Allgemein

Das Modul hipecs-CIO301 ist ein CANopen-Modul zur Positions-Erfassung von Encodersignalen mit differentiellen RS-422-Pegeln. Das Modul unterstützt Sonderfunktionen zur direkten Ansteuerung von Ausgängen in Abhängigkeit von Positionen.
Weiterhin unterstützt das Modul die Einteilung von Wegstrecken in Segmente. Damit kann eine Vorverarbeitung direkt auf dem Modul erfolgen, so dass Steuerungen entlastet werden. Weiterhin lassen sich mit der Segmentierung SYNC-Telegramme erzeugen, die damit wegabhängig gesendet werden können.
Die aktuelle Position kann durch Aktivierung der digitalen Eingänge zurückgesetzt bzw. auf beliebige Werte vorbelegt werden.
CANopen ist gemäß DS301 und DS401 verfügbar. Alle gängigen Baudraten bis zu 1 Mbit/s werden unterstützt.

Merkmale

- 3 digitale Eingänge
  Rücksetzen bzw Vorbelegung der Position
- 2 digitale Ausgänge
  PWM, Setzen/Rücksetzen in Abhängigkeit der Position
- 1 Encoder-Eingang (RS-422)
  Erfassung von Spuren A, B und Z
- Kunststoffgehäuse zum Aufrasten auf DIN-Trageschienen
- Betriebstemperatur 0...+55 °C
  (opt. -40...+70 °C)

CANopen Merkmale

- CAN-Baudraten bis 1Mbit/s
- CAN-Bus ISO11898 mit Transceiver TJA1050
- 4 Transmit- und 4 Receive-PDOs
- Dynamisches PDO Mapping
- Variable PDO Identifier
- CANopen PDO Übertragungsmodi:
  synchron, asynchron, ereignisgesteuert, zyklisch, azyklisch und RTR
- Event Timer und Inhibit Timer für alle Transmit-PDOs
- Node-Guarding, Lifeguarding und Heartbeat
- Emergency Nachrichten
- Minimum Boot-Up

Bestellinformation

Bauteil	Bestellnummer
hipecs-CIO301-5i	EZ00000.2502.00
3/2 digitale E/A, 1 Encoder (**+5 V DC**), CAN galvanisch entkoppelt, 0...+55 °C	
hipecs-CIO301-5ie	EZ00000.3502.00
3/2 digitale E/A, 1 Encoder (**+5 V DC**), CAN galvanisch entkoppelt, -40...+70 °C	
hipecs-CIO301-24i	EZ00000.2501.01
3/2 digitale E/A, 1 Encoder (**+24 V DC**), CAN galvanisch entkoppelt, 0...+55 °C	
hipecs-CIO301-24ie	EZ00000.3501.01
3/2 digitale E/A, 1 Encoder (**+24 V DC**), CAN galvanisch entkoppelt, -40...+70 °C	

Technische Daten

Spannungsversorgung System	**Min.**	**Norm.**	**Max.**
System/Bus Versorgungsspannung	+11 V DC	+24 V DC	+32 V DC
Stromaufnahme System/Bus			
E/A Versorgungsspannung	+11 V DC	+24 V DC	+32 V DC
CAN-Bus Norm	ISO11898		
CiA Draft Standards	DS301 Version 4.0 und DS401 Version 2.0		
Konformitätserklärung	CE		
MTBF			

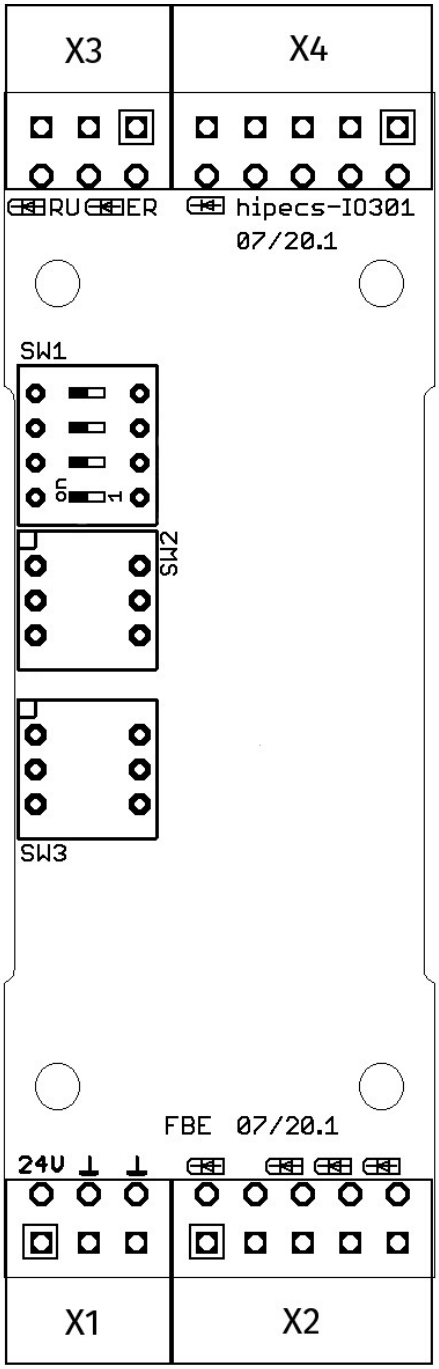
Digitale Eingänge	
Anzahl Eingänge	3
Signalpegel LOW	0...+3 V DC
Signalpegel HIGH	+9...+32 V DC
Verzögerungszeit (CAN reaction time)	Typ. 1 ms
Eingangsstrom bei 24 V DC	
Isolation zum System/Bus	-

Digital Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Schaltverhalten	Plusschaltend
Schutz	Kurzschlussfest, thermische Abschaltung etc.
Isolation zum System/Bus	-
Verzögerungszeit (CAN reaction time)	typ. 1 ms
Ausgangslasten	resistiv, induktiv, Lampen
max. Ausgangsstrom dauerhaft	2 Ampere
Spitzenausgangsstrom	4 Ampere

Encoder Eingänge	
Anzahl Eingänge	1
Schnittstelle	RS-422 (differentiell)
Spuren verfügbar	A, B, Z
Versorgung des Encoders	Zur Versorgung des Encoders wird direkt die Betriebsspannung des Moduls wieder ausgegeben.

Kontakte und Abmessungen	
Kontakte	Wago Steckverbinder Typ 713
Leitungsquerschnitt [mm²]	0,08...1,5 mm² (massiv/flexibel)
Leitungsquerschnitt [AWG]	26...14 AWG (massiv/flexibel)
Abisolierlänge	8 mm
Abmessungen Gehäuse	ca. 17,8 x 90 x 62 mm (Bild “Abmessungen” beachten!)
Betriebstemperatur	0...+55 °C (optional -40...+70 °C)
Modul Gewicht	ca. 85g

Anschlussklemmen



Klemme X1 (Power)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1, 2	U1	+24 V DC
3, 4, 5 ,6	GND	Masse

Klemme X2 (Digitale E/A)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1, 2, 5, 6	GND	Masse
3, 4	O0, O1	Digitale Ausgänge 0/1
7, 8	I0, I1	Digitale Eingänge 0/1
9, 10	P	+24 V DC

Klemme X3 (CAN)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1, 2	G0	CAN Masse
3, 4	H0	CAN-High
5, 6	L0	CAN-Low

Klemme X4 (Encoder-Eingang)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1	GND	Masse
2	PO	Versorgung Encoder (+24 V DC oder +5 V DC)
3	A	Spur A
4	$\overline{A}$	Spur A invers
5	B	Spur B
6	$\overline{B}$	Spur B invers
7	Z	Spur Z
8	$\overline{Z}$	Spur Z invers
9	P	+24 V DC
10	I2	Digitaler Eingang 2

Achtung:
X4.9, X2.9 und X2.10 sind miteinander verbunden und durchgeschleift von X1 zum Anschluss der digitalen Eingänge.

Konfiguration Dip-Schalter

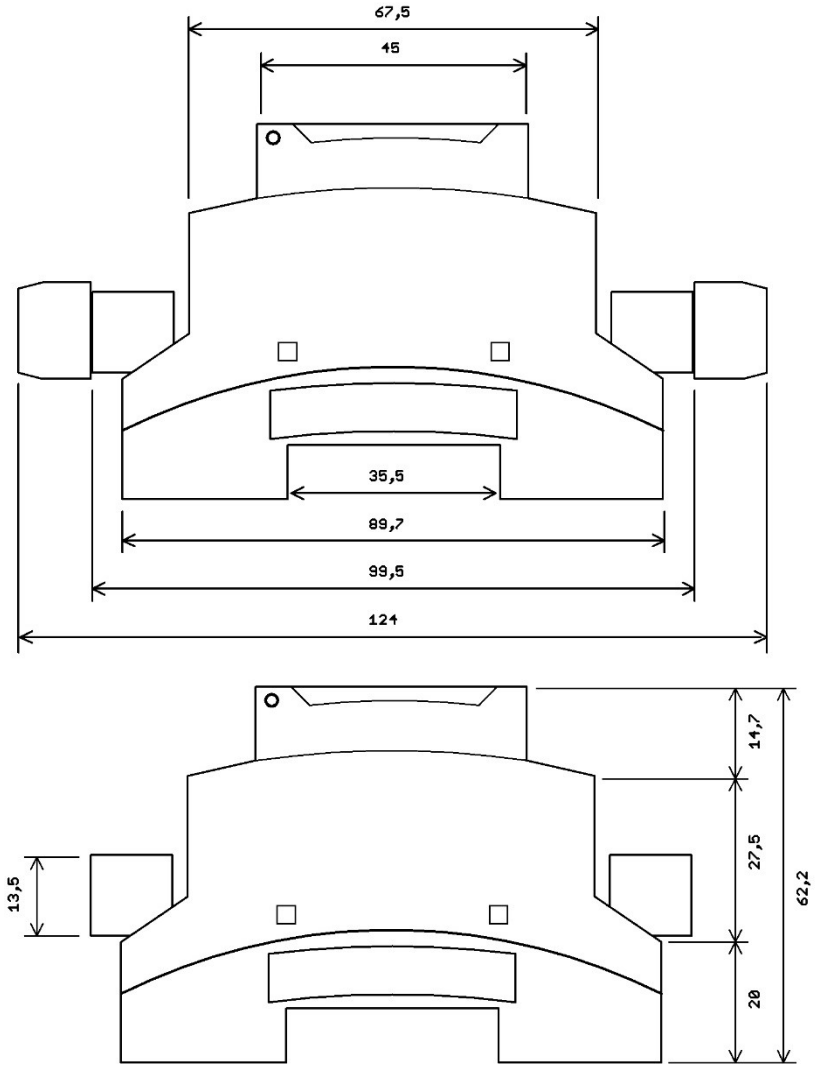
Switch Nummer						Funktion
SW3	SW2	SW1				
		4	3	2	1	
		RT				RT Abschluss-Widerstand CAN-Bus
			BD0	BD1	BD2	BDx Baudrate CAN-Bus
						IDx Einstellung Knoten-ID Einstellung automatischer Start (Modul ist immer OPERATIONAL)
		ON				CAN-Terminierung ein (120 Ohm)
		OFF				CAN-Terminierung aus
			OFF	OFF	OFF	1 Mbit/s
			ON	OFF	OFF	800 kBit/s
			OFF	ON	OFF	500 kBit/s
			ON	ON	OFF	250 kBit/s
			OFF	OFF	ON	125 kBit/s
			ON	OFF	ON	50 kBit/s
			OFF	ON	ON	20 kBit/s
			ON	ON	ON	Reserviert
0	0					Reserviert
0	1					Node ID = 1 ohne automatischem Start
0	2					Node ID = 2 ohne automatischem Start
...	...					...
7	E					Node ID = 126 ohne automatischem Start
7	F					Node ID = 127 ohne automatischem Start
8	1					Node ID = 1 mit automatischem Start
8	2					Node ID = 2 mit automatischem Start
	...					...
F	E					Node ID = 126 mit automatischem Start
F	F					Node ID = 127 mit automatischem Start

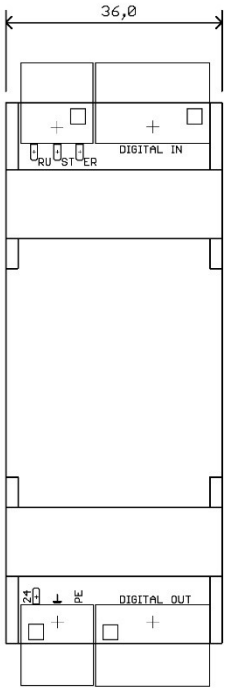
CAN Signal-LED

Die Zustände werden gemäß DRP303-3 angegeben.

LED	Farbe	Funktion	
RUN-LED	grün	Aus	Betriebsspannung fehlt oder Defekt
		Flackern	CAN noch nicht gestartet
		kurzes Aufblitzen	Stopped
		Blinken	Preoperational
		An	Operational
ERR-LED	rot	Aus	Kein Fehler
		1x kurz Aufblitzen	CAN-Modul ist im Error-Warning-Zustand
		2x kurz Aufblitzen	Node-Guarding-Fehler
		An	Bus-Off-Zustand des Knoten

Abmessungen





Alle Angaben in mm

CANopen Objektverzeichnis

Die Tabellen sind in Englisch gehalten, aus Gründen der Einheitlichkeit.
Nachfolgende Kurzbeschreibungen sind in der Sprache des Datenblattes.

DS301: globale Objekte

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
0005	-	Dummy 8	ro
0006	-	Dummy 16	ro
0007	-	Dummy 32	ro
1000	-	Device Type	ro
1001	-	Error Register	ro
1002	-	Manufacturer Status Register	ro
1005	-	COB-ID SYNC	ro
1006	-	Communication Cycle Period	r/w
1008	-	Device Name	ro
1009	-	Hardware Version	ro
100A	-	Software Version	ro
100C	-	Guard Time	r/w
100D	-	Life Time Factor	r/w
100E	-	COB-ID Guard	-
1010	0	Store Parameter Field	ro
	1	Save all Parameter	r/w
	2	Save Communication Parameter	r/w
	3	Save Application Parameter	r/w
1011	0	Restore Default Parameter	ro
	1	Restore all Default Parameter	r/w
1014	-	COB ID Emergency	r/w
1015	-	Inhibit Time Emergency	r/w
1016	0	Consumer Heartbeat Time	ro
	1	Consumer Heartbeat Time 1	r/w
	2	Consumer Heartbeat Time 2	r/w
	3	Consumer Heartbeat Time 3	r/w
	4	Consumer Heartbeat Time 4	r/w
1017	-	Producer Heartbeat Time	r/w
1018	0	Identity Object	ro
	1	Vendor ID	ro
	2	Product Code	ro
	3	Revision Number	ro
	4	Serial Number	ro
1029		Error Behavior Object	ro
	1	Communication error	r/w
	2	Application error	r/w

Alle Indexwerte sind hexadezimal. Werte in Tabellen sind hexadezimal (0x...) oder dezimal.

ro read only/nur lesen
wo write only/nur schreiben
r/w read and write/lesen und schreiben

Alle „sichtbarer String“ (visible string) Datentypen sind auf maximal 20 Zeichen begrenzt.

DS301: PDO Parameter Objekte

Beschreibung der PDO Parameter. Mit diesen Indizes ist dynamisches PDO-Mapping, freies Vergeben von Identifiern, Wahl des Transfermodes, festlegen von Inhibit und Event time möglich. Diese Einstellungen können sowohl im Betriebszustand „operational“ als auch „preoperational“ vorgenommen werden.

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
1400	0	Receive-PDO1 Communication Parameter	ro
	1	COB-ID	r/w
	2	Transmission Type	r/w
1401...1407		Receive-PDO2 to RPDO8 Communication Parameter same as 1400	r/w
1600	0	Receive-PDO1 Parameter mapping	r/w
	1 to n	Mapped objects (max. 8 objects mappable)	r/w
1601...1607		Receive-PDO2 to RPDO8 Parameter mapping same as 1600	r/w
1800	0	Transmit-PDO1 Communication Parameter	ro
	1	COB-ID	r/w
	2	Transmission Type	r/w
	3	Inhibit Time	r/w
	4	Reserved	r/w
	5	Event Time	r/w
1801...1807		Transmit-PDO2 to TPDO8 Communication Parameter same as 1800	r/w
1A00	0	Transmit-PDO1 Parameter mapping	r/w
	1 to n	Mapped objects (max. 8 objects mappable)	r/w
1A01...1A07		Transmit-PDO2 to TPDO8 Parameter mapping same as 1A00	r/w

Spezifische Objekte

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
2000	-	Device Manufacturer	ro
2009	0	Serial Number 64 Bit	ro
	1	Serial Number 64 Bit LSDW	ro
	2	Serial Number 64 Bit MSDW	ro
2101	-	System Configuration	ro
2102	-	Remapping Enabled Info	ro
2103	-	Enable Guarding Warning	r/w
2105	-	Internal API State	ro
2110	0	Conformance Test Object	ro
	1	Range Check Object	r/w
2180	-	CAN Restart Time	r/w
21C0	-	Timer Event Counter	ro
21C1	-	Timer Event Time	r/w
2FFF	-	Factory Test Object	r/w

DS401: digitale Eingänge

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5001	0 to n	Digital Input Filter Time	r/w
6000	0 to n	Read digital input 8 bit	ro
6002	0 to n	Polarity input 8 bit	r/w
6005	-	Global Interrupt Enable	r/w
6006	0 to n	Interrupt Mask Any Change	r/w
6007	0 to n	Interrupt Mask Rising Edge	r/w
6008	0 to n	Interrupt Mask Falling Edge	r/w
6100	0 to n	Read Digital Input 16 Bit	ro
6120	0 to n	Read Digital Input 32 Bit	ro

DS401: digitale Ausgänge

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5200	-	Reset Output Object on Error	r/w
5202	-	Output Overload Error Info	ro
5210	0 to n	Digital Output Access Enable	r/w
5220	0 to n	Digital Output Monitor	ro
6200	0 to n	Write Output 8 Bit	r/w
6202	0 to n	Change Polarity Output Byte	r/w
6206	0 to n	Error Mode Output	r/w
6207	0 to n	Error State Output	r/w
6300	0 to n	Write Digital Output 16 Bit	wo
6320	0 to n	Write Digital Output 32 Bit	wo

DS401: analoge Eingänge

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5301	-	Analog Input Filter Level	r/w
6401	0 to n	Analog Input 16 Bit	r/w
6421	0 to n	Analog Input Trigger Selection	r/w
6423	-	Analog Interrupt Enable	r/w
6424	0 to n	Analog Input Interrupt Upper Limit	r/w
6425	0 to n	Analog Input Interrupt Lower Limit	r/w
6426	0 to n	Analog Input Interrupt Delta	r/w
6427	0 to n	Analog Input Interrupt Negative Delta	r/w
6428	0 to n	Analog Input Interrupt Positive Delta	r/w

Produktspezifische Objekte nach Funktion

Encoder

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
4000	0 to n	Counter Value	ro
4001	0 to n	Counter Control	r/w
4002	0 to n	Counter Status	ro
4003	0 to n	Counter Speed	ro
4005	0 to n	Counter Active Detection Hysteresis	r/w
4006	0 to n	Counter Inactive Detection Time	r/w
4007	0 to n	Counter Preset Value	r/w
4008	0 to n	Counter New Operation Mode	r/w
4009	0 to n	Counter Speed Scaling	r/w
4010	0 to n	Counter Clear On Input	r/w
4011	0 to n	Counter Preset On Input	r/w
4020	0 to n	Actual Section Index Controller 1	r/w
4021	0 to n	Last Section Index Controller 1	r/w
4022	0 to n	Section Center Index Controller 1	r/w
4024	0 to n	Actual Section Short Index Controller 1	r/w
4025	0 to n	Last Section Short Index Controller 1	r/w
4026	0 to n	Section Center Short Index Controller 1	r/w
4027	0 to n	Section Short Index Divider Controller 1	r/w
4028	0 to n	Offset Of First Section Controller 1	r/w
4029	0 to n	Section Size Increments Controller 1	r/w
402A	0 to n	Section Hysteresis Increments Controller 1	r/w
4030	0 to n	Actual Section Index Controller 2	r/w
4031	0 to n	Last Section Index Controller 2	r/w
4032	0 to n	Section Center Index Controller 2	r/w
4034	0 to n	Actual Section Short Index Controller 2	r/w
4035	0 to n	Last Section Short Index Controller 2	r/w
4036	0 to n	Section Center Short Index Controller 2	r/w
4037	0 to n	Section Short Index Divider Controller 2	r/w
4038	0 to n	Offset Of First Section Controller 2	r/w
4039	0 to n	Section Size Increments Controller 2	r/w
403A	0 to n	Section Hysteresis Increments Controller 2	r/w
4040	-	Sync Send Event Object	r/w
4041	-	Sync Data Mapping	r/w
4080	0 to n	Counter Cam Command	r/w
4081	0 to n	Counter Cam New Position	r/w
4082	0 to n	Counter Cam Status	ro
4083	0 to n	Counter Cam Output Lock	r/w
4090	0 to n	Position Window Control	r/w
4091	0 to n	Position Window Status	ro
4092	0 to n	Position Window Low Pos	r/w
4093	0 to n	Position Window High Pos	ro
40A0	0 to n	Speed Comparator Control	r/w
40A1	0 to n	Speed Comparator Status	ro
40A2	0 to n	Speed Limit	r/w
40B0	0 to n	Position Mode Indicator Control	r/w

PWM

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5100	0 to n	PWM Value	r/w
5101	0 to n	PWM Control	r/w
5106	0 to n	PWM Base Timer Steps	r/w
5107	0 to n	PWM Base Timer Prescaler	r/w

SPS

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5800		PLC Status	ro
5801		PLC Command	r/w
5803		PLC Error IP	ro
5804		PLC Instruction Pointer	ro
5805		PLC Stack Pointer	ro
580E		PLC Object Access Enable	r/w
580F		PLC Object Access Command	r/w
5810		PLC Config	r/w
5820	0 to n	PLC Instructions 1...250	r/w
5821	0 to n	PLC Instructions 251...500	r/w
5824	0 to n	PLC Operand 1 Index / Constant 1...250	r/w
5825	0 to n	PLC Operand 1 Index / Constant 251...500	r/w
5828	0 to n	PLC Operand 2 Index / Constant 1...250	r/w
5829	0 to n	PLC Operand 2 Index / Constant 251...500	r/w
5830	0 to n	PLC Data 8 Bit	ro
5831	0 to n	PLC Data 8 Bit	r/ww
5832	0 to n	PLC Data 16 Bit	ro
5833	0 to n	PLC Data 16 Bit	r/ww
5834	0 to n	PLC Data 32 Bit	ro
5835	0 to n	PLC Data 32 Bit	r/ww
5838	0 to n	PLC Timer Tick Counter	ro

Objektverzeichnis (Beschreibung)

Im Folgenden eine kurze Beschreibung der einzelnen Verzeichniseinträge.

DS301: Globale Objekte

Index 0005

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (8 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

Index	0005
Name	Dummy 8
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 0006

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (16 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

Index	0006
Name	Dummy 16
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 0007

Wenn dieser Index in ein PDO eingebunden wird, ist es einem Platzhalter für reguläre Daten (32 Bit Datenlänge) gleichbedeutend. Es kann mehrmals genutzt werden.

Index	0007
Name	Dummy 32
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 1000: Device Type

Dieser Index beinhaltet eine Beschreibung des Gerätetyps. In dieser Beschreibung sind enthalten, die CiA-Profilkennung und zusätzliche Informationen über weitere Funktionen des Gerätes.

Index	1000
Name	Device Type
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x0087 0191

Index 1001: Error Register

Dieser Index beinhaltet den internen Fehlercode des Gerätes im Falle eines Fehlers.

Index	1001
Name	Error Register
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Das Fehlerregister hat die folgende Struktur. Bei Auftreten mehrerer Fehler gleichzeitig, werden die Werte der einzelnen betroffenen Bits logisch mit ODER verbunden.

Bit	Bedeutung
0	Allgemeiner Fehler. Dieses Bit wird bei jedem Fehler gesetzt.
1	0
2	0
3	0
4	CAN Bus oder Kommunikationsfehler
5	0
6	0
7	Gerätefehler

Index 1002: Status Register

Dieser Index beinhaltet zusätzliche Statusinformationen des Geräts.

Index	1002
Name	Status Register
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Index 1005: COB-ID SYNC

Mit diesem Index wird die COB-ID für die Synchronisations-Telegramme bestimmt.

In diesem Modul sind Consumer und Producer möglich.

Index	1005
Name	COB-ID Sync
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x80

Index 1006: Communication Cycle Period

In diesem Index wird das SYNC-Intervall festgelegt. Der angegebene Wert entspricht der Intervalllänge in µs.

Index	1006
Name	Communication Cycle Period
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 1008: Device Name

In diesem Index wird der Gerätename als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

[1)] xxx: Nummer des Produkts

Index	1008
Name	Device Name
Description	-
Data Type	Visible String
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	The maximum string length is 20 characters
Default Value	“hipecs-CIOxxx[1)]”

Index 1009: Hardware Version

In diesem Index wird die Revision der Hardware als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

Index	1009
Name	Hardware Version
Description	-
Data Type	Visible String
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	The maximum string length is 20 characters
Default Value	-

Index 100A: Software Version

In diesem Index wird die Version der Software als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

Index	100A
Name	Software Version
Description	-
Data Type	Visible String
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	The maximum string length is 20 characters
Default Value	-

Index 100C: Guard Time

Gemeinsam mit Index 100D stellt dieser Index das Life Guarding Protokoll dar. Eingetragene Werte sind Angaben in Millisekunden.

Guard Time multipliziert mit Life Time Factor ergibt die Life Time.

Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

Index	100C
Name	Guard Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	0

Index 100D: Life Time Factor

Gemeinsam mit Index 100c stellt dieser Index das Life Guarding Protokoll dar. Eingetragene Werte sind Faktoren.

Guard Time multipliziert mit Life Time Factor ergibt die Life Time.

Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

Index	100D
Name	Life Time Factor
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	0

Index 100E: COB-ID Guard

Dieser Index enthält den Identifier für das Guarding Protokoll.

Index	100E
Name	COB-ID Guard
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	-
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x700 + Node-ID

Index 1010: Store Parameter Field

Dieser Index erlaubt das Sichern der Einstellungen/Parametrierungen des Geräts.

Index	1010
Name	Store Parameter Field
Description	-
Data Type	Structure

Die Sicherung der Einstellungen ist nur im Zustand „Pre-Operational“ möglich.
Um die Sicherung durchzuführen ist die Kennung „save“ in den entsprechenden Index zu schreiben.

MSB			LSB
e	v	a	s
0x65	0x76	0x61	0x73

Index	1010.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned char
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	3

Sichert alle Parameter

Index	1010.01
Name	Save all Parameters
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Sichert nur die Kommunikations-Parameter (PDO-Einstellungen etc.)

Index	1010.02
Name	Save Communication Parameters
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Sichert nur die Applikations-Parameter (Zählereinstellungen etc.)

Index	1010.03
Name	Save Application Parameters
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 1011: Restore Default Parameter

Dieser Index erlaubt das Rücksetzen der gespeicherten Einstellungen auf die Default-Werte.

Index	1011
Name	Restore Default Parameter
Description	-
Data Type	Structure

Das Rücksetzen der Einstellungen ist nur im Zustand „Pre-Operational“ möglich.
Um die Rücksicherung durchzuführen ist die Kennung „load“ in den entsprechenden Index zu schreiben und anschließend ein Neustart des Moduls durchzuführen.

MSB			LSB
d	a	o	l
0x64	0x61	0x6F	0x6C

Index	1011.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned char
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Rücksetzen aller Parameter

Index	1011.01
Name	Restore all Default Parameter
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 1014: COB-ID Emergency

In diesem Index wird der Identifier für die Emergency-Telegramme generiert.

Index	1014
Name	COB-ID Emergency
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x80 + Node-ID

Index 1015: Inhibit Time Emergency

Hier wird die Verzögerungszeit für das Versenden der Emergency-Telegramme festgelegt.

Die Zeit ist als Vielfaches von 100 µs festgelegt.
Der angegebene Wert entspricht dem Multiplikator.

Index	1015
Name	Inhibit Time Emergency
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0 (disabled)

Index 1016: Consumer Heartbeat Time

Index 1016 wird genutzt, um für bis zu 4 Knoten die Heartbeat Consumer Überwachung festzulegen.

Index	1016
Name	Consumer Heartbeat Time
Description	-
Data Type	Structure

Achtung:
Die Heartbeat Überwachung beginnt mit dem Empfang des ersten Heartbeat.
Die Producer Time sollte länger sein, als die Consumer Time.
Vor dem Empfang des ersten Heartbeat, ist der Status des Producers unbekannt.

Index	1016.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	4

Aufbau der Consumer Heartbeat Time

MSB			LSB
Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
reserviert	Node-ID	Heartbeat time	

Index	1016.01...1016.04
Name	Consumer Heartbeat Time 1...4
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 1017: Producer Heartbeat Time

In diesem Index wird die Zykluszeit des Heartbeats eingestellt.
Die Zeit ist ein Vielfaches von 1 ms.
Zur Deaktivierung mit 0 (Null) beschreiben.

Achtung:
Benutzen Sie entweder Heartbeat oder Node Guarding. Beides gleichzeitig ist nicht erlaubt.

Index	1017
Name	Producer Heartbeat Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 1018: Identity Object

Dieser Index beinhaltet allgemeine Informationen über das Gerät und den Hersteller, die frenzel + berg electronic GmbH & Co.KG. Es kann nicht modifiziert werden.

Index	1018
Name	Identity Object
Description	-
Data Type	Structure

Index	1018.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned char
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	4

Registrierungscode der frenzel + berg electronic GmbH & Co.KG bei der CiA

Index	1018.01
Name	Vendor ID
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x58

Interner Produktcode des Produkts bei der frenzel + berg electronic GmbH & Co.KG

Index	1018.02
Name	Product Code
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x0303 0100

Index	1018.03
Name	Revision Code
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Revision of the device

Index	1018.04
Name	Serial Number
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 1029: Error Behavior

Mit diesem Index wird festgelegt, ob das Gerät im Fehlerfall den Betriebszustand wechseln soll. Möglich ist der Wechsel in den Pre-Operational- oder Stopped-Zustand, aber auch, dass nichts stattfindet und das Gerät den aktuellen Zustand beibehält.

Index	1029
Name	Error Behavior Object
Description	-
Data Type	Structure

Zu den Kommunikationsfehlern gehören unter anderem Bus-Off-Fehler, Heartbeat, Guarding, interne Fehler des Gerätes.

Index	1029.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned char
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	2

Die Werte der einzelnen Zustände sind wie folgt:

0 Pre-Operational (nur wenn Operational)
1 kein Zustandswechsel
2 Stopped
3...255 reserved

Index	1029.01
Name	Communication Error
Description	NMT state change in case of communication error
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index	1029.02
Name	Application Error
Description	NMT state change in case of internal error due to hardware malfunction
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

DS301: PDO-Parameterobjekte

Kommunikations-Parameterobjekte

Der Übertragungsmode für Sende- und Empfangstelegramme wird in Sub-Index 2 definiert.

Typ	PDO-Übertragung				
	zyklisch	azyklisch	synchron	asynchron	RTR
0		X	X		
1-240	X		X		
241-251	Reserviert				
252			X		X
253				X	X
254				X	
255				X	

Die synchronen Übertragungsmodi 0...240 und 252 sind an das SYNC-Signal gekoppelt. Asynchron heißt, die Übertragung ist nicht SYNC-gekoppelt.
Typ 0 wird durch das SYNC-Telegramm ausgelöst, allerdings wird eine Übertragung nur durchgeführt, wenn sich Änderungen in den PDO-Daten ergeben haben.
Ein Wert zwischen 1 und 240 heißt, dass die Übertragung synchron und zyklisch stattfindet. Der Modus gibt die Anzahl der nötigen SYNC-Signale zur Auslösung vor.
Typ 252 wird nur eine Übertragung durch das SYNC-Telegramm auslösen, wenn das hiermit definierte PDO zuvor durch eine Remote-Abfrage angefordert und freigegeben wurde.
Typ 253 überträgt das PDO nur auf eine erfolgte Remote-Abfrage, jedoch unmittelbar nach der Anfrage.
Bei den Typen 254 und 255 legen der Hersteller bzw. das Geräteprofil die Bedingung fest.

In Sub-Index 3 wird eine Verzögerungszeit eingestellt. Hierdurch werden die PDO durch ihre entsprechenden Ereignisse getriggert, aber erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit gesendet. Diese Zeit ist ein Vielfaches von 100 µs, eine Vorgabe von 0 deaktiviert diese Funktion.
In Modus 254/255 kann zusätzlich noch eine Event Time für die TPDO festgelegt werden. Der Ablauf dieser Zeit wird als Ereignis gewertet. Diese Zeit ist ein Vielfaches von 1 ms. Dieses Ereignis veranlasst eine Übertragung des TPDO zusätzlich zu möglichen, anderen Ereignissen.

Am Beispiel von Index 1400 für die Empfangs-PDO und Index 1800 für die Sende-PDO werden die Subindizes beschrieben und erklärt.

Index	PDO
1400...14xx	Receive-PDO1...Receive-PDOxx
1800...18xx	Transmit-PDO1...Transmit-PDOxx

Index	14xx/18xx
Name	Receive-/Transmit-PDOx Communication Parameters
Description	-
Data Type	Structure

Index	14xx.00/18xx.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	2/5

1400.01	ID + 200h	1800.01	ID + 180h
1401.01	ID + 300h	1801.01	ID + 280h
1402.01	ID + 400h	1802.01	ID + 380h
1403.01	ID + 500h	1803.01	ID + 480h
1404.01	ID + 80000000h	1804.01	ID + 80000000h
1405.01	ID + 80000000h	1805.01	ID + 80000000h
1406.01	ID + 80000000h	1806.01	ID + 80000000h
1407.01	ID + 80000000h	1807.01	ID + 80000000h

Die Tabelle zeigt die Standard-PDO-ID.
Ein Identifier von 8xxxxxxx bedeutet, das PDO ist deaktiviert. Der CAN-Master muss zur Aktivierung eine gültige PDO-ID vergeben.

Index	14xx.01/18xx.01
Name	COB-ID
Description	Identifier for CAN-Object for PDO
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	

Siehe Tabelle am Kapitelanfang.

Achtung:
1802.02 ist mit 0x01 belegt anstelle des Default-Wertes.

Index	14xx.02/18xx.02
Name	Transmission Type
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0xFF

Vielfaches von 100 µs.

Index	18xx.03
Name	Inhibit Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index	18xx.04
Name	Reserved
Description	-
Data Type	-
Access	-
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Vielfaches von 1 ms.

Index	18xx.05
Name	Event Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

PDO Mapping Objekte

Die folgende Tabelle zeigt die PDO Mapping-Einträge. Dieses Prinzip ist für alle PDO gleich. Die Mappingtabelle ist ein Querverweis von Eintrag im Objektverzeichnis (z.B. Daten der digitalen Ausgänge) zu Datenfeld im PDO.

Sub-Index 0 bestimmt die Anzahl gültiger Einträge. Das hipecs-CIOxxx erlaubt ein Maximum von 8 Einträgen pro PDO. Um das Mapping zu ändern, muss Sub-Index 0 zuerst mit 0 (Null) belegt werden (deaktiviert). Dann können die Einträge bearbeitet werden. Sobald ein neuer Eintrag in einen der 8 Plätze gemappt wird, prüft das hipecs-CIO50, ob dieser Index/Sub-Index gültig ist. Bei ungültigen Werten erfolgt ein Abbruch.

Die acht Sub-Indizes sind 32-Bit-Zeiger auf die Einträge. Ein Wert von 0 (Null) bedeutet, kein Eintrag. Diese Zeiger sind aufgebaut, wie folgt:

MSB			LSB
Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
gemappter Index		Sub-Index	Länge

Index und Sub-Index sind der Zeiger, Länge ist die Datenlänge des Ziels in Bit.

Index	160x/1A0x
Name	Receive-/Transmit-PDO Mapping Parameters
Description	-
Data Type	Array

Index	160x/1A0x.00
Name	Number of indexes supported
Description	Number of mapped objects
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	See table below

Index	160x/1A0x.01...160x/1A0x.08
Name	Mapped object
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	See table below

Empfangs-PDO
Das hipecs-CIOxxx[1)] nutzt für Empfangs-PDO die folgende Standardkonfiguration.

Index	Eintrag	
Receive-PDO1		
1600.00	1	
1600.01	62000108	Digitale Ausgänge 0.0...0.7
Receive-PDO2		
1601.00	2	
1601.01	51000110	PWM Value 1
1601.02	51000210	PWM Value 2
Receive-PDO3		
1602.00	1	
1602.01	40010110	Counter Control
Receive-PDO4		
1603.00	2	
1603.01	40800120	Counter Cam Command
1603.02	40810120	Counter Cam New Position
Receive-PDO5		
1604.00	0	
Receive-PDO6		
1605.00	0	
Receive-PDO7		
1606.00	0	
Receive-PDO8		
1607.00	0	

Sende-PDO
Das hipecs-CIOxxx[1)] nutzt für Sende-PDO die folgende Standardkonfiguration.

Index	Eintrag	
Transmit-PDO1		
1A00.00	6	
1A00.01	60000108	Digitale Eingänge 0.0...0.7
1A00.02	10010008	Error Register
1A00.03	40020110	Counter 1 Status
1A00.04	40820110	Counter 1 Cam Status
1A00.05	40910108	Counter 1 Position Window Status
1A00.06	40A10108	Counter 1 Speed Comparator Status
Transmit–PDO2		
1A01.00	1	
1A01.01	64010110	Interne Temperatur
Transmit–PDO3		
1A02.00	3	
1A02.01	40000120	Counter Value
1A02.02	40020110	Counter Status
1A02.03	40030110	Counter Speed Inc/s
Transmit–PDO4		
1A03.00	3	
1A03.01	40200110	Actual Section Index Cnt.1
1A03.02	40210110	Last Section Index Cnt.1
1A03.03	40220110	Section Center Index Cnt.1
Transmit-PDO5		
1A04.00	0	
Transmit-PDO6		
1A05.00	0	
Transmit-PDO7		
1A06.00	0	
Transmit-PDO8		
1A07.00	0	

[1)] xxx: Nummer des Produkts

Spezifische Objekte

Index 2000: Device Manufacturer

Index	2000
Name	Device Manufacturer
Description	-
Data Type	Visible String
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	The maximum string length is 20 characters
Default Value	„FRENZEL + BERG“

Index 2009: Serial Number 64 Bit

Dieser Index beinhaltet die Seriennummer des Geräts.

Index	2009
Name	Serial Number 64 Bit
Description	-
Data Type	Array

Index	2009.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	2

Index	2009.01
Name	Serial Number Low Double Word
Description	Bits 0...31 of the serial number
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	2009.02
Name	Serial Number High Double Word
Description	Bits 32...63 of the serial number
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 2101: System Configuration

Dieser Index zeigt den Betriebsmodus des Gerätes.

Index	2101
Name	System Configuration
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 2102: Remapping Enabled Info

Dieser Index zeigt an, ob ein Remapping der PDO gestattet ist.

0 = Remapping verweigert
1 = Remapping gestattet

Index	2102
Name	Remapping Enabled Info
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Index 2103: Enabled Guarding Warning

Mit diesem Index wird eine zusätzliche Warnung für das Node-Guarding freigeschaltet.

Hiermit wird dem CAN-Master eine frühzeitige Meldung gegeben, dass möglicherweise ein Node-Guarding-Fehler bevorsteht.
Ausgelöst wird die Warnung bei Überschreiten der Guard Time (Index 100C).
Der NMT Status wird nicht verändert.

Index	2103
Name	Enable Guarding Warning
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 2105: Internal Error Code

Interne Fehlerinformationen des CANopen-Controllers.

Index	2105
Name	Internal Error Code
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0 (no error condition)

Index 2110: Test Object

Dieser Index dient zu reinen Testzwecken. Er hat keinerlei Funktion und sollte deshalb nicht genutzt werden.

Index	2110
Name	Test Object 01
Description	-
Data Type	Structure

Index	2110.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned char
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Index	2110.01
Name	Range Check Object
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	100...1000
Default Value	500

Index 2180: CAN Restart Time

In diesem Index wird die Zeit bis zum erneuten Starten der CAN-Kommunikation im Fall eines Bus-Off-Fehlers festgelegt. Die Angabe erfolgt in Millisekunden. Ein Wert von 0 (Null) deaktiviert diese Funktion.

Index	2180
Name	CAN Restart Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...50000
Default Value	1000 (restart after one second)

Index 21C0: Timer Event Counter

Der Zähler wird periodisch mit der Zeitvorgabe durch Objekt 21C1 inkrementiert. Durch Mappen dieses Objekts in ein TPDO kann damit eine periodische Übertragung veranlasst werden.

Index	21C0
Name	Timer Event Counter
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

Index 21C1: Timer Event Time

Dieses Objekt beinhaltet die Zeitvorgabe, mit der der „Timer Event Counter“ von Objekt 21C0 periodisch inkrementiert wird.
Die Zeitvorgabe ist in ms.

Index	21C1
Name	Timer Event Time
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...10000
Default Value	0

Index 2FFF: Factory Test Object

Nur für internen Gebrauch bei FBE.

Nicht benutzen!

Index	2FFF
Name	Factory Test Object
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

DS401: digitale Eingänge

Index 5001: Digital Input Filter Time

Dieser Index gibt die Filterzeit der digitalen Eingänge als Vielfaches von 1 ms an.

Index	5001
Name	Digital Input Filter Time
Description	-
Data Type	Array

Index	5001.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Index	5001.01...5001.xx
Name	Digital Input Filter Time
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...30
Default Value	3

Index 6000: Read Digital Input 8 Bit

Dieser Index gibt die Werte der digitalen Eingänge wieder.

Index	6000
Name	Digital Input 8 Bit
Description	-
Data Type	Array

Index	6000.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6000.01...6000.xx
Name	Digital Input 8 Bit
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Index 6100: Read Digital Input 16 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6000, nur auf 16 Bit Basis.

Index 6120: Read Digital Input 32 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6000, nur auf 32 Bit Basis.

Index 6002: Polarity Input 8 Bit

Mit diesem Index können die Werte der digitalen Eingänge invertiert werden.

Index	6002
Name	Polarity Input 8 Bit
Description	-
Data Type	Array

Index	6002.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6002.01...6002.xx
Name	Polarity Input 8 Bit
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 6005: Global Interrupt Enable

Dieser Index sperrt oder gibt den globalen Interrupt frei, ohne die Einstellungen der Interrupt-Masken zu verändern. Im Ereignis-Mode überträgt das Gerät die Eingangswerte in Abhängigkeit der Indizes 6006, 6007, 6008 und der PDO-Übertragungsmodi.

TRUE (1) = Interrupt Freigabe
FALSE (0) = Interrupt gesperrt

Index	6005
Name	Global Interrupt Enable
Description	-
Data Type	Boolean
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	TRUE

Index 6006: Interrupt Mask Any Change

Mit diesem Index wird festgelegt, ob ein Eingang bei jeglicher Änderung einen Interrupt auslösen soll. Bei Freigabe werden steigende und fallende Flanken gewertet. Interrupts lösen die Übertragung im Ereignis-Modus aus.

Index	6006
Name	Interrupt Mask any change
Description	-
Data Type	Array

Index	6006.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

1 = Interrupt freigegeben
0 = Interrupt gesperrt

Index	6006.01...6006.xx
Name	Interrupt Mask any change
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0xFF (interrupt enabled)

Index 6007: Interrupt Mask Low to High

Dieser Index hat den gleichen Aufbau wie Index 6006. Der Unterschied besteht darin, dass nur steigende Flanken den Interrupt auslösen. Standardeinstellung ist 0 (Null).

Index 6008: Interrupt Mask High to Low

Dieser Index hat den gleichen Aufbau wie Index 6006. Der Unterschied besteht darin, dass nur fallende Flanken den Interrupt auslösen. Standardeinstellung ist 0 (Null).

DS401: digitale Ausgänge

Index 5200: Output Reset on Error Option

Dieser Index dient der Festlegung, ob die Ausgänge nach Beseitigung eines kritischen Fehlers wieder ihre ursprünglichen Werte annehmen.

0 (Null) behält die Originalwerte aus Index 6200.xx bei. Im Fehlerfall werden die Ausgänge gemäß Indizes 6206 und 6207 gesetzt. Nach Fehlerbeseitigung werden die Werte aus Index 6200.xx wiederhergestellt.
1 und größer überschreibt die Ausgänge dauerhaft. Die Zustände werden nicht wiederhergestellt, da Index 6200.xx mit den Fehlerzuständen überschrieben wird.

Index	5200h
Name	Output Reset on Error Option
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Index 5202: Output Overload Error Info

Dieser Index gibt wieder, ob eine Überlastung der digitalen Ausgänge vorliegt (Wert ist dann 0x01).

Index	5202h
Name	Output Overload Error Info
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 5210: Digital Output Access Enable

Dieses Objekt steuert den Schreib-Zugriff auf die Ausgangs-Objekte 6200.xx, 6300.xx und 6320.xx.
Der Zugriff kann dabei für PDO und SDO bzw. die verschiedenen Sonderfunktionen wie Nocken-Schaltwerk, Fenster-Positionserkennung, Geschwindigkeitsüberwachung usw. gesondert freigeschaltet werden.
Dabei ist zu beachten, dass Komponenten, die eine Schreibberechtigung auf die Ausgangsobjekte erhalten, sich gegenseitig beeinflussen können.
Die Freigabe wird für jeden Ausgang getrennt gesteuert.

Steuert die Schreib-Zugriffsrechte auf die Ausgangsobjekte.

Index	5210
Name	Digital Output Access Enable
Description	-
Data Type	Array

Index	5210.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Anzahl der Ausgänge

Index	5210.01...5210.xx
Name	Digital Output Access Enable
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x00FF

Objekt 5210.xx: Digital Output Access Enable: Bits

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								AR	SC	WC	CC				PS

Bit	Name	Funktion
0	PS	Enable PDO / SDO Access Steuert den Schreib-Zugriff über die CANopen-Protokolle PDO und SDO 0 Die Ausgangsobjekte können per PDO und SDO nicht beschrieben werden 1 Die Ausgangsobjekte können per PDO und SDO beschrieben werden.
4	CC	Enable Cam-Controller Access Steuert den Schreibzugriff für das Nockenschaltwerk. Das Bit wird automatisch gesetzt, wenn das Nockenschaltwerk einen Schreibbefehl auf den entsprechenden Ausgang steuern will. 0 Die Ausgangsobjekte können vom Nockenschaltwerk nicht beschrieben werden 1 Die Ausgangsobjekte können vom Nockenschaltwerk beschrieben werden.
5	WC	Enable Window-Controller Access Steuert den Schreibzugriff auf die Ausgangsobjekte für den Window-Controller 0 Die Ausgangsobjekte können vom Window-Controller nicht beschrieben werden 1 Die Ausgangsobjekte können vom Window-Controller beschrieben werden.

Bit	Name	Funktion
6	SC	Speed Comparator Steuert den Schreib-Zugriff über den Geschwindigkeitskomparator 0 Die Ausgangsobjekte können vom Geschwindigkeitskomparator nicht beschrieben werden 1 Die Ausgangsobjekte können vom Geschwindigkeitskomparator beschrieben werden.
7	AR	Absolute/Relative Detection Output Steuert den Schreibzugriff für die Absolut/Relativ-Erkennung 0 Die Ausgangsobjekte können von der Absolut/Relativ-Erkennung nicht beschrieben werden 1 Die Ausgangsobjekte können von der Absolut/Relativ-Erkennung beschrieben werden

Index 5220: Digital Output Monitor

Über diesen Index kann der Status der digitalen Ausgänge zurückgelesen werden.

Index	5220
Name	Write to digital output
Description	-
Data Type	Array

Index	5220.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Über diesen Index kann der Status der digitalen Ausgänge zurückgelesen werden. Die Objekte können in ein TPDO gemappt werden. Damit lassen sich die Ausgänge, die von Hardware-Einheiten gesetzt werden überwachen.

Index	5220.01...5220.xx
Name	Write to digital output
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 6200: Write to Digital Output

Über diesen Index werden die digitalen Ausgänge gesetzt.

Index	6200
Name	Write to digital output
Description	-
Data Type	Array

Index	6200.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung *bei der Ansteuerung der Ausgänge, wenn PWM- oder Encoder-Mode verwendet werden.*

Index	6200.01...6200.xx
Name	Write to digital output
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 6300: Write Digital Output 16 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6200, nur auf 16 Bit Basis.

Index 6320: Write Digital Output 32 Bit

Gleiche Eigenschaften wie Index 6200, nur auf 32 Bit Basis.

Index 6202: Change Polarity Output Byte

Über diesen Index können die Polaritäten der digitalen Ausgänge geändert werden.

Index	6202
Name	Change Polarity Output Byte
Description	-
Data Type	Array

Index	6202.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6202.01...6202.xx
Name	Change Polarity Output Byte
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 6206: Error Mode Output 8 Bit

Mit diesem Index wird definiert, ob ein Ausgang im Fehlerfall einen Vorgabewert (Index 6207) annehmen soll.

Index	6206
Name	Error Mode Output 8 Bit
Description	-
Data Type	Array

Index	6206.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

1 = Ausgang wird mit Wert von Index 6207 beschaltet
0 = keine Änderung des Ausgangs im Fehlerfall

Index	6206.01...6206.xx
Name	Error Mode Output 8 Bit Byte 0
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0xFF

Index 6207: Error Value Output 8 Bit

In diesem Index werden die Vorgabewerte der Ausgänge für den Fehlerfall definiert.

Index	6207
Name	Error Value Output 8 Bit
Description	-
Data Type	Array

Index	6207.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

0 = Ausgang wird deaktiviert
1 = Ausgang wird aktiviert

Index	6207.01...6207.xx
Name	Error Value Output 8 Bit Byte 0
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0 (Inactive, high level)

DS401: analoge Eingänge

Index 5301: Analog Input Filter Level

Dieser Index legt die Größe der Eingangsfilter fest.

Index	5301
Name	Analog Input Filter Level
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...20
Default Value	10

Index 6401: Read Analog Input

In diesem Index stehen die analogen Eingangswerte.

Index	6401
Name	Read Analog Input
Description	-
Data Type	Array

Index	6401.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6401.01...6401.xx
Name	Read analog input
Description	
Data Type	Signed 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Index 6421: Analog Input Interrupt Trigger

Mit diesem Index werden die Triggerbedingungen festgelegt.

Index	6421
Name	Analog Input Interrupt Trigger
Description	-
Data Type	Array

Index	6421.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Bit 0: Eingangsspannung größer oberes Limit
Bit 1: Eingangsspannung kleiner unteres Limit
Bit 2: Eingangs ändert sich mehr als Delta
Bit 3: Eingang verringert sich mehr als neg. Delta
Bit 4: Eingang erhöht sich mehr al pos. Delta
Bit 5...7: reserviert (müssen 0 (Null) gesetzt werden)

Index	6421.01...6421.xx
Name	Analog Input Interrupt Trigger
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	7

Index 6423: Analog Input Interrupt Enable

Dieser Index aktiviert/sperrt den globalen Interrupt für die Analogwerte.
Standardmäßig gesperrt, um eine Überlastung des Busses durch Analogwerte zu vermeiden.

1 (true): freigegeben
0 (false): gesperrt

Index	6423
Name	Analog Input Interrupt Enable
Description	
Data Type	Boolean
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0 (false)

Index 6424: Analog Input Upper Limit

Hier wird die obere Schwelle für einen analogen Interrupt festgelegt (Signal >= Limit).

Index	6424
Name	Analog Input Upper Limit
Description	-
Data Type	Array

Index	6424.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6424.01...6424.xx
Name	Analog Input Upper Limit
Description	
Data Type	Integer 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 6425: Analog Input Lower Limit

Hier wird die untere Schwelle für einen analogen Interrupt festgelegt (Signal < Limit).

Index	6425
Name	Analog Input Lower Limit
Description	-
Data Type	Array

Index	6425.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6425.01...6425.xx
Name	Analog Input Lower Limit
Description	
Data Type	Integer 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 6426: Analog Input Interrupt Delta

Hier wird ein Änderungsintervall (Delta) für einen analogen Interrupt festgelegt (jegliche Änderung, egal ob positiv oder negativ).

Index	6426
Name	Analog Input Interrupt Delta
Description	-
Data Type	Array

Index	6426.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6426.01...6426.xx
Name	Analog Input Interrupt Delta
Description	
Data Type	Integer 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 6427: Analog Input Negative Delta

Mit diesem Index wird ein negatives Delta (Verringerungsintervall) für einen analogen Interrupt festgelegt.

Index	6427
Name	Analog Input Negative Delta
Description	-
Data Type	Array

Index	6427.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6427.01...6427.xx
Name	Analog Input Negative Delta
Description	
Data Type	Integer 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 6428: Analog Input Positive Delta

Mit diesem Index wird ein positives Delta (Erhöhungsintervall) für einen analogen Interrupt festgelegt.

Index	6428
Name	Analog Input Positive Delta
Description	-
Data Type	Array

Index	6428.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6428.01...6428.xx
Name	Analog Input Positive Delta
Description	
Data Type	Integer 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Produktspezifische Objekte nach Funktion

Encoder

Zur Einstellung des Encoders als Zähler müssen mindestens die folgenden Indizes konfiguriert werden:

Index 4001 (Counter Control) (Start/Stop)
Index 4007 (Counter Preset)
Index 4008 (Counter New Operation Mode) (Initialisierung)

Um aufgrund des Zählerwertes Aktionen auszuführen, sind die restlichen Indizes 4xxx ebenfalls einzustellen. Insbesondere sind hier zu beachten Index 4080...4083 (Counter Cam...)

Index 4000: Counter Value

Über diesen Index wird der aktuelle Wert des Zählers/Encoders ausgegeben.

Index	4000
Name	Counter Value
Description	-
Data Type	Array

Index	4000.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	1

Der Wert ist in Abhängigkeit des gewählten Betriebsmodus (Index 4008) zu betrachten.

Index	4000.01...4000.xx
Name	Counter Value
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Index 4001: Counter Control

Über diesen Index wird der Zähler gesteuert.

Index	4001
Name	Counter Control
Description	-
Data Type	Array

Index	4001.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4001.01...4001.xx
Name	Counter Control
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Bit 0 = 0: Zähler Stop
Bit 0 = 1: Zähler Start

Bit 1...3: reserviert

Bit 4 = 0: keine Änderung
Bit 4 = 1: bei Setzen auf 1, Reset des Zählers

Bit 5 = 0: keine Änderung
Bit 5 = 1: bei Setzen auf 1, Übernahme Vorgabe-Wert aus **Index 4007.xx**

Bit 6...15: reserviert

Index 4002: Counter Status

Über diesen Index wird der aktuelle Status des Zählers ausgegeben.

Index	4002
Name	Counter Status
Description	-
Data Type	Array

Index	4000.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4002.01...4002.xx
Name	Counter Status
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Bit 0 = 0: Zähler ist inaktiv und gestoppt
Bit 0 = 1: Zähler ist initialisiert und gestartet

Bit 1 = 0: Relativ-Zählung
Kein Reset/Preset durch Befehl/Eingabe
Bit 1 = 1: Absolut-Zählung
Reset/Preset durch Befehl/Eingabe

Bit 2 = 0: Zähler sehr langsam oder inaktiv
Bit 2 = 1: Zähler aktiv und aufwärts zählend

Bit 3 = 0: Zähler sehr langsam oder inaktiv
Bit 3 = 1: Zähler aktiv und abwärts zählend

Bit 4...7: Zeigt die aktuelle Einstellung von Bit4...7 von Index 4001.xx

Bit 8...15: Zeigt Einstellung des aktiven Zähler-Modus

Index 4003: Counter Speed inc/s

Dieser Index zeigt die Zählgeschwindigkeit nach der Teilung durch den Wert des Index 4009.xx.

Index	4003
Name	Counter Speed inc/s
Description	-
Data Type	Array

Index	4003.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Die Geschwindigkeit wird mit Richtung angegeben. Dabei bedeuten positive Geschwindigkeiten aufsteigende Zählerwerte und negative Geschwindigkeiten fallende Zählerwerte.
Sobald der Betrag der Geschwindigkeit den Wert von 30000 Inkrementen überschreitet, wird er auf 30001 für steigende Zählerwerte bzw. -30001 für fallende Zählerwerte begrenzt.

Index	4003.01...4003.xx
Name	Counter Speed inc/s
Description	
Data Type	Signed 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 4005: Counter Active Detection Hysteresis

Mit diesem Index kann eine Hysterese eingestellt werden, mit deren Hilfe ein permanentes Wechseln des Status zwischen aktivem und inaktivem Zustand der Richtungserkennung (Bit 2 und 3 des Status Objekt 4002) vermieden wird.

Index	4005
Name	Counter Active Detection Hysteresis
Description	-
Data Type	Array

Index	4005.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Kleine Werte ermöglichen schnelle Bewegungserkennung, erhöhen aber die Gefahr, dass bei Vibration im Stillstand des Encoders der Jitter-Effekt bemerkbar wird.

Index	4005.01...4005.xx
Name	Counter Active Detection Hysteresis
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...10.000
Default Value	5

Index 4006: Counter Inactive Detection Time

Dieser Index gibt an, ab welcher Zeit der Inaktivität der Encoder als stehend erkannt wird.

Index	4006
Name	
Description	-
Data Type	Array

Erfolgt innerhalb der „Counter Inactive Detection Time“ keine Änderung der Position, so werden die Bits 2 und 3 der Richtungserkennung im Status Objekt 4002.xx zurückgesetzt.

Index	4006.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Die angegebenen Werte entsprechen der Leerlaufzeit in ms.

Index	4006.01...4006.xx
Name	
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...10.000
Default Value	100

Index 4007: Counter Preset Value

Mit diesem Index wird der Vorgabewert des Zählers gesetzt, und später mittels Setzens des entsprechenden Bits in Index 4001.xx oder einen Hardware-Eingang in den Zähler übernommen.

Index	4007
Name	Counter Preset Value
Description	-
Data Type	Array

Index	4007.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4007.01...4007.xx
Name	Counter Preset Value
Description	
Data Type	Signed 32
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF FFFF
Default Value	0

Index 4008: Counter New Operation Mode

Mit diesem Index wird der Betriebs-/Zählmodus des Encoders festgelegt. Siehe hierzu nächste Seite „***Betriebsmodi***“.

Index	4008
Name	Counter New Operation Mode
Description	-
Data Type	Array

Index	4008.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Diese Einstellung kann nur geändert werden, wenn der Zähler/Encoder zuvor deaktiviert wurde.
Solange der Zähler aktiv ist, hat eine Änderung des Betriebsmodus keine Auswirkungen.
Muss der Modus im laufenden Betrieb geändert werden, kann dies durch Setzen in diesem Index vorbereitet werden, muss aber durch Stoppen und erneutes Starten des Zählers/Encoders übernommen werden.

Index	4008.01...4008.xx
Name	Counter New Operation Mode
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

4008.xx Counter New Operation Mode: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AS						IZ	CAB	MD							

Bit	Name	Funktion	
0..7	MD	Operation Mode. Die Erklärung der Betriebsmode ist weiter unten aufgeführt	
8	CAB	Change Track A and B Vertausche Spur a und B	
		0	Spuren A und B werden nicht getauscht
		1	Spuren A und B werden getauscht. Dies bewirkt eine Invertierung
9	IZ	Invert Enable Function of Input Z Invertiere die Freigabe-Funktion von Eingang Z und $\overline{Z}$	
		0	Keine Invertierung der Eingänge Z und $\overline{Z}$
		1	Invertierung der Eingänge Z und Z‘
15	AS	Automatic Start at Start Node Automatischer Start des Zählers beim NMT-Befehl „Start Node“ beim Zustandswechsel in „OPERATIONAL“	
		0	Kein automatischer Start. Der Zähler muss per Schreib-Befehl auf Objekt 4001 gestartet werden.
		1	Der Zähler wird beim NMT-Befehl „Start Node“ automatisch gestartet.

Betriebsmodi

- 0x00: Zähler/Encoder inaktiv

- 0x01: Encoder mit Spur A, B
  Der Zähler arbeitet im Encoder-Modus mit Spur A und B. Der 32-Bit-Zählwert gibt die Position wieder.

- 0x02: Encoder mit Spur A, B, Z
  Der Zähler arbeitet im Encoder-Modus mit Spur A und B und Z. Der 32-Bit-Zählwert gibt die Position wieder. Allerdings ist der Zählerwert geteilt in zwei 16-Bit-Werte. Der niederwertige 16-Bit-Wert (Bit 0...15) gibt die Position der Spuren A und B wieder. Der höherwertige Teil (Bit 16...31) zeigt die Anzahl der Umdrehungen durch Spur Z. Ein steigender Impuls von Spur Z erhöht den Zähler für Z und löscht den Zähler für A, B.

- 0x03: Zähler/Encoder mit Spur A, B und Freigabe Z
  Der Zähler arbeitet im Encoder-Modus mit Spur A und B. Der 32-Bit-Wert gibt die Position wieder. Eingang Z hat Freigabe-Funktion und gibt den Zähler frei oder sperrt diesen. An **beiden** Z-Eingängen müssen die entsprechenden Signale zur Freigabe anliegen.

- 0x08: Ereigniszähler mit Erkennung steigende Flanke
  Das Modul arbeitet als Ereigniszähler. Spur A dient der Richtungserkennung.
  Spur B dient der Zählung der Ereignisse.

- 0x09: Ereigniszähler mit Erkennung fallende Flanke
  Das Modul arbeitet als Ereigniszähler. Spur A dient der Richtungserkennung.
  Spur B dient der Zählung der Ereignisse.

- 0x0A: Ereigniszähler mit Erkennung steigende Flanke und Freigabe Z
  Das Modul arbeitet als Ereigniszähler. Spur A dient der Richtungserkennung.
  Spur B dient der Zählung der Ereignisse. Eingang Z hat Freigabe-Funktion und gibt den Zähler frei oder sperrt diesen. An **beiden** Z-Eingängen müssen die entsprechenden Signale zur Freigabe anliegen.

- 0x0B: Ereigniszähler mit Erkennung fallende Flanke und Freigabe Z
  Das Modul arbeitet als Ereigniszähler. Spur A dient der Richtungserkennung.
  Spur B dient der Zählung der Ereignisse. Eingang Z hat Freigabe-Funktion und gibt den Zähler frei oder sperrt diesen. An **beiden** Z-Eingängen müssen die entsprechenden Signale zur Freigabe anliegen.

Index 4009: Counter Speed Scaling

Dieser Index stellt einen Teiler zur Verfügung, falls der angeschlossene Zähler/Encoder sehr schnelle Zählungen ausgibt.

Index	4009
Name	Counter Speed Scaling
Description	-
Data Type	Array

Index	4009.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4009.01...4009.xx
Name	Counter Speed Scaling
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	1...1000
Default Value	1

Index 4010: Counter Clear on Input

Durch diesen Index wird festgelegt, ob der Zähler mittels Signals an einem digitalen Eingang zurückgesetzt werden kann oder nicht.

Index	4010
Name	Counter Clear on Input
Description	-
Data Type	Array

Index	4010.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Bit 0...3 = 0: keine Änderung

Bit 0 = 1: Reset bei steigender Flanke am Eingang
Bit 1 = 1: Reset bei fallender Flanke am Eingang
Bit 2 = 1: Reset bei Low-Pegel am Eingang
Bit 3 = 1: Reset bei High-Pegel am Eingang

Bit 4...7: reserviert

Bit 8...15: Auswahl des digitalen Eingangs für die Reset-Funktion

Index	4010.01...4010.xx
Name	Counter Clear on Input
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 4011: Counter Preset on Input

Dieser Index ermöglicht die Übernahme eines Vorgabewertes mittels Signal an einem digitalen Eingang. Der Vorgabewert wird aus Objekt 4007 übernommen.

Index	4011
Name	Counter Preset on Input
Description	-
Data Type	Array

Achtung:
Sollten Vorgabewert und Rücksetzen gleichzeitig gesetzt sein für den gleichen Eingang, hat das Rücksetzen Priorität.

Index	4011.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Bit 0...3 = 0: keine Änderung

Bit 0 = 1: Vorgabe bei steigender Flanke am Eingang
Bit 1 = 1: Vorgabe bei fallender Flanke am Eingang
Bit 2 = 1: Vorgabe bei Low-Pegel am Eingang
Bit 3 = 1: Vorgabe bei High-Pegel am Eingang

Bit 4...7: reserviert

Bit 8...15: Auswahl des digitalen Eingangs
für Vorgabewert-Übernahme

Index	4011.01...4011.xx
Name	Counter Preset on Input
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Index 402x / 403x: Sektions-Prozessor

Mit den Sektionsprozessoren kann der Arbeitsbereich der Positionserfassung in gleich große Sektionen unterteilt werden. Für die Berechnung der Sektionen muss die jeweilige Sektions-Breite und ein Offset von der Null-Position in Zählschritten vorgegeben werden.
Die Berechnung erfolgt nur für positive Positionen und auch nur dann, wenn der Encoder im absoluten Modus arbeitet. Der Zähler wechselt in den absoluten Modus, wenn er per Kommando oder über einen digitalen Eingang zurückgesetzt oder auf einen Wert voreingestellt wurde.
Das Modul unterstützt zwei unabhängige Sektionsprozessoren.
Der Objektbereich 402x ist dem Sektionsprozessor 1 zugeordnet.
Der Objektbereich 403x ist dem Sektionsprozessor 2 zugeordnet.

Index 4020: Actual Section Index 1

Dieser Index zeigt die momentane Abschnittsnummer der augenblicklichen Position.

Index	4020
Name	Actual Section Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4020.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

- Die Berechnung der Abschnittsnummer funktioniert nur im absoluten Mess-Modus, durch Bereitstellung und Benutzung eines Vorgabewertes.
- Bei Angabe einer Abschnittsgröße von 0 (Null), ist die Berechnung der Abschnittsnummer deaktiviert und es wird 0 (Null) angezeigt.
- Die Abschnittsnummer wird nur berechnet, wenn die momentane Position gleich oder größer dem Offset des ersten Abschnitts ist. Andernfalls wird 0 (Null) angezeigt.

Index	4020.01...4020.xx
Name	Actual Section Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Index 4021: Last Section Index 1

Dieser Index zeigt die Abschnittsnummer, die als letzte verlassen wurde. Der Wert wird beim Überfahren einer Sektionsgrenze geändert.

Index	4021
Name	Last Section Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4021.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

Es gelten die gleichen Bedingungen, wie bei der Berechnung der aktuellen Abschnittsnummer.

Index	4021.01...4021.xx
Name	Last Section Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Index 4022: Section Center Index 1

Dieser Index wechselt zur momentanen Abschnittsnummer, wenn die Mitte des momentanen Abschnitts erreicht wird.

Index	4022
Name	Section Center Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4022.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4022.01...4022.xx
Name	Section Center Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Index 4024: Actual Section Short Index 1

Dieser Index zeigt die momentane Abschnittsnummer der augenblicklichen Position.

Index	4024
Name	Actual Section Short Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4024.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4024.01...4024.xx
Name	Actual Section Short Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Achtung:

- Die Berechnung der Abschnittsnummer funktioniert nur im absoluten Mess-Modus, durch Bereitstellung und Benutzung eines Vorgabewertes.
- Bei Angabe einer Abschnittsgröße von 0 (Null), ist die Berechnung der Abschnittsnummer deaktiviert und es wird 0 (Null) angezeigt.
- Die Abschnittsnummer wird nur berechnet, wenn die momentane Position gleich oder größer dem Offset des ersten Abschnitts ist. Andernfalls wird 0 (Null) angezeigt.

Index 4025: Last Section Short Index 1

Dieser Index zeigt die vorhergehende Abschnittsnummer.

Index	4025
Name	Last Section Short Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4025.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

Es gelten die gleichen Bedingungen, wie bei der Berechnung der aktuellen Abschnittsnummer.

Index	4025.01...4025.xx
Name	Last Section Short Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Index 4026: Section Center Short Index 1

Dieser Index wechselt zur momentanen Abschnittsnummer, wenn die Mitte des momentanen Abschnitts erreicht wird.

Index	4026
Name	Section Center Short Index 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4026.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4026.01...4026.xx
Name	Section Center Short Index 1
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Index 4027: Section Short Index Divider 1

Dieser Index wird genutzt, um aus den 16-Bit-Abschnittswerten die 8-Bit-Versionen zu berechnen.

Index	4027
Name	Section Short Index Divider 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4027.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:
Ein Wert von 0 (Null) wird als 1 gewertet.

Index	4027.01...4027.xx
Name	Section Short Index Divider 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	1

Index 4028: Offset of first Section 1

Mit diesem Index wird der Offset zur Berechnung des momentanen Abschnitts gesetzt.

Index	4028
Name	Offset of first Section 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4028.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4028.01...4028.xx
Name	Offset of first section 1
Description	
Data Type	Signed 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 4029: Section Size Increments 1

Mit diesem Index wird die Größe eines Abschnitts in Zählschritten (Inkrementen) angegeben.

Index	4029
Name	Section Size Increments 1
Description	-
Data Type	Array

Index	4029.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4029.01...4029.xx
Name	Section Size Increments 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 402A: Section Hysteresis Increments 1

Mit diesem Index kann eine Hysterese eingestellt werden, mit deren Hilfe ein Zählbeginn vermieden wird, sollte es bei Stillstand des Encoders zum Jitter-Effekt kommen.

Index	402A
Name	Section Hysteresis Increments 1
Description	-
Data Type	Array

Index	402A.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	402A.01...402A.xx
Name	Section Hysteresis Increments 1
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	10

Index 4030: Actual Section Index 2

Dieser Index zeigt die momentane Abschnittsnummer der augenblicklichen Position.

Index	4030
Name	Actual Section Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4030.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4030.01...4030.xx
Name	Actual Section Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Achtung:

- Die Berechnung der Abschnittsnummer funktioniert nur im absoluten Mess-Modus, durch Bereitstellung und Benutzung eines Vorgabewertes.
- Bei Angabe einer Abschnittsgröße von 0 (Null), ist die Berechnung der Abschnittsnummer deaktiviert und es wird 0 (Null) angezeigt.
- Die Abschnittsnummer wird nur berechnet, wenn die momentane Position gleich oder größer dem Offset des ersten Abschnitts ist. Andernfalls wird 0 (Null) angezeigt.

Index 4031: Last Section Index 2

Dieser Index zeigt die vorhergehende Abschnittsnummer.

Index	4031
Name	Last Section Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4031.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

Es gelten die gleichen Bedingungen, wie bei der Berechnung der aktuellen Abschnittsnummer.

Index	4031.01...4031.xx
Name	Last Section Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Index 4032: Section Center Index 2

Dieser Index wechselt zur momentanen Abschnittsnummer, wenn die Mitte des momentanen Abschnitts erreicht wird.

Index	4032
Name	Section Center Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4032.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4032.01...4032.xx
Name	Section Center Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	-

Index 4034: Actual Section Short Index 2

Dieser Index zeigt die momentane Abschnittsnummer der augenblicklichen Position.

Index	4034
Name	Actual Section Short Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4034.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

- Die Berechnung der Abschnittsnummer funktioniert nur im absoluten Mess-Modus, durch Bereitstellung und Benutzung eines Vorgabewertes.
- Bei Angabe einer Abschnittsgröße von 0 (Null), ist die Berechnung der Abschnittsnummer deaktiviert und es wird 0 (Null) angezeigt.
- Die Abschnittsnummer wird nur berechnet, wenn die momentane Position gleich oder größer dem Offset des ersten Abschnitts ist. Andernfalls wird 0 (Null) angezeigt.

Index	4034.01...4034.xx
Name	Actual Section Short Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Index 4035: Last Section Short Index 2

Dieser Index zeigt die vorhergehende Abschnittsnummer.

Index	4035
Name	Last Section Short Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4035.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:

Es gelten die gleichen Bedingungen, wie bei der Berechnung der aktuellen Abschnittsnummer.

Index	4035.01...4035.xx
Name	Last Section Short Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Index 4036: Section Center Short Index 2

Dieser Index wechselt zur momentanen Abschnittsnummer, wenn die Mitte des momentanen Abschnitts erreicht wird.

Index	4036
Name	Section Center Short Index 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4036.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4036.01...4036.xx
Name	Section Center Short Index 2
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...0xFF
Default Value	-

Index 4037: Section Short Index Divider 2

Dieser Index wird genutzt, um aus den 16-Bit-Abschnittswerten die 8-Bit-Versionen zu berechnen.

Index	4037
Name	Section Short Index Divider 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4037.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Achtung:
Ein Wert von 0 (Null) wird als 1 gewertet.

Index	4037.01...4037.xx
Name	Section Short Index Divider 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	0...0xFFFF
Default Value	1

Index 4038: Offset of first Section 2

Mit diesem Index wird der Offset zur Berechnung des momentanen Abschnitts gesetzt.

Index	4038
Name	Offset of first Section 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4038.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4038.01...4038.xx
Name	Offset of first section 2
Description	
Data Type	Signed 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 4039: Section Size Increments 2

Mit diesem Index wird die Größe eines Abschnitts in Zählschritten (Inkrementen) angegeben.

Index	4039
Name	Section Size Increments 2
Description	-
Data Type	Array

Index	4039.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	4039.01...4039.xx
Name	Section Size Increments 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 403A: Section Hysteresis Increments 2

Mit diesem Index kann eine Hysterese eingestellt werden, mit deren Hilfe ein Zählbeginn vermieden wird, sollte es bei Stillstand des Encoders zum Jitter-Effekt kommen.

Index	403A
Name	Section Hysteresis Increments 2
Description	-
Data Type	Array

Index	403A.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	403A.01...403A.xx
Name	Section Hysteresis Increments 2
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	10

Index 4040: Sync Send Event Object

Dieser Index ermöglicht das Triggern eines SYNC, wenn sich im gewählten Objekt eine Änderung ergibt. Die Funktion ist nur aktiv, wenn für die Konfiguration des SYNC-Signals in Objekt 1005 der Modus „SYNC-Producer“ selektiert ist.

Der in diesen Index zu schreibende Wert ist wie folgt aufgebaut:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Idx		Sub

Idx: Index des sich ändernden Objekts
Sub: Sub-Index des sich ändernden Objekts

Es können folgende Indizes genutzt werden:

+ Actual Section/Last Section/Section Center
  - Index 4020.xx
  - Index 4021.xx
  - Index 4022.xx
  - Index 4024.xx
  - Index 4025.xx
  - Index 4026.xx
  - Index 4030.xx
  - Index 4031.xx
  - Index 4032.xx
  - Index 4034.xx
  - Index 4035.xx
  - Index 4036.xx

Index	4040
Name	Send Sync Event Object
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Beispiel

*SYNC mit Nutzdaten (**nicht** konform mit CiA; nur verfügbar, wenn CIO301 SYNC-Producer ist)*

- Setze Objekt für Auslösen des SYNC (hier 4020.01)
  SDO: 600+ID 22 40 40 00 01 20 40 00

- Bestimme Nutzdaten für Übertragung (hier 4000.01)
  SDO: 600+ID 22 41 40 00 01 00 40 00

Index 4041: Sync Data Mapping

Dieser Index ermöglicht das Mapping von Daten in das SYNC-Telegramm und deren Übertragung mit dem SYNC. Die Funktion ist nur aktiv, wenn für die Konfiguration des SYNC-Signals in Objekt 1005 der Modus „SYNC-Producer“ selektiert ist.

Index	4041
Name	Sync Data Mapping
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

Der in diesen Index zu schreibende Wert ist wie folgt aufgebaut:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Add	Idx		Sub

Add: Additional Info Byte
Freischaltung der Zusatzinformation
Idx: Index des Objekts, das im Sync-Telegramm übertragen werden soll.
Sub: Sub-Index des Objekts, das im Sync-Telegramm übertragen werden soll.
Es können folgende Indizes genutzt werden:

+ Actual Section/Last Section/Section Center
  - Index 4020.xx
  - Index 4021.xx
  - Index 4022.xx
  - Index 4024.xx
  - Index 4025.xx
  - Index 4026.xx
  - Index 4030.xx
  - Index 4031.xx
  - Index 4032.xx
  - Index 4034.xx
  - Index 4035.xx
  - Index 4036.xx

+ Counter Value/Status/Speed
  Index 4000.xx Index 4002.xx Index 4003.xx

Achtung:
Das Übermitteln von Daten in einem SYNC-Telegramm ist ***nicht*** mit der Normung der CIA konform.

Wenn in das Sync-Telegramm Daten gemappt werden, kann noch ein weiteres Byte mit Zusatzinformation in das Sync-Telegramm eingebunden werden. Das zusätzliche Info-Byte wird hinter das gemappte Objekt eingetragen. Die Freischaltung des Additional Info Bytes erfolgt durch Byte 3 des Sync-Data-Mapping-Objektes.

Add : Additional Info Byte : Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
							ET

Bit	Name	Funktion
0	ET	Event or Time-Info
		0 Sync-Telegram wurde durch den Ablauf der Sync-Zeit getriggert
		1 Sync-Telegramm wurde durch Änderung des Objektes getriggert, das im Sync-Send-Event-Objekt zur Sync-Erzeugung konfiguriert ist.

Index 408x: Nocken-Schaltwerk

Das Modul unterstützt Funktionen, um in Abhängigkeit eines Zählerwertes Ausgänge zu setzen oder zurückzusetzen. Dieser Funktionsblock ist ähnlich wie ein Nocken-Schaltwerk zu verstehen. Die auszuführenden Befehle werden über ein FIFO mit 8 Speicherstellen für Positionen und zugehörige Aktionen an den Nockenprozessor weitergeleitet. Das FIFO ermöglicht das Vorladen von Kommandos im Betrieb. Ein FIFO-Speichersatz umfasst immer eine Position und den dazu gehörenden Befehl, der bei Erreichen dieser Position ausgeführt werden soll. Beim Einschreiben in das FIFO ist unbedingt zu beachten, dass zuerst die Position und danach der zugehörige Befehl geschrieben werden müssen. Sind Position und Befehl in das gleiche PDO gemappt, sorgt der CANopen-Stack automatisch dafür, dass diese Reihgenfolge eingehalten wird. Die folgenden vier Indizes sind zur Eingabe der Werte/Ereignisse, sowie zur Statusabfrage der Befehlskette zu verwenden.
Das Nockenschaltwerk ist immer einem Zähler zugeordnet. D.h. die Objekte mit Sub-Index1 beziehen sich auf den Zähler1 usw.

Index 4080: Counter Cam Command

Dieser Index steuert die Befehlskette. Über dieses Objekt werden die Befehle in das FIFO der Nockensteuerung geschrieben.

Index	4080
Name	Counter Cam Command
Description	-
Data Type	Array

Index	4080.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Index	4080.01...4080.xx
Name	Counter Cam Command
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 4080.xx: Counter Cam Command: Bits															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
OUT-ACT-T												OUT-CH			

Index 4080.xx: Counter Cam Command: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ACTION						C/F	EOA					CAM-R		FIFO-ADD	

FIFO-ADD [1]:	0:	keine Änderung
	1:	Ein Wechsel von 0 auf 1 schreibt die aktuelle Position aus Objekt 4081 und diesen Befehl in den FIFO-Puffer hinzu.
CAM-R [1]:	0:	keine Änderung
	1:	Ein Wechsel von 0 auf 1 löscht das Status-Bit 9 von Index 4082
EOA:	0:	Im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ wird der Schreib-Zugriff auf die Ausgangs-Objekte 6200.xx, 6300.xx und 6320.xx für den Nocken-Controller freigegeben. Die anderen Steuerbits werden nicht verändert. Der Ausgang ist entsprechend der aktuellen Einstellung von Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ möglicherweise auch per PDO oder SDO oder andere Sonderfunktionen beeinflussbar.
	1:	Das Schreiben auf die Ausgangs-Objekte wird für alle anderen Einheiten gesperrt und wird exklusiv durch das Nockenschaltwerk gesteuert. Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ wird auf den Wert 0x0010 gesetzt. Damit erfolgt der Zugriff auf die Ausgangsobjekte exklusiv über das Nockenschaltwerk.
C/F:	0:	keine Änderung
	1:	lösche FIFO-Puffer
ACTION:	0:	keine Änderung
	X:	siehe Tabelle „***Aktion***“
OUT-CH:	X:	setze entsprechenden Ausgangskanal (bitweise kodiert)
OUT-ACT-T:	X:	setze Zeit für Aktivität des gewählten Ausgangskanals

Anmerkungen:

[1] Der Befehl kann durch einen Wechsel von 0 auf 1 eines der beiden Bits veranlasst werden. Damit kann ein erneuter Befehl mit jedem Schreibzugriff auf Objekt 4080 veranlasst werden indem die Bits im Wechsel gesetzt bzw. zurückgesetzt werden.

Tabelle „***Aktion***“

Code	Wirkung
0	Keine Änderung
1	Ausgang setzen (setzt entsprechendes Bit in Index 6200.xx)
2	Ausgang rücksetzen (setzt entsprechendes Bit in Index 6200.xx zurück)
3	Ausgang setzen und nach gegebener Zeit automatisch rücksetzen

Index 4081: Counter Cam New Position

Mit diesem Index werden die Positionen für die Nockensteuerung gesetzt.

Index	4081
Name	Counter Cam New Position
Description	-
Data Type	Array

Index	4081.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Achtung:
Dieser Wert muss gesetzt sein, bevor der Wert durch toggeln von Index 4080 übernommen wird.

Index	4081.01...4081.xx
Name	Counter Cam New Position
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	10

Index 4082: Counter Cam Status

Dieser Index zeigt den aktuellen Status der Nockensteuerung.

Index	4082
Name	Counter Cam Status
Description	-
Data Type	Array

Index	4082.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Bit 0...7: Zeigt Status von Index 4080.xx Bit 0...7

Bit 8 = 0: Kein Befehl im Nockenprozessor
Bit 8 = 1: Ein Befehl im Nockenprozessor ist aktiv in Bearbeitung
Bit 9 = 0: keine Änderung
Bit 9 = 1: Ein Befehl wurde vom Nockenprozessor ausgeführt.
Zurücksetzen durch Index 4080.xx Bit 2/3.
Bit 10/11: reserviert
Bit 12...15: Zeigt die Länge der Befehlskette im FIFO

Index	4082.01...4082.xx
Name	Counter Cam Status
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Beispiel

Setzen einer Befehlskette mittels Nocken-Schaltwerk

- Setze Zählerposition für Befehl 1
  SDO: 600+ID 22 81 40 01 20 03 00 00

- Übernehme Position und setze Ausgang 0 bei erreichen
  SDO: 600+ID 22 80 40 01 01 04 00 00

- Setze Position für Befehl 2
  SDO: 600+ID 22 81 40 01 B0 04 00 00

- Übernehme Position und lösche Ausgang 0 bei erreichen
  SDO: 600+ID 22 80 40 01 02 08 00 00

- Setze Position für Befehl 3
  SDO: 600+ID 22 81 40 01 40 06 00 00

- Übernehme Position, setze Ausgang 1 bei erreichen und lösche Ausgang 1 nach 1 s (1000 ms)
  SDO: 600+ID 22 80 40 01 01 0C 81 3E
  SDO: 600+ID 22 80 40 01 00 00 00 00

Index 409x: Positionsfenster-Erkennung

Das Modul überwacht die aktuelle Position, ob diese sich innerhalb eines durch Min-Pos und Max-Pos definierten Positionsfensters liegt. In Abhängigkeit davon, kann ein Ausgang gesetzt werden.
Die Positionsfenster-Erkennung ist immer einem Zähler zugeordnet. D.h. Die Objekte mit Sub-Index1 beziehen sich auf den Zähler1 usw.
Der Positionsfenster-Prozessor prüft die aktuelle Position mit einer Zykluszeit von ca. 1 ms.
Es ist daher möglich, dass sehr kleine Fenster, die innerhalb 1 ms komplett durchfahren werden, nicht erkannt werden.

Index 4090: Position Window Control

Dieser Index steuert das Verhalten des Fenster-Controllers

Index	4090
Name	Position-Window-Control
Description	-
Data Type	Array

Index	4090.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Dieses Objekt steuert die Funktionen des Fenster-Controllers.

Index	4090.01...4090.xx
Name	Position-Window-Control
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

4090.xx: Position-Window-Control: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AP	EOO	EOI		OUTCH										ER	EA

Bit	Name	Funktion
0	EA	Window-Controller Enable in Absolute Position Mode Freigabe für die Erkennung der Fensterposition, wenn der Counter im Absolut-Modus ist 0 Window-Controller inaktiv 1 Window-Controller aktiv
1	ER	Window-Controller Enable in Relative Position Mode Freigabe für die Erkennung der Fensterposition, wenn der Counter im Relativ-Modus ist 0 Window-Controller inaktiv 1 Window-Controller aktiv
8...11	OUTCH	Output-Channel Der Ausgang, auf dem das Ergebnis des Fenster-Controllers ausgegeben werden soll, wird hiermit gewählt.

Bit	Name	Funktion
13	EOI	Enable Output Access for Window-Controller if Position is inside Window Steuert den Schreibzugriff für die Ausgangsobjekte, wenn die aktuelle Position innerhalb des Fensters liegt. Die Freigabe für das Schreiben auf die Ausgangsregister muss auch im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ konfiguriert werden. 00 Die Information, dass sich die aktuelle Position innerhalb des Fensters befindet, wird nicht auf die Ausgangsobjekte geschrieben. 01 Wenn sich die aktuelle Position innerhalb des Fensters befindet, können die Ausgangsobjekte vom Window-Controller beschrieben werden. Für den Schreibzugriff muss zusätzlich im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ Bit 5 gesetzt sein.
14	EOO	Enable Output Access for Window-Controller if Position is outside Window Steuert den Schreibzugriff für die Ausgangsobjekte, wenn die aktuelle Position außerhalb des Fensters liegt. Die Freigabe für das Schreiben auf die Ausgangsregister muss auch im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ konfiguriert werden. 00 Die Information, dass sich die aktuelle Position außerhalb des Fensters befindet, wird nicht auf die Ausgangsobjekte geschrieben. 01 Wenn sich die aktuelle Position außerhalb des Fensters befindet, können die Ausgangsobjekte vom Window-Controller beschrieben werden. Für den Schreibzugriff muss zusätzlich im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ Bit 5 gesetzt sein.
15	AP	Active Polarity Legt die Polarität des Ausgangs fest. 0 Innerhalb des Positionsfensters wird ein Low-Pegel ausgegeben 1 Innerhalb des Positionsfensters wird ein High-Pegel ausgegeben

Index 4091: Position Window Status

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Status des Fenster-Controllers

Index	4091
Name	Position Window Status
Description	-
Data Type	Array

Index	4091.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Dieses Objekt zeigt den Status des Fenster-Controllers.

Index	4091.01 ... 4091.xx
Name	Position Window Status
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	

4091.xx : Position Window Status : Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
WA	HE	LE				OAS	EN

Bit	Name	Funktion
0	EN	Window Controller is Enabled 0 Window Controller ist inaktiv 1 Window-Controller ist aktiv
1	OAS	Window Controller Output Access Status Zeigt an, ob der Window Controller Schreibzugriff auf die Ausgangsobjekte hat. Der Zustand wird vom Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ ausgelesen. 0 Window Controller hat keinen Schreibzugriff und kann die Ausgangs-Objekte nicht beeinflussen 1 Window Controller hat Schreibzugriff kann die Ausgangs-Objekte beeinflussen
5	LE	Low Position Exceeded Zeigt an, ob die untere Position des Fensters unterschritten ist 0 Position liegt oberhalb der „Position Window Low Pos” 1 Position liegt unterhalb der „Position Window Low Pos”
6	HE	High Position Exceeded Zeigt an, ob die obere Position des Fensters überschritten ist 0 Position liegt unterhalb der „Position Window High Pos” 1 Position liegt oberhalb der „Position Window High Pos”
7	WA	Window is Active Zeigt an, ob sich die aktuelle Position innerhalb des durch die Objekte 4092 „Position Window Low Pos” und 4093 “Position Window High Pos” definierten Fensters befindet. 0 Die aktuelle Position ist außerhalb des Fensters 1 Die aktuelle Position ist innerhalb des Fensters

Index 4092: Position Window Low Pos
Index 4093: Position Window High Pos

Mit diesen beiden Objekten wird das Positionsfenster begrenzt

Index	4092 4093
Name	Position Window Low Pos Position Window High Pos
Description	-
Data Type	Array

Index	4092.00/4093.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Für die Erkennung eines Positionsfensters, wird der folgende Vergleich ausgeführt:

Wenn
(Aktuelle Pos >= [4092.xx])
und
(Aktuelle Pos <= [4093.xx])
Dann ist die Position innerhalb des Fensters.

Index	4092.xx/4093.xx
Name	Position Window Low Pos Position Window High Pos
Description	
Data Type	Signed 32
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 40Ax: Geschwindigkeits-Komparator

Das Modul überwacht die aktuelle Geschwindigkeit, ob diese eine gesetzte Grenze übersteigt.
Der Geschwindigkeits-Komparator ist immer einem Zähler zugeordnet, d.h. Die Objekte mit Sub-Index1 beziehen sich auf den Zähler1 usw.
Der Geschwindigkeits-Komparator prüft die aktuelle Geschwindigkeit mit einer Zykluszeit von ca. 1 ms.
Es ist daher möglich, dass sehr kurze Überschreitungen der Maximal-Geschwindigkeit, die innerhalb 1 ms liegen, nicht erkannt werden.

Index 40A0: Speed Comparator Control

Dieses Objekt steuert das Verhalten des Geschwindigkeits-Komparators

Index	40A0
Name	Speed Comparator Control
Description	-
Data Type	Array

Index	40A0.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Dieses Objekt steuert die Funktionen des Geschwindigkeits-Komparators.

Index	40A0.01 ... 40A0.xx
Name	Speed Comparator Control
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

40A0.xx: Speed Comparator Control Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AP	EOH	EOL		OUTCH											EN

Bit	Name	Funktion
0	EN	Enable Speed Comparator Freigabe für die Geschwindigkeits-Komparator 0 Geschwindigkeits-Komparator inaktiv 1 Geschwindigkeits-Komparator aktiv
8...11	OUTCH	Output-Channel Der Ausgang, auf dem das Ergebnis des Geschwindigkeits-Komparator ausgegeben werden soll, wird hiermit gewählt.

Bit	Name	Funktion
13	EOL	Enable Output Access if Speed is lower than or equal to Limit Steuert den Schreibzugriff für die Ausgangsobjekte wenn die aktuelle Geschwindigkeit niedriger oder gleich ist, wie das vorgegebene Limit. Die Freigabe für das Schreiben auf die Ausgangsregister muss auch im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ konfiguriert werden. 00 Die Information, dass die aktuelle Geschwindigkeit niedriger oder gleich ist, wie das eingestellte Limit, wird nicht auf die Ausgangsobjekte geschrieben. 01 Wenn die aktuelle Geschwindigkeit niedriger oder gleich ist, wie das eingestellte Limit, können die Ausgangsobjekte vom Geschwindigkeits-Komparator beschrieben werden. Für den Schreibzugriff muss zusätzlich im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ Bit 6 gesetzt sein.
14	EOH	Enable Output Access if Speed is higher than Limit Steuert den Schreibzugriff für die Ausgangsobjekte wenn die aktuelle Geschwindigkeit höher ist, als das vorgegebene Limit. Die Freigabe für das Schreiben auf die Ausgangsregister muss auch im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ konfiguriert werden. 00 Die Information, dass die aktuelle Geschwindigkeit höher ist, als das eingestellte Limit, wird nicht auf die Ausgangsobjekte geschrieben. 01 Wenn die aktuelle Geschwindigkeit höher ist, als das eingestellte Limit, können die Ausgangsobjekte vom Geschwindigkeits-Komparator beschrieben werden. Für den Schreibzugriff muss zusätzlich im Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ Bit 6 gesetzt sein.
15	AP	Active Polarity Legt die Polarität des Ausgangs fest. 0 Die aktuelle Geschwindigkeit ist niedriger oder gleich dem Limit: High Pegel Die aktuelle Geschwindigkeit ist höher als das Limit: Low Pegel 1 Die aktuelle Geschwindigkeit ist niedriger oder gleich dem Limit: Low Pegel Die aktuelle Geschwindigkeit ist höher als das Limit: High Pegel

Index 40A1: Speed Comparator Status

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Status des Geschwindigkeits-Komparators

Index	40A1
Name	Speed Comparator Status
Description	-
Data Type	Array

Index	4091.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Dieses Objekt zeigt den Status des Geschwindigkeits-Komparators.

Index	40A1.01 ... 40A1.xx
Name	Speed Comparator Status
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	

40A1.xx: Speed Comparator Status Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
SH						OAS	EN

Bit	Name	Funktion
0	EN	Speed Comparator is Enabled 0 Window Controller ist inaktiv 1 Window-Controller ist aktiv
1	OAS	Speed Comparator Output Access Status Zeigt an, ob der Geschwindigkeits-Komparator Schreibzugriff auf die Ausgangsobjekte hat. Der Zustand wird vom Objekt 5210 „Digital Output Access Enable“ ausgelesen. 0 Der Geschwindigkeits-Komparator hat keinen Schreibzugriff und kann die Ausgangs-Objekte nicht beeinflussen 1 Der Geschwindigkeits-Komparator hat Schreibzugriff auf die Ausgangs-Objekte.
7	SH	Speed is Higher than Limit Zeigt an, ob die aktuelle Geschwindigkeit höher als das vorgegebene Limit ist. 0 Die aktuelle Geschwindigkeit ist nicht höher als das vorgegebene Limit 1 Die aktuelle Geschwindigkeit ist höher als das vorgegebene Limit

Index 40A2: Speed Limit

Mit diesem Objekt wird die Vergleichsgeschwindigkeit für den Geschwindigkeits-Komparator gesetzt.

Index	40A2
Name	Speed Limit
Description	-
Data Type	Array

Index	40A2.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Mit diesem Objekt wird die Vergleichsgeschwindigkeit für den Geschwindigkeits-Komparator gesetzt.

Index	40A2.xx
Name	Speed Limit
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 40Bx: Positionsmodus-Erkennung

Das Modul zeigt an, ob der Counter im Absoluten oder Relativen Betriebsmodus ist.

Index 40B0: Position Mode Indicator

Dieses Objekt steuert das Verhalten der Positionsmodus-Erkennung

Index	40B0
Name	Position Mode Indicator
Description	-
Data Type	Array

Index	40A0.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	Nr of counters

Dieses Objekt steuert das Verhalten der Positionsmodus-Erkennung

Index	40B0.01 ... 40B0.xx
Name	Position Mode Indicator
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

40B0.xx: Position Mode Indicator: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MD1	MD0		OUTCH											EN

Bit	Name	Funktion
0	EN	Enable Position Mode Indicator Freigabe für die Positionsmodus-Erkennung 0 Positionsmodus-Erkennung inaktiv 1 Positionsmodus-Erkennung aktiv
8...11	OUTCH	Output-Channel Der Ausgangskanal für das Ergebnis der Positionsmodus-Erkennung
14, 13	MD1 MD0	Mode Setting Einstellung des Ausgangs-Modus 00 Wenn Position Absolut wird der Ausgang gesetzt Wenn Position Relativ wird der Ausgang nicht beeinflusst 01 Wenn Position Relativ wird der Ausgang gesetzt Wenn Position Absolut wird der Ausgang nicht beeinflusst 10 Wenn Position Absolut wird der Ausgang gesetzt Wenn Position Relativ wird der Ausgang zurück gesetzt 11 Wenn Position Relativ wird der Ausgang gesetzt Wenn Position Absolut wird der Ausgang zurück gesetzt

Index 5100: PWM Value

Dieser Index gibt den Duty-Cylce der PWM vor.

Index	5100
Name	PWM Value
Description	-
Data Type	Array

Index	5100.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Hinweis:

0: 0 % Duty-Cycle
5.000: 50 % Duty-Cycle
10.000: 100 % Duty-Cycle

Index	5100.01...5100.xx
Name	PWM Value
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...10.000
Default Value	0

Index 5101: PWM Control

Dieser Index aktiviert und steuert die PWM.

Index	5101
Name	PWM Control
Description	-
Data Type	Array

Index	5101.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	5101.01...5101.xx
Name	PWM Control
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	0

Index 5101.xx: PWM Control: Bits							
15	14	13	12	11	10	9	8
						PWM-TIMER	

Index 5101.xx: PWM Control: Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
		PWM-D/A	PWM-H/E			PWM-D/C	PWM-GO

PWM-GO:
0: PWM deaktiviert
1: PWM aktiviert

PWM-D/C:
0: PWM direkt aktivierbar durch Setzen des Duty-Cycles
1: PWM aktivierbar nur durch Setzen des Ausgangs in Index 6200.xx

PWM-H/E:
0: Index 5100.xx (Duty-Cycle) wird im Fehlerfall zurückgesetzt
1: Index 5100.xx wird im Fehlerfall beibehalten.

PWM-D/A:
0: Priorisiere Einhaltung des Duty-Cycle bei Änderung der Zeiteinstellungen
1: Priorisiere Einhaltung der An-Zeit bei Änderungen der Zeiteinstellungen

PWM-TIMER:
00: PWM-Kanal Timer 0 zugeordnet
01: PWM-Kanal Timer 1 zugeordnet
10: PWM-Kanal Timer 2 zugeordnet
11: PWM-Kanal Timer 2 zugeordnet

Index 5106: PWM Base Timer Steps

Dieser Index legt die Anzahl der Schritte für die PWM fest.

Index	5106
Name	PWM Base Timer Steps
Description	-
Data Type	Array

Index	5106.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	5106.01...5106.xx
Name	PWM Base Timer Steps
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	1000

Index 5107: PWM Timer Prescaler

Dieser Index legt den Vorteiler für die PWM fest (schneller <--> langsamer).

Index	5107
Name	PWM Timer Prescaler
Description	-
Data Type	Array

PWM-Zeitbasis: 16 MHz

Index	5107.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

0: 16 MHz / 1
1: 16 MHz / 2
2: 16 MHz / 4
3: 16 MHz / 8
4: 16 MHz / 16
5: 16 MHz / 32
6: 16 MHz / 64
7: 16 MHz / 128
8: 16 MHz / 256

Index	5107.01...5107.xx
Name	PWM Timer Prescaler
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	r/w
PDO Mapping	Yes
Value Range	0...8
Default Value	4

Index 58xx: SPS-Funktionalität

Das Modul unterstützt zur Implementierung von Stand-Alone-Aufgaben einfache SPS-Funktionen.
Damit können in Abhängigkeit von Positionen oder I/O-Zustände einfache Aktionen veranlasst werden.
Die SPS ermöglich bis zu 500 Befehle. Jeder Befehl besteht aus einem Befehls-Objekt und zwei Operanden-Objekte die jeweils als Array abgebildet sind. Der Instruction-Pointer ist damit der aktuelle Sub-Index der jeweiligen Arrays.
Die Objekte sind gegen versehentliches Überschreiben geschützt. Der Schreibzugriff muss über Objekt 580E „PLC Object Access Enable“ freigegeben werden.

Index 5800: PLC Status

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Status der SPS an.

Index	5800
Name	PLC Status
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

5800: PLC Status: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TB		IC	INI	INO	MO		DIZ	ERR	ASI			SST		PV	RUN

Bit	Name	Funktion
0	RUN	PLC Running Zeigt an, ob die SPS aktiv ist 0 SPS ist angehalten 1 SPS läuft
1	PV	PLC Program Valid. Zeigt an, ob ein gültiges SPS-Programm im Speicher vorhanden ist 0 Es ist kein gültiges SPS-Programm vorhanden 1 Ein gültiges SPS-Programm ist im Speicher vorhanden
3	SST	Single Step Im Single Step Betrieb wird nur 1 SPS-Befehl ausgeführt und danach das RUN-Flag automatisch zurückgesetzt. 0 Single Step betrieb ist nicht aktiv 1 Single Step betrieb ist aktiviert
6	ASI	Automatic Start Indication Zeigt an, ob die SPS durch eine automatische Startfunktion gestartet wurde.
7	ERR	Error Indication Fehler-Anzeige. Die genaue Fehlerursache ist in den Bits 8..13 angezeigt
8	DIZ	Division by Zero Es wurde versucht eine Division durch Null auszuführen
10	MO	Memory Overrun Der Instruction Pointer zeigt auf eine ungültige Speicheradresse.
11	INO	Invalid Operand Die Operanden-Adresse oder der Operand selbst ist nicht gültig
12	INI	Invalid Instruction Der Befehl ist nicht gültig
13	IC	
14,15	TB	Toggle Bits of Command Object Die Toggle Bits zeigen den aktuellen Status der Toggle Bits des PLC Command Objects an.

Index 5801: PLC Command

Dieses Objekt ermöglicht den Zugriff auf die SPS über die CANopen-Schnittstelle

Index	5801
Name	PLC Command
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	r/ww
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	0x8000

5801: PLC Command: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TB		RUN	SST		SIP	NIP									

Bit	Name	Funktion
0..9	NIP	New Instruction Pointer Wenn SIP gesetzt ist, wird der Wert von NIP als neuer Instruction-Pointer gesetzt. Wird der Instruction-Pointer auf 0 gesetzt, stoppt die SPS
10	SIP	Set Instruction Pointer Der in NIP gespeicherte 0 Keine Veränderung des Instruction-Pointers 1 Der Instruction Pointer der SPS wird auf NIP gesetzt
12	SST	Single Step Wenn dieses Bit zusammen mit RUN gesetzt wird, so wird nur 1 SPS-Befehl ausgeführt und danach das RUN-Flag automatisch zurückgesetzt 0 Single Step nicht aktiv 1 Single Step Funktion aktiviert
13	RUN	Run PLC Steuert, ob die SPS ausgeführt werden soll 0 Die SPS wird an der aktuellen Stelle gestoppt 1 Die SPS wird fortgesetzt bzw wieder gestartet
14,15	TB	Toggle Bits Die beiden Bits müssen für jeden neuen SPS-Befehl getoggelt werden. Empfängt der CANopen-Stack das Objekt ohne Änderung, wird der Befehl ignoriert. Die Default-Einstellung ist für Bit15 = 1 und für Bit14 = 0 Der nächste Befehl muss daher mit Bit15 = 0 und für Bit14 = 1 ausgeführt werden.

Index 5803: PLC Error IP

Dieses Objekt zeigt den Instruction-Pointer, bei dem der erste Fehler der SPS aufgetreten ist, an.
Die Ursache des Fehlers kann dem PLC Status Objekt entnommen werden

Index	5803
Name	PLC Error IP
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

Index 5804: PLC Instruction Pointer

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Instruction-Pointer der SPS an

Index	5804
Name	PLC Instruction Pointer
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

Index 5805: PLC Stack

Dieses Objekt zeigt den aktuellen Stack-Eintrag der SPS an. Der Stack kann über die CANopen-Schnittstelle nicht geändert werden. Ein Schreib-Zugriff von der SPS ist aber möglich. Es können 4 Einträge gespeichert werden.
Dabei ist Sub-Index1 der beim nächsten RETURN verwendete Eintrag.

Index	5805
Name	PLC Stack
Description	-
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

Index	5805.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Stack-Einträge mit den Rücksprung-Adressen für RETURN-Befehle.

Index	5805.01 ... 4
Name	PLC Stack
Description	
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	

Index 580E: PLC Object Access Enable

Dieses Objekt steuert den Zugriff auf die SPS-Objekte vom CANopen Stack aus. Ein Zugriff auf die SPS ist nur möglich, wenn die Signatur
0x63616E65 „enac“
geschrieben wird.
Wenn die Signatur für den Zugriff gesetzt ist, wird die SPS automatisch angehalten und der Instruction-Pointer auf 0 gesetzt.

Index	580E
Name	PLC Object Access Enable
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	

ACHTUNG:

Wenn der Schreibzugriff auf die SPS-Objekte freigegeben ist, wird die SPS automatisch angehalten. Damit wird eine Ausführung während eines Konfigurationsvorgangs verhindert.
Ein Neustart der SPS ist nach dem Rücksetzen dieses Objekts erforderlich.

Index 580F: PLC Object Access Command

Dieses Objekt steuert den Zugriff auf die SPS-Register vom CANopen Stack aus.
Ein Schreibzugriff ist nur möglich, wenn der Zugriff über Objekt 580E freigegeben ist.

Zulässige Befehle:
0x76617350 „Psav“
speichert die Objekte für das SPS-Programm in den nichtflüchtigen Speicher und startet die SPS, sofern eine Auto-Start-Option gesetzt ist.
0x726C6350 „Pclr“
Stoppt die SPS und löscht die Objekte für das SPS-Programm aus dem nichtflüchtigen Speicher

Wird das Objekt 580F mit einer gültigen Signatur beschrieben, wird das Objekt „PLC Object Access Enable“ automatisch zurückgesetzt.

Index	580F
Name	PLC Object Access Command
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	

Index 5810: PLC Config

Dieses Objekt konfiguriert das Verhalten der SPS. Das Objekt wird beim Speichern des SPS-Programms ebenfalls gespeichert und steuert beim Neustart des Moduls das Verhalten der SPS.

Index	5810
Name	PLC Config
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	0

5810: PLC Config: Bits															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
						NIC									

5810: PLC Config: Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RBU	ROP					IPSA									

Bit	Name	Funktion
0..9	IPSA	Instruction Pointer Start Address Instruction Pointer für den ersten Befehl der ausgeführt werden soll. Bei Instruction Pointer = 0 wird die SPS nicht gestartet
14	ROP	Run PLC on OPERATIONAL Steuert, ob die SPS automatisch gestartet werden soll, sobald das Modul in den NMT-Zustand OPERATIONAL wechselt 0 SPS ist angehalten 1 SPS wird automatisch gestartet, sobald das Modul in den NMT-Zustand OPERATIONAL wechselt
15	RBU	Run PLC after Boot Up of Module Steuert, ob die SPS bei einem Start des Moduls direkt nach dem die Boot Up-Message erfolgreich versendet werden konnte automatisch gestartet werden soll. 0 SPS ist angehalten 1 SPS wird beim Modul-Neustart automatisch gestartet
16..25	NIC	Number of Instructions per Cycle Gibt die maximale Anzahl von SPS-Befehlen an, die innerhalb eines Ausführungs-Zyklus ohne Unterbrechung ausgeführt werden. Je höher NIC gesetzt wird, umso schneller läuft die SPS, aber umso langsamer werden der CAN-Stack und die restlichen Routinen abgearbeitet. Die maximale Anzahl der Befehle innerhalb eines Ausführungs-Zyklus ist NIC + 1

Index 5820/5821: PLC Instruction

SPS-Befehl
Das Objekt 5820 enthält die Befehle 1..250, das Objekt 5821 die Befehle 251..500.

Index	5820/5821
Name	PLC Instruction
Description	-
Data Type	Array

Index	5820.00/5821.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	250

Diese einzelnen Array-Objekte beinhalten die jeweiligen SPS-Befehle. Der Instruction Pointer wählt den SPS-Befehl, der ausgeführt wird.

Index	5820.01 ... 5820.xx
Name	PLC Instruction
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

5820.xx: PLC Instruction: Bits

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
					JI	JA									

5820.xx: PLC Instruction: Bits

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								PLCI							

Bit	Name	Funktion
0..7	PLCI	PLC Instruction Kodierung für den Befehl, den die SPS ausführen soll Siehe Tabelle
16..25	JA	Jump Address Sprungadresse für den nächsten Instruction-Pointer wenn der Befehl als logisches Ergebnis TRUE ergibt bzw Sprungadresse für unbedingte Sprünge. Wenn ein Indirekter Sprung ausgeführt werden soll, enthält JA den SubIndex des Universal-Objektes für 16 Bit, das dann das eigentliche Sprungziel enthalten muss.
26	JI	Jump Indirect Indication Wenn ein Indirekter Sprung ausgeführt werden soll, enthält JA den SubIndex des Universal-Objektes für 16 Bit, das dann das eigentliche Sprungziel enthalten muss. 0 Absolute Sprungadresse JA enthält den neuen Instruction-Pointer 1 Indirekte Sprungadresse JA enthält den SubIndex von Objekt 5832, das den neuen Instruction-Pointer enthalten muss.

Befehlstabelle

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Befehle gelistet.
Dabei gilt folgende Syntax
OP1 bzw OP2 Der Operand OP1 bzw OP2 enthält einen konstanten Wert
[OP1] bzw [OP2] Der Operand OP1 bzw OP2 enthält den Index des Objekts, das verwendet werden soll

Befehlstabelle: Unbedingte Sprünge und Funktionsaufrufe		
PLCI	Name	Funktion
0x00	NOP	No Operation Es wird kein Befehl ausgeführt
0x01	GOTO	Sprung: Der Instruction-Pointer wird auf die durch JI/JA bestimmte neue Befehlsadresse gesetzt.
0x02	PGOTO	Push OP1 and Goto Schreibt den Inhalt von Operand1 in den Stack und setzt danach den Instruction-Pointer auf die durch JI/JA bestimmte neue Befehlsadresse.
0x04	CALL	Die bestehenden Stack-Einträge im Objekt „PLC Stack“ Objekt werden wie folgt verändert: Sub4 ← Sub3, Sub3 ← Sub2, Sub2 ←Sub1. Sub1 = InstructionPointer +1 Der Instruction-Pointer des hinter der CALL-Anweisung stehenden Befehls wird im Objekt „PLC Stack“ im Sub-Index 1 gespeichert und dann auf die durch JI/JA bestimmte neue Befehlsadresse gesetzt.
0x07	RETURN	Der Instruction-Pointer wird aus dem Objekt „PLC Stack Eintrag 1“ geladen. Die restlichen Einträge werden nach oben verschoben. InstructionPointer = Sub1 Sub1 ← Sub2, Sub2 ← Sub3, Sub3 ←Sub4.
0xF0	RLSE	Release Gibt die Rechenleistung an die CPU zurück. Die Ausführung der SPS wird an dieser Stelle unterbrochen. Die SPS kann dabei vor der maximalen Anzahl von Befehlen unterbrochen werden, um Rechenzeit zu sparen. Die SPS-Ausführung wird beim nächsten Aufruf des Task-Handlers an dem Befehl fortgesetzt, der hinter RLSE folgt. Der Befehl eignet sich insbesondere an Stellen, wo im SPS-Programm auf ein Ereignis gewartet werden muss.
0xFF	HALT	Stoppt die SPS. Der Instruction-Pointer wird um 1 erhöht, so dass er auf den nächsten Befehl zeigt.

Befehlstabelle: Bit-Befehle		
PLCI	Name	Funktion
0x10	Set Bit	Setzt ein Bit das über Operand 1 adressiert wird, auf den konstanten Wert, der in Operand 2 Bit 0 steht Bit[OP1] = Bit OP2.Bit0
0x11	Load Bit	Lädt den Bit-Wert aus dem Objekt, das mit Operand 2 adressiert wird, in das Bit, das mit Operand 1 adressiert wird. Bit[OP1] = Bit[OP2]
0x14	JBEC	Jump If Bit is Equal to Constant If Bit[OP1] = OP2.Bit0 then GOTO Vergleicht das Bit, das über Operand1 adressiert wird, mit dem Wert, der in Operand2 gespeichert ist und springt bei Gleichheit zur Adresse die über JI und JA vorgegeben ist.
0x15	JBAB	Jump If Bit1 AND Bit2 If (Bit[OP1] == 1) AND (Bit[OP2] == 1) then GOTO Wenn die beiden Bits, die über die Operanden adressiert werden, beide gesetzt sind, erfolgt ein Sprung. Eine Invertierung der Bits kann über OP1 bzw OP2 veranlasst werden
0x16	JBOB	Jump If Bit1 OR Bit2 If (Bit[OP1] == 1) OR (Bit[OP2] == 1) then GOTO Wenn mindestens eines beiden Bits, die über die Operanden adressiert werden, gesetzt ist, erfolgt ein Sprung. Eine Invertierung der Bits kann über OP1 bzw OP2 veranlasst werden

Befehlstabelle: Integer-Befehle		
PLCI	Name	Funktion
0x20	SETVC	Set Value from Constant [OP1] = OP2 Setzt einen Wert, der über Operand 1 adressiert wird, auf den konstanten Wert der in Operand 2 steht
0x21	LOADV	Load Value [OP1] = [OP2] Lädt einen Wert, der über Operand 1 adressiert wird, auf den Wert der über Operand 2 adressiert wird
0x22	ADDC	Add Constant [OP1] = [OP1] + OP2 Addiert zum Wert, der über Operand 1 adressiert wird, die Konstante, die in Operand 2 gespeichert ist.
0x23	ADDV	Add Value [OP1] = [OP1] + [OP2] Addiert zum Wert, der über Operand 1 adressiert wird, den Wert der über Operand 2 adressiert wird
0x24	SUBC	Subtract Constant [OP1] = [OP1] - OP2 Subtrahiert vom Wert, der über Operand 1 adressiert wird, die Konstante, die in Operand 2 gespeichert ist.
0x25	SUBV	Subtract Value [OP1] = [OP1] - [OP2] Subtrahiert vom Wert, der über Operand 1 adressiert wird, den Wert der über Operand 2 adressiert wird
0x26	MULC	Multiply Constant [OP1] = [OP1] * OP2 Multipliziert den Wert, der über Operand 1 adressiert wird, mit der Konstanten, die in Operand 2 gespeichert ist.
0x27	MULV	Multiply Value [OP1] = [OP1] * [OP2] Multipliziert den Wert, der über Operand 1 adressiert wird, mit dem Wert der über Operand 2 adressiert wird
0x28	DIVC	Divide by Constant [OP1] = [OP1] / OP2 Dividiert den Wert, der über Operand 1 adressiert wird, durch die Konstante, die in Operand 2 gespeichert ist.
0x29	DIVV	Divide by Value [OP1] = [OP1] / [OP2] Dividiert den Wert, der über Operand 1 adressiert wird, durch den Wert der über Operand 2 adressiert wird

Befehlstabelle: Integer-Vergleichs-Befehle Bei den Vergleichen werden alle Werte mit Vorzeichen berücksichtigt.		
PLCI	Name	Funktion
0x30	JEC	Jump if Equal as Constant If [OP1] = OP2 then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, gleich ist wie die Konstante, die im Operanden2 gespeichert ist, erfolgt ein Sprung.
0x31	JEV	Jump if Equal as Value If [OP1] = [OP2] then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, gleich ist wie der Wert, der über den Operanden2 adressiert wird, erfolgt ein Sprung.
0x32	JGEC	Jump on Greater or Equal than/as Constant If [OP1] >= OP2 then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, größer oder gleich ist wie die Konstante, die im Operanden2 gespeichert ist, erfolgt ein Sprung.
0x33	JGEV	Jump on Greater or Equal than/as Constant If [OP1] >= [OP2] then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, größer oder gleich ist wie der Wert, der über den Operanden2 adressiert wird, erfolgt ein Sprung.
0x34	JGTC	Jump on Greater Than If [OP1] > OP2 then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, größer ist als die Konstante, die im Operanden2 gespeichert ist, erfolgt ein Sprung.
0x35	JGTV	Jump on Greater Than If [OP1] > [OP2] then GOTO Wenn der Wert, der über den Operanden1 adressiert wird, größer ist als der Wert, der über den Operanden2 adressiert wird, erfolgt ein Sprung.

Index 5824+5825/5828+5829: PLC Operand 1/2

Die Objekte beinhalten die Operanden für die SPS-Befehle. Die Objekte können auch zur Speicherung von Konstanten Werten verwendet werden.
5824: PLC Operand 1 für die SPS-Befehle 1...250
5825: PLC Operand 1 für die SPS-Befehle 251...500
5828: PLC Operand 2 für die SPS-Befehle 1...250
5829: PLC Operand 2 für die SPS-Befehle 251...500

Index	5824 / 5828
Name	5824/5825: PLC Operand 1 5828/5829: PLC Operand 2
Description	-
Data Type	Array

Index	5824.00 / 5828.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	250

Die Objekte beinhalten die Operanden für die SPS-Befehle. Die Objekte können auch zur Speicherung von Konstanten Werten verwendet werden.
Die Interpretation erfolgt dann durch den SPS-Befehl.

Index	5824/5825: PLC Operand 1 5828/5829: PLC Operand 2
Name	PLC Operand
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0

5824.xx /5828.xx: PLC Operands: Bits

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
IDX															

5824.xx /5828.xx: PLC Operands: Bits

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
SUB								IB			BP				

Bit	Name	Funktion
0..4	BP	Bit Position Gibt für die Ausführung von Bit-Befehlen die Bitposition innerhalb eines Objekts an.
7	IB	Invert Bit Gibt für die Ausführung von Bit-Befehlen an, ob das Bit invertiert werden soll. 0 Bit wird für die Befehlsausführung nicht invertiert verwendet. 1 Bit wird vor der Befehlsausführung invertier.
8..15	SUB	Sub-Index des Objektes, das als Operand verwendet werden soll
31..16	IDX	Index des Objektes, das als Operand verwendet werden soll

Index 583x: PLC Data

Die Objekte dienen als Datenspeicher für die SPS. Alle Objekte sind aus Sicht der SPS schreibbar und lesbar.
Aus Gründen des CANopen-Draft-Standards DS301 werden die Objekte als nur lesbar bzw nur schreibbar unterschieden.

Index	583x
Name	PLC Data
Description	-
Data Type	Unsigned
Access	
PDO Mapping	Yes
Value Range	
Default Value	

Die folgenden Objekte stehen zur Verfügung

Index	Sub Index	Datentyp	CANopen Zugriff	Mapping in	
5830	1..16	Unsigned 8	ro	TPDO	
5831	1..16	Unsigned 8	r/ww	RPDO	
5832	1..16	Unsigned 16	ro	TPDO	
5833	1..16	Unsigned 16	r/ww	RPDO	
5834	1..16	Signed 32	ro	TPDO	
5835	1..16	Signed 32	r/ww	RPDO	

Index 5838: PLC Timer Tick Counter

Zeitgeber

Index	5838
Name	PLC Timer Tick Counter
Description	-
Data Type	Array

Index	5838.00
Name	Number of indexes supported
Description	
Data Type	Unsigned 8
Access	ro
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	8

Die Timer Tick Counter werden im Hintergrund jede msec incrementiert.
Die Timer Tick Counter können über den CANopen-Stack nur gelesen werden. Die SPS kann sowohl lesend als auch schreibend auf die Objekte zugreifen

Index	5838.01 ... 5838.08
Name	Timer Tick Counter
Description	
Data Type	Signed 32
Access	ro
PDO Mapping	Yes
Value Range	0 .. 0x7FFF0000
Default Value	0

Fehlermeldungen

Die möglichen Fehlermeldungen dieses Gerätes haben den folgenden Aufbau:

Byte							
0	1	2	3	4	5	6	7
EMY-Code		1001	0	CIO-Code			

EMY-Code: Fehlercode entsprechend DS301
1001: Inhalt von Index 1001
CIO-Code: Fehlercode als vorzeichenloser 32-Bit-Wert

CIO-Code (hex)	Änderung		Beschreibung
	NMT	I/O	
1000 0000	X	X	Heartbeat Consumer Fehler
2000 0000			Node-Guarding Warnung
3000 0000	X	X	Lifeguarding Fehler
4000 0000			CAN ist im Fehler-Warnungs-Mode
8000 0000	X	X	Gerät war Bus-Off
0000 0001	X	X	Ausgang Überlast
0000 0010			Fehler A/D-Wandler
0000 0020			SPS-Ablauf-Fehler

Die Node-Guarding Warnung muss mit Index 2103 aktiviert werden.
Ist mehr als Fehler aktiv, werden die Fehlermeldungen logisch miteinander verknüpft.
Einige Fehler veranlassen eine Änderung des NMT-Zustandes und/oder veranlassen eine Änderung der aktuellen Ausgangszustände. Dieses Verhalten hängt von den Einstellungen des Index 1029 ab.

Die ID für Fehlermeldungen ist auf 0x80 + Node-ID fixiert.

Liste der Fehlermeldungen:

Ein festgelegter Heartbeat-Erzeuger konnte die Heartbeat-Nachricht nicht abgesetzen.

Heartbeat Consumer Fehler							
30	81	01	00	00	00	00	10

Der Master war nicht in der Lage, die Remote-Abfrage rechtzeitig an den Knoten zu senden.

Node-Guarding Warnung							
30	81	01	00	00	00	00	20

Die Lifeguarding-Zeit ist abgelaufen.

Life-Guarding Fehler							
30	81	11	00	00	00	00	30

Das interne CAN-Modul befindet sich im Fehler-Warnungs-Mode.

CAN ist im Fehler-Warnungs-Mode							
00	81	01	00	00	00	00	40

Eine erfolgreiche Rückkehr aus dem Zustand Bus-Off.

Rückkehr aus Bus-Off							
40	81	11	00	00	00	00	80

Die Ausgänge wurden überlastet.

Überlastung Ausgänge							
10	23	01	00	01	00	00	00

Bei der Wandlung von analogen Werten ist im A/D-Wandler ein Fehler erkannt worden

A/D-Wandler-Fehler							
00	10	01	00	10	00	00	00

Im Ablauf des SPS-Programms wurde ein Fehler erkannt und die SPS angehalten

SPS-Ablauf-Fehler							
00	10	01	00	20	00	00	00

I/O Mapping (Schnellreferenz)

3 Eingänge/2 Ausgänge/1 Encoder EDS-Datei: hipecs_CIO-yyy.eds[1)]	
Mapping ins Objektverzeichnis	
Index	gemappte Daten
6200.01	Digitale Ausgänge 0.0...0.7
5100.01	PWM Value 1
5100.02	PWM Value 2
4001.01	Counter 1 Control
4080.01	Counter 1 Cam Command
4081.01	Counter 1 Cam New Position
6001.01	Digitale Eingänge 0.0...0.7
1001.00	Error Register
4002.01	Counter 1 Status
4082.01	Counter 1 Cam Status
6401.01	Interne Temperatur
4000.01	Counter 1 Value
4002.01	Counter 1 Status
4003.01	Counter 1 Speed inc/s
4020.01	Section Processor 1 Actual Section Index Counter 1
4021.01	Section Processor 1 Last Section Index Counter 1
4022.01	Section Processor 1 Section Center Index Counter 1
4030.01	Section Processor 2 Actual Section Index Counter 1
4031.01	Section Processor 2 Last Section Index Counter 1
4032.01	Section Processor 2 Section Center Index Counter 1
4091.01	Counter 1 Position Window Status
40A1.01	Counter 1 Speed Comparator Status

Default PDO Mapping	
PDO	gemappte Daten
RPDO1	6200.01 Digitale Ausgänge 0...7
RPDO2	5100.01 PWM Value 1 5100.02 PWM Value 2
RPDO3	4001.01 Counter Control
RPDO4	4080.01 Counter Cam Command 4081.01 Counter Cam New Pos.
TPDO1	6000.01 Digitale Eingänge 0...7 1001.00 Error Register 4002.01 Counter Status 4082.01 Counter Cam Status 4091.01 Counter 1 Position Window Status 40A1.01 Counter 1 Speed Comparator Status
TPDO2	6401.01 Interne Temperatur
TPDO3	4000.01 Counter Value 4002.01 Counter Status 4003.01 Counter Speed inc/s
TPDO4	4020.01 Section Processor 1 Actual Section Index Counter 1 4021.01 Section Processor 1 Last Section Index Counter 1 4022.01 Section Processor 1 Section Center Index Counter 1

[1)] yyy: Nummer des Produkts

Historie

Version	Erscheinungsdatum	Änderungen/Bemerkungen
V2.770_R000	20.03.2020	Erste Ausgabe
V2.800_R000	18.05.2020	- Neu: Modul unterstützt automatischen Start (Siehe Drehcodierschalter) - Neu: Zähler kann zusammen mit Start-Node automatisch gestartet werden. Steuerbit in Objekt 4008 - Neu: Objekt 21C0, 21C1. Mit diesen Objekten lässt sich ein Zähler realisieren, der in der vorgegeben Zeit inkrementiert wird. Durch Mappen in ein TPDO kann damit die Triggerung von PDOs veranlasst werden. - Neu: Objekt 5210 steuert den Schreibzugriff auf die digitalen Ausgangsobjekte 6200.xx, 6300.xx und 6320.xx. Objekt 4083 entfällt daher - Neu: Positions-Fenster-Erkennung. Neue Objekte: 4090, 4091, 4092, 4093 - Neu: Geschwindigkeitskomparator Neue Objekte: 40A0, 40A1, 40A2 - Neu: Positionsmodus-Erkennung neue Objekte: 40B0
V2.820_R000	02.06.2020	- Neu: Objekt 5220 Digital Output Monitor - Bug-Fix: Speed Komparator berücksichtigt nur den Betrag der Geschwindigkeit. - Bug-Fix: Automatischer Start des Zählers bei Start Node
V2.841_R000	16.07.2020	- Bug-Fix: Objekt 40B0 arbeitet jetzt korrekt - Neu: Schreibzugriff für die Sonderfunktionen ist auch auf die Ausgangskanäle 2...7 möglich. Neue Objekte: 5210.03...5210.08
V2.841_R001	25.09.2020	- Update: Belegung Klemme X4 - Update: Bestellinformationen
V2.890_R000	03.05.2021	- BugFix: Die Objekte 4040 und 4041 arbeiten jetzt nach dem Neustart des Moduls mit eingespeichertem Objektverzeichnis auch ohne, dass sie neu geschrieben werden müssen. - Neu: Im Objekt 4091 kann ausgelesen werden, ob die Position oberhalb oder unterhalb des definierten Fensters liegt. - Neu: Im Sync-Telegramm kann zusätzliche Information eingetragen werden. Die Konfiguration erfolgt im Objekt 4041
V3.000_R000	06.04.2022	- Neu: SPS Funktionalität. Objekte 58xx
V3.010_R000	19.04.2022	- Neu: SPS unterstützt Single-Step. Geänderte Objekte 5800, 5801
V3.100_R000	13.12.2022	- Neu: SPS unterstützt jetzt 500 Befehle - BugFix: Ausführung des Befehls JBOB korrigiert

Inhalt

Allgemein ... 1
Merkmale ... 1
CANopen Merkmale ... 1
Bestellinformation ... 1
Technische Daten ... 2
Anschlussklemmen ... 3
Klemme X1 (Power) ... 3
Klemme X2 (Digitale E/A) ... 3
Klemme X3 (CAN) ... 3
Klemme X4 (Encoder-Eingang) ... 3
Konfiguration Dip-Schalter ... 4
CAN Signal-LED ... 4
Abmessungen ... 5
CANopen Objektverzeichnis ... 6

DS301: globale Objekte ... 6
DS301: PDO Parameter Objekte ... 7
Spezifische Objekte ... 8
DS401: digitale Eingänge ... 9
DS401: digitale Ausgänge ... 9
DS401: analoge Eingänge ... 10
Produktspezifische Objekte nach Funktion ... 11
Encoder ... 11
PWM ... 12
SPS ... 12

Objektverzeichnis (Beschreibung) ... 13
DS301: Globale Objekte ... 13

Index 0005 ... 13
Index 0006 ... 13
Index 0007 ... 13
Index 1000: Device Type ... 14
Index 1001: Error Register ... 14
Index 1002: Status Register ... 14
Index 1005: COB-ID SYNC ... 15
Index 1006: Communication Cycle Period ... 15
Index 1008: Device Name ... 15
Index 1009: Hardware Version ... 15
Index 100A: Software Version ... 16
Index 100C: Guard Time ... 16
Index 100D: Life Time Factor ... 16
Index 100E: COB-ID Guard ... 16
Index 1010: Store Parameter Field ... 17
Index 1011: Restore Default Parameter ... 18
Index 1014: COB-ID Emergency ... 19
Index 1015: Inhibit Time Emergency ... 19
Index 1016: Consumer Heartbeat Time ... 20
Index 1017: Producer Heartbeat Time ... 20
Index 1018: Identity Object ... 21
Index 1029: Error Behavior ... 22

DS301: PDO-Parameterobjekte ... 23

Kommunikations-Parameterobjekte ... 23
PDO Mapping Objekte ... 25

Spezifische Objekte ... 27

Index 2000: Device Manufacturer ... 27
Index 2009: Serial Number 64 Bit ... 27
Index 2101: System Configuration ... 28
Index 2102: Remapping Enabled Info ... 28
Index 2103: Enabled Guarding Warning ... 28
Index 2105: Internal Error Code ... 28
Index 2110: Test Object ... 29
Index 2180: CAN Restart Time ... 29

Index 21C0: Timer Event Counter 29
Index 21C1: Timer Event Time 30
Index 2FFF: Factory Test Object 30

DS401: digitale Eingänge 31

Index 5001: Digital Input Filter Time 31
Index 6000: Read Digital Input 8 Bit 32
Index 6100: Read Digital Input 16 Bit 32
Index 6120: Read Digital Input 32 Bit 32
Index 6002: Polarity Input 8 Bit 33
Index 6005: Global Interrupt Enable 33
Index 6006: Interrupt Mask Any Change 34
Index 6007: Interrupt Mask Low to High 34
Index 6008: Interrupt Mask High to Low 34

DS401: digitale Ausgänge 35

Index 5200: Output Reset on Error Option 35
Index 5202: Output Overload Error Info 35
Index 5210: Digital Output Access Enable 36
Index 5220: Digital Output Monitor 37
Index 6200: Write to Digital Output 38
Index 6300: Write Digital Output 16 Bit 38
Index 6320: Write Digital Output 32 Bit 38
Index 6202: Change Polarity Output Byte 39
Index 6206: Error Mode Output 8 Bit 40
Index 6207: Error Value Output 8 Bit 40

DS401: analoge Eingänge 41

Index 5301: Analog Input Filter Level 41
Index 6401: Read Analog Input 41
Index 6421: Analog Input Interrupt Trigger 42
Index 6423: Analog Input Interrupt Enable 42
Index 6424: Analog Input Upper Limit 43
Index 6425: Analog Input Lower Limit 43
Index 6426: Analog Input Interrupt Delta 44
Index 6427: Analog Input Negative Delta 44
Index 6428: Analog Input Positive Delta 45

Produktspezifische Objekte nach Funktion 46

Encoder 46
Index 4000: Counter Value 46
Index 4001: Counter Control 47
Index 4002: Counter Status 48
Index 4003: Counter Speed inc/s 49
Index 4005: Counter Active Detection Hysteresis 49
Index 4006: Counter Inactive Detection Time 50
Index 4007: Counter Preset Value 51
Index 4008: Counter New Operation Mode 52
Index 4009: Counter Speed Scaling 54
Index 4010: Counter Clear on Input 54
Index 4011: Counter Preset on Input 55
Index 402x / 403x: Sektions-Prozessor 56
Index 4020: Actual Section Index 1 56
Index 4021: Last Section Index 1 57
Index 4022: Section Center Index 1 57
Index 4024: Actual Section Short Index 1 58
Index 4025: Last Section Short Index 1 59
Index 4026: Section Center Short Index 1 59
Index 4027: Section Short Index Divider 1 60
Index 4028: Offset of first Section 1 60
Index 4029: Section Size Increments 1 61
Index 402A: Section Hysteresis Increments 1 61
Index 4030: Actual Section Index 2 62
Index 4031: Last Section Index 2 63
Index 4032: Section Center Index 2 63
Index 4034: Actual Section Short Index 2 64

Index 4035: Last Section Short Index 2 65
Index 4036: Section Center Short Index 2 65
Index 4037: Section Short Index Divider 2 66
Index 4038: Offset of first Section 2 66
Index 4039: Section Size Increments 2 67
Index 403A: Section Hysteresis Increments 2 67
Index 4040: Sync Send Event Object 68
Index 4041: Sync Data Mapping 69
Index 408x: Nocken-Schaltwerk 70
Index 4080: Counter Cam Command 70
Index 4081: Counter Cam New Position 72
Index 4082: Counter Cam Status 72
Index 409x: Positionsfenster-Erkennung 74
Index 4090: Position Window Control 74
Index 4091: Position Window Status 76
Index 4092: Position Window Low Pos 77
Index 4093: Position Window High Pos 77
Index 40Ax: Geschwindigkeits-Komparator 78
Index 40A0: Speed Comparator Control 78
Index 40A1: Speed Comparator Status 80
Index 40A2: Speed Limit 81
Index 40Bx: Positionsmodus-Erkennung 82
Index 40B0: Position Mode Indicator 82
Index 5100: PWM Value 83
Index 5101: PWM Control 84
Index 5106: PWM Base Timer Steps 85
Index 5107: PWM Timer Prescaler 85
Index 58xx: SPS-Funktionalität 86
Index 5800: PLC Status 86
Index 5801: PLC Command 87
Index 5803: PLC Error IP 88
Index 5804: PLC Instruction Pointer 88
Index 5805: PLC Stack 88
Index 580E: PLC Object Access Enable 88
Index 580F: PLC Object Access Command 89
Index 5810: PLC Config 90
Index 5820/5821: PLC Instruction 91
Index 5824+5825/5828+5829: PLC Operand 1/2 96
Index 583x: PLC Data 97
Index 5838: PLC Timer Tick Counter 97

Fehlermeldungen 98

Liste der Fehlermeldungen: 99

I/O Mapping (Schnellreferenz) 100
Historie 101
Inhalt 102