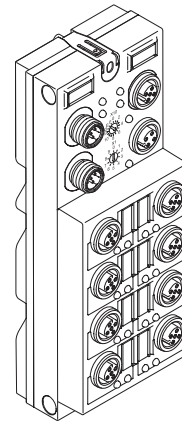




<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

## Automation Bus-Gerät für CANopen mit 16 digitalen Eingängen



**CANopen**



### 1 Beschreibung

Das Gerät dient zur Erfassung digitaler Signale.

#### 1.1 Merkmale

- Anschluss an CANopen mit M12-Steckverbindern (A-codiert)
- Baud-Rate bis 1 Mbaud Autobaud
- Anschluss digitaler Sensoren mit M12-Steckverbindern
- Flexible Zuführung der Spannungsversorgung
- Diagnose- und Status-Anzeigen
- Kurzschluss- und Überlastschutz der Sensorversorgung
- Schutzart IP65/67



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

## 2 Technische Daten

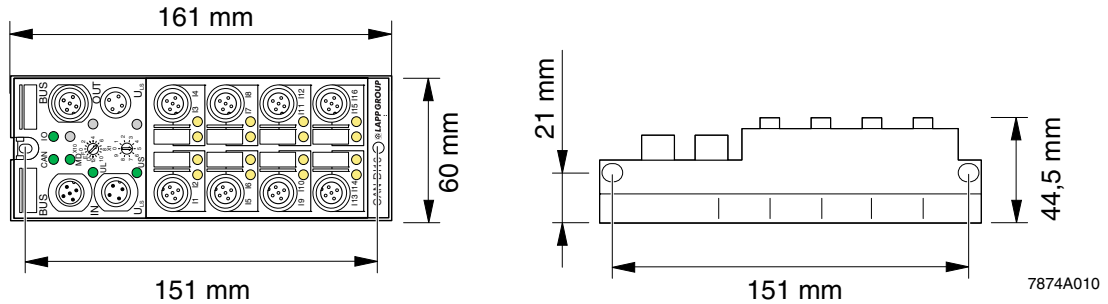


Bild 1 Abmessungen des Gerätes

### Allgemeine Daten

Artikel-Bezeichnung	AB-CAN-DI16-M12
Artikel-Nr.	22260749
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	60 mm x 161 mm x 44,5 mm
Gewicht	ca. 310 g
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 16 Bit
Anschlussart der Sensoren	2-, 3- oder 4-Leitertechnik
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +60 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	95 %



Eine leichte Betauung von kurzer Dauer darf gelegentlich am Außengehäuse auftreten.

Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP65/67 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536

### Mechanische Anforderungen

Vibrationsprüfung sinusförmige Schwingungen nach EN 60068-2-6	Belastung 5g je Raumrichtung
Schockprüfung nach EN 60068-2-27	Belastung 30g, halbe Sinuswelle positiv und negativ je Raumrichtung

### Spannungsversorgung

Nennwert	24 V DC
Bereich	18 V DC bis 30 V DC
Stromaufnahme an $U_L$ bei 24 V DC	typisch 65 mA (maximal 100 mA)
Stromaufnahme an $U_S$ bei 24 V DC	typisch 8 mA + Sensorstrom (maximal 1,2 A)

### Digitale Eingänge

Anzahl	16
Auslegung der Eingänge	gemäß IEC 61131-2 Typ 1
Definition der Schaltschwellen	
Maximale Spannung des Low-Pegels	$U_{Lmax} < 5 V$
Minimale Spannung des High-Pegels	$U_{Hmin} > 11 V$
Nenningangsspannung	24 V DC
Bereich	-3 V DC < $U_{IN}$ < +30 V DC



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

### Digitale Eingänge (Fortsetzung)

Nenneingangsstrom	3 mA
Stromverlauf	konstant
Verzögerungszeit	$t_{on} = 1 \text{ ms typisch}$ $t_{off} = 2 \text{ ms typisch}$
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	< 30 m

### Eingangskennlinie

Eingangsspannung (V)	Typischer Eingangsstrom (mA)
$-30 < U_{IN} < 0,7$	0
3	0,5
6	1,9
9	2,6
12	2,6
15	2,6
18	2,7
21	2,7
24	2,7
27	2,8
30	2,8

### Sensorversorgung

Minimale Sensorspannung	$U_S - 1 \text{ V}$
Nennstrom je Kanal	75 mA
Nennstrom je Gerät	1,2 A
Überlastschutz	elektronisch je Gerät
Kurzschluss-Schutz	elektronisch je Gerät

### Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Kurzschluss der Sensorversorgung	ja
Überlast der Sensorversorgung	ja



Wenn an der Sensorversorgung durch Überlast oder Kurzschluss ein Fehler ausgelöst wird, schaltet das Gerät die Sensorversorgung aller Kanäle ab und sendet eine Fehlermeldung an den Master.  
Wenn die Sensorversorgung  $U_S$  nicht mehr ausreichend ist, sendet das Gerät eine Fehlermeldung an den Master (siehe „Objektverzeichnisse“ auf Seite 10).

### Schnittstelle

Bussystem	CANopen
-----------	---------

### Ankommender Bus

Kopplung der Schirmanbindung	hochohmig kapazitiv an FE; hart zum weiterführenden Feldbus
Galvanische Trennung	ja
Übertragungsrate	maximal 1 MBaud

### Weiterführender Bus

Kopplung der Schirmanbindung	hochohmig kapazitiv an FE; hart zum ankommenden Feldbus
Galvanische Trennung	ja
Übertragungsrate	maximal 1 MBaud

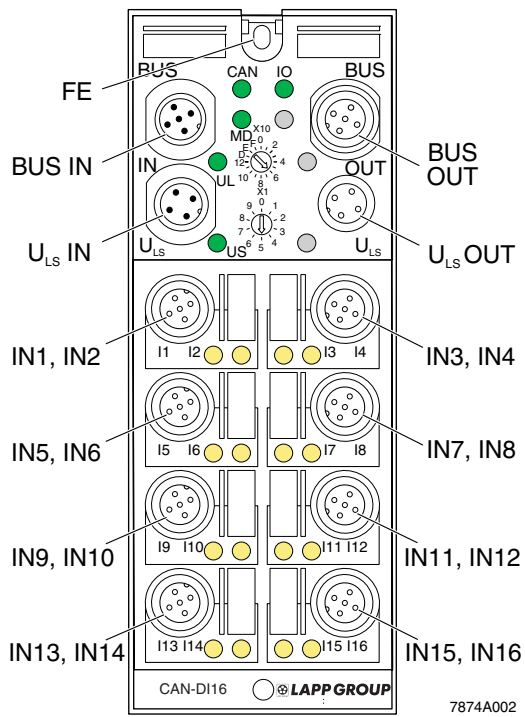
**Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche**



Beachten Sie zum Anschluss der Geräte die Hinweise und Vorschriften im Anwenderhandbuch „Installation von Geräten der Produktgruppe UNITRONIC® Feldbus.

Prüfstrecke	Prüfspannung
24-V-Versorgung (U <sub>L</sub> ) / FE	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (U <sub>L</sub> ) / Digitale Eingänge (Sensorversorgung)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (U <sub>L</sub> ) / Buslogik	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
Buslogik / FE	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
Buslogik / Digitale Eingänge (Sensorversorgung)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
FE / Digitale Eingänge (Sensorversorgung)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

**3 Anschlussbelegung**



Bezeichnung	Bedeutung
<b>FE</b>	Funktionserde
<b>BUS IN</b>	CANopen IN
<b>BUS OUT</b>	CANopen OUT
<b>U<sub>LS</sub> IN</b>	Spannungsversorgung IN (Logik und Sensorik)
<b>U<sub>LS</sub> OUT</b>	Spannungsversorgung OUT (Logik und Sensorik) für weitere Geräte
<b>IN1 bis IN16</b>	Eingänge 1 bis 16

Bild 2 Anschlüsse des Gerätes AB-CAN-DI16-M12

### 3.1 Pin-Belegung des CANopen-Anschlusses

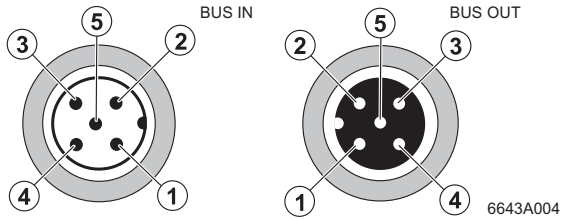


Bild 3 Pin-Belegung des CANopen-Anschlusses (M12 A-codiert)

Pin	IN	OUT
1	CAN_SHLD	CAN_SHLD
2	V+	V+
3	V-	V-
4	CAN_High	CAN_High
5	CAN_Low	CAN_Low

**i** Die Abschirmung erfolgt zusätzlich über das Gewinde.

### 3.2 Pin-Belegung der Spannungsversorgung $U_{LS}$

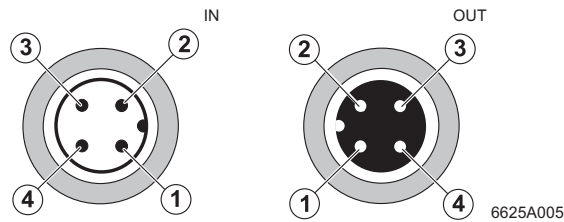


Bild 4 Pin-Belegung der Spannungsversorgung  $U_{LS}$  (M12 A-codiert)

**!** **ACHTUNG:**  
Stecken Sie nicht die Leitung für die Spannungsversorgung auf den Busanschluss.

Pin	IN	OUT
1	$U_L +24 V^*$	$U_L +24 V^*$
2	$U_S GND$	$U_S GND$
3	$U_L GND^*$	$U_L GND^*$
4	$U_S +24 V$	$U_S +24 V$

\* Die Logikversorgung erfolgt entweder aus  $U_L$  oder aus  $V+/V-$  des Buskabels.

### 3.3 Pin-Belegung der Eingänge

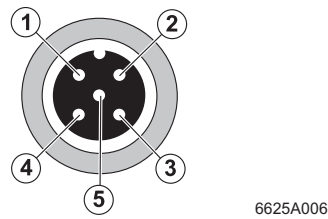


Bild 5 Pin-Belegung der Eingänge

Pin	Eingangsbuchse
1	$U_S +24 V$
2	Eingang 2, 4, 6, ... 16
3	GND
4	Eingang 1, 3, 5, ... 15
5	FE

## 4 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

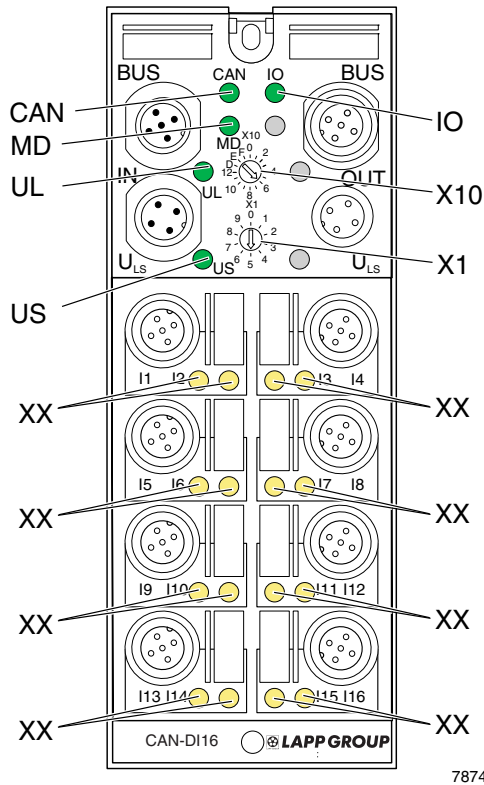


Bild 6 Anzeigen und Drehcodierschalter des Gerätes AB-CAN-DI16-M12

### Drehcodierschalter

Mit den beiden Drehcodierschaltern X10 und X1 können Sie

- die Geräte-ID einstellen und
- ggf. manuell die Baud-Rate einstellen.


Der gültige Wertebereich für die Geräte-ID liegt zwischen  $1_{\text{dez}}$  und  $126_{\text{dez}}$ .



Informationen zur Einstellung der Geräte-ID und zur manuellen Einstellung der Baud-Rate finden Sie auf Seite 11 und Seite 12.



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

Bez.	Farbe	Bedeutung
<b>CAN</b>	LED rot/grün	Status CANopen  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Die LED „CAN“ kann gleichzeitig grün und rot blinken! </div>
	ein (grün):	Zustand „Operational“: Das Gerät ist betriebsbereit.
	2 Hz blinkend (grün):	Zustand „Pre-Operational“: keine PDO-Übertragung möglich
	0,5 Hz blinkend (grün):	Zustand „Stopped“: Fail-Safe-Zustand
	flackernd (rot-grün):	Automatische Baud-Raten-Erkennung
	ein (rot):	Der CAN-Controller hat keine Verbindung zum Bus.
	einfach blinkend (rot):	Mindestens ein Fehlerzähler hat das Warning-Level erreicht.
	doppelt blinkend (rot):	Ein Guard-Event oder Heartbeat-Event wurde ausgelöst.
	dreifach blinkend (rot):	Sync Timeout Error
aus:	U <sub>L</sub> fehlt oder Gerät befindet sich im Reset.	
<b>IO</b>	LED rot/grün	I/O-Status (Input/Output)
	ein (grün):	Ein oder mehrere Eingänge sind aktiv und <b>kein</b> Eingang befindet sich im Fehlerzustand.
	blinkend (grün):	Fehlerparametrierung oder zu geringe Spannung an mindestens einem Eingang. Die genaue Fehlerursache wird in den Bytes 4 und 5 des Emergency-Telegramms und im OV-Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 abgebildet.
	ein (rot):	Ein oder mehrere Eingänge befinden sich im Fehlerzustand. Die genaue Fehlerursache wird in den Bytes 4 und 5 des Emergency-Telegramms und im OV-Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 abgebildet.
	blinkend (rot):	Die Eingänge behalten trotz Fehlermeldung ihren Zustand bei; es ist keine Fehlerparametrierung vorhanden.
	blinkend (rot-grün):	Baud-Raten-Einstellung/-Erkennung (Autobaud)
	aus:	Alle Eingänge sind inaktiv.
<b>MD</b>	LED rot/grün	Gerätstatus (Module Diagnosis)
	ein (grün):	Normalbetrieb
	blinkend (grün):	– Das Gerät ist nicht, unvollständig oder fehlerhaft konfiguriert. – Das Gerät befindet sich im Standby-Modus.
	blinkend (rot-grün):	Selbsttest
	ein (rot):	Nicht behebbarer Fehler
	blinkend (rot):	Behebbarer Fehler
	aus:	Keine Versorgungsspannung
<b>UL</b>	LED grün	Logikversorgung
	ein:	Logikversorgung ist ausreichend.
	aus:	Logikversorgung ist nicht ausreichend.
<b>US</b>	LED rot/grün	Spannungsversorgung für IN1 bis IN16
	ein (rot):	Spannungsversorgung für IN1 bis IN16 ist überlastet.
	ein (grün):	Spannungsversorgung für IN1 bis IN16 ist ausreichend.
	aus:	Spannungsversorgung für IN1 bis IN16 ist nicht ausreichend.
<b>XX</b>	LED gelb	Status-Anzeigen der Eingänge
	ein:	Eingang ist aktiv.
	aus:	Eingang ist nicht aktiv.

**5 Internes Prinzipschaltbild**

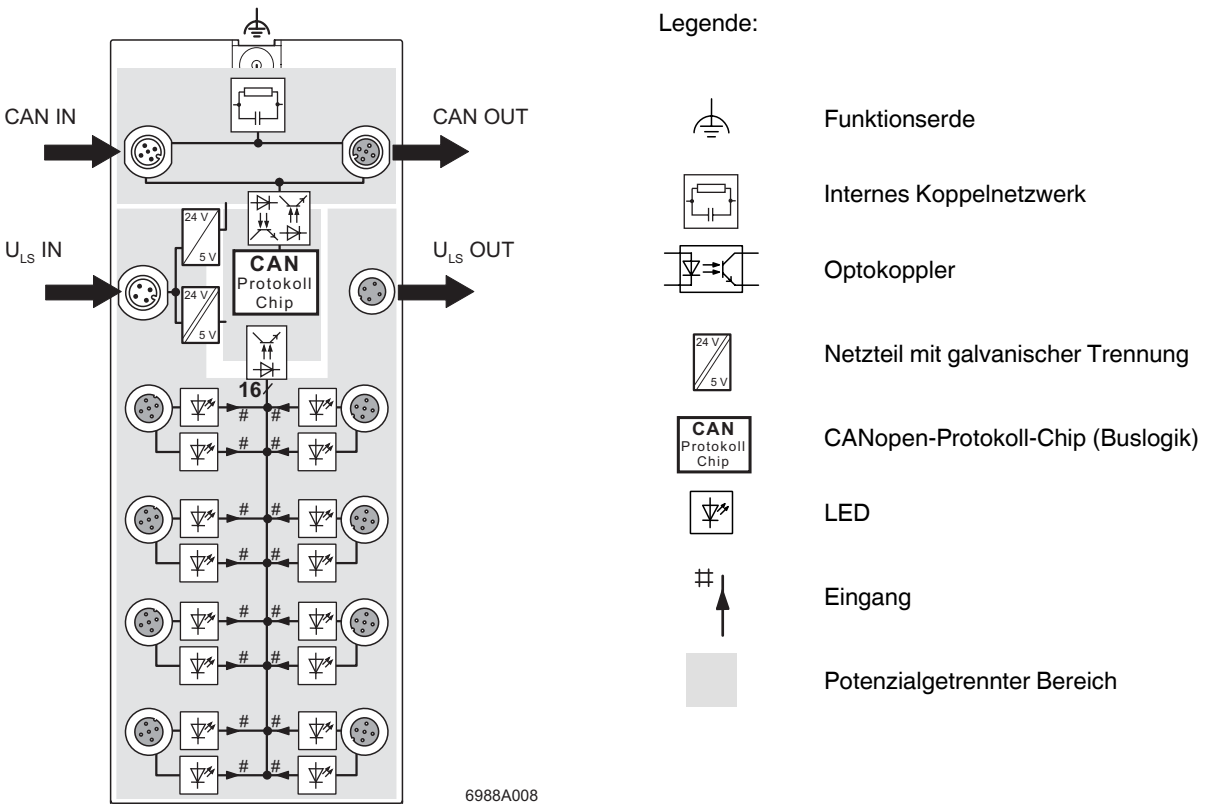


Bild 7 Interne Beschaltung der Anschlüsse

**i** Informationen zu den potenzialgetrennten Bereichen finden Sie auf Seite 4.



## 6 Anschlussbeispiel

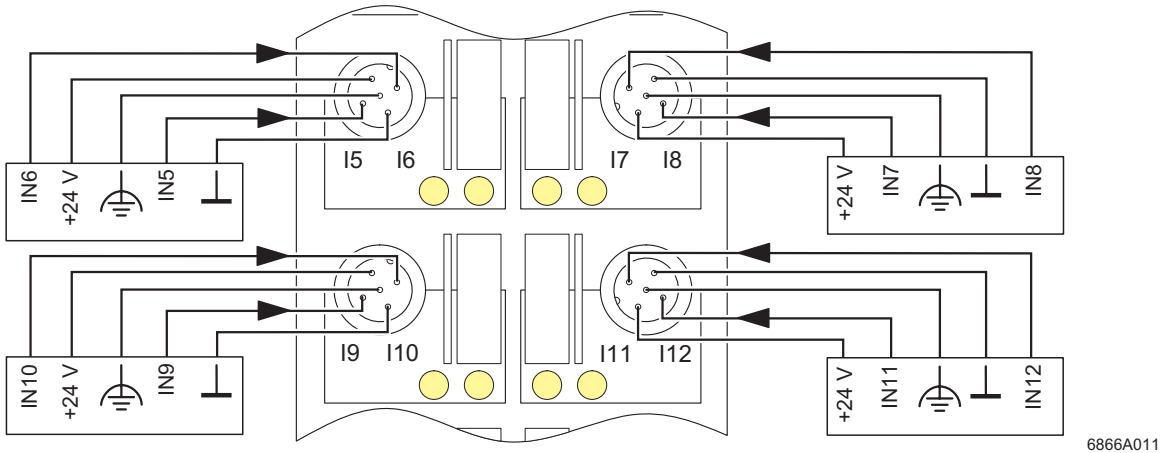


Bild 8 Beispielhafter Anschluss von Sensoren

## 7 Anschlusshinweise



**ACHTUNG:**  
Versehen Sie nicht benutzte Anschlussbuchsen mit Schutzkappen, um die Schutzart IP65/67 zu garantieren.



**ACHTUNG:**  
Versorgen Sie die Sensoren ausschließlich mit der an den Anschlusspunkten bereitgestellten Spannung  $U_S$ .



**ACHTUNG:**  
Achten Sie auf die Polung der Versorgungsspannungen  $U_L$  und  $U_S$ , um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.



**ACHTUNG:**  
Realisieren Sie den FE-Anschluss über eine Befestigungsschraube oder über eine Kabelverbindung zur FE-Anschlusslasche (bei seitlicher Montage oder bei Montage auf einem nicht leitenden Untergrund).



**ACHTUNG:**  
Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Sensoren die Zuordnung der Anschlüsse zu den CANopen-Eingangsdaten (siehe „Objektverzeichnisse“ auf Seite 10).

## 8 Konfigurationsdaten

Product Code	02 00 00 10 <sub>hex</sub> (33.554.448 <sub>dez</sub> )
--------------	--



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

## 9 Objektverzeichnisse

Das Gerät unterstützt PDOs (Process Data Objects) und SDOs (Service Data Objects) nach CiA DS 301 und DS 401. Alle Objekte sind ausführlich im Anwenderhandbuch UNITRONIC® Install-CAN\_DE beschrieben.

### 9.1 OV-Index 6000<sub>hex</sub>, Subindex 1 (Einlesen der Eingangsdaten)

(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 0							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Gerät		Eingangsdaten							
	Eingang	IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

### 9.2 OV-Index 6000<sub>hex</sub>, Subindex 2 (Einlesen der Eingangsdaten)

(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Gerät		Eingangsdaten							
	Eingang	IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9

### 9.3 OV-Index 2200<sub>hex</sub>, Subindex 1 (Fehlerinformationen)

(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 0							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Gerät	Fehler	Ungültige Parametrierung des Gerätes	Spannungsversorgung U <sub>L</sub> nicht ausreichend	Sensorversorgung U <sub>S</sub> nicht ausreichend	Kurzschluss/Überlast der Sensorversorgung U <sub>S</sub>	Reserviert	Reserviert	Spannung U <sub>L</sub> = V+ am Anschluss BUS nicht ausreichend	Spannung U <sub>L</sub> am Anschluss U <sub>LS</sub> nicht ausreichend



Im fehlerfreien Betriebszustand (Bit x = 1) bildet das Gerät die gelesenen Eingänge ab. Im Fehlerfall (Bit x = 0) bildet das Gerät die Daten der Fehlerparametrierung für die Eingänge in den folgenden, firmware-abhängigen OV-Indizes ab (siehe Anwenderhandbuch UNITRONIC® Install-CAN\_DE):

Firmware	Eingänge
≤ 1.03	6136 <sub>hex</sub> , 6137 <sub>hex</sub> , 6156 <sub>hex</sub> , 6157 <sub>hex</sub>
≥ 3.06	2136 <sub>hex</sub> , 2137 <sub>hex</sub> , 2156 <sub>hex</sub> , 2157 <sub>hex</sub>

Ab Firmware 3.09 wird die Fehlerparametrierung für die Eingänge nicht mehr unterstützt.



Der OV-Index 2200<sub>hex</sub> (Fehlerinformationen) wird auch in den Bytes 4 und 5 des Emergency-Telegramms abgebildet.



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

#### 9.4 Fehlertabelle mit Diagnose-Daten und Status-Anzeigen

Fehlerart	Diagnose-Daten	Status-Anzeigen
Ungültige Parametrierung des Gerätes	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex1 Bit 7 geht auf „0“	LED „IO“ leuchtet rot.
Spannungsversorgung U <sub>L</sub> ist nicht ausreichend.	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex1 Bit 6 geht auf „0“	LED „IO“ blinkt grün.
Sensorversorgung U <sub>S</sub> ist nicht ausreichend.	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex1 Bit 5 geht auf „0“	LED „IO“ leuchtet rot.
Kurzschluss/Überlast der Sensorversorgung U <sub>S</sub>	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 Bit 4 geht auf „0“	LED „IO“ leuchtet rot.
Reserviert	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 Bit 3 fest auf „1“ gesetzt	keine
Reserviert	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 Bit 2 fest auf „1“ gesetzt	keine
Spannung U <sub>L</sub> = V+ am Anschluss BUS ist nicht ausreichend.	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 Bit 1 geht auf „0“	keine
Spannung U <sub>L</sub> am Anschluss U <sub>LS</sub> ist nicht ausreichend.	Index 2200 <sub>hex</sub> , Subindex 1 Bit 0 geht auf „0“	keine

## 10 Geräte-ID einstellen



Sie müssen die Geräte-ID direkt nach der Montage und **vor** dem Anschließen der Versorgungsspannungen einstellen.

Die Geräte-ID wird mit den beiden Drehcodierschaltern X10 und X1 im Bereich 1<sub>dez</sub> bis 126<sub>dez</sub> eingestellt.

Die eingestellte Geräte-ID wird beim Systemstart gelesen und in die Geräteeinstellung übernommen. Wenn Sie die Schalter im laufenden Betrieb verändern, wird die Adresseneinstellung nicht beeinflusst. Nur ein Neustart des Systems ändert die Adresseinstellung.

Eine dynamische Adressänderung über CANopen wird nicht unterstützt.



<b>DATENBLATT</b>	22260749
<b>AB-CAN-DI16-M12</b>	gültig ab: 04/2009

## 11 Baud-Rate manuell einstellen



Die Baud-Rate wird automatisch eingestellt. Wenn keine Kommunikation zwischen Bus und Gerät zustande kommt, müssen Sie die Baud-Rate manuell einstellen.

Die Baud-Rate wird im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes (serielles EEPROM) abgelegt und beim Systemstart ausgelesen. Wenn Sie die Baud-Rate im laufenden Betrieb manuell ändern, wird die Änderung erst bei der nächsten Systeminitialisierung (die durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes herbeigeführt wird) wirksam.

Gehen Sie zur Einstellung der Baud-Rate wie folgt vor:

- Stellen Sie den Drehcodierschalter X10 auf die Position „D“.
- Warten Sie fünf Sekunden.  
Die LED „IO“ beginnt abwechselnd rot und grün zu blinken. Die LED „MD“ geht aus.  
Wenn Sie innerhalb der fünf Sekunden keine Änderung an den Drehcodierschaltern vornehmen, wird der Wert von Drehcodierschalter X1 direkt in einen Zwischenspeicher übernommen („gelatcht“).
- Wählen Sie mit dem Drehcodierschalter X1 die gewünschte Einstellung:  
0 / 1: 1 MBaud  
2: 500 kBaud  
3: 250 kBaud  
4: 125 kBaud  
5: 100 kBaud  
6: 50 kBaud  
7: 20 kBaud  
8: 10 kBaud  
9: Autobaud-Erkennung
- Warten Sie fünf Sekunden.  
Die LED „MD“ beginnt grün zu blinken: der Wert wurde als gültig erkannt und gelatcht.



Bei eingestellter Autobaud-Erkennung blinkt die LED „IO“ in wechselnder Geschwindigkeit abwechselnd rot und grün.

- Stellen Sie den Drehcodierschalter X10 auf die Position „E“.
- Warten Sie fünf Sekunden.  
Die LED „MD“ leuchtet grün und signalisiert dadurch die gültige Übernahme der Daten in den nicht flüchtigen Speicher.  
Die Baud-Rate ist programmiert.
- Stellen Sie den Drehcodierschalter X10 auf die Position „F“.

- Warten Sie fünf Sekunden.

Die LEDs „IO“ und „MD“ zeigen die gleichen Zustände wie vor der Baud-Raten-Einstellung an.

Der Programmiervorgang ist beendet.



Die gespeicherte Parametrierung wird erst bei einem Neustart des Systems wirksam.

Sie können die Programmierung jederzeit beenden, indem Sie den Drehcodierschalter X10 auf die Position „F“ stellen.

Der Programmiermodus wird nach zehn Minuten automatisch beendet, wenn Sie während dieser Zeit keine Veränderung an den Drehcodierschaltern vornehmen. Das Gerät speichert dann keine Daten.



Stellen Sie die ursprüngliche Geräte-ID wieder ein.