

Allgemein

Das hipecs-CI057 ist ein kompaktes CANopen-Modul mit 4 analogen Eingängen für Ströme von 0...20 mA bzw. 4...20 mA. Es kann zur dezentralen Erweiterung von Steuerungssystemen eingesetzt werden.

Die Stromeingänge sind galvanisch vom Bussystem getrennt. Alle Eingänge sind mit einem Schutz versehen, welcher die Eingänge bei Kurzschluss gegen +24 V oder sonstigen Überströmen schützt.

CANopen ist gemäß DS301 und DS401 verfügbar. Alle gängigen Baudraten bis zu 1 Mbit/s werden unterstützt.



Merkmale

- 4 Eingänge 0/4...20 mA
- Schutz gegen Kurzschluss/Überstrom
- Auflösung: 16 Bit
- Speisung für externe Sensoren
- 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-CI057-i	EZ00000.2157.00
4 analoge Eingänge (Strom), CAN galvanisch entkoppelt, 0...+55 °C	
hipecs-CI057-ie	EZ00000.3057.00
4 analoge Eingänge (Strom), CAN galvanisch entkoppelt, -40...+70 °C	
hipecs-CI057-iv	EZ00000.3057.10
4 analoge Eingänge (Strom), CAN galvanisch entkoppelt, -40...+70 °C, mit Leiterplattenlackierung	

Technische Daten

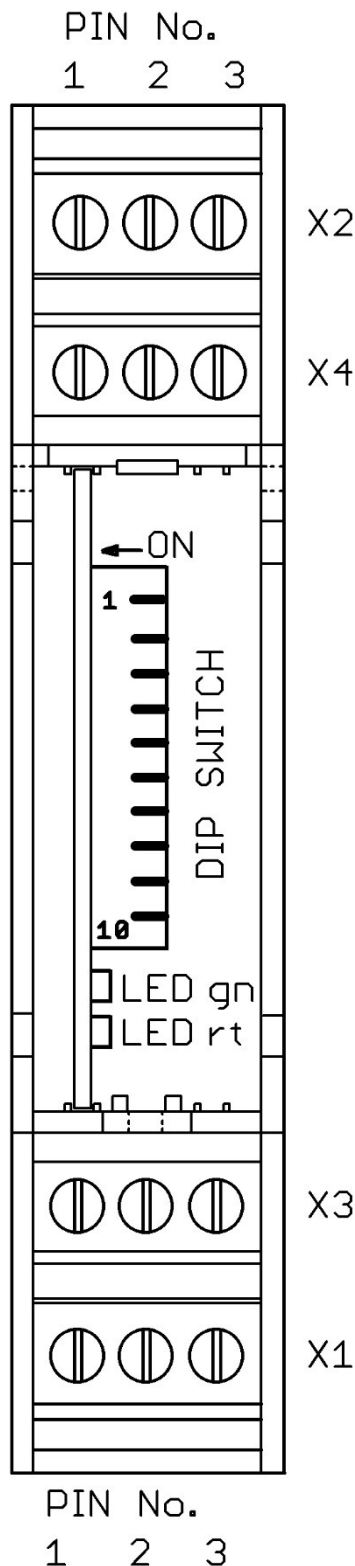
Spannungsversorgung System	Min.	Norm.	Max.
System/Bus Versorgungsspannung	+16 V DC	+24 V DC	+32 V DC
Stromaufnahme System/Bus			
CAN-Bus Norm	ISO11898		
CiA Draft Standards	DS301 Version 4.0 und DS401 Version 2.0		
Konformitätserklärung	CE		
MTBF	1.845.598 Std		

Analoge Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Auflösung	16 Bit
Eingangsbereich	0...20 mA/4...20 mA
Schutz	Kurzschlussfest (automatische Abschaltung nach 0,2; Wiederanlauf nach ca. 3 s)
Eingangsimpedanz	200 Ohm
Messfrequenz der Eingänge	1 kHz
Max. Spannung an Eingängen	+32 V
Max. Eingangsstrom	+30 mA
Verzögerungszeit (CAN reaction time)	typ. 1 ms
Isolation zum System/Bus	60 V

Speisung ext. Sensoren	
Spannung	Betriebsspannung – 0,5 V
Strom pro Sensor	typ. +20 mA, max. +60 mA pro Anschluss

Kontakte und Abmessungen	
Kontakte	Schraubklemmen
Leitungsquerschnitt [mm ²]	0,08...1,5 mm ² (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. 60 g

Anschlussklemmen



Klemme X1 (Power)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1	U	+24 V DC
2	GND	Masse
3	-	n.c.

Klemme X2 (CAN)

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

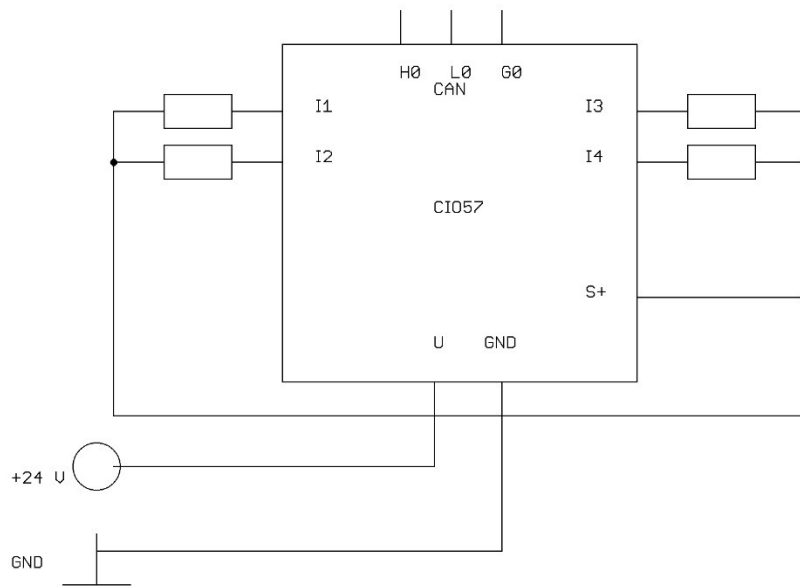
Klemme X3 (Eingänge)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1	I1	Eingang 1
2	S+	Speisung ext. Sensor
3	I2	Eingang 2

Klemme X4 (Eingänge)

Pin-Nr.	Name	Funktion
1	I3	Eingang 3
2	S+	Speisung ext. Sensor
3	I4	Eingang 4

Verdrahtung



Konfiguration Dip-Schalter

Knoten-Nummer, Baudrate und Terminierung des CAN sind per Dip-Schalter wählbar.
Die Schalter sind im Inneren des Gehäuses zu finden (Deckel öffnen).

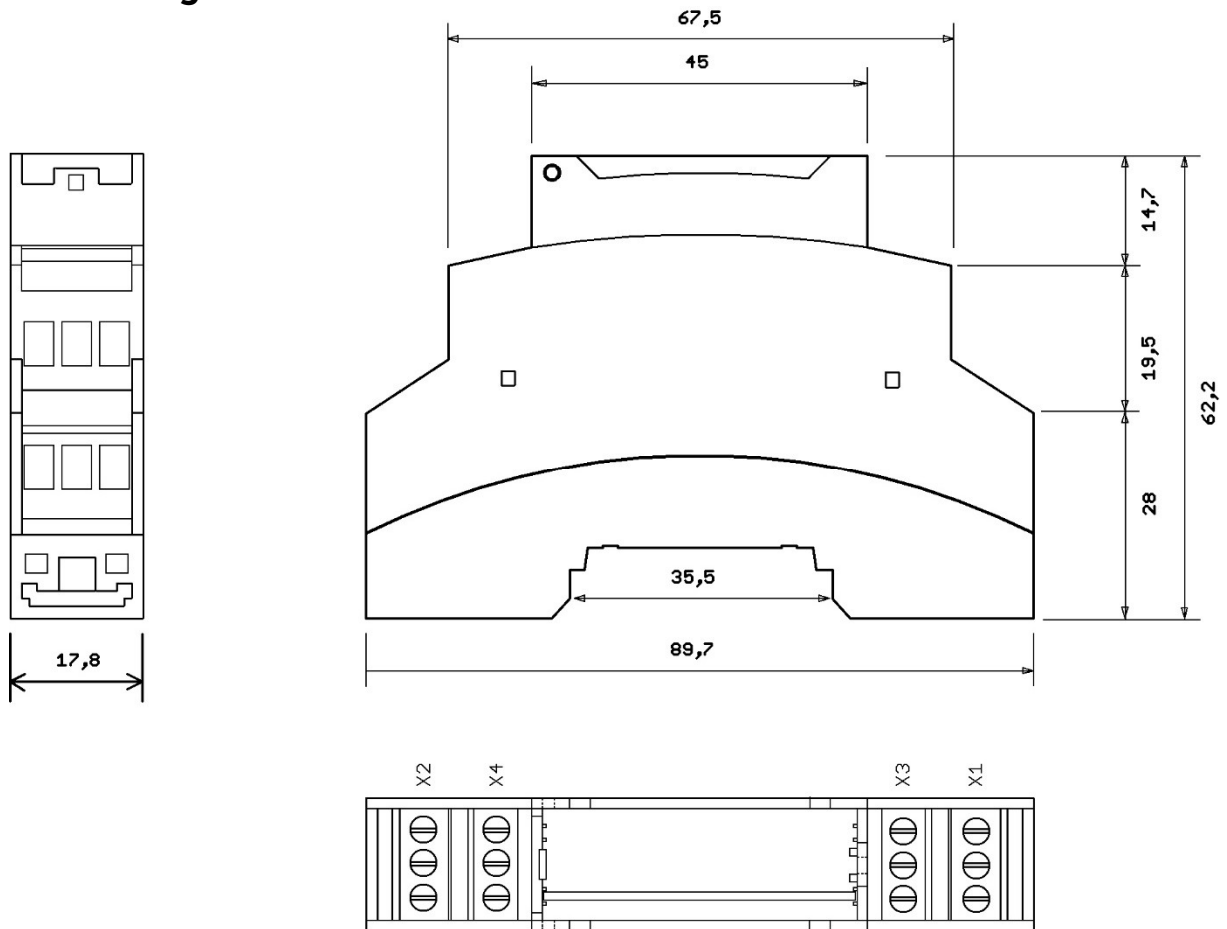
Switch Nummer										Funktion
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RT										RT Abschluss-Widerstand CAN-Bus
	BD2	BD1	BD0							BDx Baudrate CAN-Bus
				ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	IDx Einstellung Knoten-ID
ON										CAN-Terminierung ein (120 Ohm)
OFF										CAN-Terminierung aus
	OFF	OFF	OFF							1 MBit/s
	OFF	OFF	ON							800 kBit/s
	OFF	ON	OFF							500 kBit/s
	OFF	ON	ON							250 kBit/s
	ON	OFF	OFF							125 kBit/s
	ON	OFF	ON							50 kBit/s
	ON	ON	OFF							20 kBit/s
	ON	ON	ON							Reserviert
				OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Reserviert
				OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Node ID = 1
				OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Node ID = 2
				OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	Node ID = 3
			
				ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	Node ID = 60
				ON	ON	ON	ON	OFF	ON	Node ID = 61
				ON	ON	ON	ON	ON	OFF	Node ID = 62
				ON	ON	ON	ON	ON	ON	Node ID = 63

CAN Signal-LED

Die LED befinden sich hinter der Frontklappe. 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	r/o
0006	-	Dummy 16	r/o
0007	-	Dummy 32	r/o
1000	-	Device Type	r/o
1001	-	Error Register	r/o
1002	-	Manufacturer Status Register	r/o
1005	-	COB-ID SYNC	r/o
1006	-	Communication Cycle Period	r/w
1008	-	Device Name	r/o
1009	-	Hardware Version	r/o
100A	-	Software Version	r/o
100C	-	Guard Time	r/w
100D	-	Life Time Factor	r/w
100E	-	COB-ID Guard	-
1010	0	Store Parameter Field	r/o
	1	Save all Parameter	r/w
	2	Save Communication Parameter	r/w
	3	Save Application Parameter	r/w
1011	0	Restore Default Parameter	r/o
	1	Restore all Default Parameter	r/w
1014	-	COB ID Emergency	r/w
1015	-	Inhibit Time Emergency	r/w
1016	0	Consumer Heartbeat Time	r/o
	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	r/o
	1	Vendor ID	r/o
	2	Product Code	r/o
	3	Revision Number	r/o
	4	Serial Number	r/o
1029		Error Behavior Object	r/o
	1	Communication error	r/w
	2	Application error	r/w

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

r/o read only/nur lesen
w/o 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	r/o
	1	COB-ID	r/w
	2	Transmission Type	r/w
1401...1403		Receive-PDO2 to RPDO4 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...1603		Receive-PDO2 to RPDO4 Parameter mapping same as 1600	r/w
1800	0	Transmit-PDO1 Communication Parameter	r/o
	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...1803		Transmit-PDO2 to TPDO4 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...1A03		Transmit-PDO2 to TPDO4 Parameter mapping same as 1A00	r/w

Spezifische Objekte

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
2000	-	Device Manufacturer	r/o
2001	-	Device Product Code	r/o
2009	0	Serial Number 64 Bit	r/o
	1	Serial Number 64 Bit LSDW	r/o
	2	Serial Number 64 Bit MSDW	r/o
2101	-	System Configuration	r/o
2102	-	Remapping Enabled Info	r/o
2103	-	Enable Guarding Warning	r/w
2105	-	Internal API State	r/o
2110	0	Conformance Test Object	r/o
	1	Range Check Object	r/w
2180	-	CAN Restart Time	r/w
21C0	-	Timer Event Counter	r/o
21C1	-	Timer Event Time	r/w

DS401: analoge Eingänge

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
5300	-	Analog Input Mode	r/w
5301	-	Analog Input Filter Level	r/w
5310	-	Input Calibration	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

CANopen Default Optionen Objekte

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
2E00	-	CANopen Options Command	r/w
2E01	-	CANopen Options Configuration	r/o
2E02	-	CANopen Options NodeId	r/o
2E04	0 to 4	CANopen Options TPDO Transmission Mode	r/o
2E05	0 to 4	CANopen Options TPDO Event Time	r/o

Produktspezifische Objekte nach Funktion

Index	Sub-Index	Name	Zugriff
2FFF	-	Factory Test Object	r/w

**Internes
Testobjekt**

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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x0083 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	r/o
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	r/o
PDO Mapping	Yes
Value Range	-
Default Value	-

Index 1005: COB-ID SYNC

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

Dieses Gerät arbeitet nur im SYNC-Empfangsmodus. Das Erstellen eines SYNC-Telegramms ist nicht möglich.

Index	1005
Name	COB-ID Sync
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	1...0x7FF
Default Value	0x80

Index 1006: Communication Cycle Period

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

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 Gerätemame als sichtbare Zeichenkette dargestellt.

¹⁾ xxx: Nummer des Produkts

Index	1008
Name	Device Name
Description	-
Data Type	Visible String
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	The maximum string length is 20 characters
Default Value	"hipecs-CI0xxx 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	r/o
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	r/o
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.

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

Sichert alle Parameter

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

Sichert nur die Applikations-Parameter (Zählereinstellungen etc.)

Index	1010
Name	Store Parameter Field
Description	-
Data Type	Structure

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

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

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

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.

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

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

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. Dieses Gerät bietet eine Zeitverzögerung im Raster von einer Millisekunde.

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.

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.

Aufbau der Consumer Heartbeat Time

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

Index	1016
Name	Consumer Heartbeat Time
Description	-
Data Type	Structure

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

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	r/o
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	r/o
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	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x0300 5700

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

Index	1018.04
Name	Serial Number
Description	
Data Type	Unsigned 32
Access	r/o
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.

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

Die Werte der einzelnen Zustände sind wie folgt:

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

Index	1029
Name	Error Behavior Object
Description	-
Data Type	Structure

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

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

Typ	PDO-Übertragung				RTR
	zyklisch	azyklisch	synchron	asynchron	
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 kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden. 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 Sub-Indizes 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	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	2/5

1400.01	ID + 80000200	1800.01	ID + 80000180
1401.01	ID + 80000300	1801.01	ID + 280
1402.01	ID + 80000400	1802.01	ID + 80000380
1403.01	ID + 80000500	1803.01	ID + 80000480

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	

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.

Siehe Tabelle am Kapitelanfang.

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 1 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-CI050 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-CI050, 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-CI0xxx¹⁾ nutzt für Empfangs-PDO die folgende Standardkonfiguration.

Index	Eintrag	
Receive-PDO1		
1600.00	0	
Receive-PDO2		
1601.00	0	
Receive-PDO3		
1602.00	0	
Receive-PDO4		
1603.00	0	

Sende-PDO

Das hipecs-CI0xxx¹⁾ nutzt für Sende-PDO die folgende Standardkonfiguration.

Index	Eintrag	
Transmit-PDO1		
1A00.00	0	
Transmit-PDO2		
1A01.00	4	
1A01.01	64010110	Analoger Eingang 1
1A01.02	64010210	Analoger Eingang 2
1A01.03	64010310	Analoger Eingang 3
1A01.04	64010410	Analoger Eingang 4
Transmit-PDO3		
1A02.00	0	
Transmit-PDO4		
1A03.00	0	

¹⁾ xxx: Nummer des Produkts

Spezifische Objekte

Index 2000: Device Manufacturer

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

Index 2001: Device Product Code

Index	2001
Name	Device Product Code
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	0x0300 5700

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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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 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	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index	6401.01...6401.xx
Name	Read analog input
Description	
Data Type	Signed 16
Access	r/o
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	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

- Bit 0: Eingangsspannung größer oberes Limit
- Bit 1: Eingangsspannung kleiner unteres Limit
- Bit 2: Eingang ändert sich mehr als Delta
- Bit 3: Eingang verringert sich mehr als neg. Delta
- Bit 4: Eingang erhöht sich mehr als 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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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	r/o
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

CANopen Default Optionen Objekte

Über die Indizes 2E00...2E1F können verschiedene CANopen Optionen gesetzt werden. Dabei können von der Norm abweichende Einstellungen, wie z.B. automatischer Start, ohne dass ein NMT-Kommando „Start Node“ erforderlich ist, gesetzt werden. Ebenso ist es möglich die Übertragungsparameter Transmission-Mode und Event-Time für die Sende-PDOs zu setzen.

Der Zugriff auf die Einstellungen wird mit dem Options Command-Index 2E00 gesteuert.

Index 2E00: CANopen Options Command

Der Index 2E00 steuert den Zugriff auf die Einstell-Indizes 2E01...2E1F, die im Normalzustand nur gelesen werden können. Ebenso wird mit dem „CANopen Options Command“ Index das Abspeichern der Parameter im nichtflüchtigen Speicher veranlasst und auch überwacht.

Mit dem Index 2E00.00 wird der Zugriff auf die anderen Indizes von Index 2Exx gesteuert.

Wert	Signatur Text	Funktion
0x62616E65	„enab“	„Enable Access“ ermöglicht Schreibzugriff für alle anderen Indizes für die Optionen
0x65766173	„save“	„Save“ schreibt die aktuelle Konfiguration in den nichtflüchtigen Speicher
0x61726C63	„clra“	„Clear All“ löscht die Konfiguration aus dem nichtflüchtigen Speicher.
0x76676663	„cfgv“	„Config Valid“ wird gesetzt, wenn das Modul nach einem Reset eine gültige Konfiguration erkennt.
0x6B6F3173	„s1ok“	Wird bei nach einem erfolgreichem Speicherbefehl gesetzt.
0x31727265	„err1“	Wird bei einem Fehler beim Speicher- bzw Lösch-Befehl gesetzt.

Index	2E00
Name	CANopen Option Command
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	

Die Befehle „Save“ und „Clear All“ können nur ausgeführt werden, wenn der CANopen Options Command Index vorher auf den Wert 0x62616E65 (Signatur „enab“) gesetzt war.

Index 2E01: CANopen Options Configuration

Mit dem Index 2E01 werden die verschiedenen Optionen für das CANopen Protokoll ein- bzw. ausgeschaltet.

Der Index kann im Normalbetrieb nur gelesen werden. Um den Index beschreiben zu können, muss der Index 2E00 „CANopen Options Command“ auf den Wert 0x62616E65 gesetzt sein.

Index	2E01
Name	CANopen Options Configuration
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	
Default Value	

2E01 CANopen Options Configuration Bit															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

2E01 CANopen Options Configuration Bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ET4	ET3	ET2	ET1	TM4	TM3	TM2	TM1							NID	CAS

Bit	Name	Funktion
0	CAS	CANopen Automatik Start
		0 Standard CANopen Funktionalität. Modul geht nach dem Start auf Preoperational und muss per NMT gesteuert werden
		1 Modul ist immer im Betriebszustand Operational
1	NID	Node ID
		0 Das Modul nutzt die Knoten-Nummer, die über die DIP-Schalter eingestellt wird.
		1 Das Modul nutzt die Knotennummer aus Objekt 2E02 sofern diese ungleich 0 ist
8...11	TMx	Use Default TPDO Transmission Mode for TPDOx X ist dabei die TPDO-Nummer
		0 Der Transmission Mode wird nach Norm gesetzt
		1 Die Transmission Modes für die Transmit-PDOs werden abweichend von der Norm aus dem Index 2E04.01 für TPDO1 bis 2E04.04 für TPDO4 gesetzt
12...15	ETx	Use Default TPDO Event Time for TPDOx X ist dabei die TPDO-Nummer
		0 Die Default-Event-Time wird nach Norm gesetzt
		1 Die Werte für die Event-Time für die Transmit-PDOs werden abweichend von der Norm aus dem Index 2E05.01 für TPDO1 bis 2E05.04 für TPDO4 gesetzt

Index 2E02: CANopen Options Node-ID

Mit diesem Objekt kann eine Knotennummer unabhängig von den DIP-Schaltern eingestellt werden. Die Freischaltung der Einstellung erfolgt im Index 2E01: CANopen Options Configuration.

Die Knotennummer aus Objekt 2E02 wird nur übernommen, wenn an den DIP-Schaltern die Knotennummer 1 ausgewählt wurde.

Der Zugriff auf die Einstellung ist nur möglich, wenn im Index 2E00 „CANopen Options Command“ der Wert 0x62616E65 bzw. die Signatur „enab“ eingetragen ist.

Index	2E02
Name	CANopen Options Node-ID
Description	CANopen Knoten Nummer
Data Type	Unsigned 16
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	0 .. 127
Default Value	1

Index 2E04: CANopen Options TPDO TxMode

Mit dem Index 2E04 können für die Transmit PDOs TPDO1 bis TPDO4 von der Norm abweichende Werte für den Transmission-Mode eingestellt werden.

Index	2E04
Name	CANopen Options TPDO TxMode
Description	-
Data Type	Array

Index	2E04.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	4

Einstellung eines abweichenden Transmission-Modus für TPDOx

Die Werte von 2E04.xx überschreiben damit die Indizes 180x.02

Die Freischaltung der Einstellung erfolgt im Index 2E01: CANopen Options Configuration

Der Zugriff auf die Einstellungen ist nur möglich, wenn im Index 2E00 „CANopen Options Command“ der Wert 0x62616E65 bzw. die Signatur „enab“ eingetragen ist.

Index	2E04.01...2E04.04
Name	CANopen Options TPDO TxMode
Description	Transmission Mode 2E04.01: TPDO1 2E04.02: TPDO2 2E04.03: TPDO3 2E04.04: TPDO4
Data Type	Unsigned 8
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Index 2E05: CANopen Options TPDO Event Time

Mit dem Index 2E05 können für die Transmit PDOs TPDO1 bis TPDO4 von der Norm abweichende Werte für Event Time eingestellt werden.

Index	2E05
Name	CANopen Options TPDO Event Time
Description	-
Data Type	Array

Index	2E05.00
Name	Number of indexes supported
Description	-
Data Type	Unsigned 8
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	4

Einstellung einer abweichenden Event Time für TPDOx. Die Event Time wird in ms angegeben. Die Werte von 2E05.xx überschreiben damit die Indizes 180x.05

Index	2E05.01...2E05.04
Name	CANopen Options TPDO Event Time
Description	Event Time 2E05.01: TPDO1 2E05.02: TPDO2 2E05.03: TPDO3 2E05.04: TPDO4
Data Type	Unsigned 16
Access	r/o
PDO Mapping	No
Value Range	-
Default Value	-

Die Freischaltung der Einstellung erfolgt im Index 2E01: CANopen Options Configuration
Der Zugriff auf die Einstellungen ist nur möglich, wenn im Index 2E00 „CANopen Options Command“ der Wert 0x62616E65 bzw. die Signatur „enab“ eingetragen ist.

Beispiel zum Setzen einer Konfiguration

Es soll für TPDO2 eine Event-Time von 500 ms eingetragen werden und das Modul soll nach dem Booten automatisch in den Zustand OPERATIONAL wechseln. Die Knoten-Nr. des Moduls sei 3:

SDO vom Master zum Modul hipecs- CI0xxx ¹⁾	Funktion	Antwort
603 23 00 2E 00 65 6E 61 62	Index 2E00 wird mit „enab“ beschrieben Gibt Schreibzugriff auf die Konfiguration frei.	583 60 00 2E 00 00 00 00 00
603 22 01 2E 00 01 20 00 00	In Index 2E01 werden Bit0 für automatischen Start und Bit13 für die Freigabe der Event-Time für TPDO2 gesetzt.	583 60 01 2E 00 00 00 00 00
603 22 05 2E 02 F4 01 00 00	Die Default Event-Time für TPDO2 von 500 ms wird in Index 2E05.02 gesetzt.	583 60 05 2E 02 00 00 00 00
603 23 00 2E 00 73 61 76 65	Die Konfiguration wird durch Schreiben der Signatur „save“ in Index 2E00 gespeichert.	583 60 00 2E 00 00 00 00 00

¹⁾ xxx: Nummer des Produkts

Produktspezifische Objekte nach Funktion

Internes Testobjekt

Index 2FFF: Factory Test Object

Dieser Index ist nur für interne Tests beim Hersteller.

Nicht verwenden!

Index	2FFF
Name	Factory Test Object
Description	-
Data Type	Unsigned 32
Access	r/w
PDO Mapping	No
Value Range	-
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	
0000 0010			Überlast Eingang
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

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 absetzen.

Heartbeat Consumer Fehler							
30	81	01	00	00	00	00	10

Der Master ist 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	01	00	00	00	00	80

Überlastung eines Stromeingangs
 OVL: Bit 0 = I1 ... Bit 3 = I4

Überlast Stromeingang							
00	10	01	OVL	10	00	00	00

I/O Mapping (Schnellreferenz)

4 analoge Eingänge (Strom) EDS-Datei: hipecs_CIO-xxx.eds ¹⁾	
Mapping ins Objektverzeichnis	
Index	gemappte Daten
6401.01	Analoger Eingang 1
6401.02	Analoger Eingang 2
6401.03	Analoger Eingang 3
6401.04	Analoger Eingang 4

Default PDO Mapping	
PDO	gemappte Daten
TPDO2	6401.01 Analoger Eingang 1 6401.02 Analoger Eingang 2 6401.03 Analoger Eingang 3 6401.04 Analoger Eingang 4

¹⁾ xxx: Nummer des Produkts

Historie

Version	Erscheinungsdatum	Änderungen/Bemerkungen
V1.540_R000	31.07.2014	Erste Ausgabe
V1.550_R002	09.09.2014	Update Firmware
V1.601_R000	01.10.2014	Update Firmware Änderung: Fehlermeldungen Update Hardware Änderung: Quarzfrequenz von 4 MHz auf 16 MHz erhöht
V1.601_R001	04.11.2015	CAN Baudrate 10 kBit/s entfernt (nicht mehr unterstützt)
V1.601_R002	05.04.2017	Ausgabe Datenblatt in neuem Design
V1.601_R003	08.01.2020	Update: Gewichtsangabe Modul (technische Daten)
V2.420_R000	14.02.2023	Update: MTBF Korrektur (technische Daten)
V4.010_R000	08.03.2024	Umstellung auf neue Leiterplattenversion 2 Zusätzliche Version hipecs-CIO57-iv mit Leiterplattenlackierung
V4.200_R000	22.11.2024	Update Firmware Sonderfunktionen wurden ergänzt
V4.232_R000	16.09.2025	Neue Objekte 0x2E0x

Inhalt

Allgemein.....	1
Merkmale.....	1
CANopen Merkmale.....	1
Bestellinformation.....	1
Technische Daten.....	2
Anschlussklemmen.....	3
Klemme X1 (Power).....	3
Klemme X2 (CAN).....	3
Klemme X3 (Eingänge).....	3
Klemme X4 (Eingänge).....	3
Verdrahtung.....	4
Konfiguration Dip-Schalter.....	5
CAN Signal-LED.....	5
Abmessungen.....	6
CANopen Objektverzeichnis.....	7
DS301: globale Objekte.....	7
DS301: PDO Parameter Objekte.....	8
Spezifische Objekte.....	9
DS401: analoge Eingänge.....	9
CANopen Default Optionen Objekte.....	9
Produktspezifische Objekte nach Funktion.....	9
Internes Testobjekt.....	9
Objektverzeichnis (Beschreibung).....	10
DS301: Globale Objekte.....	10
Index 0005.....	10
Index 0006.....	10
Index 0007.....	10
Index 1000: Device Type.....	11
Index 1001: Error Register.....	11
Index 1002: Status Register.....	11
Index 1005: COB-ID SYNC.....	12
Index 1006: Communication Cycle Period.....	12
Index 1008: Device Name.....	12
Index 1009: Hardware Version.....	12
Index 100A: Software Version.....	12
Index 100C: Guard Time.....	13
Index 100D: Life Time Factor.....	13
Index 100E: COB-ID Guard.....	13
Index 1010: Store Parameter Field.....	14
Index 1011: Restore Default Parameter.....	15
Index 1014: COB-ID Emergency.....	15
Index 1015: Inhibit Time Emergency.....	15
Index 1016: Consumer Heartbeat Time.....	16
Index 1017: Producer Heartbeat Time.....	16
Index 1018: Identity Object.....	17
Index 1029: Error Behavior.....	18
DS301: PDO-Parameterobjekte.....	19
Kommunikations-Parameterobjekte.....	19
PDO Mapping Objekte.....	21
Spezifische Objekte.....	23
Index 2000: Device Manufacturer.....	23
Index 2001: Device Product Code.....	23
Index 2009: Serial Number 64 Bit.....	23
Index 2101: System Configuration.....	24
Index 2102: Remapping Enabled Info.....	24
Index 2103: Enabled Guarding Warning.....	24
Index 2105: Internal Error Code.....	24
Index 2110: Test Object.....	25
Index 2180: CAN Restart Time.....	25

Index 21C0: Timer Event Counter.....	25
Index 21C1: Timer Event Time.....	25
DS401: analoge Eingänge.....	26
Index 5300: Analog Input Mode.....	26
Index 5301: Analog Input Filter Level.....	26
Index 5310: Input Calibration.....	26
Index 6401: Read Analog Input.....	27
Index 6421: Analog Input Interrupt Trigger.....	27
Index 6423: Analog Input Interrupt Enable.....	28
Index 6424: Analog Input Upper Limit.....	28
Index 6425: Analog Input Lower Limit.....	29
Index 6426: Analog Input Interrupt Delta.....	29
Index 6427: Analog Input Negative Delta.....	30
Index 6428: Analog Input Positive Delta.....	30
CANopen Default Optionen Objekte.....	31
Index 2E00: CANopen Options Command.....	31
Index 2E01: CANopen Options Configuration.....	32
Index 2E02: CANopen Options Node-ID.....	33
Index 2E04: CANopen Options TPDO TxMode.....	33
Index 2E05: CANopen Options TPDO Event Time.....	34
Beispiel zum Setzen einer Konfiguration.....	35
Produktspezifische Objekte nach Funktion.....	35
Internes Testobjekt.....	35
Index 2FFF: Factory Test Object.....	35
Fehlermeldungen.....	36
Liste der Fehlermeldungen:.....	36
I/O Mapping (Schnellreferenz).....	37
Historie.....	38
Inhalt.....	39