

ECKELMANN



E•FBM

Digitale Eingangsmodule DIM08, DIM16

Technisches Handbuch

Urheberschutz: Sämtliche Rechte zu jedweder Nutzung, Verwertung, Weiterentwicklung, Weitergabe und Kopierstellung bleiben Firma ECKELMANN AG vorbehalten.

Insbesondere haben weder die Vertragspartner von Firma ECKELMANN AG noch sonstige Nutzer das Recht, die DV-Programme/Programmteile bzw. abgeänderte oder bearbeitete Fassungen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung zu verbreiten oder zu vertreiben.

Produkt/Warennamen oder Bezeichnungen sind teilweise für den jeweiligen Hersteller geschützt (eingetragene Warenzeichen usw.); in jedem Fall wird für deren freie Verfügbarkeit/Verwendungserlaubnis keinerlei Gewähr übernommen.

Die Beschreibungsinformationen erfolgen unabhängig von einem etwaig bestehenden Patentschutz oder sonstiger Schutzrechte Dritter.

Irrtum und technische Änderungen bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Dateiname: DIMxx_TB_DE.doc

Version: 2.4 **Ersterstellung:** 10.12.01

Freigabe: 29.08.05 RSi

Änderungsprotokoll

Kapitel	Datum	Bearbeiter	Änderung	Freigabe Datum / Kurz.
Alle	10.12.01	E. Baun	Ersterstellung	
alle	26.10.04	W. Niebling	Komplette Überarbeitung	
2.10, 2.11	14.03.05	W. Niebling	Fehler Life-LED im Schaltbild korrigiert	
1.4; 9	12/05	WN	Kapitel Normen und Zulassungen ergänzt, CE-Erklärung entfernt	
2.2.2, 6.1	02 / 07	JP	Erweiterung um Modulvariante mit int. CAN-Adreßschalter	
	10/2011	WN	V2.4: alle Kapitel über Querkommunikation entfernt, Feuchtigkeit geändert	

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Systemhandbuch E•FBM.....	1
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	1
1.3	Produktgebrauch und Dokumentation.....	1
1.4	Normen und Zulassungen.....	2
2	Moduleigenschaften.....	3
2.1	Allgemein.....	3
2.2	Modulvarianten, Optionen.....	3
2.2.1	Varianten DIM08.....	3
2.2.2	Varianten DIM16.....	3
2.2.3	Zubehör.....	4
2.3	Eigenschaften DIM08 mit Schraubklemmenanschluss.....	5
2.4	Eigenschaften DIM16.....	6
2.5	Zusatzfunktionen.....	7
2.6	Spannungsbereich Eingang.....	7
2.7	LED pro Eingang.....	8
2.8	Life-LED für den Betriebszustand des Moduls.....	8
2.9	Potentialtrennung.....	8
2.10	Prinzipschaltbild DIM08.....	9
2.11	Prinzipschaltbild DIM16.....	10
3	Technische Daten.....	11
4	Montage und Installation.....	13
4.1	Modulgehäuse.....	13
4.2	Montage.....	13
4.3	ESD – Schutz.....	13
4.4	Klemmenbezeichnungen DIM08.....	14
4.5	Klemmenbezeichnungen DIM16.....	15
4.6	Anschlussbeispiele DIM08.....	16

5	Inbetriebnahme.....	18
6	Programmierung und Parametrierung	19
6.1	Einstellung Knotenadresse (Node ID).....	19
6.2	DIM08 Brücken	20
6.3	DIM16 Brücken	20
6.4	Signal und Datenfluss	22
6.5	Parametrierung	23
6.5.1	Invertierung der Polarität der Eingänge	24
6.5.2	Eingangsfiler zur Entprellung der Eingänge	25
6.5.3	Modus der Life-LED	26
6.6	PDO-Mapping	27
6.6.1	Gemappte Objekte DIM08	27
6.6.2	Gemappte Objekte DIM16	27
7	Service- / Wartungsarbeiten	28
7.1	Auswechseln des Moduls	28
7.2	Wartung im Fehlerfall.....	28
8	Technischer Anhang: Parametrierung über CAN-Bus	29
8.1	CANopen.....	29
8.2	Emergency Telegramme (Fehlermeldungen).....	29
8.3	Konfiguration	29
8.4	DIM08.....	30
8.4.1	Kommunikationsprofil (Parameter entsprechend CiA DS 301)	30
8.4.2	Standardisierter Geräteprofilbereich (Parameter entsprechend CiA DS 401).....	32
8.4.3	Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich.....	33
8.5	DIM16.....	34
8.5.1	Kommunikationsprofil (Parameter entsprechend CiA DS 301)	34
8.5.2	Standardisierter Geräteprofilbereich (Parameter entsprechend CiA DS 401).....	36
8.5.3	Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich.....	37

1 Einleitung

Diese Dokumentation enthält neben den technischen Daten allgemeine Informationen und Hinweise für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der digitalen Eingangsmodule DIM08 und DIM16 der E•FBM- Serie.

1.1 Systemhandbuch E•FBM



Die allgemeinen Informationen über die Feldbusmodule der E•FBM-Serie können dem Systemhandbuch entnommen werden.

Ebenso sind in diesem Handbuch entsprechende Hinweise für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Feldbusmodule enthalten.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Komponenten werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der ECKELMANN AG.

1.3 Produktgebrauch und Dokumentation

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an technisch qualifiziertes speziell ausgebildetes Personal mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind.

Kenntnis, richtige Interpretation und technisch einwandfreie Umsetzung der hier enthaltenen Vorschriften und Hinweise sind Voraussetzung zum gefahrlosen Installieren, Inbetriebsetzen und Betreiben der hier beschriebenen Komponenten. Auf weiterführende Dokumentationen wird gegebenenfalls hier verwiesen. Sie sind in gleichem Sinne einzubeziehen.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an ECKELMANN-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuches entstehen, übernimmt die ECKELMANN AG keine Haftung.

1.4 Normen und Zulassungen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden EG-Richtlinien:

89/336/EWG	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV-Richtlinie
73/23/EWG	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen	Niederspannungsrichtlinie

Die EG-Konformitätserklärung wird zur Verfügung gehalten bei der ECKELMANN AG.

2 Moduleigenschaften

2.1 Allgemein

Die Module sind Eingangsmodule für 8 bzw. 16 digitale 24 V-Eingänge. Zum Anschluss sind potentialfreie Kontakte (Schließer) vorgesehen, die eine bereitgestellte Spannung von 24 V DC auf den Eingang durchschalten.

2.2 Modulvarianten, Optionen

Dieses Handbuch ist gültig für folgende Modulvarianten.

2.2.1 Varianten DIM08

	Artikel-Nummer	8 digitale Eingänge für potentialfreie Kontakte Autobaud-Erkennung am CAN-Bus
DIM08	FBMDIM0801	mit Schraubklemmenanschluss
	FBMDIM0805	mit COMBICON-Anschluss

Anmerkung:

Das Handbuch ist auch prinzipiell gültig für ältere Module mit Schraubklemmenanschluss und fester Baudrateneinstellung 500 kBaud (Artikel-Nr. FBMDIM0806). Diese können im Austauschfall durch FBMDIM0801 ersetzt werden.

2.2.2 Varianten DIM16

	Artikel-Nummer	16 digitale Eingänge für potentialfreie Kontakte Autobaud-Erkennung am CAN-Bus
DIM16	FBMDIM1601	mit Schraubklemmenanschluss
	FBMDIM1602	mit Schraubklemmenanschluss u. int. CAN-Adreßschalter
	FBMDIM1606	mit COMBICON-Anschluss u. int. CAN-Adreßschalter

2.2.3 Zubehör

Artikel-Nummer	Zubehör für	
FBMSTS404	FBMDIM0805	Gegensteckersatz für COMBICON-Anschluss, 4 Stecker Schraubklemme (Phoenix Contact MSTB 2,5/ 4-ST KMGY, Nr. 1946312)
FBMSTF404	FBMDIM0805	Gegensteckersatz für COMBICON-Anschluss, 4 Stecker Federkraftklemme (Phoenix Contact FKCT 2,5/ 4-ST KMGY, Nr. 1921900)
FBMSTS408	FBMDIM1605	Gegensteckersatz für COMBICON-Anschluss, 8 Stecker Schraubklemme (Phoenix Contact MSTB 2,5/ 4-ST KMGY, Nr. 1946312)
FBMSTF408	FBMDIM1605	Gegensteckersatz für COMBICON-Anschluss, 8 Stecker Federkraftklemme (Phoenix Contact FKCT 2,5/ 4-ST KMGY, Nr. 1921900)
KLZCP0001	FBMDIM0805 FBMDIM1605	Codierprofile (Phoenix Contact CP-MSTB, Nr. 1734634) für COMBICON-Klemme (VE=100) Codierreiter (Phoenix Contact CR-MSTB, Nr. 1734401) für COMBICON-Gehäuse (VE=100)

2.3 Eigenschaften DIM08 mit Schraubklemmenanschluss



- Digitales Eingangsmodul für 8 optoentkoppelte 24 V Signale mit 2-Leiteranschluss
- High-aktiv, über Software invertierbar zu Low-aktiv
- Signalvorverarbeitung wählbar z.B. parametrierbare Entprellung, Invertierung der Eingangslogik pro Eingang
- Integrierte Geberversorgung 24V DC für potentialfreie Schaltkontakte
- 8 Kontroll-LEDs für die Signalisierung der Eingangszustände
- Kontroll-LED für Life Check
- Moduladresse frontseitig über Drehschalter einstellbar
- 16 Module je Knoten am CAN-Bus adressierbar
- Autobaud-Erkennung am CAN-Bus
- Schraubklemmenanschluss, Variante mit steckbaren Klemmen erhältlich
- Modulgehäusebreite 22,5 mm

Die elektrischen Eigenschaften des Moduls mit COMBICON-Anschluss sind die gleichen wie für das Modul mit Schraubklemmenanschluss.

2.4 Eigenschaften DIM16



- Digitales Eingangsmodul für 16 optoentkoppelte 24V-Signale mit 2-Leiteranschluss
- High-aktiv, über Software invertierbar zu Low-aktiv
- Signalvorverarbeitung wählbar z.B. parametrierbare Entprellung, Invertierung der Eingangslogik pro Eingang
- Integrierte Geberversorgung 24V DC für potentialfreie Schaltkontakte
- 16 Kontroll-LED für die Signalisierung der Eingangszustände
- Kontroll-LED für Life Check
- Moduladresse frontseitig über Drehschalter einstellbar
- 16 Module je Knoten am CAN-Bus adressierbar
- Autobaud-Erkennung am CAN-Bus
- Schraubklemmenanschluss, Variante mit steckbaren Klemmen erhältlich
- Modulgehäusebreite 45 mm

Die elektrischen Eigenschaften des Moduls mit COMBICON-Anschluss sind die gleichen wie für das Modul mit Schraubklemmenanschluss.

2.5 Zusatzfunktionen

Invertierung der Eingänge

Das Modul verfügt über eine softwaremäßige Invertierung der Eingänge.

Entprellung der Eingänge

Das Modul verfügt über eine softwaremäßige Entprellung der Eingänge. Die Eingangszustände werden in parametrierbaren Zeitabständen abgetastet und in einem Ringpuffer abgespeichert.

2.6 Spannungsbereich Eingang

Das Modul stellt die 24 V DC Versorgungsspannung vom ME-Bus an parallel geschalteten Klemmen im Gehäuseoberteil zur Verfügung.

Diese Versorgungsspannung kann über potentialfreie Schaltkontakte an die Eingänge durchgeschaltet werden.



Alternativ können die Eingänge über ein externes Netzteil geschaltet werden. Die Eingänge erkennen eine externe Spannung von 11...32 V DC als „High“. Das Bezugspotential des externen Netzteils muss auf dem Potential der 24V-Versorgung der Steuerelektronik auf dem ME-Bus liegen, da sonst der integrierten Eingangslogik das Bezugspotential fehlt

Bei den Eingängen handelt es sich um passive und damit Strom ziehende Eingänge. Die Schwellenwert liegt zwischen 7,0 V und 9,0 V.

2.7 LED pro Eingang

Im Kopfbereich des Moduls befindet sich für jeden Eingang eine Anzeige-LED. Diese liegt schaltungstechnisch im Eingangsteil und zeigt damit das anliegende 24 V-Signal an der jeweiligen Eingangsklemme an. Die entsprechende LED leuchtet, wenn an dem zugehörigen Eingang Spannung anliegt.



Die Eingänge können softwaremäßig invertiert werden. Diese Parametrierung wirkt sich nicht auf die Logik der LED aus.

2.8 Life-LED für den Betriebszustand des Moduls

Im Kopfbereich des Moduls befindet sich die Life-LED (*Lebenslicht*), die den Betriebszustand des Moduls signalisiert. Die einzelnen Betriebszustände des Moduls und der Life-LED sind im Kapitel Inbetriebnahme beschrieben. Die Funktion der Life-LED ist über den CAN-Bus über Objekt 2000H parametrierbar.

2.9 Potentialtrennung

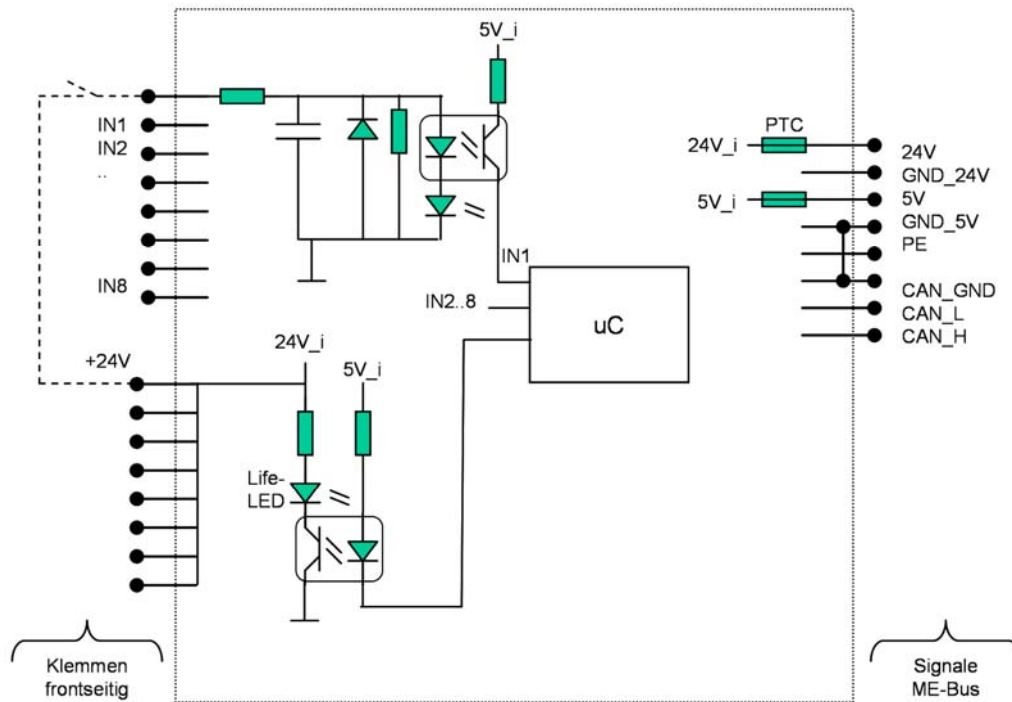
Alle Eingänge sind zum Mikrocontroller hin galvanisch getrennt. Die galvanische Trennung erfolgt zwischen der Eingangsschaltung und Mikrocontroller.



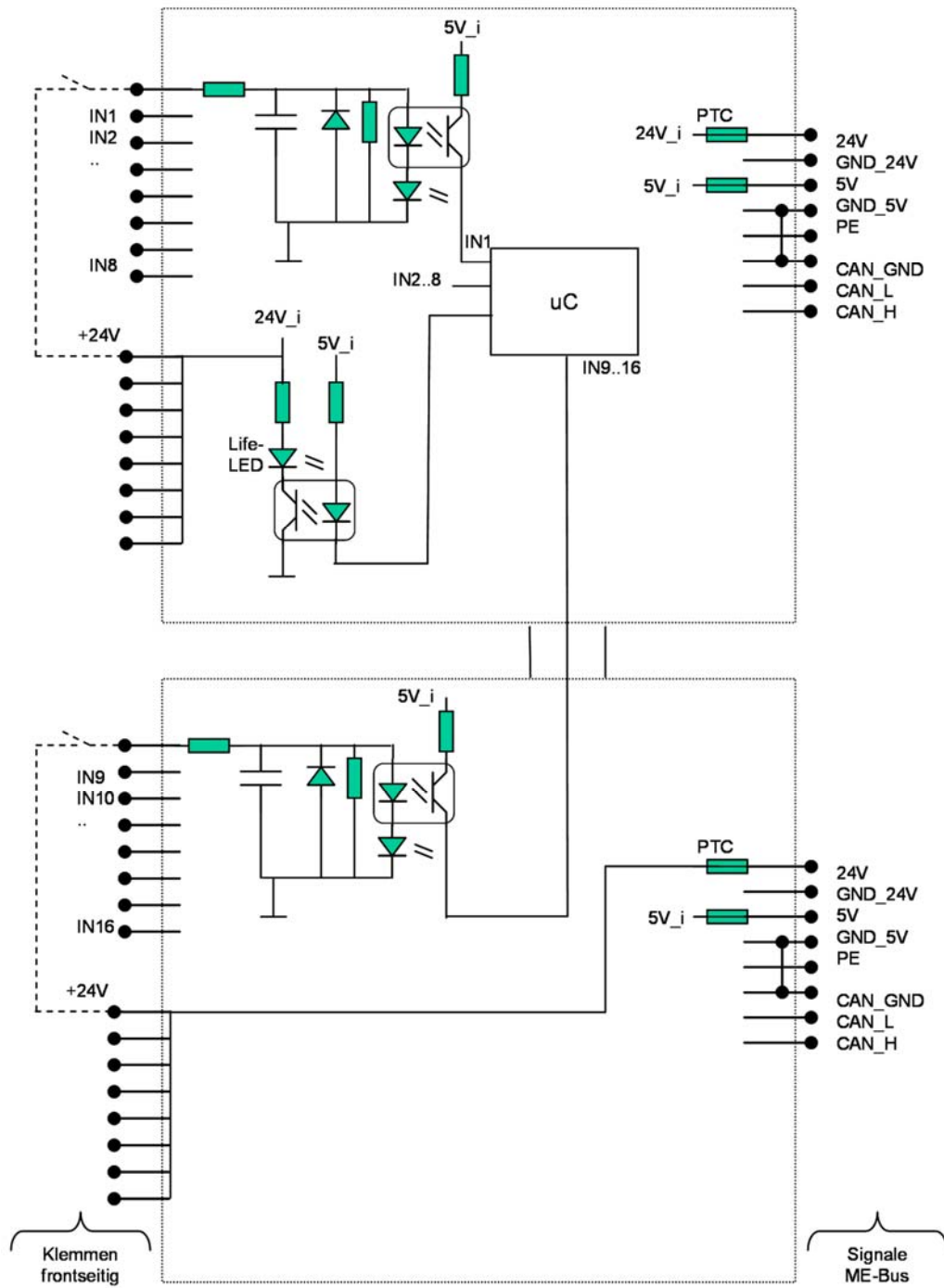
Wichtig ist, dass sowohl die externe 24 V-Feldspannung als auch die 24 V-Versorgungsspannung der Steuerelektronik dieselbe Masse aufweisen, da sonst der integrierten Eingangslogik der Halbleiterschalter das Bezugspotential fehlt.



2.10 Prinzipschaltbild DIM08



2.11 Prinzipschaltbild DIM16



3 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Verwendung:	
DIM 08	8 Kanal Eingangsmodul 24 V DC
DIM 16	16 Kanal Eingangsmodul 24 V DC
Anzeige	Betriebszustands-LED
Moduladressierung	4 Bit, frei wählbar im Bereich 50h bis 5Fh
Anschlussstechnik	Direkte Schraubklemmtechnik als Variante COMBICON-Steckertechnik mit Schraubklemmen oder Federkraftsteckern
Einbauhöhe inkl. Freiraum	min. 180mm
Gewicht:	
DIM08	120 g
DIM16	215 g
Abmessungen (H x B x T):	
DIM08	99 mm x 22,5 mm x 114,5 mm
DIM16	99 mm x 45,0 mm x 114,5 mm
	Die Abmessungen gelten für Schraubklemmenanschluss und COMBICON-Anschluss ohne Gegenstecker

Versorgung	
Versorgungsspannungen:	
Bereitgestellte Schaltspannung der Eingänge	Typ. 24V DC (18...32V DC) über ME-Bus
Logikspannung	Typ. 5V DC (4,75...5,25V DC) über ME-Bus
Stromaufnahme des Logikteils über internen Bus 5V:	
DIM08	Typ. 70 mA, max. 90 mA
DIM16	Typ. 90 mA, max. 120 mA
Stromaufnahme 24V DC:	
DIM08	Typ. 90 mA, max. 105 mA
DIM16	Typ. 145 mA, max. 175 mA
Verlustleistung:	
DIM08	Typ. 3,0 W
DIM16	Typ. 4,7 W

Eingänge	
Eingänge	digitale Strom ziehende Eingänge
Art der Eingänge	11,0 bis 32,0 V DC
Spannungen des „1“ Zustands	-3 bis +5 V DC
Spannungen des „0“ Zustands	
mind. Eingangsstrom pro Kanal	3 mA
max. Eingangsstrom pro Kanal	12 mA
max. Schaltfrequenz am Eingang	ca. 250 Hz
Eingangsanzeige	pro Eingang eine LED, Anschluss in Reihe zur Eingangsklemme,
Galvanische Trennung	es besteht eine Verbindung der Eingänge über das gemeinsame Massepotential

Absicherung	
Absicherung: 24 V DC	PTC-Widerstand
Logikteil	SMD-Schmelzsicherung 500 mA träge
Rückspeisung	bis max. ± 32 V an einer Ein-/Ausgangsklemme möglich
Schutz	Einspeisung ist gegen Verpolung geschützt
Potentialtrennung zwischen Logikteil und Eingangsklemmen	500 V DC

Umgebung	Transport und Lagerung	Betrieb
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	0 °C bis +50 °C, bei maximaler Last, senkrechter Montage und ausreichender Konvek- tion
Temperaturänderung	max. 20 K/h	max. 10 K/h
Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	5% bis 95%	5% bis 95%
Schock (10 ms)	max. 15 G	max. 5 G
Vibration (10 bis 100 Hz)	max. 2 G	max. 0,5 G
Luftdruck	660 hPa bis 1060 hPa	860 hPa bis 1060 hPa
Schutzart	IP20	

4 Montage und Installation

4.1 Modulgehäuse

Alle Module der E•FBM-Serie haben modulare ME BUS-Gehäuse. Die Gehäuse bestehen grundsätzlich aus einem Unterteil und einem Oberteil mit Elektronik. Nähere Details zu dem Gehäuseaufbau sind im Systemhandbuch beschrieben.

4.2 Montage

Alle Module der E•FBM-Serie können direkt auf einer Trageschiene TS35 mit einem Höhenmaß von 7,5 oder 15 mm gem. Europa-Norm EN 50022 aufgerastet werden.

Diese Montage ist einfach und Platz sparend. Die einzelnen Module werden, dank dem im Gehäuseboden integrierten 10-poligen Querverbinder, sicher positioniert und verbunden. Über den Querverbinder erfolgt die Energieversorgung der Steuerelektronik der Module sowie die Übertragung der Bus-signale.



Die Einbaulage muss senkrecht sein, damit eine ausreichende Durchlüftung gewährleistet ist. Für das Modul sollte oben und unten ein Freiraum von mindestens 80 mm freigelassen werden.

4.3 ESD – Schutz

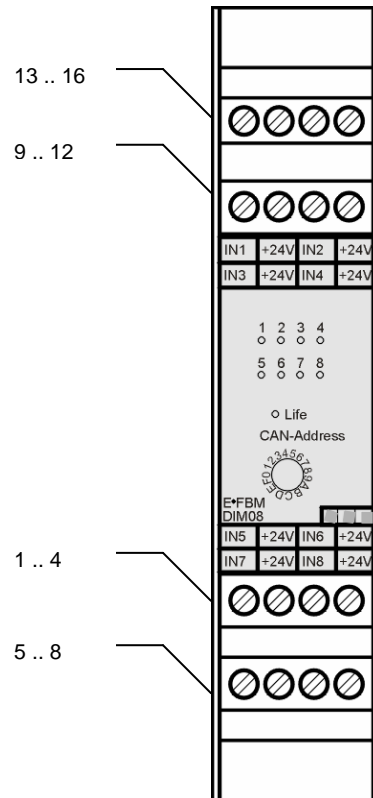


Bei jedem Umgang mit dem Modul sind geeignete ESD-Schutzmassnahmen zu beachten, wie z.B. der Gebrauch von Armbändern, leitfähigen Unterlagen und geeignetem Verpackungsmaterial.

Es sind nachstehende Punkte zu befolgen:

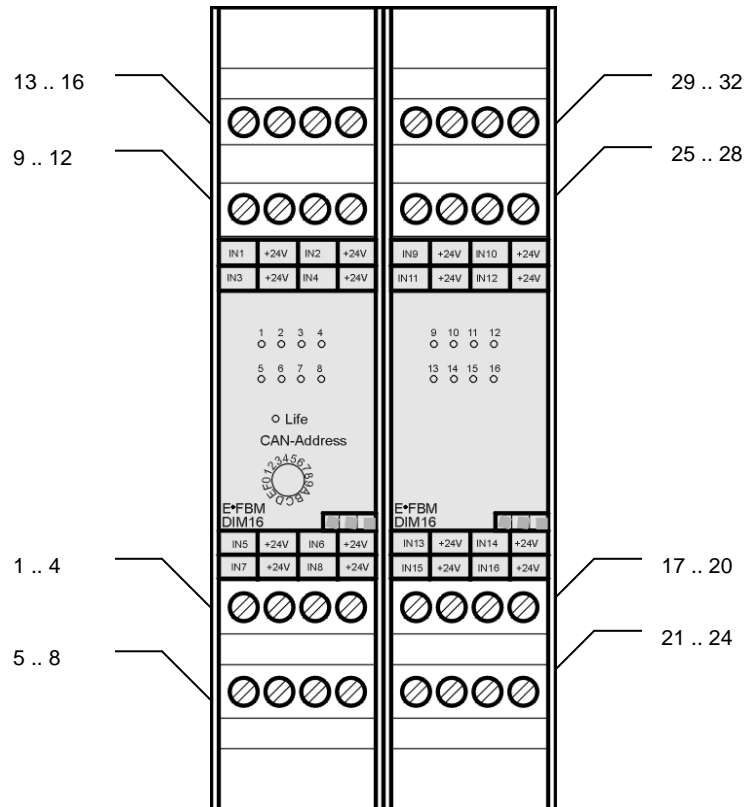
- Kontrolle der gesamten Anlage auf richtige Verdrahtung
- Überprüfung der eingestellten CAN-Adresse
- Überprüfung der korrekten ME-Bus Kontaktierung
- Überprüfung der korrekten Erdung

4.4 Klemmenbezeichnungen DIM08



Klemme	Bezeichnung	Signal	Kommentar
13, 15, 9, 11, 1, 3, 5, 7	IN1..IN8	8 digitale Eingänge 24 V	
14, 16, 10, 12, 2, 4, 6, 8	+24V	Geberversorgung 24 V	Klemmen intern gebrückt

4.5 Klemmenbezeichnungen DIM16

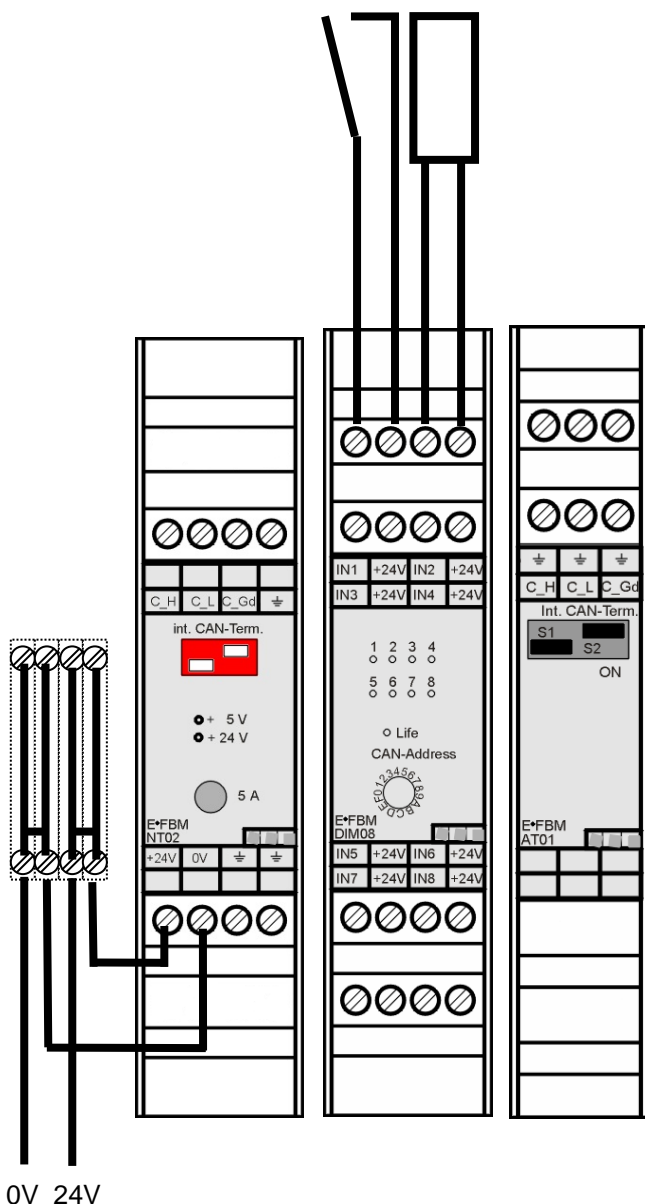


Klemme	Bezeichnung	Signal	Kommentar
13, 15, 9, 11, 1, 3, 5, 7, 29, 31, 25, 27, 17, 19, 21, 23	IN1..IN16	16 digitale Eingänge 24 V	
14, 16, 10, 12, 2, 4, 6, 8, 30, 32, 26, 28, 18, 20, 22, 24	+24V	Geberversorgung 24 V	Klemmen intern gebrückt

4.6 Anschlussbeispiele DIM08

Die folgenden beiden Beispiele zeigen die Anschlussmöglichkeiten von Eingängen eines Moduls DIM08 über ein Netzteil und externer 24 V-Versorgung als kleinste Konfiguration.

Der Abschluss der internen CAN-Bus-Leitung erfolgt über das Netzteil NT02 und das Abschluss-Modul AT01 (Schalter S1 = ON).

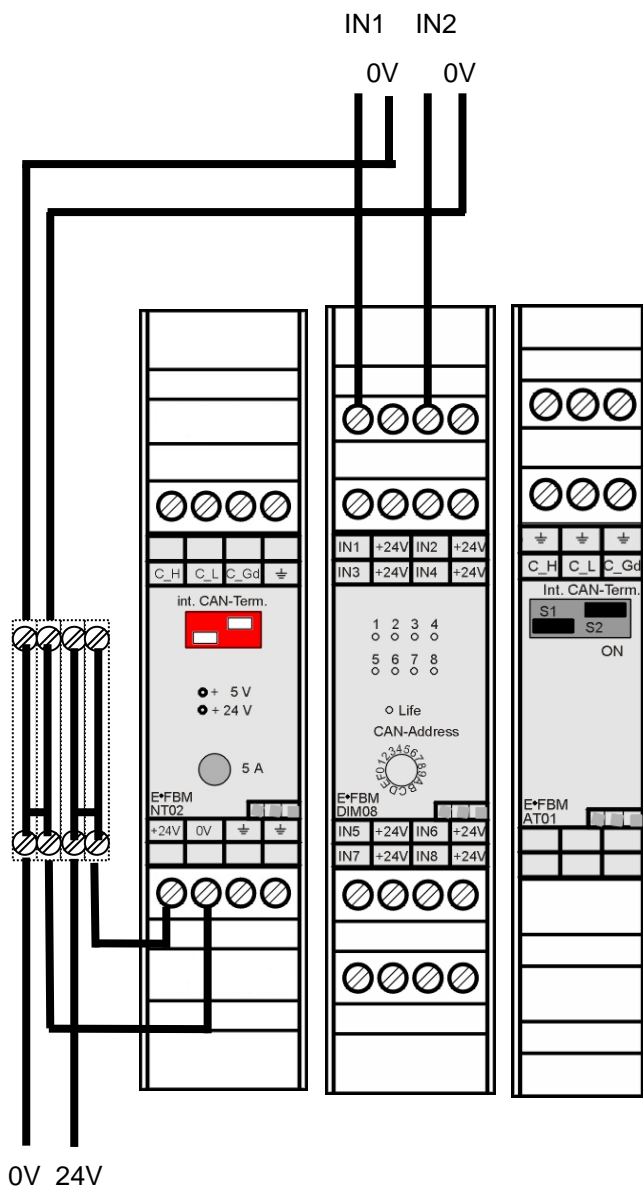


Bei dem Beispiel wird die für das Eingangssignal benötigte 24 V-Versorgung aus dem Modul entnommen.

Klemmenbezeichnungen:

IN1..IN8: Eingang 24 V

+24V: Geberversorgung 24 V



Das Beispiel zeigt die Möglichkeit des Anschlusses einer externen 24 V-Versorgung.

Das Bezugspotential 0 V der externen Versorgungsspannung der Eingänge und das Bezugspotential 0 V des Netzteils müssen miteinander verbunden sein.

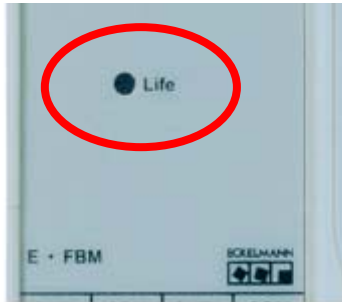
Klemmenbezeichnungen:

IN1..IN8: Eingang 24 V

+24V: Geberversorgung 24 V

5 Inbetriebnahme

Nach der mechanischen und elektrischen Installation der Feldbusmodule kann das Modul in Betrieb genommen werden.



Versorgungsspannung an:

Sobald die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde, befindet sich das Modul im Zustand der automatischen Baudratenerkennung. Die Life-LED im Kopf des Moduls blinkt mit 8 Hz. Nach Erkennung der Baudrate erfolgt die interne Initialisierung des Moduls. Danach befindet sich das Modul im internen Status *Pre-operational*. Das Modul ist nun in Bereitschaft und erwartet Ansteuerbefehle über den CAN-Bus. Die Life-LED blinkt mit 0,25 Hz.

Initialisierung des Moduls:

Nach erfolgter Initialisierung des Moduls über den CAN-Bus (z.B. durch eine Steuerung) mit dem Kommando *Start-remote-Node* befindet sich das Modul im Status *Operational*. Die Life-LED leuchtet (dauernd ein).

Alle Eingänge sind anzusteuern und die spezifizierten Spannungs- und Stromwerte zu überprüfen.

Modul gestoppt:

Wenn über den CAN-Bus ein Kommando *Stop-remote-Node* gesendet wird, geht das Modul in den Zustand *Stopped*. Das Modul wartet auf ein entsprechendes Kommando, um diesen Zustand zu verlassen. In diesem Zustand ist die Life-LED dauernd aus.



Der Modus der Life-LED kann über den CAN-Bus verändert werden (siehe Kapitel Parametrierung). Die obigen Aussagen zu der Life-LED gelten daher nur für die Default-Einstellung.

6 Programmierung und Parametrierung

6.1 Einstellung Knotenadresse (Node ID)

Jedes E•FBM-Modul in einer Linie muss mit einer eindeutigen Knotenadresse am CAN-Bus eingestellt sein.



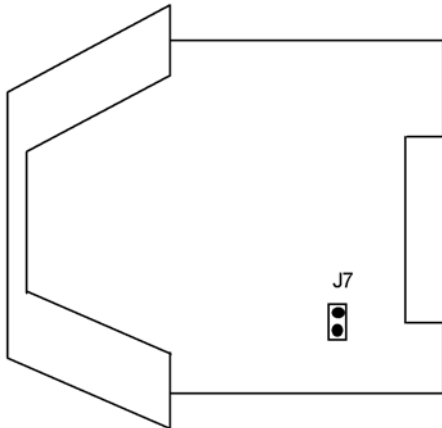
Die Einstellung der Knotenadresse erfolgt über einen frontseitig zugänglichen Hex-Schalter (4 niederwertige Adressenbits) und über fest verdrahtete Brücken innerhalb des Gehäuses (3 höherwertige Adressenbits). Innerhalb eines Modultyps sind somit maximal 16 Module möglich.

Modultyp	Höherwertige Adressenbits fest eingestellt	Niederwertige Adressenbits frontseitig über Hex-Schalter einstellbar	Eingestellte Knotenadresse (hex)	Eingestellte Knotenadresse (dezimal)
DIMxx	50H	0...FH	50H...5FH	80 .. 95

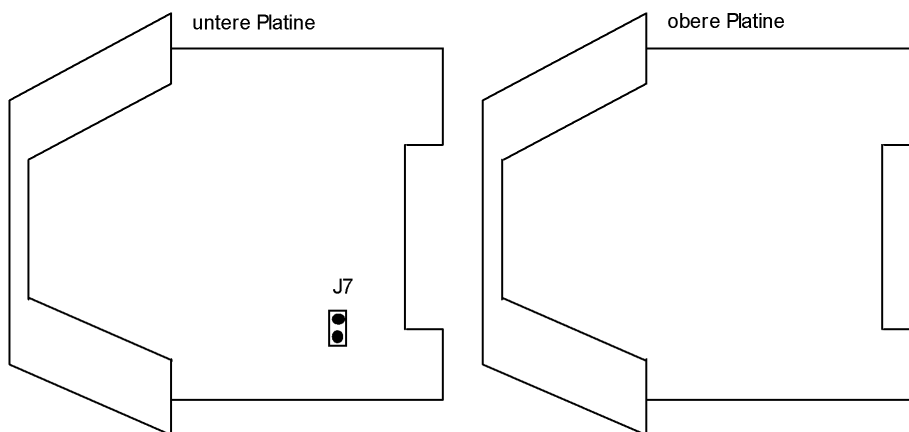


Es ist bei der Einstellung der Knotenadresse darauf zu achten, dass keine Doppelbelegungen von Modulen mit gleichen Knotenadressen am CAN-Bus vorkommen. Das heißt, mehrere Module der obigen Tabelle am gleichen CAN-Bus müssen unterschiedlich eingestellte Hex-Schalter besitzen.

6.2 DIM08 Brücken



6.3 DIM16 Brücken

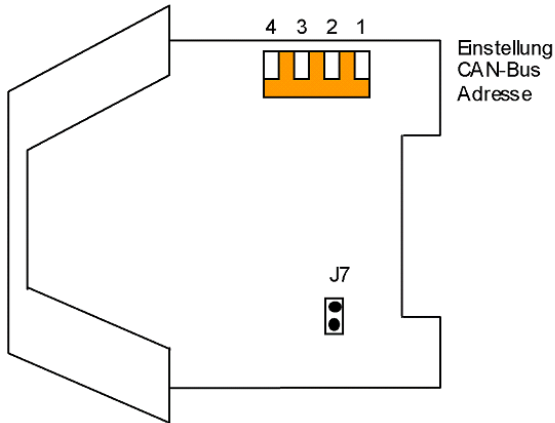


In dem Modul ist die untere und obere Platine elektrisch und mechanisch über eine Pfostenreihe verbunden. Die beiden Platinen können durch vorsichtiges Ziehen voneinander getrennt werden. Nach der Kontrolle oder Einstellung der Brücken werden die beiden Platinen wieder über die Pfostenleiste verbunden.



Die Brücke J7 ist für einen optionalen Abschluss des CAN-Bus vorgesehen. Bei geschlossener Brücke wird zwischen den Leitungen CAN_L und CAN_H auf dem ME-Bus ein Widerstand von 120 Ohm zugeschaltet. Diese Brücke darf im Normalfall nicht geschlossen sein.

Nur für Modulvariante FBMDIM1602 und FBMDIM1606:



Über den 4-poligen DIP-Schalter kann die Basis-Adresse (höherwertige Adressenbits) des CAN-Busses verändert werden. Die vor eingestellte Adresse sollte im Normalfall nicht geändert werden.

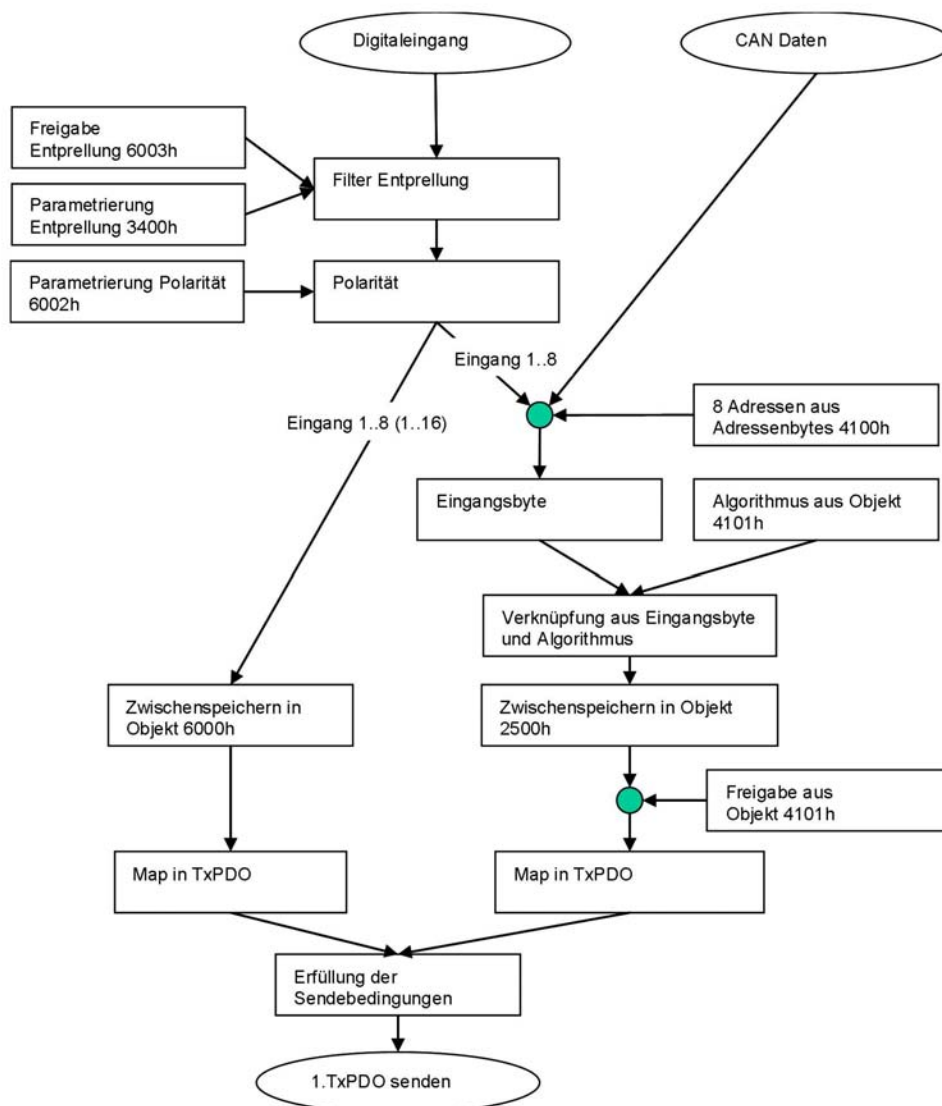


Die Einstellung der Basisadresse erfolgt über die DIP-Schalter 1..3. Die Einstellung von DIP-Schalter 4 (ON oder OFF) hat keinen Einfluss auf die resultierende Basisadresse.

DIP-Schalter 1	DIP-Schalter 2	DIP-Schalter 3	DIP-Schalter 4	Resultierende Basisadresse
OFF	OFF	OFF	OFF	00H
ON	OFF	OFF	OFF	10H
OFF	ON	OFF	OFF	20H
ON	ON	OFF	OFF	30H
OFF	OFF	ON	OFF	40H
ON	OFF	ON	OFF	50H
OFF	ON	ON	OFF	60H
ON	ON	ON	OFF	70H

6.4 Signal und Datenfluss

Die Konfigurationsparameter und der Datenverlauf sind im nachfolgenden Diagramm dargestellt.



6.5 Parametrierung

Nach einem *Power On* und nach der anschließenden internen Initialisierung besteht die Möglichkeit, folgende Objekte per SDO-Transfer zu parametrieren:

Kommunikationsprofil (communication profile area):

Parameter	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Guard Time (ms)	100C	0	unsigned 16	0 .. 65535	0
Life Timefactor	100D	0	unsigned 8	0 .. 255	0
Heartbeat Time (ms)	1017	0	unsigned 16	0 .. 65535	0
Inhibit Time für 1. TxPDO (0.1 ms)	1800	3	unsigned 16	0 .. 2550	0

Standardisierter Geräteprofilbereich:

Parameter	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Invertierung der Polarität der Eingänge	6002	1, 2		Siehe folgendes Kapitel	
Eingangsfiler zur Entprellung der Eingänge	6003	1, 2		Siehe folgendes Kapitel	
NMT-Verhalten des Moduls bei schwerwiegenden Kommunikationsfehlern	67FE	1	unsigned 8	0: preoperational 1: unverändert 2: stopped	0

Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich:

Parameter	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Modus der Life-LED	2000	1		Siehe folgendes Kapitel	
Filterparameter der Entprellung	3400	1, 3		Siehe folgendes Kapitel Entprellung der Eingänge	

6.5.1 Invertierung der Polarität der Eingänge

Über diese Funktion kann die Polarität der Eingänge (Objekt 6002h) entsprechend den Anforderungen der Anwendung invertiert werden. Die Funktion benötigt die folgenden Parameter:

Parameter	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Invertierung der Polarität der Eingänge 1..8	6002	1	unsigned 8	Bitmaske 0 -> Eingang n unverändert 1 -> Eingang n invertiert	0
Invertierung der Polarität der Eingänge 9..16 (nur DIM16)	6002	2	unsigned 8	Bitmaske 0 -> Eingang n unverändert 1 -> Eingang n invertiert	0

Das Bitmuster ist in binärer Darstellung aufgeführt.

Beispiel Eingang	Unverändert	invertiert
1	(Index 6002h, Sub-Index1) = xxxxxxx0	(Index 6002h, Sub-Index1) = xxxxxxx1
5	(Index 6002h, Sub-Index1) = xx0xxxx	(Index 6002h, Sub-Index1) = xx1xxxx
8	(Index 6002h, Sub-Index1) = 0xxxxxxx	(Index 6002h, Sub-Index1) = 1xxxxxxx
9	(Index 6002h, Sub-Index2) = xxxxxxx0	(Index 6002h, Sub-Index2) = xxxxxxx1
13	(Index 6002h, Sub-Index2) = xx0xxxx	(Index 6002h, Sub-Index2) = xx1xxxx
16	(Index 6002h, Sub-Index2) = 0xxxxxxx	(Index 6002h, Sub-Index2) = 1xxxxxxx

6.5.2 Eingangsfiler zur Entprellung der Eingänge

Bei aktivierter Entprellung wird eine Änderung des Eingangszustands unterdrückt, wenn dieser kürzer als eine parametrierbare Zeitperiode (Anzahl der Abtastungen) ist.

Die Zeitverzögerung zwischen der Änderung eines Eingangswertes und dem Absenden der CAN-Nachricht (bei der minimalen Entprellzeit) beträgt maximal 5 ms.

Die Funktion benötigt die folgenden Parameter:

Parameter	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Freigabe der Entprellung der Eingänge 1..8	6003	1	unsigned 8	Bitmaske 0 -> Eingangsfiler n aus 1 -> Eingangsfiler n ein	0
Freigabe der Entprellung der Eingänge 9..16 (nur DIM16)	6003	2	unsigned 8	Bitmaske 0 -> Eingangsfiler n aus 1 -> Eingangsfiler n ein	0
Messintervall (ms)	3400	1	Unsigned 16	1 .. 500	1
Impulsbreite (Anzahl der Messintervalle)		3	Unsigned 8	3 .. 11	3

Über Objekt 6003h kann die Entprellung der Eingänge ein- und ausgeschaltet werden.

Beispiel Eingang	Eingangsfiler aus	Eingangsfiler ein
1	(Index 6003h, Sub-Index1) = xxxxxxx0	(Index 6003h, Sub-Index1) = xxxxxxx1
5	(Index 6003h, Sub-Index1) = xxx0xxxx	(Index 6003h, Sub-Index1) = xxx1xxxx
8	(Index 6003h, Sub-Index1) = 0xxxxxxx	(Index 6003h, Sub-Index1) = 1xxxxxxx
9	(Index 6003h, Sub-Index2) = xxxxxxx0	(Index 6003h, Sub-Index2) = xxxxxxx1
13	(Index 6003h, Sub-Index2) = xxx0xxxx	(Index 6003h, Sub-Index2) = xxx1xxxx
16	(Index 6003h, Sub-Index2) = 0xxxxxxx	(Index 6003h, Sub-Index2) = 1xxxxxxx

Das Messintervall (Objekt 3400h Sub-ID 1) ist ein Zeitintervall für das Einlesen der Eingänge.

Die Impulsbreite (Objekt 3400h Sub-ID 3) ist eine Mindestanzahl der unveränderten Eingangswerte nach einem Zustandswechsel, bevor der neue Wert übernommen wird. Die Impulsbreite wird berücksichtigt, wenn der Eingangsfiler für die Entprellung des entsprechenden Eingangs über das Objekt: 6003h, Sub-ID1 eingeschaltet ist.

Die Reaktionszeit der Entprellung wird wie folgt berechnet:

Eingangsfiler (Objekt: 6003h, Sub-ID1, 2) für den entsprechenden Eingang ausgeschaltet:

Zeitkonstante = Messintervall [ms]

Eingangsfiler (Objekt: 6003h, Sub-ID1, 2) für den entsprechenden Eingang eingeschaltet:

Zeitkonstante = Messintervall [ms] * Impulsbreite

Beispiel: Die Parametrierung von

Messintervall = 5 ms -> Objekt 3400h, Sub-ID1 = 5

Impulsbreite = 10 -> Objekt 3400h, Sub-ID3 = 10

ergibt bei

Eingangsfiler für den Eingang ausgeschaltet -> Reaktionszeit = 5 ms

Eingangsfiler für den Eingang eingeschaltet -> Reaktionszeit = 5 ms * 10 = 50 ms.

6.5.3 Modus der Life-LED

Mittels der Life-LED werden die Betriebszustände der FBM visuell dargestellt. Die Funktion der Life-LED ist über Objekt 2000h über den CAN-Bus parametrierbar.

Bedeutung	Objekt (hex)	Sub-Index	Typ	Erlaubte Eingabe	Vor eingestellter Wert
Modus der Life-LED	2000	1	unsigned 8	0, 1	0

Mit dem Objekt 2000h können für die FBM-Zustände zwei mögliche Darstellungsmuster der Betriebszustände parametrierbar werden.

	(Index 2000h, Sub-Index1) = 0	(Index 2000h, Sub-Index1) = 1
FBM-Zustand nach Spannung ein (automatische Baudratenerkennung)	Blinken mit 8 Hz, 1:1	
FBM-Zustand <i>Preoperational</i>	Blinken mit 0,25 Hz, 1:1	Blinken mit 0,25 Hz, 1:1
FBM-Zustand <i>Operational</i>	dauernd ein	Blinken mit 1 Hz, 1:1
FBM-Zustand <i>Stopped</i>	dauernd aus	Blinken mit 0,25 Hz, 7:1 (<i>lange ein und kurz aus</i>)

6.6 PDO-Mapping

Der Begriff PDO-Mapping steht für *Anordnung von Anwendungsobjekten in PDOs*. In Objekten TxPDO (1A00h) wird diese Anordnung der Objekte für die Sende-PDO TxPDO 1 festgelegt. Diese Anordnung ist im Modul definiert und nicht änderbar.

6.6.1 Gemappte Objekte DIM08

1. TxPDO:

Im DIM08 werden die Eingänge, 1 Byte, (Objekte: 6000h, Sub-ID 1) im ersten Byte des 1. Sende-PDO übertragen.

Bei freigegebenen logischen Funktionen (durch Objekt 4101h) wird auch Objekt 2500h (logische Eingänge) in das 1.PDO als 2.Byte gemappt.

Objekt	Byte	Gemapptes Objekt	Parameter
1. TxPDO	0	6000h, Sub-ID 1	Eingang 1..8
	1	2500h	Logischer Eingang 1..8 (bei Freigabe durch 4101h)

6.6.2 Gemappte Objekte DIM16

1. TxPDO:

Im DIM16 werden die Eingänge, 2 Byte, (Objekte: 6000h, Sub-ID 1 und Sub-ID 2) im ersten und zweiten Byte des 1. Sende-PDO übertragen.

Bei freigegebenen logischen Funktionen (durch Objekt 4101h) wird auch Objekt 2500h (logische Eingänge) in das 1.PDO als 3.Byte gemappt.

Objekt	Byte	Gemapptes Objekt	Parameter
1. TxPDO	0	6000h, Sub-ID 1	Eingang 1..8
	1	6000h, Sub-ID 2	Eingang 9..16
	2	2500h	Logischer Eingang 1..8 (bei Freigabe durch 4101h)

7 Service- / Wartungsarbeiten



Generelle Wartungshinweise sind im Systemhandbuch beschrieben.

7.1 Auswechseln des Moduls

Die Modulelektronik wird bei einem Defekt komplett gewechselt. Dazu sind zunächst alle angeschlossenen Leitungen zu entfernen und die Spannung auszuschalten.

Da die einzelnen Module über einen Stecker mit dem internen ME-Bus verbunden sind, muss das betroffene Modul vor dem Entfernen von möglichen links und rechts steckenden Modulen getrennt werden.

Danach wird das betroffene Modul mit einem entsprechenden Werkzeug nach Hebeln an der Klammer auf der Unterseite des Moduls von der Tragschiene entfernt. Weitere Details sind im Systemhandbuch beschrieben.

7.2 Wartung im Fehlerfall

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Modul arbeitet nicht	Kontaktierung ME-Bus nicht korrekt	Modul überprüfen
	24V Stromversorgung am Netzteil fehlen	24V-Versorgung prüfen
	Interner Modulfehler	Modul austauschen
Life-LED leuchtet nicht	Kurzschluss 24 V intern, PTC hat geschaltet	Kurzschluss entfernen, einige Sekunden warten
	Life-LED ist anders programmiert	Parametrierung überprüfen
Life LED leuchtet, keine Eingangs-LED, trotz Signal	Signal liegt nicht an	Signal an Modul überprüfen
24V-Signal liegt an, Eingangs-LED leuchtet, aber Signal wird als 0 weiterverarbeitet	Eingang mit inverser Logik parametriert	Parametrierung überprüfen
Kurzes Eingangssignal wird nicht erkannt	Entprellung aktiv	Parametrierung überprüfen

8 Technischer Anhang: Parametrierung über CAN-Bus

8.1 CANopen



Die Beschreibung der implementierten Strukturen und Funktionen des CANopen wie Aufbau der Prozessdatenobjekte (PDO), der Servicedatenobjekte (SDO), Netzwerkverwaltung (NMT) sowie der Fehlermeldungen erfolgt in einem gesonderten Dokument.

8.2 Emergency Telegramme (Fehlermeldungen)

Geräteinterne Fehler werden in eine geräteinterne Fehlerliste (Predifined Error-Field) geschrieben und können über das Objektverzeichnis (Index 1003H) gelesen werden. Die Fehlerliste enthält die einzelnen in einem Gerät diagnostizierten Fehler, beschrieben durch Fehlercodes, sowie eine gerätespezifische Zusatzinformation in der zeitlichen Reihenfolge ihres Auftretens.

Über das im Objektverzeichnis Index 1001H lesbare Register wird das Vorhandensein eines Gerätefehlers sowie dessen Art angezeigt. Die Übertragung der geräteinternen Fehlerzustände (Emergency Objects) erfolgt über standardisierte hochpriorie Telegramme. Eine Fehlermeldung wird nur einmalig bei Auftreten oder Beheben eines Fehlers gesendet.



Nähere Informationen über Fehlertelegramme können dem Systemhandbuch entnommen werden.

8.3 Konfiguration

Die Funktionalität und die Konfigurationsparameter sind soweit wie möglich im CANopen Objektverzeichnis des Gerätes abgebildet. Das Objektverzeichnis besteht aus 3 Bereichen:

- Kommunikationsprofil nach CiA DS 301
- Standardisierter Geräteprofilbereich nach CiA DS 401
- Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich

8.4 DIM08

8.4.1 Kommunikationsprofil (Parameter entsprechend CiA DS 301)

In folgender Tabelle sind allgemeine Parameter zusammengefasst, die zum Kommunikationsprofil des CANopen Objektverzeichnisses gehören (CiA DS 301). Die wichtigsten Parameter/Objekte werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
1000	0	Device type	Unsigned 32	R	Gerätetyp	00010191	
1001	0	Error Register	Unsigned 8	R	Fehlerregister, bitcodiert		00
1003		Error Field					
	0	Anzahl	Unsigned 8	RW	Anzahl aufgetretener Fehler 0...16	0..10	00
	1	1. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
	2	2. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
					
	16	16. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
1004		Number of PDOs			Anzahl der PDO		
	0	Anzahl	Unsigned 32	R	Insgesamt	00000001	
	1	Synchrone PDO	Unsigned 32	R	Synchrone PDO	00000000	
	2	Asynchrone PDO	Unsigned 32	R	Asynchrone PDO	00000001	
1008	0	Device Name	Vis-String	R	Gerätename	"EST_FBM-DIM08 "	
1009	0	Hardware Version	Vis-String	R	Version HW	"Vxxh idxx "	
100A	0	Software Version	Vis-String	R	Version SW	"v1.05 "	
100B	0	Node-Id	Unsigned 32	R	CAN-Adresse	00000050	
100C	0	Guard Time	Unsigned 16	RW	NMT Zykluszeit (ms) 0..65535	0000..FFFF	0000
100D	0	Life time factor	Unsigned 8	RW	NMT Wartezeit 0..255	00..FF	00
100E	0	Node-Guarding Id	Unsigned 32	R	CobId Nodeguard	00000700 + Node-Id	
1012	0	Time Stamp Id	Unsigned 32	R	CobId Timestamp	80000100	
1014	0	Emergency Id	Unsigned 32	R	CobId Emergency	40000080 + Node-Id	
1017	0	Heartbeat Time	Unsigned 16	RW	Heartbeat Zykluszeit (ms) 0..65535	0000..FFFF	0000
1200		SDO Parameter			SDO Parameter		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl der Elemente	02	
	1	Client->Server Id	Unsigned 32	R	CobId ReciveSDO	00000600+Node-Id	
	2	Server->Client Id	Unsigned 32	R	CobId TransmitSDO	00000580+Node-Id	



Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
1400		1.RxPDO			Kommunikationsparameter 1. RxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	04	
	1	ID Used By PDO	Unsigned 32	R	Cobld 1.RxPDO	00000200+Node-Id	
	2	TransmissionType	Unsigned 8	R		FF	
	3	InhibitTime	Unsigned 16	R	(ms)	0000	
	4	CMSPriorityGroup	Unsigned 8	R		03	
1600		1.RxPDO Mapping			Mappingparameter 1.RxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	00	
1800		1.TxPDO			Kommunikationsparameter 1.TxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	04	
	1	ID Used By PDO	Unsigned 32	R	Cobld 1.TxPD	00000180+Node-Id	
	2	TransmissionType	Unsigned 8	R		FF	
	3	InhibitTime	Unsigned 16	RW	Zeit in 0.1 ms (0..2550)	0000...09F6	0000
	4	CMSPriorityGroup	Unsigned 8	R		03	
1A00		TxPDO Mapping			Mappingparameter 1.TxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01 bzw. 02	
	1	1. Mapped Object	Unsigned 32	R	Eingänge 1..8	60000108	
	2	2. Mapped Object	Unsigned 32	R	Logische Eingänge (bei Freigabe durch 4101h)	25000108	

8.4.2 Standardisierter Geräteprofilbereich (Parameter entsprechend CiA DS 401)

In folgender Tabelle sind die Parameter des DIM08 zusammengefasst, die zum standardisierten Geräteprofil des CANopen Objektverzeichnisses gehören (CiA DS 401) und die eigentliche Gerätefunktionalität des Moduls beschreiben. Die Datenformate, zulässige Wertebereiche sowie Defaultwerte der Objekte werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
6000		Digitale Eingänge			Digitale Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	R	Eingänge 1...8		00
6002		Polarität			Polarität der Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingang n unverändert 1 -> Eingang n invertiert		00
6003		Eingangsfiler			Eingangsfiler (Entprellung)		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingangsfiler n aus 1 -> Eingangsfiler n ein		00
67FE		Fehlerverhalten			NMT Fehlerverhalten bei Kommunikationsfehlern		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	NMT-Zustand bei Kommunikationsfehlern	Unsigned 8	RW		00: Preoperational 01: unverändert 02: Stopped	00

8.4.3 Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich

In folgender Tabelle sind die zusätzlichen Parameter des DIM08 zusammengefasst, die die hersteller-spezifische Gerätefunktionen beschreiben und nicht im standardisierten Geräteprofil des CANopen Objektverzeichnisses erwähnt wurden. Die Datenformate, zulässige Wertebereiche sowie Defaultwerte der Objekte werden in den anschließenden Kapiteln genauer erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
2000		Life-LED			Modus der Life-LED		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Life-LED	Unsigned 8	RW	00 oder 01		00
2400		Digitale Eingänge			Digitale Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Eingänge 1..8	Unsigned 8	R	Eingänge 1..8		00
3400		Entprellung			Entprellung der Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Messintervall	Unsigned 16	RW	Messintervall (ms) 1.. 500	0001..01F4	0001
	3	Impulsbreite	Unsigned 8	RW	Impulsbreite (Messintervalle) 3..11	03..0B	03

8.5 DIM16

8.5.1 Kommunikationsprofil (Parameter entsprechend CiA DS 301)

In folgender Tabelle sind allgemeine Parameter zusammengefasst, die zum Kommunikationsprofil des CANopen Objektverzeichnisses gehören (CiA DS 301). Die wichtigsten Parameter/Objekte werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
1000	0	Device type	Unsigned 32	R	Gerätetyp	00010191	
1001	0	Error Register	Unsigned 8	R	Fehlerregister, bitcodiert		00
1003		Error Field					
	0	Anzahl	Unsigned 8	RW	Anzahl aufgetretener Fehler 0...16	0..10	00
	1	1. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
	2	2. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
	16	16. Error field	Unsigned 32	R	Fehlercode + Manuf.specific errorfield		
1004		Number of PDOs			Anzahl der PDO		
	0	Anzahl	Unsigned 32	R	Insgesamt	00000001	
	1	Synchrone PDO	Unsigned 32	R	Synchrone PDO	00000000	
	2	Asynchrone PDO	Unsigned 32	R	Asynchrone PDO	00000001	
1008	0	Device Name	Vis-String	R	Gerätename	"EST FBM-DIM16 "	
1009	0	Hardware Version	Vis-String	R	Version HW	"Vxxh idxx "	
100A	0	Software Version	Vis-String	R	Version SW	"V1.05 "	
100B	0	Node-Id	Unsigned 32	R	CAN-Adresse	00000050	
100C	0	Guard Time	Unsigned 16	RW	NMT Zykluszeit (ms) 0..65535	0000..FFFF	0000
100D	0	Life time factor	Unsigned 8	RW	NMT Wartezeit 0..255	00..FF	00
100E	0	Node-Guarding Id	Unsigned 32	R	CobId Nodeguard:	00000700 + Node-Id	
1012	0	Time Stamp Id	Unsigned 32	R	CobId Timestamp:	80000100	
1014	0	Emergency Id	Unsigned 32	R	CobId Emergency:	40000080 + Node-Id	
1017	0	Heartbeat Time	Unsigned 16	RW	Heartbeat Zykluszeit (ms) 0..65535	0000..FFFF	0000
1200		SDO Parameter			SDO Parameter		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl der Elemente	02	
	1	Client->Server Id	Unsigned 32	R	CobId ReciveSDO:	00000600+Node-Id	
	2	Server->Client Id	Unsigned 32	R	CobId TransmitSDO:	00000580+Node-Id	



Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
1400		1.RxPDO			Kommunikationsparameter 1.RxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	04	
	1	ID Used By PDO	Unsigned 32	R	Cobld 1.RxPDO	00000200+Node-Id	
	2	TransmissionType	Unsigned 8	R		FF	
	3	InhibitTime	Unsigned 16	R		0000	
	4	CMSPriorityGroup	Unsigned 8	R		03	
1600		1.RxPDO Mapping			Mappingparameter 1.RxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	00	
1800		1.TxPDO			Kommunikationsparameter 1.TxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	04	
	1	ID Used By PDO	Unsigned 32	R	Cobld 1.TxPDO	00000180+Node-Id	
	2	TransmissionType	Unsigned 8	R		FF	
	3	InhibitTime	Unsigned 16	RW	Zeit in 0.1 ms (0..2550)	0000...09F6	0000
	4	CMSPriorityGroup	Unsigned 8	R		03	
1A00		TxPDO Mapping			Mappingparameter 1.TxPDO		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02 bzw. 03	
	1	1. Mapped Object	Unsigned 32	R	Eingänge 1..8	60000108	
	2	2. Mapped Object	Unsigned 32	R	Eingänge 9..16	60000208	
	3	3. Mapped Object	Unsigned 32	R	Logische Eingänge (bei Freigabe durch 4101h)	25000108	

8.5.2 Standardisierter Geräteprofilbereich (Parameter entsprechend CiA DS 401)

In folgender Tabelle sind die Parameter des DIM16 zusammengefasst, die zum standardisierten Geräteprofil des CANopen Objektverzeichnisses gehören (CiA DS 401) und die eigentliche Gerätefunktionalität des Moduls beschreiben. Die Datenformate, zulässige Wertebereiche sowie Defaultwerte der Objekte werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
6000		Digitale Eingänge			Digitale Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	R	Eingänge 1...8		00
	2	Eingänge 9...16	Unsigned 8	R	Eingänge 9...16		00
6002		Polarität			Polarität der Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingang n unverändert 1 -> Eingang n invertiert		00
	2	Eingänge 9...16	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingang n unverändert 1 -> Eingang n invertiert		00
6003		Eingangsfiler			Eingangsfiler (Entprellung)		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Eingänge 1...8	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingangsfiler n aus 1 -> Eingangsfiler n ein		00
	2	Eingänge 9...16	Unsigned 8	RW	Bitmaske 0 -> Eingangsfiler n aus 1 -> Eingangsfiler n ein		00
67FE		Fehlerverhalten			NMT Fehlerverhalten bei Kommunikationsfehlern		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	NMT-Zustand bei Kommunikationsfehlern	Unsigned 8	RW		00: Preoperational 01: unverändert 02: Stopped	00

8.5.3 Herstellerspezifischer Geräteprofilbereich

In folgender Tabelle sind die zusätzlichen Parameter des DIM16 zusammengefasst, die die hersteller-spezifische Gerätefunktionen beschreiben und nicht im standardisierten Geräteprofil des CANopen Objektverzeichnisses erwähnt wurden. Die Datenformate, zulässige Wertebereiche sowie Defaultwerte der Objekte werden in den anschließenden Kapiteln genauer erläutert.

Index (hex)	Sub-Index	Name	Typ	Attr.	Bedeutung	Inhalt (hex)	Default (hex)
2000		Life-LED			Modus der Life-LED		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	01	
	1	Life-LED	Unsigned 8	RW	00 oder 01		00
2400		Digitale Eingänge			Digitale Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Eingänge 1..8	Unsigned 8	R	Eingänge 1..8		00
	2	Eingänge 9..16	Unsigned 8	R	Eingänge 9..16		00
3400		Entprellung			Entprellung der Eingänge		
	0	Anzahl	Unsigned 8	R	Anzahl Elemente	02	
	1	Messintervall	Unsigned 16	RW	Messintervall (ms) 1.. 500	0001..01F4	0001
	3	Impulsbreite	Unsigned 8	RW	Impulsbreite (Messintervalle) 3..11	03..0B	03