	Тур	Wert	Beschreibung	Defaultwert
1600	0	RO	u8	2	Anzahl Einträge	2
	1	RO	u32	2010 01 10	1. Empfangs PDO1 Mapping	SteuerWort SDO
	2	RO	u32	2010 02 10	2. Empfangs PDO1 Mapping	SteuerWort 1
1601	0	RO	u8	4	Anzahl Einträge	4
	1	RW	u32	2014 01 10	1. Empfangs PDO2 Mapping	Soll 1
	2	RW	u32	2014 03 10	2. Empfangs PDO2 Mapping	Rampe 1 [0,1%/s]
	3	RW	u32	2014 19 10	3. Empfangs PDO2 Mapping	Soll 2
	4	RW	u32	2014 1B 10	4. Empfangs PDO2 Mapping	Rampe 2 [0,1%/s]
1602	0	RO	u8	2	Anzahl Einträge	2
	1	RW	u32	2014 27 10	1. Empfangs PDO3 Mapping	Soll 3
	2	RW	u32	2014 29 10	2. Empfangs PDO3 Mapping	Rampe 3 [0,1%/s]
1603	0	RO	u8	3	Anzahl Einträge	3
	1	RW	u32	2014 3A 10	1. Empfangs PDO4 Mapping	Fkt Auto Regelkreis
	2	RW	u32	2014 40 10	2. Empfangs PDO4 Mapping	0
	3	RW	u32	2010 03 10	3. Empfangs PDO4 Mapping	StrWort Can/Hardw. Test

Sende (tx) PDO Mapping

1A00	0	RO	u8	1	Anzahl Einträge	1
	1	RW	u32	2110 08 10	1. Sendes PDO1 Mapping	Status
	· I					
1A01	0	RO	u8	2	Anzahl Einträge	3
	1	RW	u32	2110 01 10	1. Sende PDO2 Mapping	Weg
	2	RW	u32	2110 05 10	2. Sende PDO2 Mapping	Kraft
	3	RW	u32	2110 06 10	3. Sende PDO2 Mapping	Geschwindigkeit (v)
1A02	0	RO	u8	4	Anzahl Einträge	3
	1	RW	u32	2110 02 10	1. Sende PDO3 Mapping	Ausgang Rampe
	2	RW	u32	2110 03 10	2. Sende PDO3 Mapping	Delta Soll
	3	RW	u32	2110 04 10	3. Sende PDO3 Mapping	Ausgang Regler
1A03	0	RO	u8	4	Anzahl Einträge	4
	1	RW	u32	2110 09 10	1. Sende PDO4 Mapping	Betriebsart
	2	RW	u32	2 2110 0B 10 2. Sende PDO4 Mapping NMT		NMT State
	3	RW	u32	2110 0A 10	3. Sende PDO4 Mapping	Extern Q
	4	RW	u32	2110 07 10	4. Sende PDO4 Mapping	Digital Aus- Eingang

Hardware Abgleich analoger Reglerausgang A2

a.a.a.a.	og.c.c a.i.a.	- 505					
2012	0	0	RO	u8	2	Max Subindex	
	1	1	RWP	u16		Offset Nullpunkt	GB
	2	2	RWP	u16		Faktor Verstärkung	GB

Bleibende Veränderungen der Objekte 1014 bis 1A03 (Parameter Geräte- Beschreibung) müssen mit dem (Objekt 2011 Subindex 1 B2: Sichern Gerätebeschreibung), abgespeichert werden. Siehe Seite 22.

Beispiel: Mappen SteuerWort2 Can-Sensor/Hardw Test in rxPDO3(Index 2010 Subindex 3 Länge 16(10h) Bits **SDO Identifier** Control Lind Hind Sind **Request Client:** B **Response Server:**

Seite 20 06.08.2012



Geräte Steuerung

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	0	0	RO	u8	С	Max Subindex	
	1	1	RWP	u16	0000	SteuerWort SDO: Kommunikation	
				0	0	B0: Anzeigen Can Receive	
				1	0	B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓	
				2	0	B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V	
	Steuern	Steuern ext. Can Sensor (Seite 16 Byte Nr. 12)			0	B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch	
	(Seite 1				0	B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch	
					0	B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch	
				6	0	B6: Steuern externer Can- Sensor ↑	
				7	0	B7: Speichern Parameter im Can Sensor 🔨	
				0	0	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor	
				1	0	B9: Freigeben Empfangs PDO 2	
	Freigabe	Empfan	gs PDO	2	0	B10: Freigeben Empfangs PDO 3	
				3	0	B11: Freigeben Empfangs PDO 4	
	Steueri	n Regler	RPQ 2	4	0	B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2	
	(Seite 1	(Seite 16 Byte Nr. 11)			0	B13: Werte schreiben und speichern #3	
	* Nur	* Nur im NMT State			0	B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *	
	D	* Nur im NMT State Pre- Operational gültig			0	Dar Fututo Burrouto A	
	Pre- Op	erationa	gultig	7	0	B15: Freigabe Parameter 个	
	2	erational 2	RWP	u16	0000	SteuerWort 1: Betriebsart	
	_			u16 0	0000	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus	
	_			u16 0 1	0000 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler	
	_			u16 0	0000 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg)	
	2	2	RWP	u16 0 1	0000 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft)	
	2		RWP	u16 0 1 2 3 4	0000 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5	0000 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q >	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5	0000 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q <	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6	0000 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q >>/<<	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7	0000 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q >>/<< B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>)	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q >>/<< B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk1<)	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q <> B7: Manuell/Q >>/<< B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk1<) B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>)	
	(Seite 1	2 L6 Byte N	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q <> B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk1<) B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>) B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk2<)	
	(Seite 1	2	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q <> B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk4<) B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>) B11: Freigabe Wechsel_RK 3 > (∫ Rk3>)	
	(Seite 1	2 L6 Byte N	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 5	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q <> B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk1<) B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>) B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk3>) B12: Freigabe Wechsel_RK 3 < (∫ Rk3>) B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (∫ Rk3<)	
	(Seite 1	2 L6 Byte N	RWP	u16 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4	0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg) B3: Regelkreis 2 (Kraft) B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit) B5: Manuell/Q > B6: Manuell/Q < B7: Manuell/Q <> B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (∫ Rk1>) B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk4<) B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>) B11: Freigabe Wechsel_RK 3 > (∫ Rk3>)	

Enter Pre-Operational:	SDO Identifier	Control			e Seite 5)					
Request Client:	0000	80	00	00	00	00	00	00	00	

^{#2} Wenn angewählt werden Parameter vor dem Lesen aus dem EE-Prom wiederhergestellt.

Damit die voreingestellten Parameter nicht überschrieben werden sind die Empfangs PDO(2-4) gesperrt und müssen nach dem Neustart freigeschaltet werden

↑ : Flankentrigger -> RPQ 2 reagiert nur auf Wechsel von 0 auf 1 als Freigabe

Ausnahme: Beim Segmented Daten- Transfer wird Initialisierung durch Setzen des Freigabe Bit übernommen die weiteren Segmente werden werden durch Schreiben des SDO Cntrol Byte übernommen

↑↓: Flankenwechsel -> Wechsel 0 auf 1 Operational, Wechsel 1 auf 0 Pre-Operational

Seite 21 06.08.2012

^{#3} Wenn angewählt werden Parameter nach dem Schreiben gleich gespeichert



Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]		Besch	reibung	Par		
2010	3	3	RWP	u16	0000	S	teuerWort Can-Se	nsor/Hardware Test			
				0	0	B0:					
	Steuern ex	tornor C	an Sancar	1	0	B1:	Position Dezin	nalpunkt Can Sensor			
	Steuernex	terrier Co	all Selisoi	2	0	B2:					
Seite 16				3	0	B3:	B3: Setzen Dezimalpunkt Can Sensor				
Byte Nr. 32		4 0 0 = Weg 1 = Kraft									
	SD	O Monito	or	5	0	2 =	Geschwindigkeit	3 = Long Weg			
				6	0	B6:	Datenmonitor imS	DO Transmit Kanal			
	Speichern	Hardwar	eabgleich	7	0	B7:	Hardware: Verlas	sen mit Speichern个			
				0	0	B8:	<mark>Hardwareabgleich</mark>	: +/- 10			
	Einstellen	Hardwar	eabgleich	1	0	B9:	Hardwareabgleich	n: + ↑			
				2	0	B10	: Hardwareabgleic	h: - 个			
Seite 16				3	0	B11	:Abgleich A2(Volu	umenstrom) = 0V 个			
Byte Nr. 31				4	0	B12	: Abgleich Ausgang	g A2 = 10V ↑			
	Steueri	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13	: Analog Ausgang A	A2 = -10V			
				6	0	B14	: Digitaler Eingang	= Ausgang			
				7	0	B15	<mark>: Freigabe Hardwa</mark>	re -Test			
	4	4	RWP	u16	0	Fun	ktion Ausgang Reg	ler (A2)	EW		
	5	5	RWP	u16	0	Can	Sensor Spanne ele	ektrisch	EW		
	6	6	RWP	u16	0	Can	Sensor Spanne ph	ysikalisch	EW		
	7	7	RWP	u16	0	t[s]	Auto Wechsel Pre,	Operational 0=Aus	EW		
	8	8	RWP	u16	0	t[s]	Auto Freigabe Emp	ofangs PDO 2 -4	EW		
	9	9	RWP	u16	0	t[m	s] Zeit Autoquit		EW		
	10	Α	RWP	u16	0	Min	Begrenzung Ausg.	Weg	EW		
	11	В	RWP	u16	0	Min	Begrenzung Ausg.	Kraft	EW		
	12	С	RWP	u16	0	Min	Begrenzung Ausg.	Geschwindigkeit	EW		

Geräte Steuerung Speichern / Widerherstellen

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2011	0	0	RO	u8	2	Max Subindex	
	1	0	WO	u16	0000	SteuerWort Save	
		Sicher	'n	-	0	BO: Sichern alle Parameter	
	(Um einze	lne Paran	neter zu si	chern	0	B1: Sichern alle Parameter Einstellwerte	
	siehe St	euerWor	t SDO Bit :	13)	0	B2: Sichern Grerätebeschreibung	
	2	0	WO	u16	0000	SteuerWort Restore	
		Resto	re		0	BO: Restore alle Parameter	
	(Restor	e einzelne	er Parame	ter	0	B1: Restore alle Parameter Einstellwerte	
	siehe St	euerWor	t SDO Bit :	12)	0	B2: Restore Grerätebeschreibung	

Beispiel: Sichern aller Einstellwerte (Geräteadresse = 2) SteuerWort Save[h] = 0002 Bit 1 = 1

SDO Identifier

Request Client: Response Server:

Request Client:

Response Server:

2 2 Control Lind Hind Sind

2B

Beispiel: Restore aller Einstellwerte (Geräteadresse = 2) SteuerWort Restore[h] = 0002 Bit 1 = 1

SDO Identifier

2 2 Control Lind Hind Sind

B

Seite 22 06.08.2012



Einstellwerte

Ind[H]	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Bereich [d]	Beschreibung	Par
2014	0	0	RO	u8	67		Max Subindex	
	1	1	RWP	i16	0	+/- 30.000	Soll 1	EW
	2	2	RWP	u16	10.000	0 - 10.000	Q 1 (0 - 100 %)	EW
	3	3	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe 1 [0,1%/s]	EW
	4	4	RWP	i16	0	+/- 30.000	Tara Ist 1	EW
	5	5	RWP	u16	10	2 - 30.000	Ausgeregelt 1	EW
	6	6	RWP	u16	100	0 - 10.000	P-Faktor 1 [0,01]	EW
	7	7	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000	I-Faktor 1 [ms]	EW
	8	8	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000	D-Faktor 1 [ms]	EW
	9	9	RWP	u16	0	+/- 10.000	Ausg Regler 0% (0 V)	EW
	10	Α	RWP	u16	10.000	+/- 10.000	Ausg Regler 100% (10 V)	EW
	11	В	RWP	u16	30.000	+/- 30.000	Kabelbruch 1 >	EW
	12	С	RWP	u16	-30.000	+/- 30.000	Kabelbruch 1 <	EW
	13	D	RWP	u16	1	0 - 100	Zeit Kabelbruch 1[0,1s]	EW
	14	Е	RWP	u16	1	[0,1,3,5,7]	Funktion Kabelbruch 1	EW
	Au	slösebits	können ko	mbinie	rt werden (7 = Auslösung H	ardware + Grenze > + Grenze <	:)
		0 = A	usgeschalt	tet		B1: Auslösung I	Kabelbruch Grenze > (Reglerbe	trieb)
	B0: Hardwa	re (Signal	SSI-Senso	r)		B2: Auslösung 1	Kabelbruch Grenze < (Reglerbe	trieb)
	15	F	RWP	i16	0	+/- 30.000	Soll Manuell >	EW
	16	10	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe Manuell > [0,1%/s]	EW
	17	11	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe Manuell >> [0,1%/s]	EW
	18	12	RWP	i16	0	+/- 30.000	Soll Manuell <	EW
	19	13	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe Manuell < [0,1%/s]	EW
	20	14	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe Manuell << [0,1%/s]	EW
	21	15	RWP	i16	1.000	+/- 10.000	Q >	EW
	22	16	RWP	i16	2.000	+/- 10.000	Q >>	EW
	23	17	RWP	i16	-1.000	+/- 10.000	Q <	EW
	24	18	RWP	i16	-2.000	+/- 10.000	Q <<	EW
	25	19	RWP	i16	0	+/- 30.000	Soll 2	EW
	26	1A	RWP	u16	10.000	0 - 10.000	Q 2	EW
	27	1B	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus	Rampe 2 [0,1%/s]	EW
	28	1C	RWP	i16	0	+/- 30.000	Tara Ist 2	EW
	29	1D	RWP	u16	10	2 - 30.000	Ausgeregelt 2	EW
	30	1E	RWP	u16	100	0 - 10.000	P-Faktor 2 [0,01]	EW
	31	1F	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000	I-Faktor 2 [ms]	EW
	32	20	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000	D-Faktor 2 [ms]	EW
	33	21	RWP	u16	5	1 -1000	Teiler Istwert Weg	EW
	34	22	RWP	u16	2	1 -1000	Teiler Istwert Kraft	EW
	35	23	RWP	u16	30.000	+/- 30.000	Kabelbruch 2 >	EW
	36	24	RWP	u16	-30.000	+/- 30.000	Kabelbruch 2 <	EW
	37	25	RWP	u16	1	0 - 100	Zeit Kabelbruch 2	EW
	38	26	RWP	u16	1		Funktion Kabelbruch 2	EW
	Auslös				erden (1 =		ardware , 3 = Hardware + Grer	
		0 = A	usgeschalt	tet		B1: Auslösung	Kabelbruch Grenze > (Reglerbe	trieb)
	B0: Hardwa						Kabelbruch Grenze < (Reglerbe	
Achtu	ng! Um den	Fehlerzu :	stand verla	assen zi	u können si	nd die Kabelbru	ch Grenzwerte richtungsabhä	ngig

Actitudge of den Femerzustand verlassen zu konnen sind die Kabeibruch Grenzwerte richtungsabnangig



Ind[H]	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Bereich [d]		Beschreibung		Par
2014	39	27	RWP	i16	1.000	0 - 10.000		Soll 3		EW
	40	28	RWP	u16	10.000	0 - 10.000		Q 3		EW
	41	29	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus		Rampe 3 [0,1%/s]		EW
	42	2A	RWP	i16	0	+/- 30.000		Tara Ist 3		EW
	43	2B	RWP	u16	10	2 - 30.000		Ausgeregelt 3		EW
	44	2C	RWP	u16	100	0 - 10.000		P-Faktor 3 [0,01]		EW
	45	2D	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000		I-Faktor 3 [ms]		EW
	46	2E	RWP	u16	0 = Aus	0 - 10.000		D-Faktor3 [ms]		EW
	47	2F	RWP	u16	10	1 - 100		N Glättung v		EW
	48	30	RWP	u16	200	1 - 1000		delta t [0,5ms]		EW
						ung Sollwerte			-	
	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Istwert	Prozesswert		Beschreibung		Par
	49	31	RWP	u16	70 mm	28.000		100,0 % Weg		EW
	50	32	RWP	u16	500 N	25.000	400	100,0 % Kraft		EW
	51	33	RWP	u16	10 mm/s	1.000	100	,0 % Geschwindigke	eit	EW
	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Bereich [d]		Beschreibung		Par
	52	34	RWP	i16	30.000	scher Regelkreis		o 1 2 (let 2 > C 2)		EW
	53	35	RWP		-30.000	+/- 30.000 +/- 30.000		e_1_2 (lst 2 > G 2) e 1 2 (lst 2 < G 1)		EW
	54	36	RWP	i16 i16	30.000	+/- 30.000		e_1_2 (ISt 2 < G 1) e 1 3 (Ist 3 > G 4)		EW
	55	37	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000	_	e_1_3 (lst 3 < G 3)		EW
	56	38	RWP	u16	0			uto Regelkreis 1[0,0)1cl	EW
	57	39	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_2_1 (lst 1 > G 6)	/13]	EW
	58	3A	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_2_1 (lst 1 < G 5)		EW
	59	3B	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_2_3 (lst 3 > G 8)		EW
	60	3C	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_2_3 (lst 3 < G 7)		EW
	61	3D	RWP	u16	0	· ·		uto Regelkreis 2 [0,0	01sl	EW
	62	3E	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_3_1 (lst 1 > G 10)		EW
	63	3F	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e 3 1 (lst 1 < G 9)		EW
	64	40	RWP	i16	30.000	+/- 30.000	Grenz	e_3_2 (lst 2 > G 12)		EW
	65	41	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000	Grenz	e_3_2 (lst 2 < G 11)		EW
	66	42	RWP	u16	0	0-1000, 0=Aus	Zeit A	uto Regelkreis 3[0,0)1s]	EW
	67	43	RWP	u16			Fkt Au	ıto Regelkreis		EW
			G1		G2	(∫ Rk2>)			Fre	В0
	во —							B0: Ist 2 >= G2	eig \	-В3
						Ist2			Vec	" 0
			G1		G2	(∫ Rk2<)			Freig Wechsel RK2	'
	B1 ←							B1: Ist 2 <= G 1	P.	V e
		Ist2				(2.2.2.)	Rk1		2 P	chs
	0.2		G3		G4	(∫ Rk3>)		D2. Int 2.1.	rei	el n
	B2 —					1042		B2: Ist 3 >= G4	Freig Wechsel RK3	B0-B3 = 0 -> Wechsel nach Zeitablauf
			<u>C2</u>			Ist3			ech	Zei
	B3 ←		G3		G4	(∫ Rk3<)		B3: Ist 3 <= G 3	ısel	itab
	U3 4	let2						D3. ISC 3 <= U 3	P.	lau
		Ist3							W	=

B0 - B3 = 0: Wechsel Rk1 zum freigegebenen Regelkreis nach Zeitablauf, Zeit Auto Rk1 = 0: Auto Rk1 = Aus

Beispiel: Zeit Auto Rk1 = 0,02s, Freigabe Wechsel_RK 2> (\(\) Rk2>) oder (\(\) Rk2<) = 1 -> Wechsel in Rk2 nach 0,02s (S21)



Ind[H]	S Ind[d]	S Ind[h] Zugriff	Typ Wert	Bereich [d]		Beschreibung		Par
2014			Automa	tischer Regelkrei	S			
	В4 —	G5	Ge	(∫ Rk1>) → Ist1		B4: lst 1 >= G6	Freig We	B4-B7 = (
	B5 ←	G5 Ist1	Ge	(∫ Rk1<)		B5: lst 1 <= G5	Wechsel RK1	0 -> Wech
	в6 —	G7	G8	(ʃ Rk3>)	Rk2	B6: Ist 3 >= G8	Freig	ısel nach i
	B7 ←	G7	G8			B7: lst 3 <= G 7	Wechsel RK3	B4-B7 = 0 -> Wechsel nach Zeitablauf
	в8 —	G 9	G1	.0 (∫ Rk1>) →		B8: lst 1 >= G10	Freig	B8-B11 =
	B9 ←	G9	G1	0 (ʃ Rk1<)		B9: lst 1 <= G 9	Wechsel RK1	: 0 -> Wec
	B10 —	G11	G1	2 (∫ Rk2>) Ist2	Rk3	B10: lst 2 >= G12	Freig	hsel nach
	B11 ←	G11	G1			B11: lst 2 <= G 11	Wechsel RK2	B8-B11 = 0 -> Wechsel nach Zeitablau

B4 - B7 = 0: Wechsel Rk2 zum freigegebenen Regelkreis nach Zeitablauf, Zeit Auto Rk2 = 0: Auto Rk2 = Aus
B8 - B11 = 0: Wechsel Rk3 zum freigegebenen Regelkreis nach Zeitablauf, Zeit Auto Rk3 = 0: Auto Rk3 = Aus
Achtung im Auto Regelkreis müssen die entsprechenden Freigaben im SteuerWort Betriebsart gesetzt sein

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	2	2	RWP	u16	0000	SteuerWort 1: Betriebsart	
				0	0	B0: Regler Aus	
		(Seite 16 Byte Nr. 14)		1	0	B1: Freigabe Regler	
				2	0	B2: Regelkreis 1 (Weg)	
	(Soito			3	0	B3: Regelkreis 2 (Kraft)]
	(Seite .	(Seite 16 Byte Nr. 14)			0	B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)]
				5	0	B5: Manuell/Q >]
				6	0	B6: Manuell/Q <	
				7	0	B7: Manuell/Q >>/<<	
				0	0	B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (\(\) Rk1>)]
				1	0	B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (\(\) Rk1<)]
				2	0	B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (\int Rk2>)]
	Soito 1	Seite 16 (Byte Nr. 13)		3	0	B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk2<)]
	Jeile 1	o (byte i	ui. 13)	4	0	B12: Freigabe Wechsel_RK 3 > (∫ Rk3>)]
				5	0	B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (∫ Rk3<)	
				6	0	B14: Autoquit]
				7	0	B15: Quit Kabelbruch 🔨	

Seite 25 06.08.2012



Grundzustand / Erste Inbetriebnahme

Achtung nach der Auslieferung enthält der Regler RPQ 2 nur allgemeine Einstellwerte.

Deshalb wartet der Regler nach Einschalten im NMT- Zustand **Pre-Operational (BOOT - UP (GA = 2) 0702)**auf den Download der für das Projekt passenden Einstellwerte

Erste Inbetriebnahme:

1.	Download Einstellwerte
2.	Speichern Einstellwerte im Regler

Beispiel: Sichern aller Einstellwerte (Geräteadresse(GA) = 2) SteuerWort Save[h] = 0002 Bit 1 = 1 (Seite 22) **SDO Identifier** Control Lind Hind Sind 2B 02 00 00 00 **Request Client:** 0602 11 20 01 60 11 20 01 00 00 00 00 **Response Server:** 0582

3.	Skalieren externer Can Sensor wenn noch nicht durchgeführt (Siehe Seite 28)
4.	Vorbereiten der Empfangs PDO 2 -4
5.	Kommando Start Remote Node ausführen (Regler geht in den NMT- Zustand Operational)

 Start Remote Node:
 SDO Identifier
 Control
 (Siehe Seite 5)

 Request Client:
 0000
 01
 00
 00
 00
 00
 00
 00
 00

6. Freigeben Empfangs (rx) PDO 2 -4 (Siehe S21)

Neustart im Normal-Betrieb

Vorbereiten der Empfangs (rx) PDO 2 -4
 Kommando Start Remote Node oder Automatisches Weiterschalten in den Zustand Operational
 Freigeben rx PDO 2 -4 oder Automatische Freigabe nach Zeitablauf im Zustand Operational (S22)

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	3 3 RWP		u16	0000	SteuerWort Can-Sensor/Hardware Test		
			6	0	B0 - B6: ausgeblendet		
	Speichern	Hardwar	eabgleich	7	0	B7: Hardware: Verlassen mit Speichern↑	
				0	0	B8: Hardwareabgleich: +/- 10	
	Einstellen	Hardwar	eabgleich	1	0	B9: Hardwareabgleich: + 个	
				2	0	B10: Hardwareabgleich: - 个	
				3	0	B11 :Abgleich A2(Volumenstrom) = 0V ↑	
				4	0	B12: Abgleich Ausgang A2 = 10V 个	
	Steuer	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13: Analog Ausgang A2 = -10V	
				6	0	B14: Digitaler Eingang = Ausgang	
				7	0	B15: Freigabe Hardware -Test	
	4	4	RWP	u16	0	Funktion Ausgang Regler (A2)	EW
	5	5	RWP	u16	0	Can Sensor Spanne elektrisch	EW
	6	6	RWP	u16	0	Can Sensor Spanne physikalisch	EW
	7	7	RWP	u16	0	t[s] Auto Wechsel Pre/Operational 0=Aus	EW
	8	8	RWP	u16	0	t[s] Auto Freigabe Empfangs PDO 2 -4	EW
	9	9	RWP	u16	0	t[ms] Zeit Autoquit	EW

Seite 26 06.08.2012



Messwerte

3 3 ROP i16 wie Istwert Reglelkreis 4 4 ROP i16 10 V 10.000 Al	Weg Jusgang Rampe Delta Soll					
2 2 ROP i16 wie Istwert Reglelkreis Au 3 3 ROP i16 wie Istwert Reglelkreis 4 4 ROP i16 10 V 10.000 Au	usgang Rampe Delta Soll					
3 3 ROP i16 wie Istwert Reglelkreis 4 4 ROP i16 10 V 10.000 A	Delta Soll					
4 4 ROP i16 10 V 10.000 A						
	Ausgang Regler					
5 5 ROP i16 500 N 25.000	Kraft					
6 6 ROP u16 0,1 mm/s 10 Ge	ieschwindigkeit					
7 7 ROP u16 Digital Aus - Eingang	g					
Status Digitaler Ausgang						
B0: Fehler B0: Regelkreis 1						
B1: Profibus bereit B1: Regelkreis 2						
B2: Einstellmodus SDO B2: Regelkreis 3						
B3: Grenze Sensor 1/ Sensor 2 B3: Sensor 1 Bereit						
B4: Auto Regelkreis B4: Toggle						
B5: Begrenzung Ausgang Regler(A2) B5: Sensor 2 Bereit						
B6: Regler Aus B6: ausgeregelt						
B7: Regler Freigabe B7: Betriebsbereit						
B8: Regelkreis 1 Digitaler Eingang						
B9: Regelkreis 2 B0: Regler Aus						
B10: Regelkreis 3 B1: Freigabe Regler	B1: Freigabe Regler					
B11: Weg Sensor Bereit B2: Regelkreis 1	B2: Regelkreis 1					
B12:Toggle Bit (Zyklischer Wechsel) B3: Regelkreis 2	B3: Regelkreis 2					
Im Parametriermodus: Anzeige Toggle Bit t B4: Regelkreis 3	<u> </u>					
B13: Sensor 2 Bereit B5: Manuell/Q >	B5: Manuell/Q >					
B14: ausgeregelt B6: Manuell/Q <	•					
B15: Betriebsbereit B7: Manuell/Q >>/<<	B7: Manuell/Q >>/<<					
8 8 ROP u16 Status						
9 9 ROP u16 Seite 27	Betriebsart					
10 A ROP u16 10 V 10.000	Extern Q					
11 B ROP u16 0: Pre-Operational, 1: Operational, 2: Stop	NMT State					
	zeige Weg[0,01]					
	nzeige Kraft[0,1]					
	Eingang Regler					
2120 0 0 RO u8 2 Max Subindex Messwerte D\						
1 1 RO i32 70 mm 140.000	Long Weg					
2 2 RO i32 500 N 50.000	Long Kraft					
2016 0 0 RO u8 8 Max Subindex	EW					
1 1 RWP i16 20 Teiler Anzeige We	eg EW					
2 2 RWP i16 10 Teiler Anzeige Kra	aft EW					
3 3 RWP i16 Test 3	EW					
4 4 RWP i16 Test 4	EW					
5 5 RWP i16 Test 5	EW					
6 6 RWP i16 Test 6	EW					
7 7 RWP i16 Test 7	EW					
8 8 RWP i16 Test 8	EW					

Seite 27 06.08.2012



Regler Betriebsarten											
Regier Betriebsarten			Manuel I << / >>	<u>×</u>	<u>^</u>	Regelkreis 3 Geschwindigkeit	Regelkreis 2 Kraft	Regelkreis 1 Weg	Freigabe Regler	\ns	
			Manuel	Manuel I <	Manuel I >	Regelkr	Regelkr	Regelkr	Freigab	Regler Aus	
			8	4	2	1	8	4	2	1	
Eingang	Zahl	Zahl[h]	7	6	5	4	3	2	1	0	Betriebsart
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q > 0,5 V	1	1	х	х	х	х	х	х	0	1	Regler Aus 0x0000
Auto Regelkreis	Х	Х				Х	Х	Х			
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q < 0,5 V	3	3	0	0	0	х	х	х	1	1	Q- Betrieb 0x0001
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q> 0,5 V	3	3	0	0	0	х	x	х	1	1	Extern Q- Betrieb 0x0101
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q> 0,5 V	35	23	0	0	1	х	х	х	1	1	Q- Betrieb > 0x0021
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q> 0,5 V	35	23	0	0	1	х	х	х	1	1	Q- Betrieb >> 0x00A1
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q > 0,5 V	67	43	0	1	0	х	х	х	1	1	Q- Betrieb < 0x0041
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang Betrag Extern Q > 0,5 V	67	43	0	1	0	х	х	х	1	1	Q- Betrieb << 0x00C1
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	0	0	х	0	0	х	х	х	0	0	Manuell 0x8002
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	32	20	0	0	1	х	х	Х	0	0	Manuell > 0x8022
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	160	A0	1	0	1	х	х	Х	0	0	Manuell >> 0x80A2
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	64	40	0	1	0	х	х	Х	0	0	Manuell < 0x8042
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	192	C0	1	1	0	х	х	х	0	0	Manuell << 0x80C2

Bei Kabelbruch oder im NMT Zustand Pre- Optional und Stop nur Regler Aus und Q-Betriebsarten möglich

Seite 28 06.08.2012



Regler Betriebsarten

			Manuel I << / >>	Manuel I <	Manuel I >	Regelkreis 3 Geschwindigkeit	Regelkreis 2 Kraft	Regelkreis 1 Weg	Freigabe Regler	Regier Aus	
			8	4	2	1	8	4	2	1	
Eingang	Zahl	Zahl[h]	7	6	5	4	3	2	1	0	Betriebsart
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	Х	х	х	х	Х	1	0	Regelkreis 1
Digitaler Eingang							_	_			Weg
Auto Regelkreis	Х	Х		ı		0	0	0		ı	0x8004
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	Х	х	х	х	1	1	0	Regelkreis 1
Digitaler Eingang											Weg
Auto Regelkreis	Х	Х		T		0	0	0		I	0x8004
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	х	х	х	х	х	1	0	Regelkreis 1
Digitaler Eingang											Weg
Auto Regelkreis	Х	Х		T		Х	Х	1		ı	0x8004
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	х	х	х	1	0	1	0	Regelkreis 2
Digitaler Eingang											Kraft
Auto Regelkreis	Х	Х		T		0	0	0		ı	0x8008
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	х	х	х	х	Х	1	0	Regelkreis 2
Digitaler Eingang											Kraft
Auto Regelkreis	Х	Х		ı		Х	1	0		ı	0x8008
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	х	х	1	0	0	1	0	Regelkreis 3
Digitaler Eingang											Geschwindigkeit
Auto Regelkreis	Х	Х				0	0	0			0x8010
Steuerwort Betriebsart	1	1	х	х	х	х	х	х	1	0	Regelkreis 3
Digitaler Eingang			, ,								Geschwindigkeit
Auto Regelkreis	Х	Х				1	0	0			0x8010

Achtung im Auto Regelkreis müssen die entsprechenden Freigaben im SteuerWort Betriebsart gesetzt sein

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	2	2	RWP	u16	0000	SteuerWort 1: Betriebsart	
					0	B0: Regler Aus	
				1	0	B1: Freigabe Regler	
	(Seite :	16 Byte N	lr. 14)	2	0	B2: Regelkreis 1 (Weg)	
				3	0	B3: Regelkreis 2 (Kraft)	
				4	0	B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)	
				0	0	B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (\(\) Rk1>)	
				1	0	B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (∫ Rk1<)	
	Soito 16 (Puto Nr. 12)		2	0	B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (\int Rk2>)		
	Seite 16 (Byte Nr. 13)				0	B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk2<)	
						B12: Freigabe Wechsel_RK 3 > (∫ Rk3>)	
				5	0	B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (∫ Rk3<)	

Seite 29 06.08.2012



Parameter Profibus

Parameter	Setting
Configuration Bits (#8)	0x3F (FBNP=1, FBLP =1, SSCI=1, SSCO=1)
Switch Coding (#9)	0x00
SCI Rate Config (#14)	0x00 (default)
FB Out Config (#41)	32
FB In SSC Size (#45)	0x0000 (default)
FB In SCI Offset (#46)	0x0000 (default)
FB In SCI Size (#47)	32
SSC In Config (#51)	0x0000 (default)
SSC Out Config (#54)	0x0000 (default)
SCI In Config (#64)	32
SCI Out FB Offset (#67)	0x0000 (default)
SCI Out FB Size (#68)	32
SCI Out SSC Size (#70)	0x0000 (default)
FB Node Address Config (#103)	0 - 126

Einstellen Geräteadresse

Die Geräteadresse (Node - ID) kann am DSUB 9 Con 07 über Windows Hyper Terminal eingestellt werden.

Terminal Einstellungen:

Bits pro Sekunde:	38400
Datenbits:	8
Parität:	Keine
Stop bit:	1
Flusssteuerung	Keine

Nach dem Kabelanschluß Taste < ESC > drücken

Haupt Menu

Anybus-IC - Main Menu Profibus-DP 1 - Module Information 2 - Parameters

3 - Monitor4 - Firmware Upgrade

Mit der Zahl **2** Parameter auswählen dann Taste **< Return >**

Parameter Menu

Anybus-IC - Parameters
1 - Anybus-IC
2 - FB I/O Settings
3 - SSC I/O Settings

4 - SCI I/O Settings

5 - Fieldbus Specific

Mit der Zahl **5** Fieldbus Specific auswählen dann Taste **< Return >**

Mit der Zahl **103** gelangt man dann ins Menu zum Einstellen der Geräteadresse

Achtung die neu eingestellten Parameter werden erst nach dem Geräte - Neustart übernommen

Seite 30 06.08.2012



Skalieren Kraft-Sensor

Der externe Kraft-Sensor kann entweder über den Can- Bus mit dem Programm digiCLIP Assistent (siehe hierzu Doku HBM digiCLIP DF30CAN) oder im RPQ 2 über den Profibus skaliert werden.

RPQ 2 Skalieren Kraft-Sensor

Daten Kraftaufnehmer S9M:	Nennkraft (Fnom):	500 N
	Nennkennwert (Cnom)	2mV/V

Im RPQ 2 ist der Kraft-Sensor in der Geräte Steuerung bereits hinterlegt

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	3	3	RWP	u16	0000	SteuerWort Can-Sensor/Hardware Test	
					0	B0:	
	Stouer	a ovtorno	r Can Sens	or	0	B1: Position Dezimalpunkt Can Sensor	
	Steueri	i externe	i Call Sells	Oi	0	B2:	
					0	B3: Setzen Dezimalpunkt Can Sensor	
					0	B4-B15 ausgeblendet	
	4	4	RWP	u16	0	Funktion Ausgang Regler (A2)	EW
	5	5	RWP	u16	0	Can Sensor Spanne elektrisch (mV/V)	EW
	6	6	RWP	u16	0	Can Sensor Spanne physikalisch (N)	EW

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	0	0	RO	u8	8	Max Subindex	
	1	1	RWP	u16	0000	SteuerWort SDO: Kommunikation	
					0	B0: Anzeigen Can Receive	
					0	B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓	
					0	B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V	
					0	B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch	
	Steuerr	n externe	r Can Sens	or	0	B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch	
					0	B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch	
					0	B6: Steuern externer Can- Sensor ↑	
					0	B7: Speichern Parameter im Can Sensor↑	
					0	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor = 1	

Skalierung:

	Maßnahme	Reaktion
1.	Setze Sensor Pre-Operational(SteuerWort SDO B1)	Bus Led DigiCLIP leuchtet orange
2.	Setze Anzeige Can Receive (SteuerWort SDO B0)	Ausgabe Letzer Kraftwert im tx SDO Kanal
3.	Setze Spanne mV/V (SteuerWort SDO B2)	SDO: 05E4 60 42 31 01 00 00 00 00
4.	Setze Spanne physikalisch (SteuerWort SDO B3)	SDO: 05E4 60 43 31 01 00 00 00 00
5.	Setze Nullpunkt physikalisch (SteuerWort SDO B4)	SDO: 05E4 60 41 31 01 00 00 00 00
6.	Entlasten Kraft-Sensor	
7.	Setze elektrischen Nullpunkt (SteuerWort SDO B5)	SDO: 05E4 60 20 31 01 00 00 00 00
8.	Speichern Parameter im Sensor (SteuerWort SDO B7)	SDO: 05E4 60 10 10 03 00 00 00 00
9.	Starte Sensor (Operational) (SteuerWort SDO B1 = 0)	Bus Led DigiCLIP blinkt grün
10	B0, B2, B3, B4, B5, B7, B8 = 0	SDO: 0000 00 00 00 00 00 00 00

Parameter Can-Sensor siehe Bedienungsanleitung Fa. HBM digiCLIP DF30CAN

Seite 31 06.08.2012



Rx PDO Datenaustausch von der SPS zum RPQ 2

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Daten		rx PDO	n
			SteuerWort SDO			
			B15: Freigabe Parameter ↑	В7		
			B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *	B6		
			B13: Werte schreiben und speichern #3			
11			B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2			
			B11: Freigeben Empfangs PDO 4			
			B10: Freigeben Empfangs PDO 3			
			B9: Freigeben Empfangs PDO 2	B1		
	6	u16	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor	В0		
			B7: Speichern Parameter im Can Sensor 🔨			
			B6: Steuern externer Can- Sensor 🛧			
			B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch			
12			B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch			
12			B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch			
			B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V			
			B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓			
			B0: Anzeigen Can Receive		1	2
			SteuerWort 1 (StrW1)		1	
			B15: Quit Kabelbruch ↑	В7		
			B14: Autoquit	B6		
			B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (\(\int \text{ Rk3} < \)	B5		
13			B12: Freigabe Wechsel_RK 3 > (\(\int \text{ Rk3} \))	B4		
			B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (\(\) Rk2<)	В3		
			B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (\(\int \text{Rk2} \))	B2		
			B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (\int Rk1<)	B1		
	7	u16	B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (\(\int \text{Rk1} > \)	B0		
			B7: Manuell/Q >>/<<			
			B6: Manuell/Q <			
			B5: Manuell/Q >			
14			B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)			
17			B3: Regelkreis 2 (Kraft)			
			B2: Regelkreis 1 (Weg)			
			B1: Freigabe Regler			
			B0: Regler Aus			
15/16	8	i16	Soll 1			
17/18	9	u16	Rampe 1		2	4
19/20	10	i16	Soll 2			
21/22	11	u16	Rampe 2			
23/24	12	i16	Soll 3		3	2
25/26	13	u16	Rampe3			
27/28	14	u16	Funktion Auto Regelkreis 1_2		_	_
29/30	15	u16	Funktion Auto Regelkreis 3		4	3
31/32	16	u16	SteuerWort2 Can-Sensor/Hardw Test			

Seite 32 06.08.2012



Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Wert[h] Beschreibung			
2010	3	3	RWP	u16	0000	S	teuerWort Can-Se	ensor/Hardware Test	
	(Delta	a Soll B4,	5=0)	0	0	B0:	(Ausgang Pl	ID Regler B4,5=1)	B3 = 0
	(Ausgang	Rampe	B4,5=0)	1	0	B1:	Dez.Punkt Can	Sensor (I-Anteil B3=0)	B3 != 0
	(Anzeig	e Kraft B	4,5=0)	2	0	B2:	(Eing Re	egler B4,5=1)	B3 = 0
Seite 16	Steuern Car	Sensor I	3	0	B3:	Setzen Dezimalpu	nkt Can Sensor	B6 = 0	
Byte Nr. 32				4	0		0 = Weg	1 = Kraft(B4=1)	
	SD	O Monito	or	5	0	2 =	Geschwindigkeit	3 = Long Weg(B4,5=1)	
				6	0	B6:	Datenmonitor imS	DO Transmit Kanal	
	Speichern	Hardwar	eabgleich	7	0	B7:	Hardware: Verlas	sen mit Speichern个	
				0	0	B8:	Hardwareabgleich		
	Einstellen	Hardwar	eabgleich	1	0	B9:	B9: Hardwareabgleich: + 个		
				2	0	B10	B10: Hardwareabgleich: - 个		
Seite 16				3	0	B11	B11 :Abgleich A2(Volumenstrom) = 0V ↑		
Byte Nr. 31				4	0	B12	: Abgleich Ausgang	g A2 = 10V ↑	
	Steueri	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13	: Analog Ausgang A	A2 = -10V	
				6	0	B14	: Digitaler Eingang	= Ausgang	
				7	0	B15	<mark>: Freigabe Hardwa</mark>	re -Test	
	4	4	RWP	u16	0	Fun	ktion Ausgang Reg	ler (A2)	EW
	5	5	RWP	u16	0	Can	Sensor Spanne ele	ektrisch	EW
	6 6 RWP			u16	0	Can	Sensor Spanne ph	ysikalisch	EW
	7	7	RWP	u16	0	t[s]	Auto Wechsel Pre,	/Operational 0=Aus	EW
	8	8	RWP	u16	0	t[s]	Auto Freigabe Emp	pfangs PDO 2 -4	EW
	9	9	RWP	u16	0	t[m	s] Zeit Autoquit		EW

Geräte Steuerung Speichern / Widerherstellen

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2011	0	0	RO	u8	2	Max Subindex	
	1	0	WO	u16	0000	SteuerWort Save	
	Sichern				0	BO: Sichern alle Parameter	
	(Um einzelne Parameter zu sichern				0	B1: Sichern alle Parameter Einstellwerte	
	siehe St	teuerWor	t SDO Bit	13)	0	B2: Sichern Grerätebeschreibung	
					0	B3 - B15: Reserve	
	2	0	WO	u16	0000	SteuerWort Restore	
	Restore				0	BO: Restore alle Parameter	
	(Restore einzelner Parameter				0	B1: Restore alle Parameter Einstellwerte	
	siehe St	euerWor	t SDO Bit	12)	0	B2: Restore Grerätebeschreibung	

Geräteadresse = 2 Sichern Einstellwerte: **SDO Identifier** Control LInd HInd Sind **Request Client:** 2B **Response Server: Restore Einstellwerte: SDO Identifier** Control LInd HInd Sind **Request Client:** 2B **Response Server:** Sichern Gerätebeschreibung: **SDO Identifier** Control LInd HInd Sind 2B **Request Client: Response Server:**

Seite 33 06.08.2012



Tx PDO Datenaustausch vom RPQ 2 zur SPS

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Daten		tx PDO	n
			Status			
			B15: Betriebsbereit			
			B14: ausgeregelt			
			B13: Sensor 2 Bereit			
11			B12: Toggle			
			B11: Weg Sensor Bereit			
			B10: Regelkreis 3			
			B9: Regelkreis 2			
	6	u16	B8: Regelkreis 1		1	1
			B7: Regler Freigabe			
			B6: Regler Aus			
			B5: Begrenzung Ausgang Regler(A2)			
			B4: Auto Regelkreis			
12			B3: Grenze Sensor 1/ Sensor 2			
			B2: Einstellmodus SDO			
			B1: Profibus bereit			
			B0: Fehler			
13/14	7	i16	Weg			
15/16	8	i16	Kraft		2	3
17/18	9	u16	Geschwindigkeit		_	
19/20	10	i16	Ausgang Rampe			
21/22	11	i16	Delta Soll		3	3
23/24	12	i16	Ausgang Regler			
25/26	13	u16	Betriebsart			
27/28	14	u16	NMT State			
29/30	15	i16	Extern Q			
			Digitaler Ausgang			
			B7: Betriebsbereit			
			B6: ausgeregelt			
			B5: Sensor 2 Bereit			
31			B4: Toggle			
			B3: Sensor 1 Bereit	B11		
			B2: Regelkreis 3	B10		
			B1: Regelkreis 2	В9	4	4
	4.6	4.6	B0: Regelkreis 1	В8		
	16	u16	Digitaler Eingang			
			B7: Manuell/Q >>/<<	B7		
			B6: Manuell/Q < B6			
			B5: Manuell/Q >			
32			B4: Regelkreis 3			
			B3: Regelkreis 2			
			B2: Regelkreis 1			
			B1: Freigabe Regler	B1		
			B0: Regler Aus	В0		

Seite 34 06.08.2012



Sichern und Widerherstellen Hardware Abgleich analoger Reglerausgang A2

Beim Software- Update, (kann entweder durch nicht berücksichtigt oder nicht bekannt), der Hardware Abgleichswert vom Reglerausgang A2 verloren gehen

Deshalb vor Aufspielen der neuen Software die Hardware Abgleichswerte vom Reglerausgang A2 lesen und sichern.

Lesen/ Schreiben Hardware Abgleich

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2012	0	0	RO	u8	2	Max Subindex	
	1	1	RWP	u16		Offset Nullpunkt	GB
	2	2	RWP	u16		Faktor Verstärkung	GB

Geräteadresse (GA) = 2		
Lesen Offset Nullpunkt:	SDO Identifier	Control Lind Hind Sind
Request Client:	060 <mark>2</mark>	40 12 20 01 00 00 00 00
Lesen Faktor Verstärkung:	SDO Identifier	Control Lind Hind Sind
Request Client:	0602	40 12 20 02 00 00 00 00
Schreiben Offset Nullpunkt:	SDO Identifier	Control Lind Hind Sind
Request Client:	060 <mark>2</mark>	2B 12 20 01 DxL DxH 00 00
Schreiben Faktor Verstärkung:	SDO Identifier	Control Lind Hind Sind
Request Client:	060 <mark>2</mark>	2B 12 20 02 DxL DxH 00 00

	Software	Opdate
	1.	Lesen Abgleichwerte
	2.	Neue Software aufspielen
ı	3.	Gesicherte Abgleichwerte in den Regler schreiben

3.	Gesicherte Abgleichwerte in den Regler schreiben
4.	Testen Abgleichwerte
E	Abgloichwarta im Paglar spaicharn

			•				
Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	3	3	RWP	u16	0000	SteuerWort Can-Sensor/Hardware Test	
Seite 16	SDO Monitor			0	0	B6 : SDO Daten Monitor = 0	
Byte Nr. 32	Speichern Hardwareabgleich			7	0	B7: Hardware: Verlassen mit Speichern个	
	Einstellen Hardwareabgleich			0	0	B8: Hardwareabgleich: +/- 10	
				1	0	B9: Hardwareabgleich: + 个	
				2	0	B10: Hardwareabgleich: - 个	
Seite 16				3	0	B11 :Abgleich A2(Volumenstrom) = 0V ↑	
Byte Nr. 31				4	0	B12: Abgleich Ausgang A2 = 10V 个	
	Steuer	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13: Analog Ausgang A2 = -10V	
				6	0	B14: Digitaler Eingang = Ausgang	
				7	0	B15: Freigabe Hardware -Test	
Hardwarezu	griff	B1	5 = 1	Erlaub	e Hardware	ezugiff	
Offset Nullpunkt: B11 = 1			Ausga	ng A2 = 0V,	Wert wird im SDO Kanal angezeigt		
Einstellen: +/- 1 B8 = 0, B9/B10 ↑		Wert o	durch Flank	enwechsel von 0 auf 1 verstellen (Wert im SDO	Kanal)		
Einstellen: +/- 10 B8 = 1, B9/B10 ↑			Schnelles Verstellen wenn B8 = 1 (kein Flankenwechsel bei B8)				
Speichern: B7 ↑			7 个	Wert o	durch Flank	enwechsel speichen Ausgang wieder im Norma	lbetrieb

Verlassen Abgleichmodus und Löschen SDO Anzeige

Gleiche Vorgehensweise beim Faktor Verstärkung

B8 - B15 = 0

Beenden Modus

Seite 35 06.08.2012



Steuern externer Can-Sensor

Wenn außer der Skalierung weitere Anpassungen am externCan- Sensor vorgenommen werden müssen ist dies im NMT- Zustand Pre- Operational durch direkten Zugriff auf den Sensor möglich

Steuerwort SDO Kommunikation siehe Seite 21 Geräte Steuerung

Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung	Par
2010	0	0	RO	u8	9	Max Subindex	
	1	1	RWP	u16	0000	SteuerWort SDO: Kommunikation	
				0	0	B0: Anzeigen Can Receive	
				1	0	B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓	
				2	0	B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V	
	Steuern	ext. Can	Sensor	3	0	B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch	
	(Seite 1	L6 Byte N	lr. 12)	4	0	B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch	
				5	0	B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch	
				6	0	B6: Steuern externer Can- Sensor 🕇	
				7	0	B7: Speichern Parameter im Can Sensor 🔨	
				0	0	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor	
				1	0	B9: Freigeben Empfangs PDO 2	
	Freigabe	Empfan	gs PDO	2	0	B10: Freigeben Empfangs PDO 3	
				3	0	B11: Freigeben Empfangs PDO 4	
	Steuer	n Regler I	RPQ 2	4	0	B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2	
	(Seite 1	L6 Byte N	lr. 11)	5	0	B13: Werte schreiben und speichern #3	
	* Nur	im NMT	State	6	0	B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *	
	Pre- Op	erational	gültig	7	0	B15: Freigabe Parameter 个	

Beispiel Einstellen der Filtereckfrequenz auf 100 Hz (Siehe Bedienungsanleitung HBM digiCLIB DF30CAN)

Adresse Externer Can Sensor: 100 (64 hex) Alle Drehschalter auf 0 COB-IDIbl 664 (600+64)

Adresse Externer Can Sensor:		ensor:	100 (64 nex)		Alle Drenschalter auf		O COB-ID[n]	664 (600+	64)
Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]		Beschreibung		Par
61A0	1	1	RW	u8		Filter-Fre	er-Frequenz, Besselartig [Hz]		Α
				78	100				
	Auszug aus Objektverzeichnis				77	50			
					76	20			
					75	10			
	DigiCLIP DF30CAN			74	5				
				73	1				
				72					
				71	0,5				
				70	0,2				
				6F	0,1				
				6E	0,05				
	Maßnahme						Reaktion		
1.	Setze B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor								
2.	Setze Senso	etze Sensor Pre-Operational(SteuerWort SDO B1)					Bus Led DigiCLIP leuchtet orange		
2.	Setze Anzeige Can Receive (SteuerWort SDO B0)					Ausgabe Letzer Kraftwert im tx SDO Kanal			
3.	rx SD0: 0664 , SDO Byte1 - 8: 2F AO 61 78 00 00 00								
4.	Setze B6: Steuern externer Can- Sensor ↑				tx SDO: 05E4 60 A0 61 01 00 00 00 00				

Seite 36

Speichern Parameter im Sensor (SteuerWort SDO B7)

Starte Sensor (Operational) (SteuerWort SDO B1 = 0)

6. 7

B0, B6, B7, B8 = 0

tx SDO: 05E4 60 10 10 03 00 00 00 00

Bus Led DigiCLIP blinkt grün



Funktion Reglerausgang

Funktion	Ausg Regler (A2)	Ausg Richtung Zu	Ausg Richtung Auf	Ausg Richtung	Delta Soll
0	< 010 V	5 V	0 V	- 7 V	< 0
	0 V	0 V	0 V	0 V	0
	> 0 10 V	0 V	5 V	7 V	> 0
1	> 0 10 V	5 V	0 V	- 7 V	< 0
	0 V	0 V	0 V	0 V	0
	< 010 V	0 V	5 V	7 V	> 0
2	> 0 10 V	5 V	0 V	- 7 V	< 0
	0 V	0 V	0 V	0 V	0
	> 0 10 V	0 V	5 V	7 V	> 0

Merkliste Hardwareabgleich Reglerausgang A2

Geräteadresse	Offset Nullpunkt	Faktor Verstärkung
1	1829	8577
2	1810	8534
3	1824	8582
4	1836	8566
5	1858	8580

Seite 37 06.08.2012