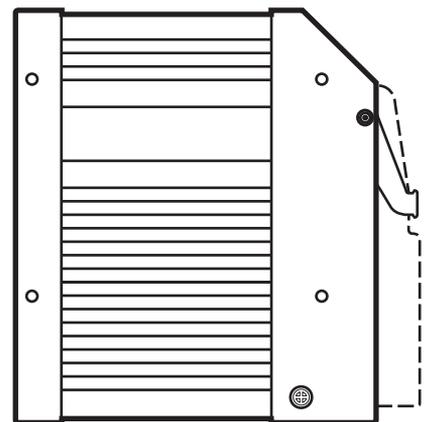




Gerätehandbuch
SmartModul
Ein-/Ausgangs-Modul
CR2512

DE

80269925 / 00 01 / 2018



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
4	Funktion	4
5	Montage	5
6	Elektrischer Anschluss	5
7	Inbetriebnahme	6
7.1	Steuerungskonfiguration in CODESYS 2.3	6
7.2	Steuerungskonfiguration in CODESYS 3.5	7
7.2.1	Heartbeat-Konfiguration	7
7.2.2	SyncMonitoring	8
7.3	Electronic Data Sheet	8
8	Parametrierung	9
8.1	Parameterliste	10
9	Technische Daten	11
10	Objektverzeichnis	16
11	Fehlerbehebung	24
11.1	EMCY Objekt	24
12	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	25
13	Zulassungen / Normen	25
14	Begriffe und Abkürzungen	25

1 Vorbemerkung

Technische Daten, Zulassungen, Zubehör und weitere Informationen unter www.ifm.com.

- ▶ Handlungsanweisung
- Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis

DE

2 Sicherheitshinweise

Diese Beschreibung ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält Texte und Abbildungen zum korrekten Umgang mit dem Modul und muss vor einer Installation oder dem Einsatz gelesen werden.

Befolgen Sie die Angaben der Dokumentation. Nichtbeachten der Hinweise, Verwendung außerhalb der nachstehend genannten bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder Handhabung können Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.

Schalten Sie das Gerät extern spannungsfrei bevor Sie irgendwelche Arbeiten an ihm vornehmen. Schalten Sie ggf. auch unabhängig versorgte Ausgangslastkreise ab.

Bei Fehlfunktion des Geräts oder bei Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das E/A-Modul CR2512 dient zur dezentralen Auswertung von Sensorsignalen und zur Ansteuerung von Aktoren und Proportionalventilen. Über die integrierte Strommessung kann der Spulenstrom überwacht und zur Regelung genutzt werden.

4 Funktion

- Das Modul unterstützt binäre Eingänge sowie binäre/analogue Ausgänge und wird daher in die Gerätekategorie "I/O Modul" entsprechend CiA DS 401 eingeordnet und gekennzeichnet.
- Das Modul ist in der Funktion der Ein-/Ausgänge konfigurierbar und unterstützt folgende Funktionen:
 - binäre Eingänge (auch nutzbar als Node-ID-Selektor)
 - binäre Ausgänge mit/ohne Stromrückmeldung; bis 4 A
 - PWM-Ausgänge mit/ohne Stromrückmeldung; bis 4 A
 - stromgeregelte PWM-Ausgänge; bis 4 A
 - wählbarer Strommessbereich 0...1 A oder 0...4 A.
- Es sind 1 Server SDO und 4 Default PDOs gemäß CiA DS 401 eingerichtet. Das PDO-Mapping kann nicht geändert werden (statisches PDO-Mapping). Die Default-Identifizierer sind entsprechend des "Predefined connection set" vergeben.
- Die COB-IDs der PDOs sowie die Übertragungsart (synch/asynch) der einzelnen PDOs sind konfigurierbar.
- Das Modul erwartet ein Synch-Objekt. Der CAN Identifier des Synch-Objektes ist konfigurierbar.
- Das Modul unterstützt "Node guarding" und "Heartbeat". Die "Guard time", der "Life time factor" und die "Heartbeat time" sind konfigurierbar. Beim Ausbleiben der Heartbeat- oder Node-Guarding-Signale werden die Ausgänge automatisch vom Betriebssystem ausgeschaltet.
- Das Modul generiert ein Emergency Objekt. Der COB-ID des EMCY-Objektes ist konfigurierbar.
- Das Modul speichert den zuletzt aufgetretenen Fehler. Abgelegt wird der Fehlercode des jeweiligen Emergency Objektes.
- Das Modul unterstützt eine Reset-Funktion; d.h. die Belegung der Parameter mit den werkseitigen Default-Werten (→ 8.1 Parameterliste) nach Aufforderung.

5 Montage

Um das E/A-Modul der geringsten mechanischen Belastung auszusetzen, ist es vorzugsweise waagrecht liegend oder senkrecht stehend auf der Montagewand anzubringen. Dazu müssen vier Schrauben nach DIN 7500 bzw. DIN 7984 (M5xL) benutzt werden.

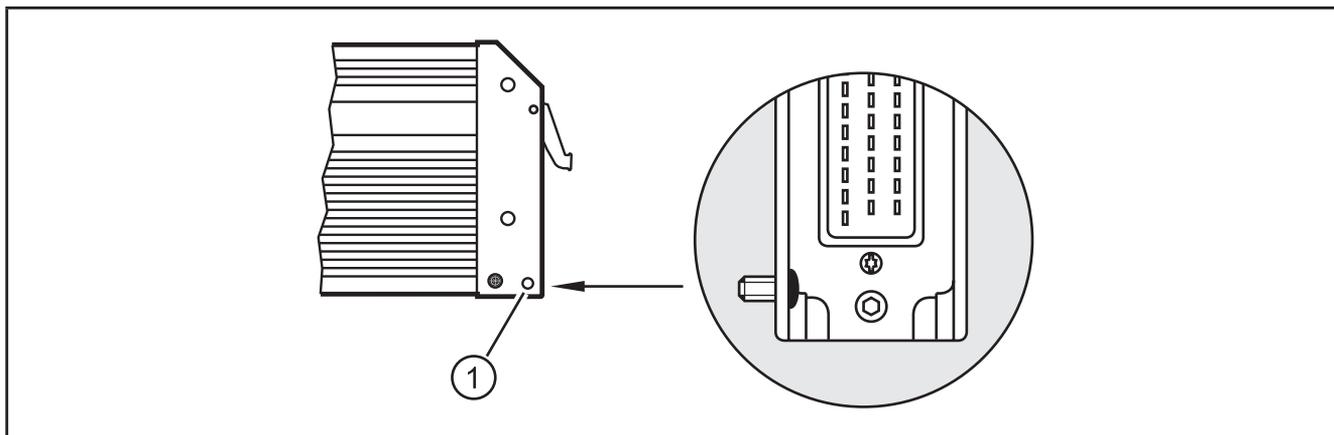
Wenn möglich sollte die Orientierung des E/A-Moduls so angelegt werden, dass die Kabeleinführung des Steckers nach unten zeigt.

Da die Eigenerwärmung der Geräteelektronik über das Gehäuse abgeführt wird, muss bei der "Sandwich-Montage" von Modulen für ausreichende Kühlung gesorgt werden.

DE

6 Elektrischer Anschluss

 Um den elektrischen Störschutz und die bestimmungsgemäße Funktion des Gerätes sicherzustellen, das Gehäuse mit der Fahrzeugmasse verbinden.



1: Bohrung für Massenanschluss

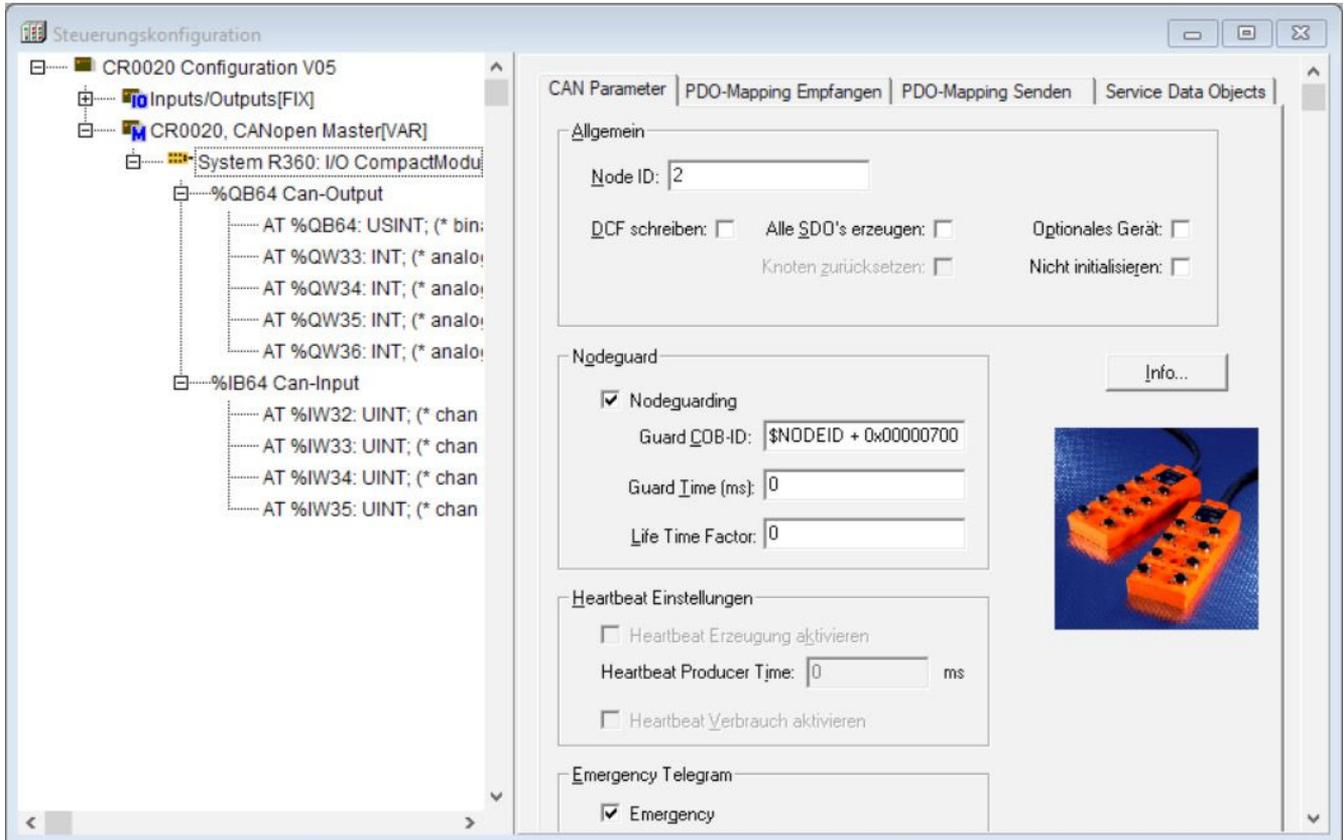
- ▶ Verbindung zwischen Gerät und Fahrzeugmasse mit M5 Schrauben herstellen.
- ▶ Zum Schutz des gesamten Systems (Verkabelung und Modul) die einzelnen Stromkreise absichern.

Bezeichnung	Potential	Pin-Nr.	Sicherung
Betriebsspannung Sensoren/Modul	VBB _s	23	2 A
Betriebsspannung Ausgänge	VBB _o	05	15 A

7 Inbetriebnahme

7.1 Steuerungskonfiguration in CODESYS 2.3

Die Parametrierung der Gerätefunktionen und der CAN-Schnittstelle erfolgt aus der mit CODESYS 2.3 programmierten Applikation. Dazu wird das „Electronic Data Sheet“ (EDS) über die CODESYS-Steuerungskonfiguration eingebunden.



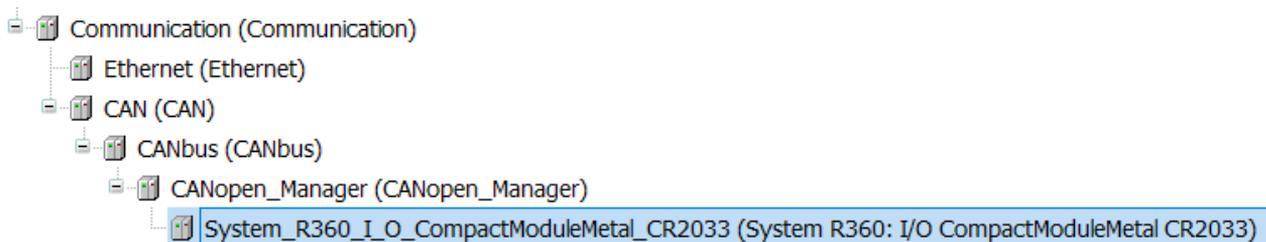
CODESYS Dialog „Steuerungskonfiguration“ (Beispiel)

Eine Beschreibung zur Einstellung und Anwendung des Dialogs „Steuerungskonfiguration“ finden Sie im CODESYS-Handbuch und in der CODESYS-Onlinehilfe.

7.2 Steuerungskonfiguration in CODESYS 3.5

Das „Electronic Data Sheet“ (EDS) wird im [Geräte-Repository] installiert. Dazu im Hauptmenü folgende Aktionen ausführen:

- ▶ [Tools] / [Geräte-Repository] klicken.
 - ▶ [Feldbusse] / [CiA CANopen] / [CiA Remote Gerät] wählen und [Installieren] klicken.
 - ▶ EDS-Datei wählen und [Öffnen] klicken.
- > In CODESYS 3.5 werden die Geräte als CiA Remote Device in den Gerätebaum unterhalb eines [CANopen_Manager]-Elements eingebunden.



Die Konfiguration der CANopen-Kommunikation erfolgt über den CODESYS-Konfigurationseditor.

7.2.1 Heartbeat-Konfiguration

Damit das Gerät die eingestellten Parameter für die Heartbeat-Überwachung des CANopen Managers übernimmt, muss die Funktion [Werkseinstellungen] auf der Registerkarte [Allgemein] deaktiviert sein.

Allgemein

Node-ID: SDO-Kanäle (1/1 aktiv) 

Experten-Einstellungen Optionales Gerät

Sync-Erzeugung Keine Initialisierung Werkseinstellungen:

▲ Nodeguarding

Node-Guarding aktivieren Heartbeat-Producing aktivieren

Guard Time (ms): Producer Time (ms):

Life Time Factor: Heartbeat-Consuming (1/1 aktiv)

▲ Emergency

Emergency aktivieren

COB-ID:

▲ TIME

TIME-Producing aktivieren

COB-ID (Hex): 16#

TIME Consuming aktivieren

▲ Prüfungen beim Start

Hersteller-ID Produktnummer Revisionsnummer

7.2.2 SyncMonitoring

Um die geräteinterne Überwachung des Sync-Zyklus zu aktivieren, muss die Überwachungszeit in den OBV-Eintrag 0x1006 geschrieben werden. Dies kann durch die Ergänzung der SDO-Liste in dem CANopen-Konfigurator erfolgen oder zur Laufzeit mittels des Funktionsblocks COP_SDOwrite.

Die Überwachungszeit wird in Mikrosekunden [μ s] angegeben.

The screenshot shows the CANopen configurator interface. On the left, a sidebar contains menu items: Allgemein, PDOs, SDOs, CANopen E/A-Abbild, Status, and Information. The main window displays a table of SDOs with columns: Zeile, Index:Subindex, Name, Wert, Bit-Länge, Abbruch bei Fehler, and Sprung zu Zeile bei f. The table contains one entry: Zeile 1, Index:Subindex 16#100C:16#00, Name Set Guardtime, Wert 16#00000000, Bit-Länge 16, Abbruch bei Fehler , Sprung zu Zeile bei f . A dialog box titled 'Element aus dem Objektverzeichnis auswählen' is open, showing a list of SDOs with columns: Index:Subindex, Name, Zugriffstyp, Datentyp, and Standardwert. The list includes entries like 16#1003 (Pre-defined error field), 16#1005:16#00 (COB-ID SYNC message), 16#1006:16#00 (Communication cycle period), 16#100C:16#00 (Guard time), 16#100D:16#00 (Life time factor), 16#1010 (Store parameters), 16#1011 (Restore default parameters), 16#1014:16#00 (COB-ID EMCY message), 16#1016 (Consumer heartbeat time), 16#1017:16#00 (Producer heartbeat time), 16#1400 (1. receive PDO parameter), 16#1401 (2. receive PDO parameter), 16#1800 (1. transmit PDO parameter), and 16#1801 (2. transmit PDO parameter). Below the list, there are input fields for Name (Unknown Object), Index (16#1006), Subindex (16#0), Bit-Länge (8), and Wert (100000). Buttons for OK and Abbrechen are at the bottom right. At the bottom left, a status bar shows 'Meldungen - Gesamt 0 Fehler, 0 Warnung(en)'.



7.3 Electronic Data Sheet

Das EDS beinhaltet die Beschreibung sämtlicher Parameter und E/A-Daten des Gerätes in einer durch CANopen definierten Form. Die EDS-Dateien werden von ifm electronic für alle ifm CANopen Slaves zu Verfügung gestellt.

Die EDS-Dateien sind abrufbar unter www.ifm.com.

8 Parametrierung

Über den Eintrag "Save Parameter" (→ 10 Objektverzeichnis, Index 1010) kann das automatische Sichern der Kommunikations- und Geräteparameter aus- oder eingeschaltet werden. Wird im SIdx 01 der Wert 0x02 eingetragen, werden alle Parameter bei einer Änderung automatisch gesichert.

Mit dem Wert 0x00 erfolgt keine automatische Sicherung, d.h. geänderte Parameter sind nur bis zum Ausschalten bzw. bis zum nächsten Reset gültig.

Über die Funktion "Restore" (→ 10 Objektverzeichnis, Index 1011) können die Parameter (Ausnahme Baudrate und Node-ID) mit den werkseitig hinterlegten Default-Werten belegt werden. Diese sind dann nach dem nächsten Einschalten der Versorgungsspannung gültig.

Regelparameter (Index 2004...7)

Das Stromregelverhalten ist für jedes Kanalpaar separat in P- und I-Anteil parametrierbar. Für jedes der 4 Ausgangspaare muss der max. Laststrom [mA] angegeben werden. Über diesen Wert wird automatisch der entsprechende Messbereich ausgewählt (1 A oder 4 A).

Erläuterung der Abkürzungen:

0x...= hexadezimaler Zahlenwert
 0b...= bit-codiert
 0d...= dezimaler Zahlenwert

str = String
 rw = read-write
 ro = read only
 u8 = unsigned 8 bit
 u16 = unsigned 16 bit
 u32 = unsigned 32 bit

8.1 Parameterliste

Parameter	Index im Objektverzeichnis	Defaultwert (werkseitig eingestellt)	Änderung automatisch gesichert	Änderung wirksam
Herstellerspezifische Profile; Index 2000 bis 5FFF				
E/A-Konfiguration	2000	binäre Ein-/Ausgänge	einstellbar	nach PreOp
PWM-Frequenz	2001	0x64 (100Hz)	einstellbar	nach ProOp
Regelparameter (P/I-Anteil, max. Strom)				
Kanal 1/2	2004	-	einstellbar	nach PreOp
Kanal 3/4	2005	-	einstellbar	nach PreOp
Kanal 5/6	2006	-	einstellbar	nach PreOp
Kanal 7/8	2007	-	einstellbar	nach PreOp
Node-ID	20F0, 20F1	0x20 (0d32)	ja	nach Reset
Baudrate	20F2, 20F3	0x04 (125 kBit/s)	ja	nach Reset
Kommunikationsprofile; Index 1000 bis 1FFF				
COB-ID Synchron Objekt	1005	0x80	einstellbar	nach Reset
Communication Cycle	1006	0x00 (Off)	einstellbar	sofort
Guard Time	100C	0x00 (Off)	einstellbar	sofort
Life Time Factor	100D	0x00	einstellbar	sofort
Safe Parameter	1010	0x02 (Autosicherung EIN)	ja	sofort
COB-ID EMCY	1014	0x80 + Node-ID	einstellbar	nach Reset
Consumer Heartbeat time	1016	0x00 (Off)	einstellbar	sofort
Producer Heartbeat time	1017	0x00 (Off)	einstellbar	sofort
COB-ID Rec PDO 1	1400 01	0x200 + Node-ID	einstellbar	nach Reset
Trans Type Rec PDO 1	1400 02	0x01 (synchron)	einstellbar	sofort
COB-ID Rec PDO 2	1401 01	0x300 + Node-ID	einstellbar	nach Reset
Trans Type Rec PDO 2	1401 02	0x01 (synchron)	einstellbar	sofort
COB-ID Trans PDO 1	1800 01	0x180 + Node-ID	einstellbar	nach Reset
Trans Type Trans PDO 1	1800 02	0x01 (synchron)	einstellbar	sofort
Event Timer Trans PDO 1	1800 05	0x00	einstellbar	sofort
COB-ID Trans PDO 2	1801 01	0x280 + Node-ID	einstellbar	nach Reset
Trans Type Trans PDO 2	1801 02	0x01 (synchron)	einstellbar	sofort
Event Timer Trans PDO 2	1801 05	0x00	einstellbar	sofort

Life Time Factor 0 wird als 1 interpretiert.

Das erste Guardprotokoll wird als "Start Guarding" gewertet, auch wenn zu diesem Zeitpunkt das Guarding noch nicht aktiviert ist (Guardtime = 0).

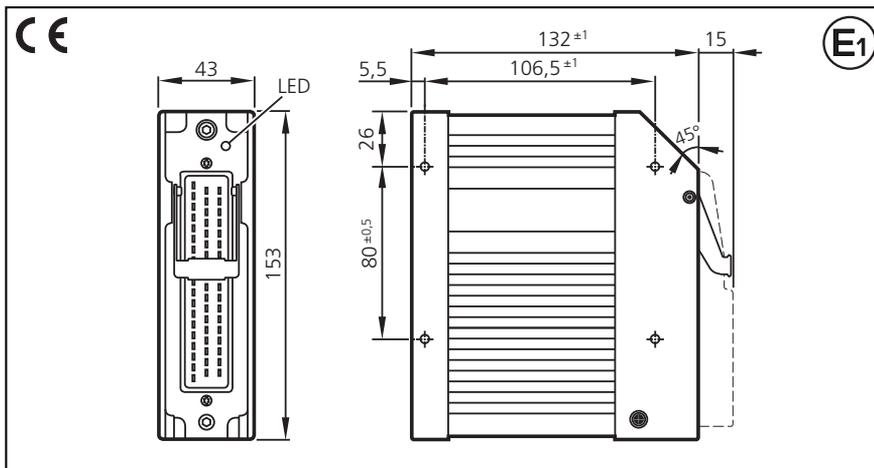
9 Technische Daten

CR2512

SmartModule
E/A-Modul
digital und analog
für System R 360

CANopen
Schnittstelle

Betriebsspannung
10...32 V DC



Technische Daten

Gehäuse

Maße (LxBxH)

Montage

Anschluß

Gewicht

Eingänge

konfigurierbar als

Ausgänge

konfigurierbar als

Schaltstrom je Ausgang

Summenstrom

Betriebsspannung U_B

Stromaufnahme

Betriebstemperatur

Lagertemperatur

Schutzart

Schnittstelle

Baudrate

Kommunikationsprofil

Node-ID (Default)

Status-Anzeige

4 digitale Eingänge 8 digitale/PWM-Ausgänge mit integrierter Strommessung

geschlossenes, abgeschirmtes Metallgehäuse
mit Flanschbefestigung

132 x 43 x 153 mm

Schraubbefestigung mit 4 Stk. M5 x L nach DIN 7500 bzw. DIN 7984
Einbaulage waagrecht liegend oder senkrecht stehend auf Montagewand

1 Anschlußstecker 55-polig, verriegelt, verpolsicher
Typ AMP oder Framatome
Kontakte AMP-Junior-Timer, Crimp-Anschluß 0,5/2,5 mm²

0,95 kg

4

digital, für positive Sensorsignale (Low-Side)
und nutzbar zur Selektion des Node-ID Offsets

8

digital, plus-schaltend (High-Side)
analog, PWM-Kanal (PWM-Wert 0 %; 50...1000 %)
analog, stromgeregelter Kanal (20...1000 mA; 80...4000 mA)

max. 4 A
(mit/ohne Stromüberwachung)

max. 12 A

10...32 V DC

≤ 50 mA
(ohne externe Last bei 24 V DC)

-40...85 °C

-40...85 °C

IP 67
(bei gestecktem Stecker mit Einzeladerabdichtung, z.B. EC2084)

CAN Interface 2.0 B, ISO 11898

20 kBit/s...1 MBit/s
(Defaulteinstellung 125 kBit/s)

CANopen, CiA DS 301 Version 4, CiA DS 401 Version 2.1

hex 20 (= dez 32)

Zweifarb-LED (Rot/Grün)

CR2512

Status-LED

Gleichzeitige Ansteuerung der grünen und roten LED ergibt als Farbe orange.

Betriebszustände

LED	Zustand	Beschreibung
grün	AUS	keine Versorgungsspannung
	EIN	Modul im Stand-by Modus CANopen-Status: PREOPERATIONAL / PREPARED Ausgänge = AUS
	1,0 Hz	Mindestens ein Eingang wurde als Node-ID-Selektor konfiguriert. LED blinkt nach dem Einschalten n-mal gemäß des eingestellten Node-ID-Offsets. Anschließend wechselt das Modul in den CANopen-Status PREOPERATIONAL
2,0 Hz	Modul aktiv CANopen-Status: OPERATIONAL Ausgänge werden aktualisiert	
rot	AUS	Kommunikation ok
	EIN	Kommunikation gestört <ul style="list-style-type: none"> • NodeGuard-/Heartbeat-Fehler (wenn NodeGuarding/Heartbeat aktiviert ist) • keine Synch-Objekte (wenn Synch-Überwachung aktiviert ist)

Prüfnormen und Bestimmungen

Klimatetest

Feuchte/Wärme nach EN 60068-2-30, Test Db (≤ 95% rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend)
Salznebelsprühtest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfe grad 3
Schutzartprüfung nach EN 60529

Mechanische Festigkeit

Schwingen nach EN 60068-2-6, Test Fc
Schocken nach EN 60068-2-27, Test Ea
Schocken im Betrieb nach EN 60068-2-29, Test Eb

Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen

nach ISO 7637-2, Impulse 2a, 3a, 3b, Schärfe grad 4, Funktionszustand A
nach ISO 7637-2, Impuls 5, Schärfe grad 4, Funktionszustand B
nach ISO 7637-2, Impuls 1, 2b, Schärfe grad 4, Funktionszustand C

Störfestigkeit gegen Fremdfeld

gemäß UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-2 (CE)

Störabstrahlung

gemäß UN/ECE-R10 (E1-Typgenehmigung) und EN 61000-6-4 (CE)

DATE1100DB-FORM—PZD/03/12/96

CR2512

Kennwerte der Ein-/Ausgänge

Ausgänge

Channel 1...8
konfigurierbar als...

■ Halbleiterausgänge (High-Side); kurzschluß- und überlastfest

Schaltspannung 10...32 V DC

Schaltstrom max. 4 A (ohne/mit Stromüberwachung)

Summenstrom max. 16 A

Die Strommessung von jeweils 2 Kanälen ist über die Anschlüsse wählbar.

Folgende Kanäle sind zusammengefasst: 1+2, 3+4, 5+6, 7+8.

■ PWM-Ausgänge

Es sind jeweils zwei Ausgänge zusammengefasst (1+2, 3+4, 5+6, 7+8).

Das Ausgangssignal wird an einen der beiden Ausgänge ausgegeben, während der andere Ausgang „OFF“ ist (z.B. Links/Rechts- oder Auf/Ab-Funktion).

Die Ausgänge können jederzeit umgeschaltet werden.

PWM-Frequenz 20...250 Hz

Tastverhältnis 0 ‰; 50...1000 ‰

Auflösung 1 ‰

Schaltstrom max. 4 A (bezogen auf den PWM-Wert 1000 ‰)

Bei kleineren PWM-Werten reduziert sich dieser Stromwert.

Wertebereich -1000...+1000 ‰

Werte > +1000 ‰ werden auf +1000 ‰ abgerundet.

Werte < -1000 ‰ werden auf -1000 ‰ aufgerundet.

Bei Werten -50...+50 ‰ wird der Ausgang ausgeschaltet.

Wertausgabe +50...+1000 ‰ auf den ungeradzahigen Ausgängen
(Kanal 1, 3, 5, 7)

-1000...-50 ‰ auf den geradzahigen Ausgängen
(Kanal 2, 4, 6, 8)

■ Strom-Ausgänge

Bei der Konfiguration als „strom geregelter Ausgang“ sind jeweils zwei Ausgänge zusammengefasst (1+2, 3+4, 5+6, 7+8).

PWM-Frequenz 20...250 Hz

Regelbereich 20...1000 mA / 80...4000 mA (s. Regelparameter)

Regelcharakteristik über Objektverzeichnis einstellbar (s. Regelparameter)

Einstellauflösung 1 mA

Genauigkeit ± 2% FS

Schaltstrom max. 4 A

Lastwiderstand min. 3/12 Ω (bei $U_B = 12$ V DC)

min. 6/24 Ω (bei $U_B = 24$ V DC)

Wertebereich -4000...+4000 mA

Werte > +4000 mA werden auf +4000 mA abgerundet.

Werte < -4000 mA werden auf -4000 mA aufgerundet.

Werte -80...+80 mA werden als „AUS“ interpretiert.

Wertausgabe 80...4000 mA auf den ungeradzahigen Kanälen (1, 3, 5, 7)

-4000...-80 mA auf den geradzahigen Kanälen (2, 4, 6, 8)

Digital- und PWM/Strom-Ausgang können in einem Anschlusspaar kombiniert werden, d.h. ein Ausgang arbeitet als Binär-, der andere Ausgang als PWM/Strom-Ausgang. Die Ausgänge sind dann unabhängig voneinander schaltbar.

Regelparameter

Mit Angabe des max. Laststroms [mA] für jedes Ausgangspaar wird automatisch der entsprechende Regel- bzw. Wertebereich ausgewählt (1000 oder 4000 mA). Zusätzlich kann das P-/I-Verhalten des Stromreglers für jedes Ausgangspaar parametrisiert werden.

Freilaufdiode integriert!

Um das Messergebnis nicht zu verfälschen, darf in der Betriebsart „strom geregelter Ausgang“ keine externe Freilaufdiode parallel zur Last geschaltet werden.

Eingänge

Channel 9...12
konfigurierbar als...

■ Binär-Eingänge, für positive Sensorsignale (Low-Side)

Einschaltpegel 0,4...0,7 U_B

Ausschaltpegel 0,2...0,24 U_B

Eingangswiderstand 3 kΩ

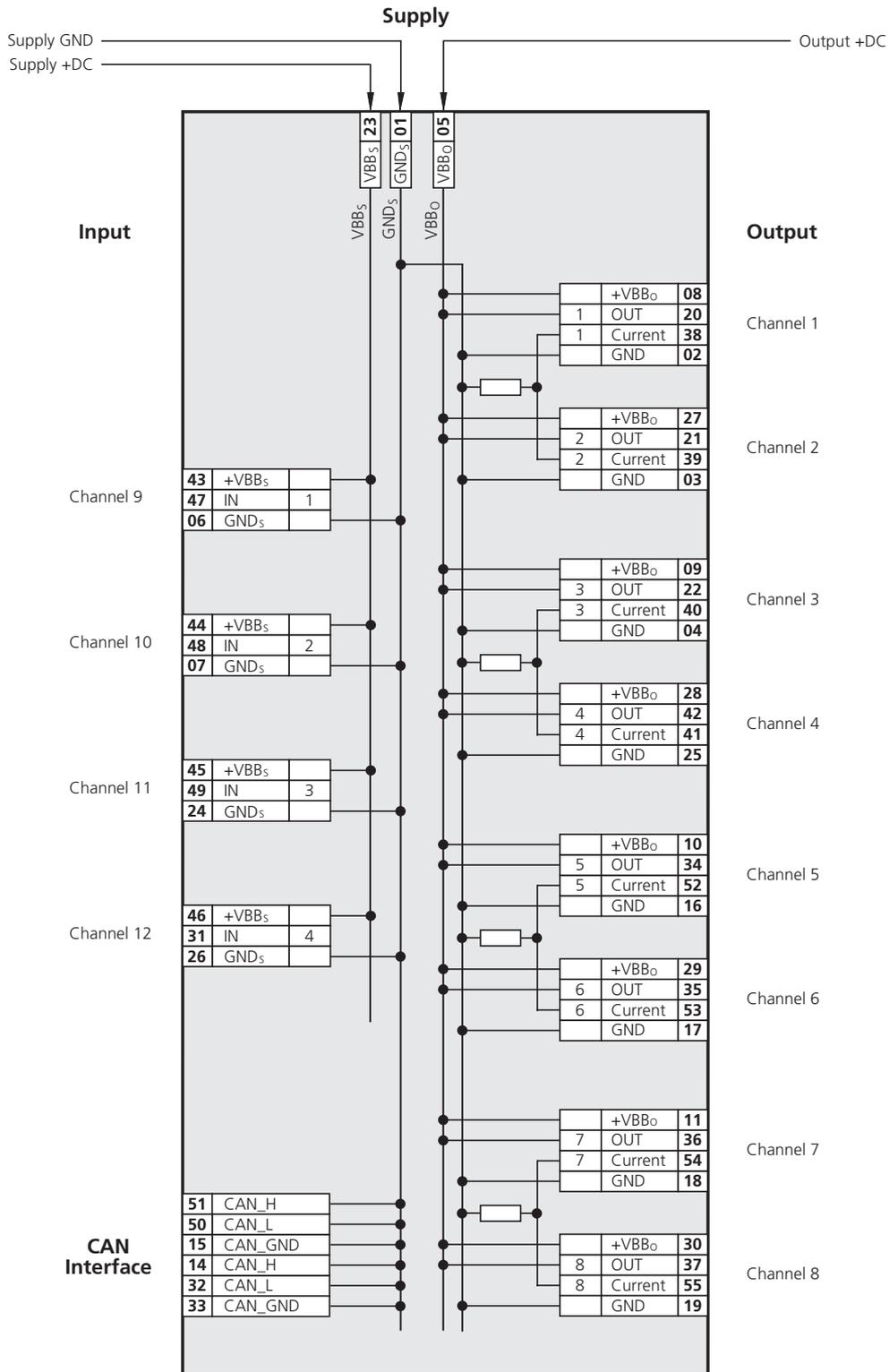
Eingangsfrequenz 50 Hz

■ Node-ID-Selektor

Jedem Eingang kann eine Wertigkeit zwischen 2^0 und 2^3 zugeordnet werden. Entsprechend der Eingangsbelegung und der Wertigkeit wird der resultierende Zahlenwert zur Basis Node-ID addiert.

Sind Eingänge als Node-ID-Selektor konfiguriert, geht das Modul nach dem Einschalten erst dann in den Status PREOPERATIONAL, wenn die Selektoreingänge mindestens 500 ms ein gültiges Signal erkennen („0“ oder „1“) und die resultierende Node-ID ermittelt wurde.

Die Wertigkeit des Node-ID-Selektors muss den Eingängen eindeutig zugeordnet werden können, d.h. die Eingänge müssen unterschiedliche Wertigkeiten aufweisen!

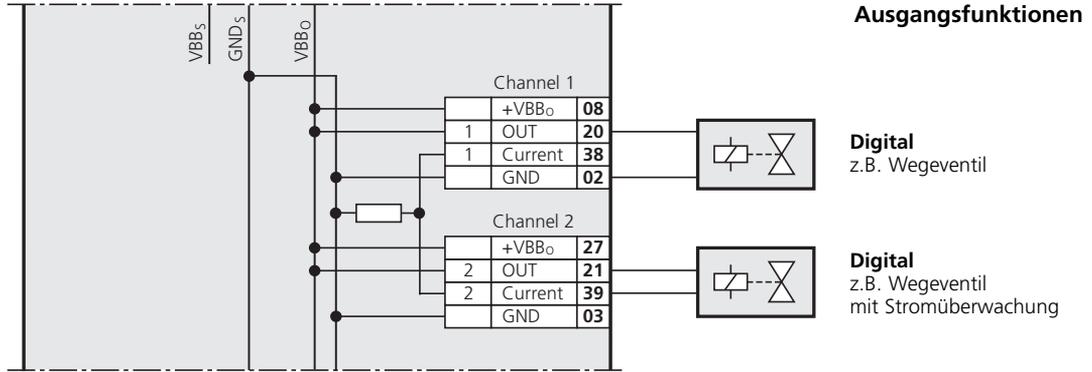


Abkürzungen

CAN_H = CAN-Schnittstelle (High)
 CAN_L = CAN-Schnittstelle (Low)
 GND_O = GND (Output)
 GND_S = GND (Sensoren/Modul)

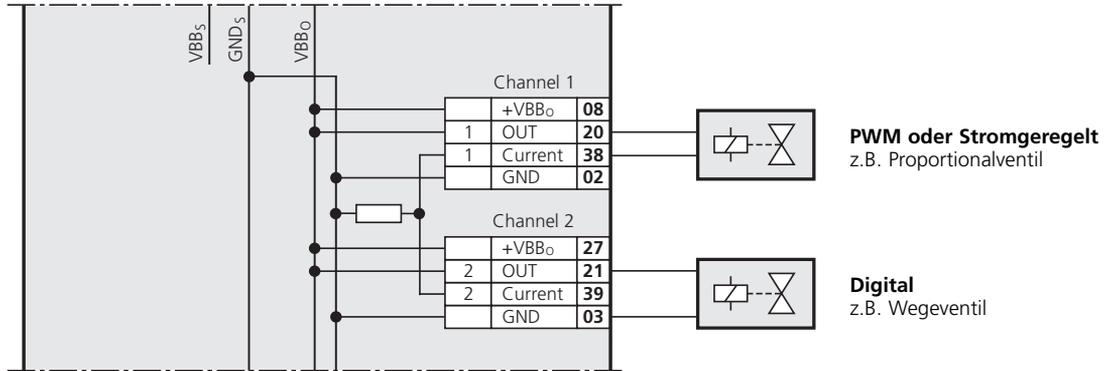
PWM = Ausgang für Puls-weiten-modulierte Signale
 VBB_O = Betriebsspannung (Output)
 VBB_S = Betriebsspannung (Sensoren/Modul)

Beispiel 1

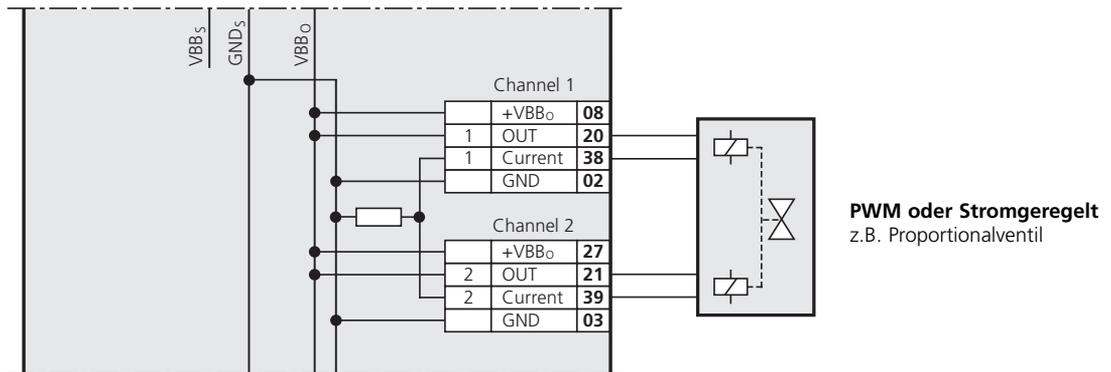


DE

Beispiel 2



Beispiel 3



10 Objektverzeichnis

Herstellerspezifische Profile; Index 2000 bis 5FFF

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
2000	0	I/O Konfiguration	u8, ro	0x0C	Anzahl der Einträge (= Anzahl der I/O-Kanäle)
2000	1	Konfiguration Kanal 1 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	2	Konfiguration Kanal 2 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	3	Konfiguration Kanal 3 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	4	Konfiguration Kanal 4 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	5	Konfiguration Kanal 5 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	6	Konfiguration Kanal 6 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	7	Konfiguration Ka- nal 7 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)
2000	8	Konfiguration Ka- nal 8 (Ausgang)	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM) 5 = Analogausgang (stromgeregelt)

Erläuterung der Abkürzungen:

0x...= hexadezimaler Zahlenwert
0b...= bit-codiert
0d...= dezimaler Zahlenwert

str = String
rw = read-write
ro = read only
u8 = unsigned 8 bit
u16 = unsigned 16 bit
u32 = unsigned 32 bit

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
2000	9	Konfiguration Kanal 9 (Eingang 1)	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang 100 = Node-ID-Selektor, Wert $2^0 = 1$ 101 = Node-ID-Selektor, Wert $2^1 = 2$ 102 = Node-ID-Selektor, Wert $2^2 = 4$ 103 = Node-ID-Selektor, Wert $2^3 = 8$
2000	10	Konfiguration Kanal 10 (Eingang 2)	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang 100 = Node-ID-Selektor, Wert $2^0 = 1$ 101 = Node-ID-Selektor, Wert $2^1 = 2$ 102 = Node-ID-Selektor, Wert $2^2 = 4$ 103 = Node-ID-Selektor, Wert $2^3 = 8$
2000	11	Konfiguration Kanal 11 (Eingang 3)	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang 100 = Node-ID-Selektor, Wert $2^0 = 1$ 101 = Node-ID-Selektor, Wert $2^1 = 2$ 102 = Node-ID-Selektor, Wert $2^2 = 4$ 103 = Node-ID-Selektor, Wert $2^3 = 8$
2000	12	Konfiguration Kanal 12 (Eingang 4)	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang 100 = Node-ID-Selektor, Wert $2^0 = 1$ 101 = Node-ID-Selektor, Wert $2^1 = 2$ 102 = Node-ID-Selektor, Wert $2^2 = 4$ 103 = Node-ID-Selektor, Wert $2^3 = 8$
Werden mehrere Eingänge als Node-ID- Selektor konfiguriert, müssen unterschiedliche Werte vergeben werden!					
2001	0	PWM Frequenz	u8, rw	0x64 (100 Hz)	Einstellung in Hz (20...250 Hz) Bei einer ungültigen Werteingabe bleibt der bisherige Wert weiter gültig.
2002	0	Strom-Istwerte	u8, ro	0x04	Anzahl der Einträge (= Anzahl der Strommesskanäle)
2002	1	Strom-Istwert Kanal 1, 2	u8, ro	–	Stromwert in mA
2002	2	Strom-Istwert Kanal 3, 4	u8, ro	–	Stromwert in mA
2002	3	Strom-Istwert Kanal 5, 6	u8, ro	–	Stromwert in mA
2002	4	Strom-Istwert Kanal 7, 8	u8, ro	–	Stromwert in mA
2004	0	Regelparameter Kanal 1, 2	u8, ro	0x03	Anzahl der Einträge (= Anzahl der Regelparameter)
2004	1	P-Anteil Kanal 1, 2	u8, rw	0x32	P-Anteil des Stromreglers Kanal 1, 2 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2004	2	I-Anteil Kanal 1, 2	u8, rw	0x14	I-Anteil des Stromreglers Kanal 1, 2 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
2004	3	max. Strom Kanal 1, 2	u16, rw	0xFA0	max. möglicher Laststrom in mA (= Strom bei 1000 ‰ PWM)
2005	0	Regelparameter Kanal 3, 4	u8, ro	0x03	Anzahl der Einträge (= Anzahl der Regelparameter)
2005	1	P-Anteil Kanal 3, 4	u8, rw	0x32	P-Anteil des Stromreglers Kanal 3, 4 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2005	2	I-Anteil Kanal 3, 4	u8, rw	0x14	I-Anteil des Stromreglers Kanal 3, 4 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2005	3	max. Strom Kanal 3, 4	u16, rw	0xFA0	max. möglicher Laststrom in mA (= Strom bei 1000 ‰ PWM)
2006	0	Regelparameter Kanal 5, 6	u8, ro	0x03	Anzahl der Einträge (= Anzahl der Regelparameter)
2006	1	P-Anteil Kanal 5, 6	u8, rw	0x32	P-Anteil des Stromreglers Kanal 5, 6 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2006	2	I-Anteil Kanal 5, 6	u8, rw	0x14	I-Anteil des Stromreglers Kanal 5, 6 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2006	3	max. Strom Kanal 5, 6	u16, rw	0xFA0	max. möglicher Laststrom in mA (= Strom bei 1000 ‰ PWM)
2007	0	Regelparameter Kanal 7, 8	u8, ro	0x03	Anzahl der Einträge (= Anzahl der Regelparameter)
2007	1	P-Anteil Kanal 7, 8	u8, rw	0x32	P-Anteil des Stromreglers Kanal 7, 8 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2007	2	I-Anteil Kanal 7, 8	u8, rw	0x14	I-Anteil des Stromreglers Kanal 7, 8 (= Wert in % bezogen auf die Soll-Ist-Differenz)
2007	3	max. Strom Kanal 7, 8	u16, rw	0xFA0	max. möglicher Laststrom in mA (= Strom bei 1000 ‰ PWM)
20F0 20F1	0	Einstellung Node-ID	u8, rw	0x20 (= 0d32)	Node-ID unter dem das Modul im CANopen Netz angesprochen wird
20F2 20F3	0	Einstellung Baudrate	u8, rw	0x04	Baudrate des CAN-Netzes 0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud 4 = 125 kBaud (Default) 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud

In den Einträgen 20F0/20F1 und 20F2/20F3 müssen stets identische Werte eingetragen werden. Die neuen Einträge sind nach einem Reset gültig (Aus-/Einschalten des Moduls). Werte außerhalb der erlaubten Bereiche werden verworfen.

Kommunikationsprofile; Index 1000 bis 1FFF

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1000	0	Device type	u32, ro	0x000B0191	Prof. 401; Ein- und Ausgänge, binär und analog
1001	0	Error register	u8, ro	0x00	Bitcodiert gemäß Profil 301; unterstützt wird: 0b 0000 0000 kein Fehler 0b 0000 0001 generic error 0b 0001 0000 communication error 0b 1000 0000 manufacturer specific
1003	0	Pre-defined errorfield	u8, ro	0x02	Es wird eine Fehlerliste mit einem Eintrag unterstützt
1003	1	Error history	u64, ro	0x00	Aufgetretener Fehler; codiert entsprechend EMCY Liste; der zuletzt aufgetretene Fehler steht jeweils in Sub-Index 1
1005	0	COB-ID synch objekt	u32, rw	0x00000080	- Modul generiert keine Synch Meldung (Bit 30 = 0) - 11 Bit Identifier System (Bit 29 = 0) - Identifier der Synch Meldung
1006	0	Communic. Cycle	u32, rw	0x00000000	max. Zeit zwischen 2 Synch. Objekten in μ Sek.; Nutzauflösung = 1 mSek.
1008	0	Device name	str, ro	CR2512	Gerätebezeichnung
1009	0	HW Version	str, ro	x.x	Hardware Version
100A	0	SW Version	str, ro	x.x	Software Version
100C	0	Guard time	u16, rw	0x0000	Zeit in ms Das Modul erwartet innerhalb dieser Zeit ein "node guarding" des Netz-Masters Wird hier der Wert 0 eingetragen, wird diese Funktion nicht unterstützt. Hinweis: Die Überwachung des Knotens mit "node guarding" oder "heartbeat" kann nur alternativ verwendet werden.
100D	0	Life time factor	u8, rw	0x00	Wenn für "guard time" x "life time" kein "node guarding" empfangen wird, schaltet das Modul die Ausgänge aus. Das Modul wechselt den CANopen-Status nach PREOP. Das Produkt aus "guard time" x "life time" muss in dem Bereich zwischen 0 ... 65535 liegen.
1010	0	Number of save-options	u8, ro	0x01	Anzahl der Optionen "sichern"
1010	1	"Alle Parameter sichern"	u32, rw	0x02	Automatisches Sichern aller geänderter Parameter AUS/EIN. 0 = Autosicherung AUS 2 = Autosicherung EIN

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1011	0	Number of restore-options	u8, ro	0x01	Anzahl der Optionen "Restore"
1011	1	"Alle Parameter reset"	u32, rw	0x01	Wird hier der String "load" eingetragen, werden die Parameter mit den werkseitigen Voreinstellungen belegt und sind nach dem nächsten Reset gültig.
1014	0	COB-ID Emergency	u32, rw	0x00000080 + Node-ID	<ul style="list-style-type: none"> - EMCY ist gültig (Bit 31 = 1) - EMCY ist nicht gültig (Bit 31 = 0) In der Defaulteinstellung ist die EMCY-Übertragung ausgeschaltet. - 11 Bit ID (Bit 29 = 0) - ID = 0x80 + Node-ID CAN-Identifizierer kann vom Benutzer geändert werden.
1016	0	Number of options Consumer heartbeat time	u8, ro	0x01	Anzahl der überwachten Geräte
1016	1	Consumer heartbeat time	u32, rw	0x00	Heartbeat Überwachungszeit für Knoten n. Es wird nur die Überwachung eines Knotens unterstützt. 0x0nnntttt = Überwachungszeit [ms] 0x0nnntttt = Knotennummer (wenn nn oder tttt gleich 0, findet keine Überwachung statt) Hinweis: Die Überwachung des Knotens mit "node guarding" oder "heartbeat" kann nur alternativ verwendet werden.
1017	0	Producer heartbeat time	u16, rw	0x00	Zeitintervall [ms], in dem das Modul ein Producer heartbeat erzeugt.
1018	0	Number of identity objects	u8, ro	0x01	Geräteidentifizierung
1017	1	Vendor-ID	u32, ro	0x0069666D	Vendor-ID gem. CiA-Spezifikation
1200	0	Server SDOs	u8, ro	0x02	Anzahl der Einträge
1017	1	COB-ID Rec SDO	u32, ro	0x600 + Node-ID	<ul style="list-style-type: none"> - SDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des Receive SDOs
1017	2	COB-ID Trans SDO	u32, ro	0x580 + Node-ID	<ul style="list-style-type: none"> - SDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des Transmit SDOs
1400	0	Receive PDO 1	u8, ro	0x02	Anzahl der Einträge Rec PDO 1 Binärausgänge
1400	1	COB-ID PDO 1	u32, rw	0x200 + Node-ID	<ul style="list-style-type: none"> - PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 1. Rec PDOs

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1400	2	Trans Type PDO 1	u8, rw	0x01	0x00 = synch acyclic 0x01...0xF0 = synch cyclic; Ausgänge werden erst nach "n" Synch Objekten aktualisiert n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC/0xFD nicht implementiert 0xFE = asynch man. spec. event; Ausgänge werden sofort aktualisiert 0xFF = asynch device profile event; Ausgänge werden sofort aktualisiert
1401	0	Receive PDO 2	u8, ro	0x02	Anzahl der Einträge Rec PDO 2 Analogausgänge
1401	1	COB-ID PDO 2	u32, rw	0x300 + Node-ID	- PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 2. Rec PDOs
1401	2	Trans Type PDO 2	u8, rw	0x01	0x00 = synch acyclic 0x01...0xF0 = synch cyclic; Ausgänge werden erst nach "n" Synch Objekten aktualisiert n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC/0xFD nicht implementiert 0xFE = asynch man. spec. event; Ausgänge werden sofort aktualisiert 0xFF = asynch device profile event; Ausgänge werden sofort aktualisiert
1600	0	Mapping Rec PDO 1	u32, ro	0x01	Anzahl der eingebundenen Applikations- objekte (Binärausgänge)
1600	1	Index im Objekt- verzeichnis	u32, ro	0x6200 01	im Idx 6200, SIdx 01 steht 1 Byte 0b 0000 0001 Kanal 1 0b 0000 0010 Kanal 2 0b 0000 0100 Kanal 3 0b 0000 1000 Kanal 4 0b 0001 0000 Kanal 5 0b 0010 0000 Kanal 6 0b 0100 0000 Kanal 7 0b 1000 0000 Kanal 8
1601	0	Mapping Rec PDO 2	u32, ro	0x04	Anzahl der eingebundenen Applikations- objekte (Analogausgänge)
1601	1	Index im Objekt- verzeichnis	u32, ro	0x6411 01	im Idx 6411, SIdx 01 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 1 oder 2, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ oder als Stromsollwert interpretiert (ab- hängig von Konfiguration Idx 2000 s. Seite 13).
1601	2	Index im Objekt- verzeichnis	u32, ro	0x6411 02	im Idx 6411, SIdx 02 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 3 oder 4, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ oder als Stromsollwert interpretiert (ab- hängig von Konfiguration Idx 2000).

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1601	3	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 03	im Idx 6411, SIdx 03 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 5 oder 6, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ oder als Stromsollwert interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000).
1601	4	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 04	im Idx 6411, SIdx 04 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 7 oder 8, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ oder als Stromsollwert interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000).
1800	0	Trans PDO 1	u8, ro	0x04	Anzahl der Einträge Trans PDO 1 Binäreingänge
1800	1	COB-ID PDO 1	u32, rw	0x180 + Node-ID	- PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 1. Trans PDOs
1800	2	Trans Type PDO 1	u8, rw	0x01	0x00 = synch acyclic 0x01...0xF0 = synch cyclic; Eingänge werden erst nach "n" Synch Objekten übertragen n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC/0xFD nicht implementiert 0xFE = asynch man. spec. event; Eingänge werden sofort übertragen 0xFF = asynch device profile event; Eingänge werden sofort übertragen
1800	3	Inhibit time Trans PDO 1	u16, rw	0x00	kürzeste Wiederholungszeit, innerhalb dieser Zeit wird im Trans Type "asynch." das PDO nur einmal übertragen
1800	5	Event timer Trans PDO 1	u16,rw	0x00	max. Sendepause im Trans Type "asynch", nach Ablauf dieser Zeit wird das PDO übertragen, auch wenn das Appl.-Event nicht eingetreten ist.
1801	0	Trans PDO 2	u8, ro	0x04	Anzahl der Einträge Trans PDO 2 (Strom-Istwerte)
1801	1	COB-ID PDO 2	u32, rw	0x280 + Node-ID	- PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 2. Trans PDOs
1801	2	Trans Type PDO 2	u8, rw	0x01	0x00 = synch acyclic 0x01...0xF0 = synch cyclic; Stromwerte werden erst nach "n" Synch Objekten übertragen n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC/0xFD nicht implementiert 0xFE = asynch man. spec. event; Stromwerte werden sofort übertragen 0xFF = asynch device profile event; Stromwerte werden sofort übertragen
1801	3	Inhibit time Trans PDO 2	u16, rw	0x00	kürzeste Wiederholungszeit, innerhalb dieser Zeit wird im Trans Type "asynch." das PDO nur einmal übertragen

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1801	5	Event timer Trans PDO 2	u16,rw	0x00	max. Sendepause im Trans Type "asynch", nach Ablauf dieser Zeit wird das PDO übertragen, auch wenn das Appl.-Event nicht eingetreten ist.
1A00	0	Mapping Trans PDO 1	u32, ro	0x01	Anzahl der eingebundenen Applikationsobjekte (Binäreingänge)
1A00	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x600 01	im Idx 6000, SIdx 01 steht 1 Byte 0b 0000 0001 Kanal 9 (Eingang 1) 0b 0000 0010 Kanal 10 (Eingang 2) 0b 0000 0100 Kanal 11 (Eingang 3) 0b 0000 1000 Kanal 12 (Eingang 4)
1A01	0	Mapping Trans PDO 2	u32, ro	0x01	Anzahl der eingebundenen Applikationsobjekte (Strom-Istwerte)
1A01	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x2002 01 0x2002 02 0x2002 03 0x2002 04	Idx 2002, SIdx 01 enthält Strom-Istwert Kanal 1/2 Idx 2002, SIdx 02 enthält Strom-Istwert Kanal 3/4 Idx 2002, SIdx 03 enthält Strom-Istwert Kanal 5/6 Idx 2002, SIdx 04 enthält Strom-Istwert Kanal 7/8

DE

11 Fehlerbehebung

11.1 EMCY Objekt

Folgende Fehlercodes gemäß DSP-401 bzw. DSP-301 werden unterstützt:

EMCY Code	Error Reg	Zusatz Code	Beschreibung
0x3300	0x05	0x00	"Output Voltage" Versorgungsspannung VBB _o der Ausgänge fehlt
0x6100	0x11	0x00	"Internal Software" Überlauf einer Rx-Queue; z.B. Frequenz der Rx PDOs zu groß. Reset nur extern, über Eintrag in Idx 1003 00
0x6101	0x11	0x00	"Internal Software" Überlauf einer Tx-Queue; z.B. Gerät kommt nicht auf den Bus. Reset nur extern, über Eintrag in Idx 1003 00
0x6200	0x81	bit-codiert	"User Software" I/O-Konfiguration ist nicht zulässig. EMCY Objekt beinhaltet fehlerbehaftetes Kanalpaar; jedes Bit repräsentiert ein Kanalpaar. 0000 0010 Kanalpaar 1, 2 0000 1000 Kanalpaar 3, 4 0010 0000 Kanalpaar 5, 6 1000 0000 Kanalpaar 7, 8
0x8000	0x11	0x00	"Monitoring" (Synch Error) Für "communication cycle" wird kein Synch-Objekt empfangen; (nur in OPERATIONAL). Reset bei Synch-OBJ bzw. PREOP
0x8130	0x11	0x00	"Monitoring" (Guarding Error/Heartbeat Error) Für "guard time" x "life time factor" wird kein Guard-Objekt empfangen oder Heartbeat Objekt außerhalb der Zeiterwartung. Reset bei erneuter Kommunikation
0xFF00	0x81	bit-codiert	"Device Specific" Stromsollwert kann nicht erreicht werden, da Lastwiderstand zu groß/zu klein. 0000 0000 Kanal 1 0000 0001 Kanal 2 0000 0010 Kanal 3 0000 0100 Kanal 4 0000 1000 Kanal 5 0001 0000 Kanal 6 0010 0000 Kanal 7 0100 0000 Kanal 8

Es wird nur der erste Fehler einer Fehlergruppe gemeldet.

Tritt z.B. erst am Kanal 1 und dann am Kanal 2 der Fehler "Lastwiderstand zu groß/zu klein" auf, so wird nur der zuerst aufgetretene Fehler gemeldet. CAN-open sieht nicht vor, dass zwei gleiche EMCY-Objekte hintereinander abgesetzt werden.

12 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Da innerhalb des Moduls keine vom Anwender zu wartenden Bauteile enthalten sind, darf das Gehäuse nicht geöffnet werden. Die Instandsetzung des Moduls darf nur durch den Hersteller durchgeführt werden.

Die Entsorgung muss gemäß den nationalen Umweltvorschriften erfolgen.

DE

13 Zulassungen / Normen

Die EG-Konformitätserklärung ist abrufbar unter: www.ifm.com.

14 Begriffe und Abkürzungen

0b ...	binärer Zahlenwert (zur Bitcodierung), z.B. 0b0001 0000
0d ...	dezimaler Zahlenwert, z.B. 0d100
0x ...	hexadezimaler Zahlenwert, z.B. 0x64 (= 100 dezimal)
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit (1 Baud = 1 Bit/sec.)
CAL	CAN Application Layer CAN-basierendes Netzwerkprotokoll auf Applikationsebene
CAN	Controller Area Network (Bussystem für den Einsatz im Mobilbereich)
CAN_H	CAN-High; CAN-Anschluss/-Leitung mit dem hohen Spannungspegel
CAN_L	CAN-Low; CAN-Anschluss/-Leitung mit dem niederen Spannungspegel
CANopen	CAN basierendes Netzwerkprotokoll auf Applikationsebene mit einer offenen Konfigurationsschnittstelle (Objektverzeichnis).
CiA	"CAN in Automation e.V." (Anwender- und Herstellerorganisation in Deutschland/Erlangen) Definitions- und Kontrollorgan für CAN und CAN-basierende Netzwerkprotokolle
CiA DS	Draft Standard (veröffentlichte CiA-Spezifikation, die in der Regel ein Jahr nicht geändert und erweitert wurde)
CiA DSP	Draft Standard Proposal (veröffentlichter CiA-Spezifikationsentwurf)
CiA WD	Work Draft (CiA-intern zur Diskussion akzeptiertes Arbeitspapier)
CiA DS 301	Spezifikation zum CANopen Kommunikationsprofil; beschreibt die grundlegenden Kommunikationsmechanismen zwischen den Netzwerkteilnehmern, wie z.B die Übertragung von Prozessdaten in Echtzeit, den Datenaustausch zwischen Geräten oder die Konfigurationsphase. Entspr. der Applikation ergänzt mit den nachfolgenden CiA-Spezifikationen:
CiA DS 401	Geräteprofil für digitale und analoge E/A-Baugruppen
CiA DS 402	Geräteprofil für Antriebe
CiA DS 403	Geräteprofil für Bediengeräte
CiA DS 404	Geräteprofil für Messtechnik und Regler
CiA DS 405	Spezifikation zur Schnittstelle zu programmierbaren Systemen (IEC 61131-3)
CiA DS 406	Geräteprofil für Drehgeber/Encoder
CiA DS 407	Applikationsprofil für den öffentlichen Nahverkehr
COB	CANopen Communication Object (PDO, SDO, EMCY, ...)
COB-ID	CANopen Identifier eines Communication Objects
Communication cycle	Die zu überwachende Synchronisationszeit; max. Zeit zwischen 2 Sync-Objekten

EMCY Object	Emergency Object (Alarmbotschaft; Gerät signalisiert einen Fehler)
Error Reg	Error Register (Eintrag mit einer Fehlerkennung)
Guarding Error	Knoten bzw. Netzwerkteilnehmer wurde bzw. wird nicht mehr gefunden Guard-MASTER: Einer oder mehrere SLAVES melden sich nicht mehr. Guard-SLAVE: Das Gerät (SLAVE) wird nicht mehr abgefragt.
Guard Time	Innerhalb dieser Zeit erwartet der Netzwerkteilnehmer ein "Node Guarding" des Netz-Masters.
Heartbeat	Parametrierbare zyklische Überwachung von Netzwerkteilnehmern untereinander. Im Gegensatz zum "Node Guarding" wird kein übergeordneter NMT- Master benötigt.
ID (Identifizier)	Kennzeichnet eine CAN-Nachricht. Der numerische Wert des ID beinhaltet gleichzeitig eine Priorität bezüglich des Bus-Zugriffes. ID 0 = höchste Priorität.
Idx	Index; bildet zusammen mit dem S-Index die Adresse eines Eintrages im Objektverzeichnis
Life Time Factor	Anzahl der Versuche bei fehlender Guarding Antwort
Monitoring	Wird verwendet um die Fehlerklasse (Guarding-Überwachung, Synchron-, etc.) zu beschreiben.
NMT	Netzwerk-Management
NMT-Master/-Slaves	Der NMT-Master steuert die Betriebszustände der NMT-Slaves
Node Guarding	Parametrierbare zyklische Überwachung von Slave-Netzwerkteilnehmern durch einen übergeordneten Master-Knoten, sowie die Überwachung dieses Abfragemechanismus durch die Slave-Teilnehmer.
Node-ID	Knotenpunkt-Identifizier (Kennung eines Teilnehmers im CANopen Netz)
Objekt (OBJ)	Oberbegriff für austauschbare Daten Botschaften innerhalb des CANopen-Netzwerks
Objektverzeichnis	enthält alle CANopen-Kommunikationsparameter eines Gerätes, sowie gerätespezifische Parameter und Daten. Auf die einzelnen Einträge wird über den Index und S-Index zugegriffen.
Operational	Betriebszustand eines CANopen Teilnehmers. In diesem Modus können SDOs, NMT-Kommandos und PDOs übertragen werden.
PDO	Process Data Object; im CANopen Netz zur Übertragung von Prozessdaten in Echtzeit, wie z.B. Drehzahl eines Motors. PDOs besitzen eine höhere Priorität als SDOs; im Gegensatz zu SDOs werden sie unbestätigt übertragen. PDOs bestehen aus einer CAN-Nachricht mit Identifizier und bis zu 8 Byte Nutzdaten.
PDO Mapping	Beschreibt die Applikationsdaten, die mit einem PDO übertragen werden.
Pre-Op	Preoperational; Betriebszustand eines CANopen Teilnehmers. Nach den Einschalten der Versorgungsspannung geht jeder Teilnehmer automatisch in diesen Zustand. Im CANopen-Netz können in diesem Modus nur SDOs und NMT-Kommandos übertragen werden, jedoch keine Prozessdaten.
Prepared	(auch stopped) Betriebszustand eines CANopen Teilnehmers. In diesem Modus werden nur NMT-Kommandos übertragen.
Rec PDO (Rx PDO)	(Receive) Empfangs Process Data Object
ro	read only (unidirektional; nur Lesen)
rw	read-write (bidirektional; Lesen-Schreiben)
Rx-Queue	Empfangspuffer
s16	Datentyp signed 16 bit (mit Vorzeichen, 16 Bit-Format)
SDO	Service Data Object. Mit diesem Objekt wird gezielt auf das Objektverzeichnis eines Netzwerkteilnehmers zugegriffen (lesen/schreiben). Ein SDO kann aus mehreren CAN-Nachrichten bestehen. Die Übertragung der einzelnen Nachrichten wird von dem angesprochenen Teilnehmer bestätigt. Mit den SDOs lassen sich Geräte konfigurieren und parametrieren.

Server SDO	Mechanismus und Parametersatz um das "eigene" Objektverzeichnis eines Netzwerkteilnehmers anderen Teilnehmern (Clients) zugänglich zu machen.
S-Idx (SIdx)	Subindex innerhalb d. Objektverzeichnisses eines CANopen fähigen Gerätes
Start Guarding	Start der Knotenüberwachung
str	Datentyp String (Variable für Zeichenketten, wie z.B. Text "load")
Sync Error	Ausbleiben des Sync OBJ innerhalb der parametrierbaren Synchronisationszeit
Sync OBJ	Synchronisationsobjekt zur netzwerkweit gleichzeitigen Aktualisierung bzw. Übernahme der Prozessdaten der entsprechend parametrierten PDOs.
Sync Windows	Zeitfenster in dem die synchronen PDOs übertragen werden müssen.
Time Stamp	Zeitstempel zum Abgleich evtl. vorhandener Uhren in Netzwerkteilnehmern Trans Type Art der Prozess-Datenübertragung; synchron, asynchron
Trans Type	Art der Prozess-Datenübertragung; synchron, asynchron
Trans PDO (Tx PDO)	(Transmit) Sende Process Data Object
Trans SDO (Tx SDO)	(Transmit) Sende Service Data Object
Tx-Queue	(Transmit) Sendepuffer
u8 (16, 32)	Datentyp unsigned 8 (16, 32) bit (ohne Vorzeichen, 8 (16, 32) Bit-Format)
wo	write only (nur schreiben)