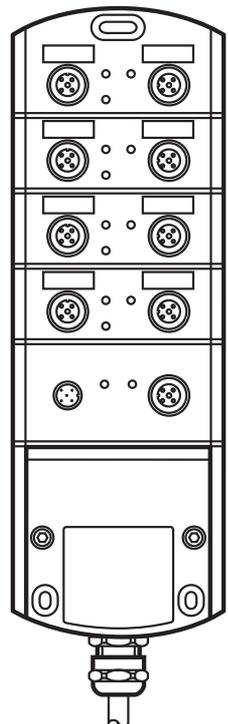




Gerätehandbuch
Ein-/Ausgangs-Modul
CompactModul Metall

DE

CR2033



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Zeichenerklärung	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4	Funktion	5
5	Montage	6
6	Elektrischer Anschluss	6
6.1	M12-Kabel Dosen	6
6.2	Drehmoment der Deckelschrauben (Klemmenanschlussraum)	6
6.3	M16-Kabelverschraubung	7
6.4	Definition der Kurzschluss- und Überlastfestigkeit	7
6.5	CAGE CLAMP® Anschlusstechnik	7
6.6	Sicherungen	7
6.7	Beispiele für Anschlussarten	8
7	Inbetriebnahme	9
7.1	Steuerungskonfiguration in CODESYS 2.3	9
7.2	Steuerungskonfiguration in CODESYS 3.5	10
7.2.1	Heartbeat-Konfiguration	10
7.2.2	SyncMonitoring	11
7.3	Electronic Data Sheet	11
8	Technische Daten	12
9	Parameter- und EMCY-Objekt-Übersicht	16
9.1	Parameterliste	16
9.2	EMCY-Objekte	17
10	Objektverzeichnis	19
10.1	Herstellerspezifische Profile; Index 2000 bis 5FFF	19
10.2	Kommunikationsprofile; Index 1000 bis 1FFF	21
11	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	24
12	Zulassung / Normen	24
13	Begriffe und Abkürzungen	25

1 Vorbemerkung

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

1.1 Zeichenerklärung

- ▶ Handlungsanweisung
- > Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
- Querverweis
-  Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.
-  Information
Ergänzender Hinweis

WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.
Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.
Leichte, reversible Verletzungen sind möglich.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

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 dieser Beschreibung. Nichtbeachten der Hinweise, Betrieb außerhalb der nachstehend bestimmungsgemässen Verwendung, falsche Installation oder fehlerhafte Handhabung können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Diese Beschreibung richtet sich an Personen, die im Sinne der EMV- und der Niederspannungs-Richtlinie als "fachkundig" angesehen werden können. 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.

Wenn das Gerät nicht vom mobilen Bordnetz (12/24 V Batteriebetrieb) versorgt wird, ist darauf zu achten, dass die externe Spannung gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt wird, da diese ohne weitere Maßnahmen zur Versorgung der angeschlossenen Steuerung, der Sensorik und der Aktorik zur Verfügung gestellt wird.

Die Verdrahtung aller in Zusammenhang mit dem SELV-Kreis des Geräts stehenden Signale muss ebenfalls den SELV-Kriterien entsprechen (sichere Schutzkleinspannung, galvanisch sicher getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird die zugeführte SELV-Spannung extern geerdet (SELV wird zu PELV), so geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installations-Vorschriften. Alle Aussagen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das bezügl. der SELV-Spannung nicht geerdete Gerät.

An den Anschlussklemmen dürfen nur die in den technischen Daten, bzw. auf dem Geräteaufdruck angegebenen Signale eingespeist bzw. die zugelassenen Zubehörkomponenten der ifm electronic gmbh angeschlossen werden.

Das Gerät ist gemäß nachstehender technischer Spezifikation in einem weiten Umgebungs-Temperaturbereich betreibbar. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung kann es an den Gehäuse-Wandungen beim Berühren in heißer Umgebung zu hohen wahrnehmbaren Temperaturen kommen.

Bei Fehlfunktionen oder 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.



Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

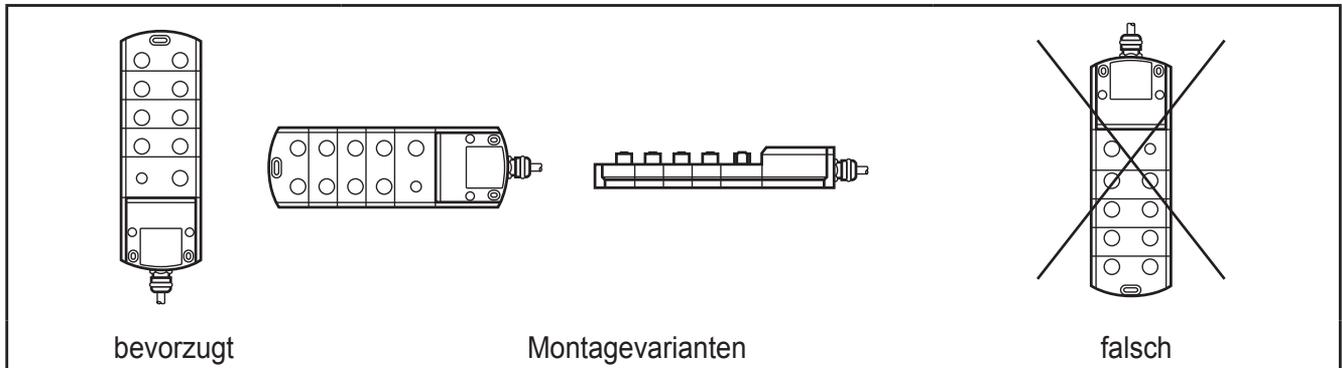
Das E/A-Modul CR2033 dient zur dezentralen Auswertung von Sensorsignalen und zur Ansteuerung von Aktoren und Proportionalventilen.

4 Funktion

- Das Modul unterstützt binäre/analoge Ein-/Ausgänge und wird daher in die Geräteklasse "I/O Modul" entsprechend CiA DS 401 eingeordnet und gekennzeichnet.
 - Das Modul ist in der Funktion der Ein-/Ausgänge konfigurierbar und unterstützt folgende Funktionen:
 - analoge Eingänge
(0...10/32 V, 0...20 mA, ratiometrisch, binär und binär mit Diagnose)
 - binäre Eingänge
 - binäre Ausgänge
 - PWM-Ausgänge bis 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 der einzelnen PDOs sind konfigurierbar.
 - Das Modul erwartet ein Synch-Objekt. Der CAN Identifizierer 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* nach Aufforderung.
- *) Werkseitige Default-Einstellungen → 9.1 Parameterliste

5 Montage

Um das Modul vor mechanischen Belastungen zu schützen, ist es ganzflächig aufliegend auf eine ebene Montagefläche anzubringen. Dazu müssen drei Zylinderschrauben mit Innensechskant (M5x L) nach DIN 912 bzw. DIN 7984 benutzt werden.



Um eine Kontaktkorrosion zwischen den Montageschrauben und dem Modulgehäuse zu vermeiden, keine Edelstahlschrauben oder vernickelten Schrauben verwenden!

In stark korrosiver Umgebung, wie z.B. in extrem salzhaltiger Luft, empfehlen wir Schrauben mit einer Oberflächenveredelung auf Zink/Nickel-Basis mit Dickschichtpassivierung und Versiegelung. Bei normalen korrosiven Anforderungen sind verzinkte Schrauben ausreichend.

6 Elektrischer Anschluss



Um den elektrischen Störschutz des Gerätes sicherzustellen, muss das Gehäuse mit GND verbunden werden (z.B. der Fahrzeugmasse).



Aufgrund der maximalen Betriebstemperatur von 85 °C und der Eigenerwärmung des Gerätes, muss die entsprechende Mindestbemessungstemperatur des Anschlusskabels beachtet werden.

6.1 M12-Kabeldosen

- ▶ Kabeldosen mit vergoldeten Kontakten verwenden.
- ▶ Nichtbelegte Stecker des I/O-Moduls mit Schutzkappen versehen (Lieferumfang).

6.2 Drehmoment der Deckelschrauben (Klemmenanschlussraum)

Zum Schließen des Klemmenanschlussraums werden die Deckelschrauben mit einem Drehmoment von 1,2 Nm angezogen.

6.3 M16-Kabelverschraubung

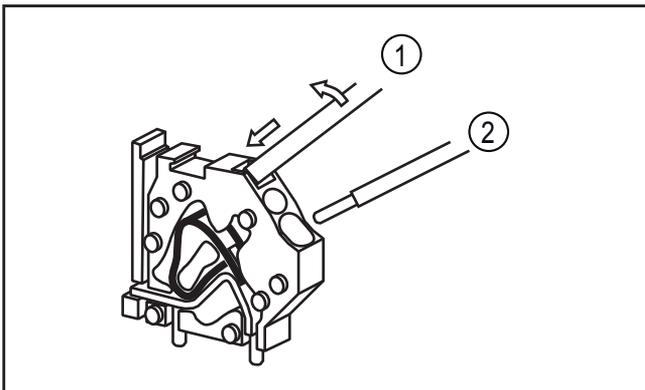
Um die Dichtigkeit der M16-Kabelverschraubung zu gewährleisten, ein geeignetes Kabel verwenden.

Erfolgt die Geräteversorgung und der CAN-Anschluss über die M12-Stecker, den Klemmenanschlussraum mit dem beiliegenden M16-Blindstopfen verschließen. (Kabelverschraubung abschrauben, M16-Blindstopfen einschrauben)

6.4 Definition der Kurzschluss- und Überlastfestigkeit

- Kurzschlussprüfung:
Alle Ausgänge müssen einem auf 60 A begrenzten Kurzschlussstrom nach Masse (GND) und Versorgungsspannung ($+V_{BB}$) standhalten.
Prüfdauer: 3 Minuten
- Überlasttest:
Ausgänge dürfen durch 100 % Überlast nicht zerstört werden.
(z.B. Nennschaltstrom $I_N = 4 \text{ A} \rightarrow 100 \% \text{ Überlast} = 8 \text{ A}$).
Prüfdauer: 5 Minuten

6.5 CAGE CLAMP® Anschlusstechnik



- 1: Schraubendreher
2: Leiter

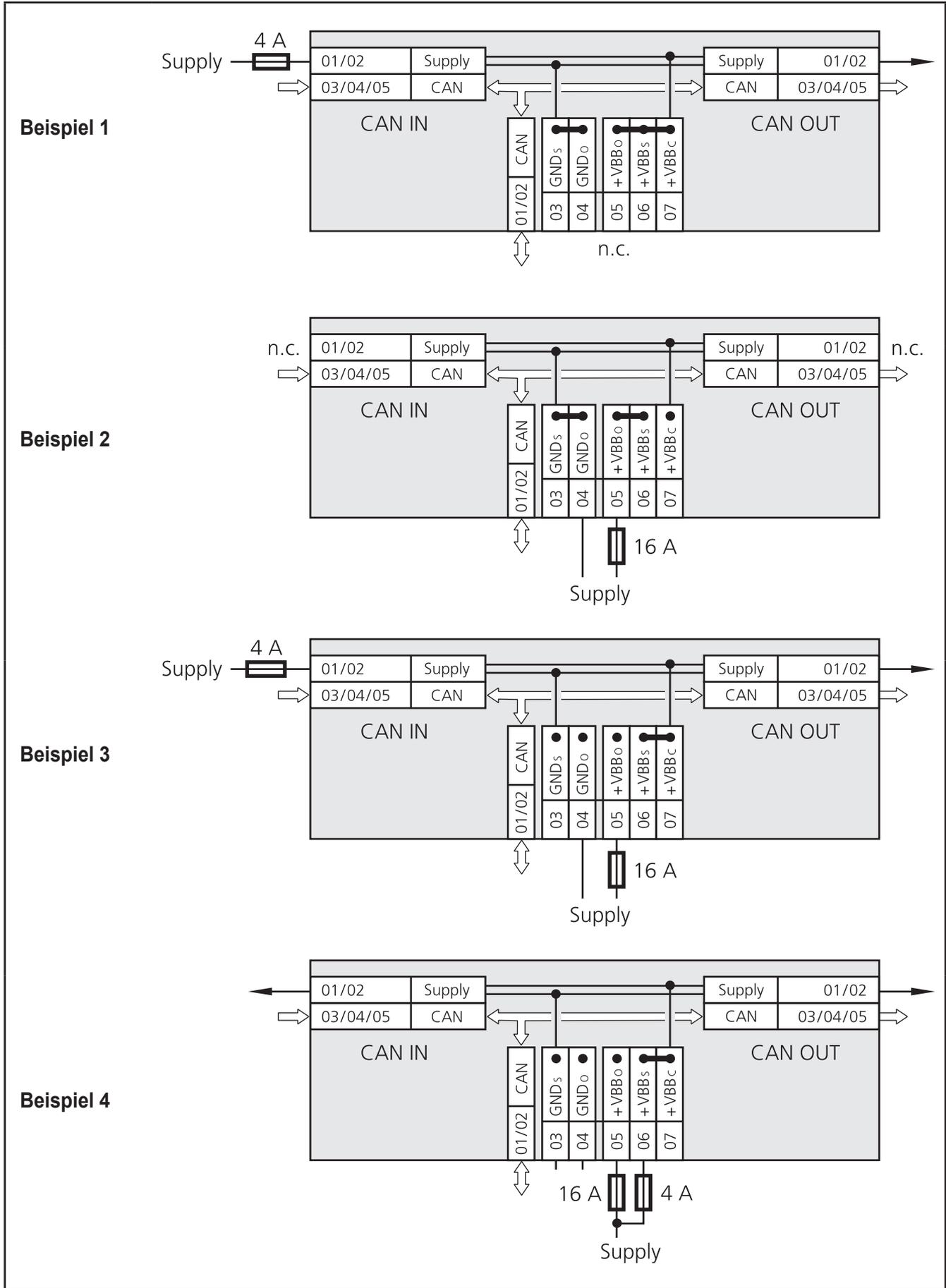
- ▶ Schraubendreher einführen und etwas kippen.
- > Feder öffnet.
- ▶ Leiter einführen.
- ▶ Schraubendreher herausziehen.
- > Feder schließt.

6.6 Sicherungen

Zum Schutz des gesamten Systems (Verkabelung und Modul) sind die einzelnen Stromkreise entsprechend der Anschlussart und der Brückenbelegung abzusichern. Die M12-Stecker sind für max. 4 A, die Klemmen für max. 16 A ausgelegt.

Beispiel	Anschlussart (→ 6.7)	Brücken	Sicherung
1	Versorgung über M12 Stecker CANin/CANout	3+4 / 5+6+7	4 A
2	Versorgung über Klemmen (nicht über M12 Stecker CANin/CANout geführt)	3+4 / 5+6	16 A
3	Getrennte Versorgung über Klemmen und M12 Stecker CANin/CANout	6+7	16 A 4 A
4	Versorgung über Klemmen (über M12 Stecker CANin/CANout geführt)	6+7	16 A 4 A

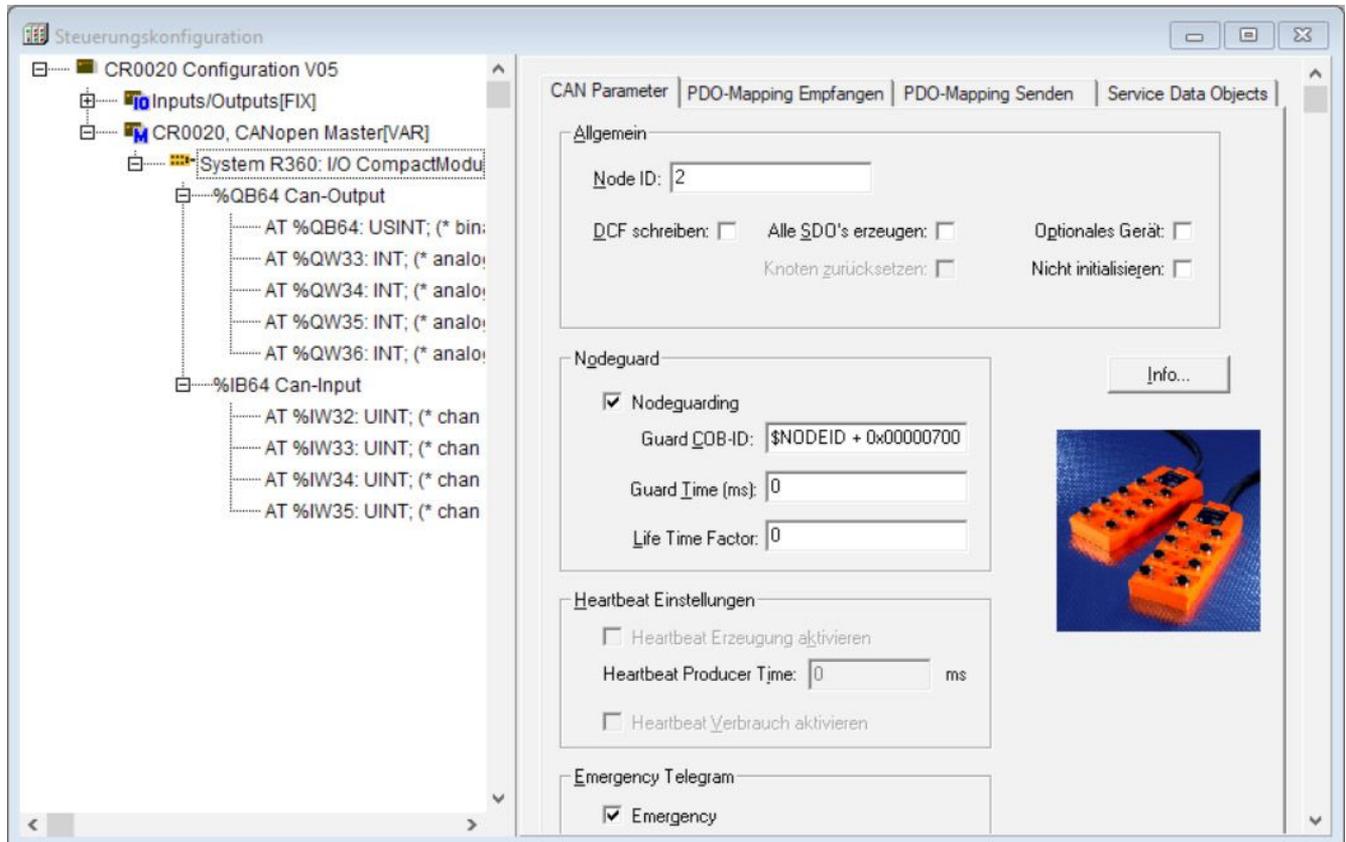
6.7 Beispiele für Anschlussarten



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.



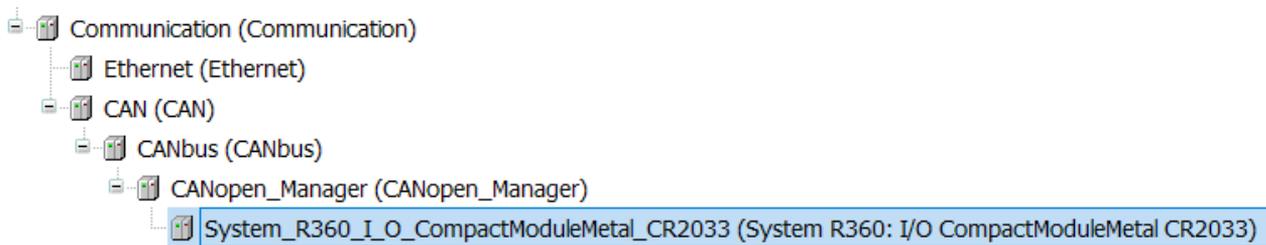
CODESYS Dialog „Steuerungskonfiguration“ (Beispiel)

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: 1 SDO-Kanäle (1/1 aktiv)

Experten-Einstellungen Optionales Gerät

Sync-Erzeugung Keine Initialisierung Werkseinstellungen: Sub:001

▲ Nodeguarding

Node-Guarding aktivieren Heartbeat-Producing aktivieren

Guard Time (ms): 0 Producer Time (ms): 200

Life Time Factor: 0

▲ Emergency

Emergency aktivieren

COB-ID: \$NODEID+16#80

▲ TIME

TIME-Producing aktivieren

COB-ID (Hex): 16# 100

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 .

An 'Element aus dem Objektverzeichnis auswählen' dialog box is open, showing a list of objects with columns: Index:Subindex, Name, Zugriffstyp, Datentyp, and Standardwert. The list includes objects 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 Technische Daten

CR2033

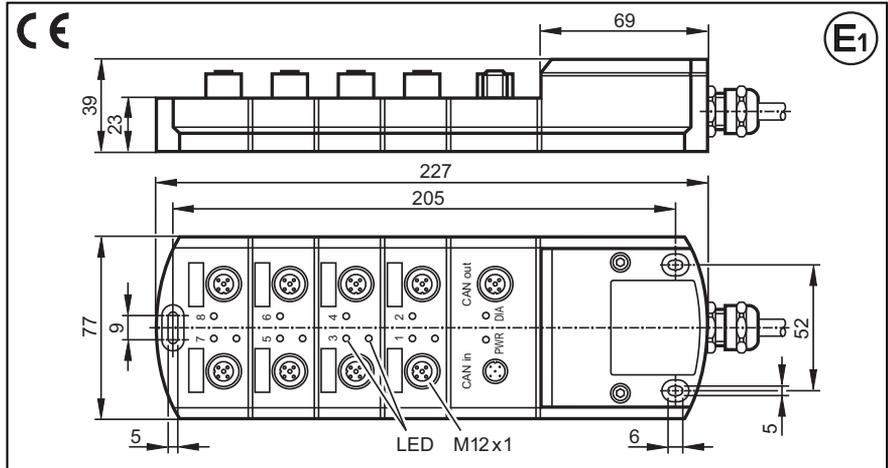
CompactModule Metall

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

CANopen Schnittstelle

Oberfläche KTL-beschichtet

10...32 V DC



Technische Daten

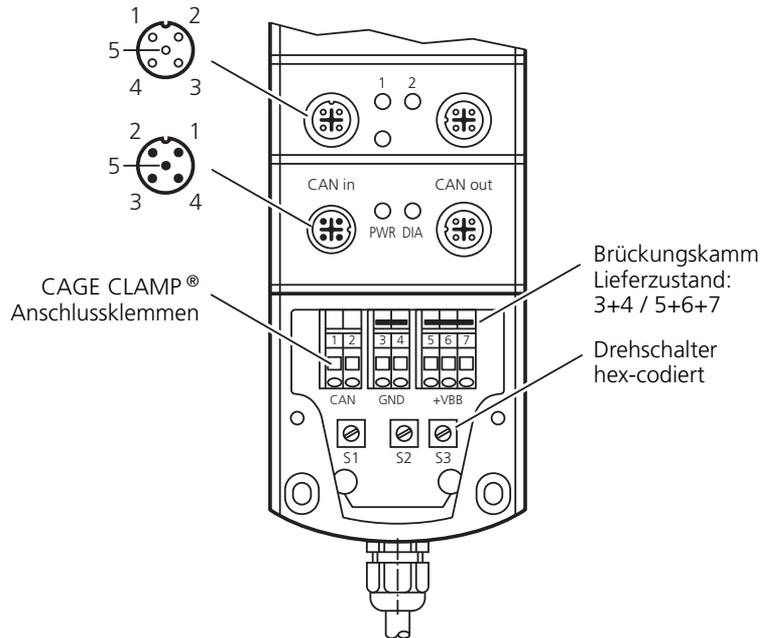
8 Eingänge (4 digital/4 analog) 4 Ausgänge (digital oder PWM)

Gehäuse	8-fach Verteilergehäuse aus Zink-Druckguss mit Kabelanschlussraum Oberfläche KTL-beschichtet (kathodische Tauchlackierung), schwarz
Maße (L x B x H)	227 x 77 x 39 mm (ohne Kabelverschraubung)
Montage	Schraubbefestigung mit 3 Stk. M5 x L nach DIN 912 bzw. DIN 7984
Anschlüsse Betriebsspannung und CAN-Bus	7-pol. Klemmleiste mit CAGE CLAMP® Anschlusstechnik (Käfigzugfedern) (2 x 2-pol./1 x 3-pol.) 0,08...4 mm ² (AWG 28...AWG 12), Nennstrom 20 A Identische Potentiale mit Brückungskamm brückbar (im Lieferzustand jeweils GND- und U _B -Potentiale gebrückt) Kabeleinführung über M 16 Kabelverschraubung 8 x M 12-Steckverbinder (Buchse), 5-polig 2 x M 12-Steckverbinder (Stecker/Buchse), 5-polig
Ein-/Ausgänge CANin/CANout	
Gewicht	1,2 kg
Eingänge	8
konfigurierbar als	4 digital, plus-schaltend (High-Side) 4 analog, 0...10/32 V, 0/4...20 mA, ratiometrisch oder digital plus-schaltend
Sensorversorgung I _{max}	400 mA
Ausgänge	4
konfigurierbar als	digital, plus-schaltend (High-Side), diagnosefähig PWM-Kanal
Schaltstrom je Ausgang	max. 4 A
Summenstrom	max. 16 A
Betriebsspannung U _B	10...32 V DC
Stromaufnahme	≤ 50 mA (ohne externe Last bei 24 V DC)
Betriebstemperatur	-40...85 °C
Lagertemperatur	-40...85 °C
Schutzart	IP 67
Schnittstelle	CAN Interface 2.0 B, ISO 11898
Baudrate	20 kBit/s...1 MBit/s (Defaulteinstellung 125 kBit/s) (einstellbar über Drehschalter im Kabelanschlussraum, hex-codiert oder über CANopen-Objektverzeichnis)
Kommunikationsprofil	CANopen, CiA DS 301 Version 4, CiA DS 401 Version 2.1
Node-ID (Default)	hex 20 (= dez 32) (einstellbar über 2 Drehschalter im Kabelanschlussraum, hex-codiert oder über CANopen-Objektverzeichnis)
Anzeigen	1 LED grün (PWR) 1 LED rot (Diagnose, DIA) 12 LED gelb (Status der Ein-/Ausgänge)

CR2033

Technische Daten

Anschluss- und Bedienelemente



Drehschalter-Codierung

Schalter	Stellung	Beschreibung
S1 Baudrate	0	1000 kBit/s
	1	800 kBit/s
	2	500 kBit/s
	3	250 kBit/s
	4	125 kBit/s
	5	100 kBit/s
	6	50 kBit/s
	7	20 kBit/s
	8...E	nicht definiert
	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)
S2 Node-ID _H	0...7	High-Nibble, z.B. 20 hex (= 32 dez)
	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)
S3 Node-ID _L	0...E	Low-Nibble, z.B. 20 hex (= 32 dez)
	F	Einstellung über Objektverzeichnis (Default)

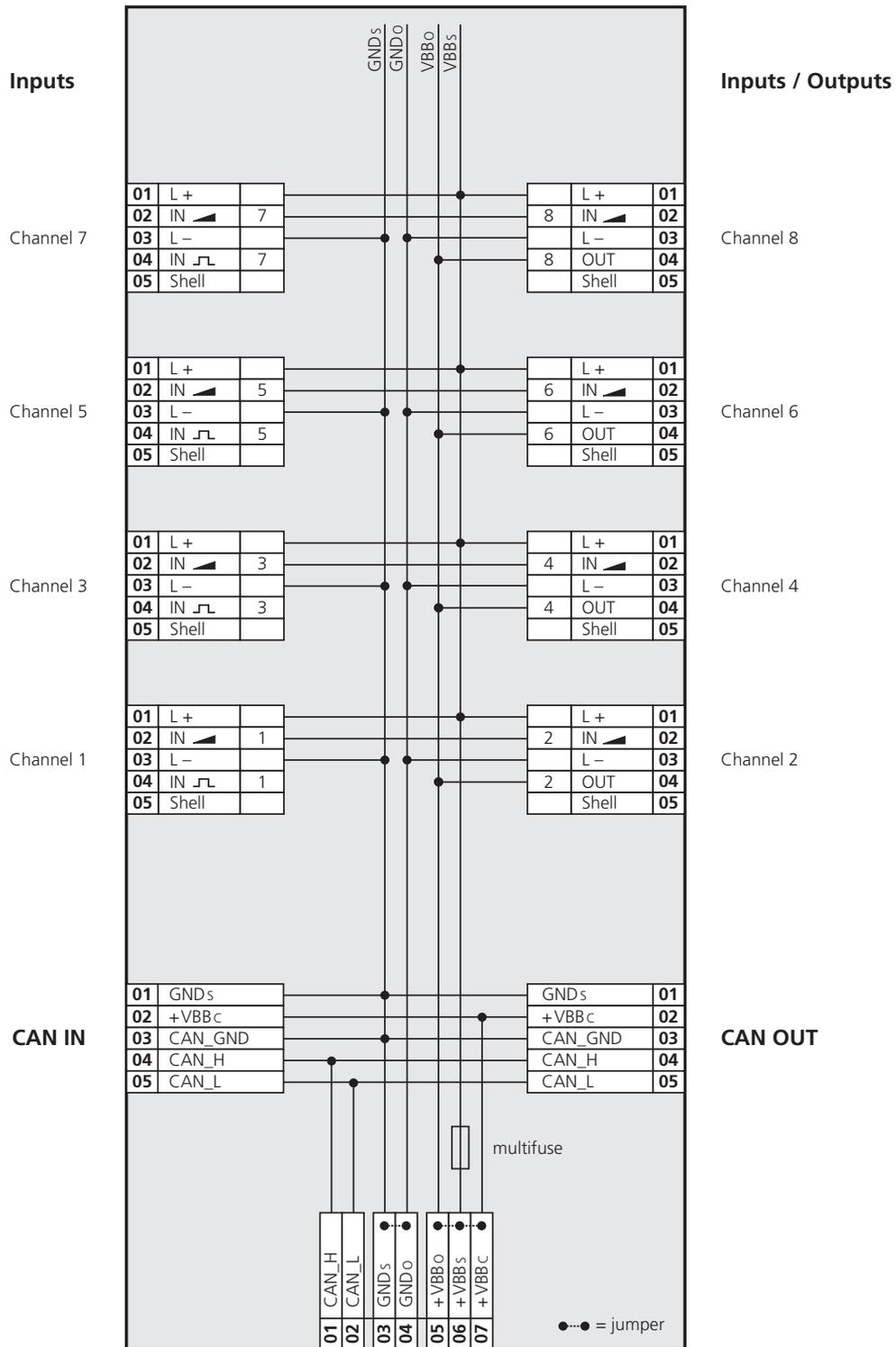


Betriebszustände (LEDs)

LED	Zustand	Beschreibung
PWR (grün)	AUS	keine Versorgungsspannung
	EIN	Modul im Stand by-Modus CANopen-Status: PREOPERATIONAL / PREPARED Ausgänge = AUS
	2,0 Hz	Modul aktiv CANopen-Status: OPERATIONAL Ausgänge werden aktualisiert
DIA (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)
IN (gelb)	EIN	Eingang ist angesteuert
OUT (gelb)	EIN	Binärer Ausgang: Ausgang ist angesteuert (EIN) Analoger Ausgang: PWM-Sollwert ≠ 0

DE

CR2033	Kenndaten der Ein-/Ausgänge
Eingänge Channel 1, 3, 5, 7 (Pin 4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digitaleingänge Einschaltpegel 0,4...0,7 U_B Ausschaltpegel 0,2...0,24 U_B Eingangswiderstand 3 kΩ Eingangsfrequenz max. 1 kHz
Channel 1...8 (Pin 2) konfigurierbar als ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analogeingänge (Spannung, Strom oder ratiometrisch) Die analogen Signale können wahlweise auf den Buchsen 1, 3, 5, 7 oder 2, 4, 6, 8 aufgelegt werden (Pin 2 der Buchsen 1-2, 3-4, 5-6 und 7-8 sind gebrückt). Die LED (gelb) für den Analogeingang befindet sich auf der Buchsenseite 1, 3, 5, 7.
	Spannungseingänge Eingangsspannung 0...10/32 V Auflösung 10 bit Eingangswiderstand 50/30 kΩ Eingangsfrequenz 50 Hz Genauigkeit ± 1 % FS
	Stromeingänge Eingangsstrom 0/4...20 mA Auflösung 10 bit Eingangswiderstand 400 Ω Eingangsfrequenz 50 Hz Genauigkeit ± 1 % FS
	Ratiometrische Eingänge für potentiometrische Geber (z.B. Joystick) Funktion $((U_{IN} - \frac{1}{2}U_B) \div \frac{1}{2}U_B) \times 1000 \text{ ‰}$ Wertebereich 0...1000 ‰
	Digitaleingänge Einschaltpegel 0,7 U _B Ausschaltpegel 0,4 U _B Eingangswiderstand 30 kΩ Eingangsfrequenz max. 50 Hz
Ausgänge Channel 2, 4, 6, 8 (Pin 4) konfigurierbar als ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ Halbleiterausgänge; diagnosefähig (Leitungsunterbrechung und Kurzschluss) kurzschluß- und überlastfest Schaltspannung 10...32 V DC Schaltstrom max. 4 A Summenstrom max. 16 A
	<ul style="list-style-type: none"> ■ PWM-Ausgänge PWM-Frequenz 20...250 Hz Tastverhältnis 0...1000 ‰ Auflösung 1 ‰ Schaltstrom max. 4 A (bezogen auf den PWM-Wert 1000 ‰.) Summenstrom max. 16 A
Hinweis	siehe auch Anschlussbelegung (Folgeseite)
	Prüfnormen und Bestimmungen
Klimatest	Feuchte/Wärme nach EN 60068-2-30, Test Db (≤ 95% rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend) Salznebelprüfetest nach EN 60068-2-52, Test Kb, Schärfegrad 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 2, 3a, 3b, 4, Schärfegrad 4, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 5, Schärfegrad 1, Funktionszustand A nach ISO 7637-2, Impuls 1, Schärfegrad 4, Funktionszustand C
Störfestigkeit gegen Fremdfeld	gemäß UN/ECE-R10 mit 100 V/m (E1-Typgenehmigung) und DIN EN 61000-6-2 (CE)
Störabstrahlung	gemäß UN/ECE-R10 (E1-Typgenehmigung) und DIN EN 61000-6-3 (CE)
Prüfungen für Bahnanwendungen	EN 50155 Pkt 12.2 mechanisch-klimatische Prüfungen EN 50121-3-2 EMV-Störaussendung und Störfestigkeit ergänzende Informationen auf Anfrage



CAN Interface / Supply

Abkürzungen

CAN_H = CAN-Schnittstelle (High)
 CAN_L = CAN-Schnittstelle (Low)
 GND_o = Ground (Output)
 GND_s = Ground (Modul)

PWM = Ausgang für Puls-weiten-modulierte Signale
 VBB_c = Betriebsspannung (über Stecker CANin/CANout)
 VBB_o = Betriebsspannung (Output)
 VBB_s = Betriebsspannung (Modul)

9 Parameter- und EMCY-Objekt-Übersicht

Über den Eintrag "Save Parameter" (s. 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" (s. 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.

9.1 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 (100 Hz)	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 Synch 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
Save 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	0xFF (asynchron)	einstellbar	sofort
Event Timer Trans PDO1	1800 05	0x00	einstellbar	sofort

Parameter	Index im Objektverzeichnis	Defaultwert (werksseitig eingestellt)	Änderung automatisch gesichert	Änderung wirksam
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 PDO2	1801 05	0x00	einstellbar	sofort

DE

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).

*) Drehschalterstellung beachten!

Einträge in das Objektverzeichnis sind nur gültig, wenn die Drehschalter für Baudrate (S1) und/oder Node-ID (S2, S3) auf Stellung "F" stehen.

(Lage und Codierung der Drehschalter Anschluss- und Bedienelemente → 8 Technische Daten)

Erläuterung der Abkürzungen:

0x...= hexadezimaler Zahlenwert
0d...= dezimaler Zahlenwert

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

(siehe auch „Begriffe und Abkürzungen“ → 13 Begriffe und Abkürzungen)

9.2 EMCY-Objekte

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

EMCY Code	Error Reg	Zusatz Code	Beschreibung
0x3300	0x05	0x00	"Output Voltage" Versorgungsspannung V_{BBO} 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
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

EMCY Code	Error Reg	Zusatz Code	Beschreibung
0xFF00	0x81	bit-codiert	"Device Specific" 0000 0001 Kanal 2 Kurzschluss ¹⁾ 0000 0010 Kanal 4 Kurzschluss ¹⁾ 0000 0100 Kanal 6 Kurzschluss ¹⁾ 0000 1000 Kanal 8 Kurzschluss ¹⁾ 0001 0000 Kanal 2 Leiterbruch ²⁾ 0010 0000 Kanal 4 Leiterbruch ²⁾ 0100 0000 Kanal 6 Leiterbruch ²⁾ 1000 0000 Kanal 8 Leiterbruch ²⁾
			¹⁾ Kurzschluss nur bei Ausgängen im ON-Status ²⁾ Leiterbruch nur bei Ausgängen im OFF-Status

Es wird nur der erste Fehler einer Fehlergruppe gemeldet.

Tritt z.B. erst am Kanal 2 und dann am Kanal 4 der Fehler "Kurzschluss" auf, so wird nur der zuerst aufgetretene Fehler gemeldet. CANopen sieht nicht vor, dass zwei gleiche EMCY-Objekte hintereinander abgesetzt werden.

10 Objektverzeichnis

10.1 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 Binäreingang Kanal 1	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang
2000	2	Konfiguration Ausgang Kanal 2	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM)
2000	3	Konfiguration Binäreingang Kanal 3	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang
2000	4	Konfiguration Ausgang Kanal 4	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM)
2000	5	Konfiguration Binäreingang Kanal 5	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang
2000	6	Konfiguration Ausgang Kanal 6	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM)
2000	7	Konfiguration Binäreingang Kanal 7	u8, rw	0x01	0 = AUS 1 = Binäreingang
2000	8	Konfiguration Ausgang Kanal 8	u8, rw	0x02	0 = AUS 2 = Binärausgang 4 = Analogausgang (PWM)
2000	9	Konfiguration Analogeingang Kanalpaar 1/2	u8, rw	0x03	0 = AUS 3 = Spannung 0...10.000 mV 6 = Ratiometrisch 0...1000 % 7 = Strom 0...20.000 µA 9 = Spannung 0...32.000 mV A = Binäreingang, analog ausgewertet B = Binäreingang, analog ausgewertet mit Diagnose

DE

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
2000	10	Konfiguration Analogeingang Kanalpaar 3/4	u8, rw	0x03	0 = AUS 3 = Spannung 0...10.000 mV 6 = Ratiometrisch 0...1000 ‰ 7 = Strom 0...20.000 µA 9 = Spannung 0...32.000 mV A = Binäreingang, analog ausgewertet B = Binäreingang, analog ausgewertet mit Diagnose
2000	11	Konfiguration Analogeingang Kanalpaar 5/6	u8, rw	0x03	0 = AUS 3 = Spannung 0...10.000 mV 6 = Ratiometrisch 0...1000 ‰ 7 = Strom 0...20.000 µA 9 = Spannung 0...32.000 mV A = Binäreingang, analog ausgewertet B = Binäreingang, analog ausgewertet mit Diagnose
2000	12	Konfiguration Analogeingang Kanalpaar 7/8	u8, rw	0x03	0 = AUS 3 = Spannung 0...10.000 mV 6 = Ratiometrisch 0...1000 ‰ 7 = Strom 0...20.000 µA 9 = Spannung 0...32.000 mV A = Binäreingang, analog ausgewertet B = Binäreingang, analog ausgewertet mit Diagnose
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.
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.

*) Drehschalterstellung beachten!

Einträge unter **20F0/20F1** und **20F2/20F3** sind nur gültig, wenn die Drehschalter für Baudrate (S1) und/oder Node-ID (S2, S3) auf Stellung "F" stehen. (Lage und Codierung der Drehschalter → 8 Technische Daten)

10.2 Kommunikationsprofile; Index 1000 bis 1FFF

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
1000	0	Device type	u32, ro	0x000F0191	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	0x04	Es wird eine Fehlerliste mit 4 Einträgen unterstützt
	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	CR2033	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"
	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"
	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 = 0) - EMCY ist nicht gültig (Bit 31 = 1) 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
	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
	1	Vendor-ID	u32, ro	0x0069666D	Vendor-ID gem. CiA-Spezifikation
1400	0	Receive PDO 1	u8, ro	0x02	Anzahl der Einträge Rec PDO 1 Binärausgänge
	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
	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
	1	COB-ID PDO 2	u32, rw	0x300 + Node-ID	<ul style="list-style-type: none"> - PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 2. Rec PDOs

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
	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 Applikationsobjekte (Binärausgänge)
	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6200 01	im Idx 6200, SIdx 01 steht 1 Byte 0b 0000 0001 Kanal 2 Binärausgang 0b 0000 0010 Kanal 4 Binärausgang 0b 0000 0100 Kanal 6 Binärausgang 0b 0000 1000 Kanal 8 Binärausgang
1601	0	Mapping Rec PDO 2	u32, ro	0x04	Anzahl der eingebundenen Applikationsobjekte (Analogausgänge)
	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 01	im Idx 6411, SIdx 01 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 2, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000 → 10 Objektverzeichnis).
	2	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 02	im Idx 6411, SIdx 02 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 4, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000).
1601	3	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 03	im Idx 6411, SIdx 03 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 6, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000).
	4	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6411 04	im Idx 6411, SIdx 04 steht der Sollwert des Analogausgangs Kanal 8, der Wert wird als Tastverhältniss in ‰ interpretiert (abhängig von Konfiguration Idx 2000).
1800	0	Trans PDO 1	u8, ro	0x05	Anzahl der Einträge Trans PDO 1 Binäreingänge
	1	COB-ID PDO 1	u32, rw	0x180 + Node-ID	- PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 1. Trans PDOs
	2	Trans Type PDO 1	u8, rw	0xFF	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

Index	S-Idx	Name	Typ	Default	Beschreibung
	5	Event timer Trans PDO 1	u16,rw	0x00	max. Sendepause im Trans Type "asynch", (0...65535 ms) nach Ablauf dieser Zeit wird das PDO übertragen, auch wenn das Appl.-Event nicht eingetreten ist.
1801	0	Trans PDO 2	u8, ro	0x05	Anzahl der Einträge Trans PDO 2 Analogeingänge
	1	COB-ID PDO 2	u32, rw	0x280 + Node-ID	- PDO ist gültig (Bit 31 = 0) - CAN-ID des 2. Trans PDOs
	2	Trans Type PDO 2	u8, rw	0x01	0x00 = synch acyclic 0x01...0xF0 = synch cyclic; Analogwerte werden erst nach "n" Synch Objekten übertragen n = 0x01 (1) ... 0xF0 (240) 0xFC...0xFF nicht implementiert
1A00	0	Mapping Trans PDO 1	u32, ro	0x01	Anzahl der eingebundenen Applikationsobjekte (Binäreingänge)
	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x600 01	im Idx 6000, SIdx 01 steht 1 Byte 0b 0000 0001 Kanal 1 0b 0000 0010 Kanal 3 0b 0000 0100 Kanal 5 0b 0000 1000 Kanal 7
1A01	0	Mapping Trans PDO 2	u32, ro	0x04	Anzahl der eingebundenen Applikationsobjekte (Analogeingänge)
	1	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6401 01	Idx 6401, SIdx 01 enthält Analogwert Kanal 1/2
	2	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6401 02	Idx 6401, SIdx 02 enthält Analogwert Kanal 3/4
	3	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6401 03	Idx 6401, SIdx 03 enthält Analogwert Kanal 5/6
	4	Index im Objektverzeichnis	u32, ro	0x6401 04	Idx 6401, SIdx 04 enthält Analogwert Kanal 7/8

11 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.

12 Zulassung / Normen

Prüfnormen und Bestimmungen siehe Technische Daten.

Die CE-Konformitätserklärung und die E1-Zulassung sind abrufbar unter:
www.ifm.com

13 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 Netzwerkprotokoll
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 dem 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	(Receive) Empfangs Process Data Object (auch Rx PDO)
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 (auch 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 PDO	(Transmit) Sende Process Data Object (auch Tx PDO)
Trans SDO	(Transmit) Sende Service Data Object (auch Tx SDO)
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)