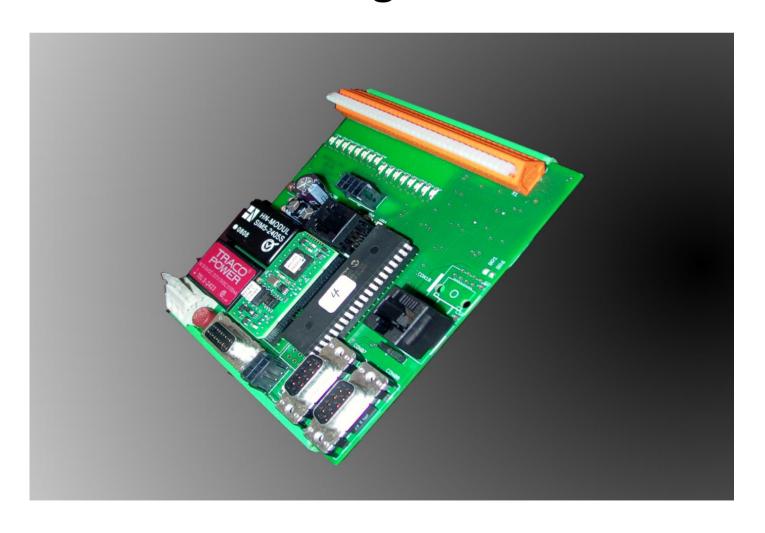


RPQ 2

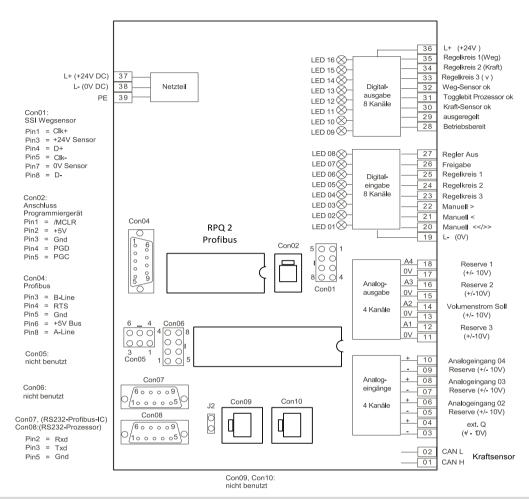
Messen Überwachen Regeln



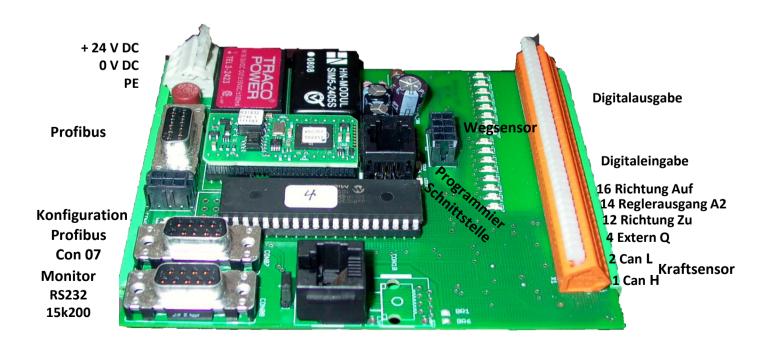
Profibus DP CANopen



Blockschaltbild



Anschlussmöglichkeiten



Seite 2 16.07.2012



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 16.07.2012



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

10	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	on - Code	Node- ID						

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

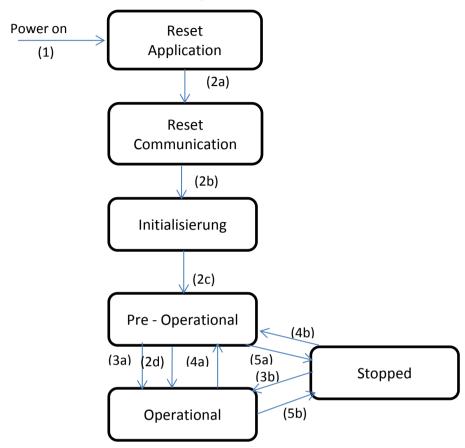
Seite 4 16.07.2012



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	Kommunikationsparameter werden 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 Pr	ozessdaten, Alle Reglerbetriebsarten möglich			
	Schreiben / Lesen einzelner Einstellwerte				
Stopped	Nahezu alle Kommunikationsaktiv	vitäten sind gestoppt(nur rx SDO, tx SDO)			

Zustandsübergänge

Nr	Übergang	CAN Telegra	mm		
(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 16.07.2012



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

Adresse Externer Can Sensor:	100 (64 hex)	Alle Drehschalter auf 0	COB-ID[b]	664 (600+64)
Auresse Externer Can Sensor.	100 (64 HeX)	Alle Dielischafter auf U	[וו]טו-פט	004 (000+04)

1.	Befehl: 80 00		Enter Pre-Operational COB-ID = 0			
	Index	[h]	Subindex[h]	Parameter[h]		
2.	340	0	00	00	Set zyklisches Senden < 1ms	
3.	1801		02	00	Ausschalten PDO 2	
4.	1800		02	FE	Set zyklisches Senden PDO 1	
5.	1A00		00	01	Set Anzahl Einträge im Sende PDO 1	
6.	1A00		01	91 40 01 20	Mappe Netto-Messwert in Sende PDO 1	
7.	6132		01	03	Set Dezimalpunkt auf 3	
8.	6F60		00	01	Set Freigabe PDO	
9.	Befehl:	01 00	Starten R	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	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.

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 16.07.2012



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	l
Index (16bit)	Subindex (8bit)	Länge in Bit (8bit)	Ī

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	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						
	Steuern	Steuern Can Sensor			B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch						
					B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch						
					B6: Steuern externer Can- Sensor ↑						
				0	B7: Speichern Parameter im Can Sensor ↑						
				0	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor						
				0	B9: Freigeben Empfangs PDO 2						
	Freig	abe PD	0	0	B10: Freigeben Empfangs PDO 3						
				0	B11: Freigeben Empfangs PDO 4						
				0	B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2						
	Steuern F	Poglor	DDO 2	0	B13: Werte schreiben und speichern #3						
	Stederiir	regiei	NPQ Z	0	B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *						
			0	B15: Freigabe Parameter ↑							

Seite 7 16.07.2012



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 Command Index 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

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

Command Index SInd reserved

٦m	mand	Inc	lοv	SInd	1 5///	Data	N/SN/	-Data
	43Hex	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB
	1.Byte	2.8	3.B	4.B	5.8	p.B	7.B	8.8

Command Index SInd LSW-Data MSW-Data

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	Command		dex	SInd	Zus	atz	Err	Err
					Code		Code	Class

Seite 8 16.07.2012



Fehlercodes für SDO - Services

lr Fehlercode[h]		Bedeutung								
0503	0000	Toggle - Bit hat sich nicht geändert.								
0504	0000	SDO - Protokoll Timeout abgelaufen.								
0504	0001	Ungültiges Kommando empfangen.								
0504	0005	Nicht genügend Speicher.								
0601	0000	Zugriff auf Objekt (Parameter) wird nicht unterstüzt.								
0601	0001	Leseversuch auf einen, nur schreibenden Parameter.								
0601	0002	Schreibversuch auf einen, nur lesenden Parameter.								
0602	0000	Objekt (Parameter) ist nicht im Objektverzeichnis aufgeführt.								
0604	0041	Objekt (Parameter) ist nicht auf PDO abbildbar.								
0604	0042	Anzahl oder Länge der zu übertragenden Objekte überschreitet PDO-Länge.								
0604	0042	Allgemeine Parameter - Inkompatibilität.								
0604	0047	Allgemeine interne Geräte - Inkompatibilität.								
0606	0000	Zugriff verweigert wegen eines Hardwarefehlers.								
0607	0010	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters stimmt nicht.								
0607	0012	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters zu groß.								
0607	0013	Falscher Datentyp oder Länge des Service - Parameters zu klein.								
0609	0011	Subindex existiert nicht.								
0609	0030	Ungültiger Wert des Parameters (nur bei Schreibzugriff).								
0609	0031	Wert des Parameters zu groß.								
0609	0032	Wert des Parameters zu klein.								
0609	0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert.								
0800	0000	Allgemeiner Fehler.								
0800	0020	Daten können nicht in Anwendung übertragen oder gespeichert werden.								
0800	0021	Daten können wegen lokaler Steuerung nicht übertragen								
		oder gespeichert werden.								
0800	0022	Daten können wegen Gerätezustand nicht übertragen								
		oder gespeichert werden.								
0800	0023	Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder								
		kein Okjektverzeichnis verfügbar								
	0503 0504 0504 0504 0601 0601 0601 0602 0604 0604 0604 0606 0607 0607 0607 0607 0609 0609 0609 0609 0609 0800 0800	0503 0000 0504 0000 0504 0001 0504 0005 0601 0001 0601 0002 0602 0000 0604 0041 0604 0042 0604 0042 0606 0000 0607 0012 0607 0013 0609 0031 0609 0032 0609 0036 0800 0020 0800 0021 0800 0022								

Fehlerbehebung:

Negative Antwort auf einen Schreib - oder Leseversuch:

Beispiel: Fehler Subindex existiert nicht:

Im Fehlerfall antwortet der Server auf 1.Byte 3.B 4.B 5.B 6.B 2.B Upload - oder Download - Request mit 80Hex LSB MSB LSB MSB LSB MSB **Abort Domain Transfer** Command Index SInd Fehlercode

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

Command Index Fehlercode SInd 0609 0011

Vorgehensweise:	1. Freigabebit B15 im SteuerWort SDO löschen
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 16.07.2012

LSW

7.B

MSW



Initiate SDO Expedited Download Protocol											
	Byte	0				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		roconvod	←			
		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)				
S	Size indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt				
		1 = Datensatz-Größe wird angezeigt				
m	multiplexor	Index und Subindex für Objektauswahl in SDO				
		e = 0 , s = 0: d ist reserviert				
d	ldata	e = 0 , s = 1: d Anzahl der zu übertragenden Bytes				
u	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
Com	mand	Ind	dex	SInd	LSW-	-Data		
		20	20 14		27	10		
		Ľ	Ŋ		Ľ	7		
	2B	14	20	01	10	27	00	00
- !	60	4.4	20	0.4	00	00	00	-00
	60	14	20	01	00	00	00	00
	Com	2B Hex Command	2B Hex LSB Command Inc 20 L/ 2B 14	2B Hex LSB MSB Command Index 20 14 2	ZB Hex LSB MSB Command Index SInd 20 14 L SB MSB 20 14 L SB MSB 20 14 D SIND 20 14 D SIND 20 14 D SIND 20 14	2B Hex LSB MSB LSB Command Index SInd LSW 20 14 27 2	ZB Hex LSB MSB LSB MSB Command Index SInd LSW-Data 20 14 27 10 L Y Y L Y 2B 14 20 01 10 27	2B Hex LSB MSB LSB MSB 0

PDO - Mapping: Ist1 in Sende PDO2 1.Eintrag mappen								
Ist1: Index[h] = 2110, Subindex = 1								
Länge Ist1 (LI1) = 16Bit = 10 [h]		1A		21 10				
Sende PDO2: Index = 1A01, 1. Eintrag Subindex = 1		Ľ	Z		∠ y			
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:										
23	27	2B	2F							
4	3	2	1							
		1								

Seite 10 16.07.2012



Initiate SDO Expedited Upload Protocol												
	Byte	0					123	4	•••	7		
\rightarrow	Bit	7 5	7 5 4 0		3		recented		\rightarrow			
		CCS = 2	Х		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)					
S	Size indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt					
	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]	Comm		Index		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 16.07.2012



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				
\rightarrow	Bit	7 5	4	3 2	1	0	m	٨		\rightarrow			
		CCS = 1	Х	n	e	S	m	u					
Client (SPS)	•			-		-	-	-		Server (RPQ)			
	Byte		0)			123	4 •••	7				
←	Bit	7 5	7 5 4 0					reserved		←			
		SCS = 3		Х			m reserve						

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)
	Cian indicator	0 = Datensatz-Größe wird nicht angezeigt
5	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				••• 7	7				
\rightarrow	Bit	7 5	4	3 1	0		Coa Doto	\rightarrow				
		$CCS = 0$ t_{Resp} n		С		Seg-Data						
Client (SPS)						•		Server (RPQ 2)				
	Byte		0			1	••• 7	7				
-	← Bit 75 4 30				rocomicad	 						
		$SCS = 1$ t_{Req} x		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					
11	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					
		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 16.07.2012



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

		-					
Lattice CDO	D 1.	1 0				ı	
Initiate SDO	Byte	0		1 2 3	1 7		
Download Protocol	Bit	7 5 4	3 2 1 0	Ind SInd	d		
		CCS t	n e s				
Client: IDDReq	\rightarrow	2	1	Ind SInd	10 00 00 00		
Client. IDDIKEQ		CCS = 1	e = 0, s = 1, n =			 10b =16)	
	Durka	t and the second se			Anzahl Bytes (1011 – 16)	
	Byte	0		1 2 3	1 7		
	Bit	7 5	4 0	Ind SInd	reserved		
		SCS	0				
Server: IDDRes	\leftarrow	6	0	Ind SInd	00 00 00 00		
Jerverr IDDINES	ì	SCS = 3	<u> </u>	ma joma			
		<u> </u>					
Download SDO	Byte	l o		1	7		
Segment Protocol	Bit	75 4	3 1 0	1	,		
Segment Protocol	DIL			Seg-	Data		
		CCS t	n c				
Client: DSegReq	\rightarrow	0	0	01 02 03 0	4 05 06 07		
		$CCS = 0 \qquad t = 0,$	n = 0, c = 0 : All	e Daten Bytes g			
	Byte	0	<u> </u>	1	7		
	Bit	75 4	3 0				
	Die	SCS t	x	rese	rved		
		303 1	Α				
Server: DSegRes	\leftarrow	2	0	00 00 00 0	0 00 00 00		
		SCS = 1, t identis	ch mit Request				
		_		_			
Download SDO	Byte	0		1	7		
Segment Protocol	Bit	7 5 4	3 1 0	Coa	Data		
		CCS t	n c	Seg-	Dala		
au		,		00.00.00.0		· [
Client: DSegReq	\rightarrow	1	0		B 0C 0D 0E		
				<mark>e Daten Bytes g</mark>			
	Byte	0		1	7		
	Bit	75 4	3 0	roso	rved		
		SCS t	X	1030	rved		
Server: DSegRes	\leftarrow	3	0	00 00 00 0	0 00 00 00		
		SCS = 1, t identis	ch mit Request				
Download SDO	Byte	l 0		1	7	D-Länge	n c
Segment Protocol	Bit	75 4	3 1 0	_	_	1	D
		CCS t	n c	Seg-	Data	2	В
						ļ	
		0	В	0F 10 00 0		3	9
Client: DSegReq	\rightarrow						
Client: DSegReq	\rightarrow		n = 5: 5 Daten B	ytes ungenutzt,	c = 1 : Letztes S	egment	
Client: DSegReq	→ Byte			ytes ungenutzt, 1	c = 1 : Letztes S 7	Segment 4	7
Client: DSegReq		$CCS = 0 \qquad t = 0,$		1	7		7 5
Client: DSegReq	Byte	CCS = 0 t = 0, 0		1	c = 1 : Letztes S 7 rved	4	
	Byte Bit	CCS = 0 t = 0, 1 0 7 5 4 SCS t	3 0 x	1 rese	7 rved	4 5 6	5 3
Client: DSegReq Server: DSegRes	Byte	CCS = 0 t = 0, 1 0 7 5 4	3 0 x	1 rese	7	4 5	5

Seite 13 16.07.2012



Upload SDO Segment Protocol

Initiate SDO Upload Protocol													
	Byte		0						•••	7			
\rightarrow	Bit	7 5 4 0					m		reserved		\rightarrow		
		CCS = 2	Х						reserved				
Client (SPS)	•										•	Server (RPQ 2)	
	Byte		0)			123	4	•••	7			
←	Bit	7 5	4 32 1 0		۵		\leftarrow						
		SCS = 2	Х	n	е	S	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)
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
ام	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				
\rightarrow	Bit	7 5	75 4 30			roconvod	\rightarrow					
		SCS = 3	t	Х			reserved					
Client (SPS)	•							Server (RPQ 2)				
	Byte		0			1	•••	7				
←	Bit	7 5	4	3 1	0		Sog Data	←				
		CCS = 0	t	n			Seg-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 bytes	Anzahl Bytes im Segment Data ohne Nutzdaten					
"	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 16.07.2012



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

Initiate SDO	Byte	ı	0			1 2	3	4		7		
Upload Protocol	Bit	7 5	U	4 0		1 2	5	4		/		
Opioau Protocoi	DIL	CCS		X		Ind	SInd	re	served			
Client: IDDReq	\rightarrow	4		0		Ind	SInd	00 (00 00	00		
	Durka	CCS = 2 t =				1 1 2	ا م ا	4		7		
	Byte Bit	75	4	3 1	0	1 2	3	4		7		
	DIL		X	n n	S	Ind	SInd		d			
			^							_		
Server: IDDRes	\leftarrow	4		1			SInd		00 00 0		401461	
		SCS = 2		n = 0, e = 0,	S =	1		a = Anz	zanı By	tes (10h = 16)	
Upload SDO	Byte		0			1				7		
Segment Protocol	Bit	7 5	4	3 0								
		CCS	t	Х			r	eserved	d			
Client: DSegReq	\rightarrow	6		0		0	2 00 0	0 00 00	00.00	1	•	
Cilett. Disegred	7	CCS = 3 t =	= 0	U		0	3 00 0	0 00 00	00 00	J		
	Byte		0			1				7		
	Bit	7 5	4	3 1	0	_				•		
			Х	n	S		S	eg-Data	3			
Server: DSegRes	· ←	0		0		0	1 02 0	3 04 05	. 06.07			
berver. Diegnes			Resno	onse identis	sch				00 07			
			.0000									
Upload SDO	Byte		0			1				7		
Segment Protocol	Bit		4	3 0			r	eserved	ł			
		CCS	t	Х								
Client: DSegReq	\rightarrow	7		0		0	0 00 0	0 00 00	00 00)		
,		CCS = 3 t =	= 1									
	Byte	0				1				7		
	Bit	7 5	4	3 1	0		S	eg-Data	3			
		SCS	Х	n	S			-6				
Server: DSegRes	←	1		0		0	8 09 0	A 0B 00	0D 0E			
		SCS = 0 t F	Respo	onse identis	sch	mit t F	Reques	st				
11.1162.0	ъ.	l				4				_	D	
Upload SDO	Byte	7 5	0	2 0		1				7	D-Länge	n c
Segment Protocol	Bit		4 t	3 0			r	eserved	ł		1 2	D B
		CCS	ι	X							2	В
Client: DSegReq	\rightarrow	6		0		0	0 00 0	0 00 00	00 00)	3	9
		CCS = 3 t =	= 0							_		_
	Byte	7 -	0	2 4 1	0	1				7	4	7
	Bit		4	3 1	0 s		S	eg-Data	3		5 6	5 3
		-	Х	n	3							
Server: DSegRes	\leftarrow	0		В				0 00 00			7	1
		SCS = 0 t =	= U, n	= 5 : 5 Date	en B	ytes u	ngenu	itzt, c =	1 Letz	tes S	egment	

Seite 15 16.07.2012



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

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Daten										
1	1	u16	Fmp	fangs(r	x) SD	O Id	lentifie	er(COB-ID)		rx SDC) Kana	nl .	
2	-								•	<i>x</i> 02 0		•	
3	2	u8						chreiben)					
4		u8		. Byte (
5	3	u8	_	. Byte (<u>e)</u>	4		Kapite		1
6		u8		. Byte (()		-		neter -		
7	4			SDO 5. Byte (Daten)					ubert	_	_	g mit SDO -	
8		u32		. Byte (•				Ser	vice		
9	5			. Byte (-							
10	Mond Na	Datastus		SDO 8. Byte (Daten) Daten			-m [200	_	:	- DDO		
Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp			D	atei	<u> </u>		rx F	DO	E	intrag	e PDO
11 12	6	u16		St	teuer	Wo	rt SDO]	1		2	
13 14	7	u16		Steu	ıerW	ort 1	1 (StrW	/1)	•	L		2	
15													
16	8	i16			5	Soll :	1						
17													
18	9	u16		Rampe 1					4				
19							1 2	2					
20	10	i16		Soll 2			_						
21		1.0											
22	11	u16		Rampe 2									
23	12	i16				Soll 3	3						
24	12	110			•] ;	3		2	
25 26	13	u16			Ra	amp	e3						
27													
28	14	u16	F	unktio	n Aut	o Re	egelkre	eis 1_2					
29	15	u16		Funkti	n Δι	ıto F	Regelk	reis 3]	4		3	
30	13	410		- arricer	unktion Auto Regelkreis 3					•		,	
31	16	u16	Steu	erWort	2 Car	า-Se	nsor/F	lardw Test					
32									ļ				
Control	Bit 765 4 32 1 0	NMT Zusta	and	rx SE	00	rx F	PDO 1	rx PDO 2	r	x PDO	3	rx	PDO 4
Schreiben	ccs t n es	Pre-Opera	tonal				Nein			Nein			
Befehlsüber	sicht n c	Operatona	al	Ja			Ja	Ja		Ja			Ja
Beschreibung		COB-ID		equest	Llı		H Ind	S Ind	1	2	3	4	Crtl Resp
Schreiben Einstellwert 2710h		0602		2 B	1		20	0 - 66	10	27	00	00	60
Mappen Ste	0602		23	0:		16	03	10	03	10	20	60	
Speichern al	0602		2 B	1		20	01	02	00	00	00	60	
Init Schreibe	0602		21	1		20	01	42	00	00	00	60	
Schreiben Da	0602		00	D		Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	20	
Schreiben Da	0602		10	D		Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	30	
	nent t=0,c=1, n=1	0602)3	D		Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	00	30
Letztes Segn	nent t=1, c=1, n=1	0602	1	L3	D	Х	Dx	Dx	Dx	Dx	Dx	00	30

Seite 16 16.07.2012



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					uberi	•	vice	300 -		
8		u32		. Byte (I		-				Ser	vice			
9	5			. Byte (I		-								
Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	SDO 8. Byte (Daten) Daten			tv 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	_								1	_				
16	8	i16			ı	Kraf	t		2	2	3			
17									i					
18	9	u16	Geschwindigkeit											
19	40	14.6	Auggang Dawang											
20	10	i16	Ausgang Rampe											
21	11	1.0		D II			_ ا	n		3				
22	11	u16	Delta Soll			-	3		3					
23	12	i16		۸	ucan	na [Poglor							
24	12	110	Ausgang Regler											
25	13	u16			Ret	rieb	sart							
26	15	uio			БСС	i i C D	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>					
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					Nein			Nein				
Befehlsüber	n=1,c=1	Operatona	al	Ja			Ja	Ja		Ja			Ja	
Beschreibun	g	COB-ID Crtl Request L Ind H Ind S Ind				1	2	3	4	Crtl Resp				
Lesen Istwer	0602		0	1	0	21	0D	00	00	00	00	4B		
Lesen Long \	Veg	0602 40 20 21				01	00	00	00	00	43			
Lesen 2.Map	ping tx PDO2	0602	4 0 01 1A 02			00	00	00	00	60				
Restore alle Einstellwerte 0602			2	!B	1	1	20	02	02	00	00	00	60	
Start Upload	0602	4	0	1	4	20	01	42	00	00	00	41		
Lesen Daten	0602	6	0	0	0	00	00	00	00	00	00	00		
Lesen Daten	0602	7	0	0	0	00	00	00	00	00	00	10		
Letztes Segm	0602	6	0	0	0	00	00	00	00	00	00	03		

Seite 17 16.07.2012



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			
					B0: Fehler			
Wire	d in der Eme	rgency 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: Weg Sensor bereit			
					B3: Grenze Sensor 1/ Sensor 2			
					B4: Sensor 2 bereit			
					B5: Begrenzung Ausgang Regler(A2)			
					B6: Regler Aus			
Idoni	tisch mit Sta	tus (Inda	v 2110 Sul	hinday 10)	B7: Regler Freigabe			
luein	iiscii iiiit Sta	tus (iiiue	X 2110, 3u	bilidex 10)	B8: Regler bereit			
					B9: Regler 1			
					B10: Regler 2			
					B11: Regler 3			
					B12: ausgeregelt			
					B13: Auto Regelkreis			
					B14: Einstellmodus SDO			
					B15:Toggle Bit			
1008	0	RO	V String	'RPQ2'	Geräte Namen 4 Zeichen			
1009	0	RO	V String	'1712'	Hardware Version 4 Zeichen			
100A	100A 0 RO V String '2512'		'2512'	Software Version 4 Zeichen				

Geräte Adresse (*Siehe Kapitel Einstellen Geräteadresse)

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

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

RO: nur Lesezugriff PDO gemapped werden

WO: nur Schreibzugriff

Seite 18 16.07.2012



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	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:
 0602
 23
 15
 10
 0
 00
 0
 8
 3E

Seite 19 16.07.2012



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
1401		DO.	0		A see led Final see	2
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)
4400		20			A 115	_
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
1,103	1	RW	u32	2110 09 10	1. Sende PDO4 Mapping	Betriebsart
	2	RW	u32	2110 OB 10	2. Sende PDO4 Mapping	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 16.07.2012



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	
	Steueri	n Regler I	RPQ 2	4	0	B12: Werte wiedeherstellen und lesen #2	
	•	L6 Byte N	-	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 ↑	
	Pre- Op	erationa l 2	RWP	7 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 1 2	0000 0 0	SteuerWort 1: Betriebsart B0: Regler Aus B1: Freigabe Regler B2: Regelkreis 1 (Weg)	
	2	2	RWP	u16 0 1 2 3	0000 0 0 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>)	
	2 (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<)	
	2 (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>)	
	2 (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<)	
	2 (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							(Sieh	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 16.07.2012

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



Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]		Beschi	reibung	Par			
2010	3	3	RWP	u16	0000	S	teuerWort Can-Se	nsor/Hardware Test				
				0	0	B0:						
	Steuern ex	tornor C	1	0	B1:	B1: Position Dezimalpunkt Can Sensor						
	Steuernex	terrier C	all Selisoi	2	0	B2:	B2:					
Seite 16				3	0	B3:	B3: Setzen Dezimalpunkt Can Sensor					
Byte Nr. 32				4	0		0 = Weg	1 = Kraft				
	SDO Monitor				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:	Hardwareabgleich	: +/- 10				
	Einstellen	Hardwar a	eabgleich	1	0	B9:	Hardwareabgleich	ı: + ↑				
				2	0	B10	<mark>: Hardwareabgleic</mark> l	h: - 个				
Seite 16				3	0	B11	:Abgleich A2(Volu	imenstrom) = 0V 个				
Byte Nr. 31				4	0	B12	: Abgleich Ausgang	g A2 = 10V 个				
	Steuer	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13	: Analog Ausgang A	\2 = -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			

Geräte Steuerung Speichern / Widerherstellen

ı	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	
			Siche	rn		0	B0: Sichern alle Parameter	
		(Um einze	lne Paran	neter zu si	chern	0	B1: Sichern alle Parameter Einstellwerte	
		siehe St	euerWor	t SDO Bit 1	L3)	0	B2: Sichern Grerätebeschreibung	
						0	B3 - B15: Reserve	
		2	0	WO	u16	0000	SteuerWort Restore	
			Resto	re		0	B0: Restore alle Parameter	
		(Restor	e einzeln	er Paramet	ter	0	B1: Restore alle Parameter Einstellwerte	
		siehe St	euerWor	t SDO Bit 1	L2)	0	B2: Restore Grerätebeschreibung	
			•			0	B3 - B15: Reserve	

Beispiel: Sichern aller Einste	llwerte (Geräteadresse = 2) SteuerV	Vort S	ave[h	= 000	2 Bit	1 = 1		
	SDO Identifier	Control	LInd	HInd	Sind				
Request Client:	060 <mark>2</mark>	2B	11	20	01	02	00	00	00
Response Server:	058 <mark>2</mark>	60	11	20	01	00	00	00	00
Beispiel: Restore aller Einste	llwerte (Geräteadresse = 2) Steuer\	Wort F	Restor	e[h] =	0002	Bit 1	= 1	
	SDO Identifier	Control	LInd	HInd	Sind				
Request Client:	060 <mark>2</mark>	2B	11	20	02	02	00	00	00
Response Server:	058 <mark>2</mark>	60	11	20	02	00	00	00	00

Seite 22 16.07.2012



Einstellwerte

Ind[H] S Ind[d] S Ind[h] Zugriff Typ Wert Bereich [d] Beschreibung	EW
1 1 RWP i16 0 +/- 30.000 Soll 1 2 2 RWP u16 10.000 0 - 10.000 Q 1 (0 - 100 %) 3 3 RWP u16 0 0 - 1000, 0=Aus Rampe 1 [0,1%/s] 4 4 RWP i16 0 +/- 30.000 Tara lst 1 5 5 RWP u16 280 2 - 30.000 Ausgeregelt 1 6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW EW EW EW EW EW
2 2 RWP u16 10.000 0 - 10.000 Q 1 (0 - 100 %) 3 3 RWP u16 0 0 - 1000, 0=Aus Rampe 1 [0,1%/s] 4 4 RWP i16 0 +/- 30.000 Tara lst 1 5 5 RWP u16 280 2 - 30.000 Ausgeregelt 1 6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW EW EW EW EW EW
3 3 RWP u16 0 0 - 1000, 0=Aus Rampe 1 [0,1%/s] 4 4 RWP i16 0 +/- 30.000 Tara lst 1 5 5 RWP u16 280 2 - 30.000 Ausgeregelt 1 6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW EW EW EW EW
4 4 RWP i16 0 +/- 30.000 Tara Ist 1 5 5 RWP u16 280 2 - 30.000 Ausgeregelt 1 6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW EW EW
5 5 RWP u16 280 2 - 30.000 Ausgeregelt 1 6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW EW
6 6 RWP u16 P-Faktor 1 7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW EW
7 7 RWP u16 I-Faktor 1 8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW
8 8 RWP u16 D-Faktor 1 9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW EW
9 9 RWP u16 0 +/- 10.000 Ausg Regler 0% (0 V)	EW
, , , , ,	
	E
10 A RWP u16 10.000 +/- 10.000 Ausg Regler 100% (10 V)	EW
11 B RWP u16 30.000 +/- 30.000 Kabelbruch 1 >	EW
12 C RWP u16 -30.000 +/- 30.000 Kabelbruch 1 <	EW
13 D RWP u16 10 0 - 100 Zeit Kabelbruch 1[0,1s]	EW
14 E RWP u16 1 [0,1,3,5,7] Funktion Kabelbruch 1	EW
Auslösebits können kombiniert werden (7 = Auslösung Hardware + Grenze > + Grenze <)	
0 = Ausgeschaltet B1: Auslösung Kabelbruch Grenze > (Reglerbet	
B0: Hardware (Signal SSI-Sensor) B2: Auslösung Kabelbruch Grenze < (Reglerbet	rieb)
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 lst 2	EW
29 1D RWP u16 25 2 - 30.000 Ausgeregelt 2	EW
30 1E RWP u16 P-Faktor 2	EW
31 1F RWP u16 I-Faktor 2	EW
32 20 RWP u16 D-Faktor 2	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 10 0 - 100 Zeit Kabelbruch 2	EW
38 26 RWP u16 1 [0,1,3,5,7] Funktion Kabelbruch 2	EW
Auslösebits können kombiniert werden (1 = Nur Auslösung Hardware , 3 = Hardware + Grenz	ze >)
0 = Ausgeschaltet B1: Auslösung Kabelbruch Grenze > (Reglerbet	rieb)
B0: Hardware (Can - Signal) B2: Auslösung Kabelbruch Grenze < (Reglerbet	rieb)

Die Kabelbruch Grenzwerte werden unabhängig von Fkt Kabelbruch ausgewertet und im Status angezeigt

Seite 23 16.07.2012



	В3 ←	Ist3						B3: Ist 3 <= G 3	eitabla
			G3		G4	Ist3 (∫ Rk3<)		B3: Ist 3 <= G 3	B3 = 0 -> Wechsel nach Zeitabla
	B2 —		G3		G4	(∫ Rk3>) ——	MAT	B2: Ist 3 >= G4 ඉ	chsel
	B1 ←	Ist2					Rk1	B1: lst 2 <= G 1 R B2: lst 3 >= G4	.> Wed
			G1		G2	Ist2 (∫ Rk2<)		Wechs	3 = 0 .
	во —		G1		G2			B0: Ist 2 >= G2	B0 - B
	67	43	RWP	u16	63	(∫ Rk2>)	Fkt Au	ıto Regelkreis	EW
	66	42	RWP	u16	0			uto Regelkreis 3[0,01s	
	65	41	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_3_2 (lst 2 < G 11)	EW
	64	40	RWP	i16	30.000			e_3_2 (lst 2 > G 12)	EW
	63	3F	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_3_1 (Ist 1 < G 9)	EW
	62	3E	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_3_1 (Ist 1 > G 10)	EW
	61	3D	RWP	u16	0			uto Regelkreis 2 [0,01	s] EW
	60	3C	RWP	i16	-30.000			e_2_3 (Ist 3 < G 7)	EW
	59	3B	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_2_3 (Ist 3 > G 8)	EW
	58	3A	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_2_1 (lst 1 < G 5)	EW
	57	39	RWP	i16	30.000			e_2_1 (Ist 1 > G 6)	EW
	56	38	RWP	u16	0			uto Regelkreis 1[0,01s	
	55	37	RWP	i16	-30.000	+/- 30.000		e_1_3 (lst 3 < G 3)	EW
	53	36	RWP	i16	30.000	+/- 30.000		e_1_2 (ISt 2 < G 1) e 1 3 (Ist 3 > G 4)	EW
	52 53	34 35	RWP RWP	i16 i16	30.000 -30.000	+/- 30.000 +/- 30.000		e_1_2 (lst 2 > G 2) e 1 2 (lst 2 < G 1)	EW EW
	EO	2.4	DIAVO	:1.0		scher Regelkreis		0.1.2/142×0.2	FIAC
	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Bereich [d]		Beschreibung	Par
	51	33	RWP	u16	10 mm/s	2.000	100	,0 % Geschwindigkeit	_
	50	32	RWP	u16	500 N	25.000		100,0 % Kraft	EW
	49	31	RWP	u16	70 mm	28.000		100,0 % Weg	EW
	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Istwert	Prozesswert		Beschreibung	Par
				-	Skalier	ung Sollwerte			
	48	30	RWP	u16	20	1 - 1000		delta t [0,5ms]	EW
	47	2F	RWP	u16	10	1 - 100		N Glättung v	EW
	45	2E	RWP	u16				D-Faktor 3	EW
	44 45	2C 2D	RWP RWP	u16 u16				P-Faktor 3 I-Faktor 3	EW EW
	43	2B	RWP	u16	2	2 - 30.000		Ausgeregelt 3	EW
	42	2A	RWP	i16	0	+/- 30.000		Tara Ist 3	EW
	41	29	RWP	u16	0	0 - 1000, 0=Aus		Rampe 3 [0,1%/s]	EW
	40	28	RWP	u16	10.000	0 - 10.000		Q 3	EW
014	39	27	RWP	i16	0	+/- 30.000		Soll 3	EW
d[H]	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Bereich [d]		Beschreibung	Par

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



Ind[H]	S Ind[d	d] S Ind[h] Zugi	iff Typ	Wert	Bereich [d]		Beschreibung		Par
2014				Automati	scher Regelkr	eis			
		G5		G6	(∫ Rk1	>)		Freig.	В4 -
	B4 -						B4: lst 1 >= G6		1-B
		<u> </u>			lst1	4)		Wechsel	7 =
	B5 ◄	G5		G6	(ʃ Rk1	'	B5: lst 1 <= G5	hse	0 ->
		lst1					D3. 13t 1 <= 03	I RK	B7 = 0 -> Wechsel nach Zeitabla
		G7		G8	(∫ Rk3	>) Rk2		Freig.	chs
	В6 –						B6: Ist 3 >= G8		el n
					Ist3			Ve	ach
		G7		G8	(∫ Rk3	<)		chs	Zei
	B7 ◄	1-43					B7: lst 3 <= G 7	Wechsel RK3	tabl
		lst3		G10	(∫ Rk1	>1		<u> </u>	_
	B8 -			<u> </u>	——————————————————————————————————————	7	B8: lst 1 >= G10	Freig.	В8 -
					lst1				B1:
		G9		G10	(∫ Rk1	<)		Wechsel	1 = (
	B9 ⋖	 					B9: Ist 1 <= G 9	<u>e</u> F	· - ·
		lst1				Rk3		R C	We
	P10	G11		G12	(∫ Rk2	>)	P10. let 2 >= C12	Freig.	B8 - B11 = 0 -> Wechsel nach Zeitabl
	B10 -				Ist2		B10: Ist 2 >= G12		el na
		G11		G12		<)		Wechsel	ach
	B11 ◄	, J22					B11: Ist 2 <= G 11		Zeit
		Ist2						R K	abla

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	
				1	0	B1: Freigabe Regler	
				2	0	B2: Regelkreis 1 (Weg)	
	(Soito 1	16 Byte N	lr 14\	3	0	B3: Regelkreis 2 (Kraft)	
	(Seite)	to byte iv	11. 14)	4	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 > (\int Rk1>)	
				1	0	B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (\(\) Rk1<)	
				2	0	B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>)	
	Soite 1	6 (Byte N	lr 12\	3	0	B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk2<)	
	Jeile 1	o (byte i	11. 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 16.07.2012



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 20 02 00 00 00 **Request Client:** 0602 11 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	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 16.07.2012



Messwerte

Ind[H]	S Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert	Istwert	ProzessWert	Beschreibu	ng		
2110	0	0	RO	u8	14	Max	Subindex Messwe				
	1	1	ROP	i16		70 mm	28.000	We	g		
	2	2	ROP	i16		wie Istwe	Ausgang	_			
	3	3	ROP	i16			rt Reglelkreis	Delta			
	4	4	ROP	i16		10 V	10.000	Ausgang	Regler		
	5	5	ROP	i16		500 N	25.000	Kra			
	6	6	ROP	u16		0,1 mm/s	20	Geschwir	ndigkeit		
	7	7	ROP	u16			Digital Aus - Ein	gang			
	Status			<u> </u>		Digitaler Ausga					
	B0: Fehler					B0: Regelkreis 1					
	B1: Profibu	s bereit				B1: Regelkreis 2	<u>.</u>				
	B2: Weg Sei	nsor bere	it			B2: Regelkreis 3	}				
	B3: Grenze	Sensor 1/	Sensor 2			B3: Sensor 1 Be	reit				
	B4: Sensor 2	2 bereit				B4: Toggle					
	B5: Begrenz	ung Ausg	ang Regle	r(A2)		B5: Sensor 2 Be	reit				
	B6: Regler A					B6: ausgeregelt					
	B7: Regler F					B7: Betriebsber					
	B8: Regler b					Digitaler Eingar	ng				
	B9: Regler					BO: Regler Aus					
	B10: Regler					B1: Freigabe Regler					
	B11: Regler					B2: Regelkreis 1					
	B12: ausger					B3: Regelkreis 2					
	B13: Auto R					B4: Regelkreis 3					
	B14: Einstel					B5: Manuell/Q >					
	B15:Toggle	Bit (Zyklis	scher Wec	hsel)		B6: Manuell/Q <					
	Im Paramet			-	Bit t	B7: Manuell/Q >>/<<					
	8	8	ROP	u16		Status					
	9	9	ROP	u16		Seite 27 Betriebsart					
	10	Α	ROP	u16		10 V	10.000	Exter	n Q		
	11	В	ROP	u16	0: Pre-Ope	rational, 1: Oper	ational, 2: Stop	NMT S	State		
	12	С	ROP	i16	<u> </u>	70 mm	7.000	Anzeige			
	13	D	ROP	i16		500 N	5.000	Anzeige			
	14	Е	ROP	i16		wie Istwe	rt Reglelkreis	Eingang			
2120	0	0	RO	u8	2		Subindex Messwe		-		
	1	1	RO	i32		70 mm	140.000	Long '	Weg		
	2	2	RO	i32		500 N	50.000	Long I			
2016	0	0	RO	u8	8		Max Subir	ndex	EW		
	1	1	RWP	i16	20		Teiler Anzeig		EW		
	2	2	RWP	i16	10		Teiler Anzeige		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		
		J	11441	110		1	10300		L V V		

Seite 27 16.07.2012



Regler Betriebsarten											
regier betriebsarten											
			Manuel I << / >>	Manuel I <	Manuel I >	Regelkreis 3 Geschwindigkeit	Regelkreis 2 Kraft	Regelkreis 1 Weg	Freigabe Regler	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	x	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	x	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	x	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 0x0002
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	32	20	0	0	1	х	х	х	0	0	Manuell > 0x0022
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	160	A0	1	0	1	х	х	х	0	0	Manuell >> 0x00A2
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	64	40	0	1	0	х	х	х	0	0	Manuell < 0x0042
Steuerwort Betriebsart Digitaler Eingang	192	C0	1	1	0	х	х	х	0	0	Manuell << 0x00C2

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

Seite 28 16.07.2012

Regler Betriebsarten

Digitaler Eingang

Auto Regelkreis

Digitaler Eingang

Auto Regelkreis

Digitaler Eingang Auto Regelkreis

Digitaler Eingang

Auto Regelkreis

Digitaler Eingang Auto Regelkreis

Digitaler Eingang

Auto Regelkreis

Steuerwort Betriebsart

Steuerwort Betriebsart

Steuerwort Betriebsart

Steuerwort Betriebsart

Steuerwort Betriebsart

1

Х

1

Х

1

Χ

1

Χ

1

Х

1

Х

1

Х

1

Х

1

Х

1

Х

1

Χ

1

Х

Х

х

Х

Х

Х

Х

Х

Х

Х

Х

Х

Х

Х



Weg

0x0084

Regelkreis 1

Weg

0x0084

Regelkreis 2

Kraft

0x0088

Regelkreis 2

Kraft 0x0088

Regelkreis 3

Geschwindigkeit

0x0090

Regelkreis 3

Geschwindigkeit

0x0090

			Manuel I << / >>	Manuel I <	Manuel I >	Regelkreis 3 Geschwindigkeit	Regelkreis 2 Kraft	Regelkreis 1 Weg	Freigabe Regler	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	1	1	х	х	х	х	х	х	1	0	Regelkreis 1 Weg
Auto Regelkreis	Х	Х				0	0	0			0x0084
Steuerwort Betriebsart	1	1	_	v	v	v	v	1	1	0	Regelkreis 1

0

Χ

Х

Х

0

Χ

Х

1

0

Х

1

0

Х

1

0

Х

1

0

0

0

0

Х

1

0

0

х

0

0

0

Х

0

0

0

0

0

0

1

1

1

1

1

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 1	lr. 14)	2	0	B2: Regelkreis 1 (Weg)		
			3	0	B3: Regelkreis 2 (Kraft)		
				4	0	B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)	
					0	B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (\(\) Rk1>)	
				1	0	B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (\(\) Rk1<)	
	Soito 1	6 (Byta N	lr 12\	2	0	B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (∫ Rk2>)	
	Seite 16 (Byte Nr. 13)				0	B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (∫ Rk2<)	
				4	0	B12: Freigabe Wechsel_RK 3 > (∫ Rk3>)	
				5	0	B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (ʃ Rk3<)	

Seite 29 16.07.2012



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 16.07.2012



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 16.07.2012



Rx PDO Datenaustausch von der SPS zum RPQ 2

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Daten	rx PDO	n
			SteuerWort SDO		
			B15: Freigabe Parameter 个		
			B14: Lesen/ Schreiben aller Einstellwerte *		
			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		
	6	u16	B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor		
			B7: Speichern Parameter im Can Sensor ↑		
			B6: Steuern externer Can- Sensor ↑		
			B5: Can Sensor:Set Nullpunkt elektrisch		
1 12			B4: Can Sensor:Set Nullpunkt physikalisch	1	
12			B3: Can-Sensor:Set Spanne physikalisch		
			B2: Can-Sensor:Set Spanne mV/V		
			B1: Pre-/Operational Can Sensor↑↓		
			B0: Anzeigen Can Receive	tellwerte * nern #3 lesen #2 nsor Sensor ↑ r ↑ ektrisch ysikalisch dikalisch V ↑↓ rW1) 1 Rk3<) Rk3>) Rk2<) Rk2>) Rk1>) Rk1>) it) 2 2 3 creis 1_2 lkreis 3	
			SteuerWort 1 (StrW1)	1 2 3	2
			B15: Quit Kabelbruch ↑		
			B14: Autoquit		
			B13: Freigabe Wechsel_RK 3 < (\int Rk3<)		
13			B12: Freigabe Wechsel_RK 3 > (\(\int \text{Rk3} \))		
			B11: Freigabe Wechsel_RK 2 < (ʃ Rk2<)		
			B10: Freigabe Wechsel_RK 2 > (\int Rk2>)		
			B9: Freigabe Wechsel_RK 1 < (\(\int \text{Rk1<} \)		
	7	u16	B8: Freigabe Wechsel_RK 1 > (\(\) Rk1>)		
			B7: Manuell/Q >>/<<		
			B6: Manuell/Q <		
			B5: Manuell/Q >		
			B4: Regelkreis 3 (Geschwindigkeit)		
14			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	1 ,	4
19/20	10	i16	Soll 2] -	4
21/22	11	u16	Rampe 2	1	
23/24	12	i16	Soll 3	2	_
25/26	13	u16	Rampe3	1 3	2
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 16.07.2012



Ind[H]	Sub Ind[d]	Тур	Wert[h]		Beschi	reibung	Par			
2010	3	3	u16	0000	S	teuerWort Can-Se	nsor/Hardware Test			
				0	0	B0:				
	Steuern ex	tornor C	1	0	B1:	B1: Position Dezimalpunkt Can Sensor				
	Steuernex	terrier C	all Selisoi	2	0	B2:	B2:			
Seite 16			3	0	B3:	Setzen Dezimalpur	nkt Can Sensor			
Byte Nr. 32			4	0		0 = Weg	1 = Kraft			
	SD	O Monito	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:	Hardwareabgleich			
	Einstellen	Hardwar a	1	0	B9:	B9: Hardwareabgleich: + 个				
				2	0	B10	B10: Hardwareabgleich: - 个			
Seite 16				3	0	B11	:Abgleich A2(Volu	imenstrom) = 0V 个		
Byte Nr. 31				4	0	B12	: Abgleich Ausgang	g A2 = 10V 个		
	Steuer	n Regler I	RPQ 2	5	0	B13	: Analog Ausgang A	\2 = -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	u16	0	t[s]	Auto Freigabe Emp	ofangs 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	
		Siche	rn		0	B0: 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	B0: 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	

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 16.07.2012



Tx PDO Datenaustausch vom RPQ 2 zur SPS

Byte Nr.	Word Nr.	Datentyp	Daten		tx PDO	n
			Status			
			B15:Toggle Bit			
11			B14: Einstellmodus SDO			
			B13: Auto Regelkreis			
			B12: ausgeregelt			
			B11: Regler 3			
			B10: Regler 2			
			B9: Regler 1			
	6	u16	B8: Regler bereit		1	1
			B7: Regler Freigabe			
			B6: Regler Aus			
			B5: Begrenzung Ausgang Regler(A2)			
			B4: Sensor 2 bereit			
12			B3: Grenze Sensor 1/ Sensor 2			
			B2: Weg Sensor bereit			
			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	B15		
			B6: ausgeregelt	B14		
			B5: Sensor 2 Bereit			
31			B4: Toggle			
			B3: Sensor 1 Bereit	B12 B11		
			B2: Regelkreis 3	B10		
			B1: Regelkreis 2	B9	4	4
			B0: Regelkreis 1	B8	•	•
	16	u16	Digitaler Eingang	20		
			B7: Manuell/Q >>/<<	B7		
			B6: Manuell/Q <	B6		
			B5: Manuell/Q > B5			
32			B4: Regelkreis 3			
]			B3: Regelkreis 2			
			B2: Regelkreis 1	B3 B2		
			B1: Freigabe Regler			
			B0: Regler Aus	B1 B0		
			DU. NEGIEI AUS	DU		

Seite 34 16.07.2012



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:	0602	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	Opuate
1.	Lesen Abgleichwerte
2.	Neue Software aufspielen
3	Gesicherte Abgleichwerte in den Regler schreiben

4.	l esten Abgieichwerte
	Abgleichwerte im Pegler speichern

5.	Abgleichwe	rte im Re	egler speic	hern				
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	SD	O Monito	or	0	0	B6 : SDO Daten Monitor = 0		
Byte Nr. 32	Speichern	Hardwar	eabgleich	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		1 = 1	Ausga	$ng \overline{A2} = 0V$,	Wert wird im SDO Kanal angezeigt			
Einstellen: +	/- 1	B8 = 0, I	B9/B10 个	Wert durch Flankenwechsel von 0 auf 1 verstellen (Wert im SDO Kanal)				
Einstellen: +	/- 10	B8 = 1, I	B9/B10 个	Schnel	lles Verstell	en wenn B8 = 1 (kein Flankenwechsel bei B8)	·	

Gleiche Vorgehensweise beim Faktor Verstärkung

B8 - B15 = 0

Speichern:
Beenden Modus

Seite 35 16.07.2012

Wert durch Flankenwechsel speichen Ausgang wieder im Normalbetrieb

Verlassen Abgleichmodus und Löschen SDO Anzeige



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	
	Steueri	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-ID[h] 664 (600+64)

			•	-					
Ind[H]	Sub Ind[d]	S Ind[h]	Zugriff	Тур	Wert[h]	Beschreibung Par			
61A0	1	1	RW	u8		Filter-Fre	Iter-Frequenz, Besselartig [Hz] A		
				78	100				
	Auszug aus Objektverzeichnis DigiCLIP DF30CAN				77	50			
					76	20			
					75	10			
					74	5			
					73	2			
				72	1				
				71	0,5				
				70	0,2				
				6F	0,1				
					6E	0,05			
	Maßnahme					Reaktion			
1.	Setze B8: Freigabe Steuern ext Can Sensor								
2.	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.	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			
5.	Speichern Parameter im Sensor (SteuerWort SDO B7)					tx SDO: 05E4 60 10 10 03 00 00 00 00			
6.	Starte Sensor (Operational) (SteuerWort SDO B1 = 0)					Bus Led DigiCLIP blinkt grün			
7	B0, B6, B7, B8 = 0					tx SDO: 0000 00 00 00 00 00 00 00 00			

Seite 36

16.07.2012



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 16.07.2012