



Deuschmann

your ticket to all buses

**Bedienerhandbuch
Universal Feldbus-Gateway
UNIGATE® CM - CANopen**



Deuschmann Automation GmbH & Co. KG
www.deuschmann.de | wiki.deuschmann.de

1	Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe	8
1.1	EU-Richtlinie EMV	8
1.2	Einsatzbereich	8
1.3	Aufbaurichtlinien beachten	8
1.4	Einbau des Gerätes	8
1.5	Arbeiten an Schaltschränken	8
2	Hinweise für den Hersteller von Maschinen	9
2.1	Einleitung	9
2.2	EU-Richtlinie Maschinen	9
3	Einführung	10
3.1	UNIGATE® CM Software Flussdiagramm	11
3.2	UNIGATE® Blockdiagramm	12
3.3	UNIGATE® CM Applikationsdiagramm	12
4	Die Betriebsmodi des Gateway	13
4.1	Konfigurationsmodus (config mode)	13
4.2	Testmodus (test mode)	13
4.3	Datenaustauschmodus (data exchange mode)	14
5	RS-Schnittstelle	15
5.1	RS-Schnittstellen beim UNIGATE® CM	15
5.2	Puffergrößen beim UNIGATE® CM	15
5.3	Framing Check	15
6	SSI-Schnittstelle	16
6.1	Inbetriebnahme der SSI-Schnittstelle	16
6.2	Hardware-Beschaltung	17
7	Die Debug Schnittstelle	18
7.1	Übersicht über die Debug Schnittstelle	18
7.2	Start im Debugmode	18
7.3	Kommunikationsparameter für die Debugschnittstelle	18
7.4	Möglichkeiten mit der Debug Schnittstelle	18
7.5	Befehle der Debug Schnittstelle	18
8	Funktionsweise des Systems	19
8.1	Allgemeine Erläuterung	19
8.2	Schnittstellen	19
8.3	Datenaustausch CANopen V3	19
8.3.1	SDO-Zugriff	19
8.3.2	PDO-Zugriff	19
8.4	Mögliche Datenlängen	19
9	Erstellung eines Scripts	20
9.1	Was ist ein Script	20
9.2	Speichereffizienz der Programme	20
9.3	Was kann man mit einem Script Gerät machen	20
9.4	Unabhängigkeit von Bussen	20
9.5	Weitere Einstellungen am Gateway	20
9.6	Die Benutzung des Protocol Developer	21
9.7	Genauigkeiten der Baudraten	21

9.8	Scriptarbeitszeiten	22
10	Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden	24
10.1	Gerätebeschriftung	24
10.2	Stecker	24
10.2.1	Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle)	24
10.2.2	Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle	25
10.2.3	Stecker CANopen-Schnittstelle (Applikationsseite)	25
10.2.4	CANopen-Stecker	25
10.2.5	Stromversorgung	26
10.3	Leuchtanzeigen	26
10.3.1	LED "Bus Power"	26
10.3.2	LED "Bus State"	26
10.3.3	LED "Power/State"	27
10.3.4	LED "State"	27
10.3.5	LEDs 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)	28
10.4	Schalter	28
10.4.1	Termination Rx 422 + Tx 422 (serielle Schnittstelle)	28
10.4.2	Drehcodierschalter S4 + S5 (serielle Schnittstelle)	28
10.4.3	Termination (CANopen)	29
10.4.4	CANopen Termination (Applikationsseite)	29
10.4.5	DIP-Switch	29
11	Fehlerbehandlung	31
11.1	Fehlerbehandlung beim UNIGATE [®] CM	31
11.1.1	Fehler auf der CL-Erweiterung	32
12	Aufbaurichtlinien	33
12.1	Montage der Baugruppe	33
12.1.1	Montage	33
12.1.2	Demontage	33
12.2	Verdrahtung	33
12.2.1	Anschlusstechniken	33
12.2.2	Kommunikationsschnittstelle CANopen	34
12.2.3	Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung	34
12.2.4	Allgemeines zur Leitungsführung	34
13	Firmware CL-Erweiterung mit CANopen-Schnittstelle	36
14	CANopen	37
14.1	Beschreibung CANopen	37
14.1.1	CANopen V3	37
14.1.2	CANopen V4	38
15	Technische Daten	40
15.1	Gerätedaten	40
15.1.1	Schnittstellendaten	41
16	Inbetriebnahmeleitfaden	42
16.1	Beachte	42
16.2	Komponenten	42
16.3	Montage	42
16.4	Maßzeichnung UNIGATE [®] CM-CANopen	42

16.5	Inbetriebnahme	43
16.6	CANopen-Adresse und Baudrate einstellen	43
16.7	CANopen-Anschluss	43
16.8	CANopen-Anschluss der zusätzlichen CANopen-Schnittstelle	
	(Applikationsseite) 43	
16.9	CANopen-Adresse und Baudrate einstellen (zusätzliche CANopen-	
	Schnittstelle, Applikationsseite)	43
16.10	Anschluss des Prozessgerätes.	43
16.11	Versorgungsspannung anschließen	43
16.12	Schirmanschluss	43
16.13	Projektierung	43
17	Service	44
17.1	Einsendung eines Gerätes	44
17.2	Download von PC-Software	44
18	Anhang	45
18.1	Erläuterung der Abkürzungen	45
18.2	Hexadezimal-Tabelle	46

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in der Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Copyright

Copyright (C) Deutschmann Automation GmbH & Co. KG 1997 – 2017. All rights reserved. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung Ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder PM-Eintragung.

1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe

1.1 EU-Richtlinie EMV

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Baugruppe gilt:

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit" und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).

Die EU-Konformitätserklärungen werden gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Deutschmann Automation GmbH & Co. KG, Carl-Zeiss-Str. 8, 65520 Bad Camberg

1.2 Einsatzbereich

Die Baugruppen sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllen die folgenden Anforderungen.

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 55011, cl. A (2007)	EN 61000-6-2 (2005)

1.3 Aufbaurichtlinien beachten

Die Baugruppe erfüllt die Anforderungen, wenn Sie

1. bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Aufbaurichtlinien einhalten.
2. zusätzlich die folgenden Regeln zum Einbau des Gerätes und zum Arbeiten an Schaltschränken beachten.

1.4 Einbau des Gerätes

Baugruppen müssen in elektrischen Betriebsmittelräumen oder in geschlossenen Gehäusen (z.B. Schaltkästen aus Metall oder Kunststoff) installiert werden. Ferner müssen Sie das Gerät und den Schaltkasten (Metallkasten), oder zumindest die Hutschiene (Kunststoffkasten), auf die die Baugruppe aufgeschnappt wurde, erden.

1.5 Arbeiten an Schaltschränken

Zum Schutz der Baugruppen vor Entladung von statischer Elektrizität muss sich das Personal vor dem Öffnen von Schaltschränken bzw. Schaltkästen elektrostatisch entladen.

2 Hinweise für den Hersteller von Maschinen

2.1 Einleitung

Die Baugruppe UNIGATE® stellt keine Maschine im Sinne der EU-Richtlinie "Maschinen" dar. Für die Baugruppe gibt es deshalb keine Konformitätserklärung bezüglich der EU-Richtlinie Maschinen.

2.2 EU-Richtlinie Maschinen

Die EU-Richtlinie Maschinen regelt die Anforderungen an eine Maschine. Unter einer Maschine wird hier eine Gesamtheit von verbundenen Teilen oder Vorrichtungen verstanden (siehe auch EN 292-1, Absatz 3.1)

Die Baugruppe ist ein Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine und muss deshalb vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

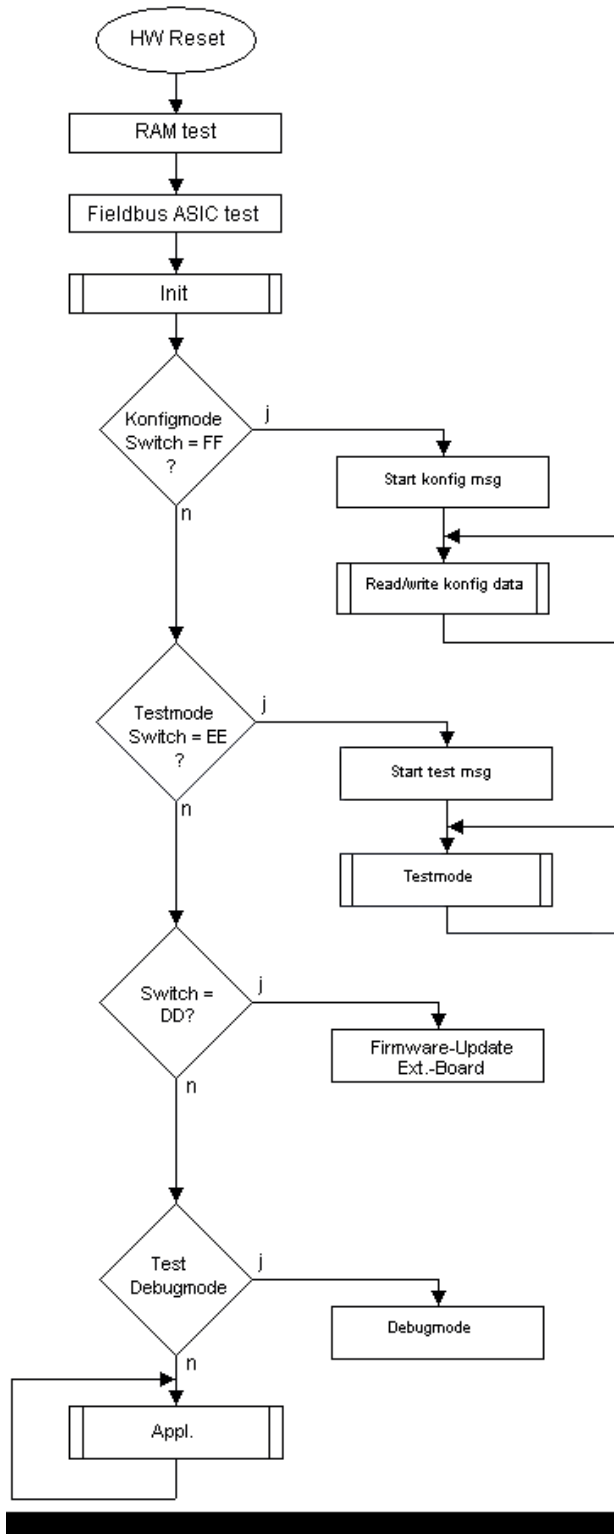
3 Einführung

Die Baugruppe UNIGATE® CM-CANopen dient als Anpassung einer seriellen Schnittstelle an CANopen. Es fungiert in diesem Anwendungsfall als Gateway und arbeitet als CANopen Slave. Es kann von jedem normkonformen Master betrieben werden.

Die Baugruppe CM-CANopen besteht im wesentlichen aus folgenden Hardware-Komponenten:

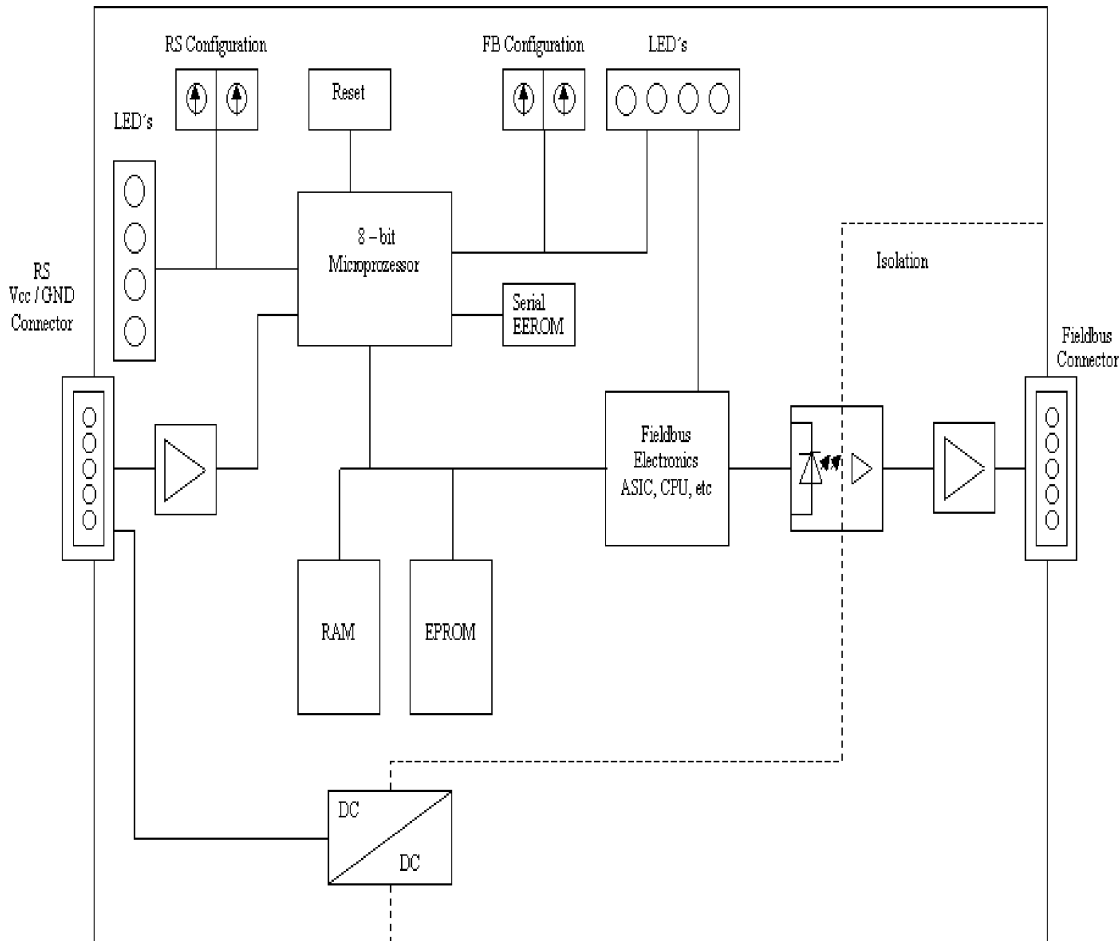
- Potentialgetrennte Schnittstelle zum CANopen
- CAN-Controller SJA 1000
- Mikroprozessor 89C51RD2
- RAM und EPROM
- Serielle Schnittstelle (RS232, RS485 und RS422) zum extern angeschlossenen Gerät
- CL-Erweiterung mit zusätzlicher CANopen Schnittstelle auf der Applikationsseite

3.1 UNIGATE® CM Software Flussdiagramm



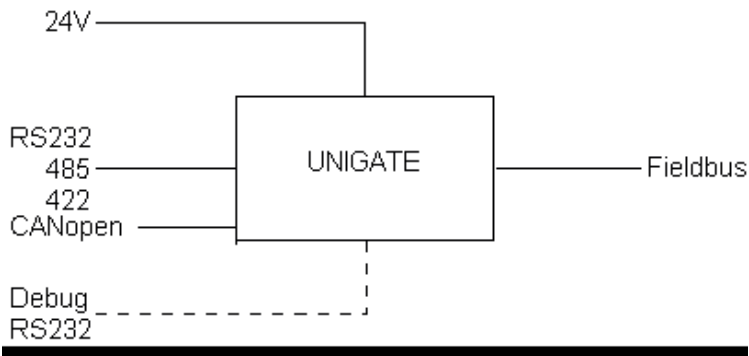
3.2 UNIGATE® Blockdiagramm

Das nachfolgende Bild zeigt ein typisches UNIGATE® Modul-Design.



3.3 UNIGATE® CM Applikationsdiagramm

Das nachfolgende Bild zeigt ein typisches Anschaltschema.



4 Die Betriebsmodi des Gateway

4.1 Konfigurationsmodus (config mode)

Der Konfigurationsmodus dient der Konfiguration des Gateways. In diesem Modus sind folgende Einstellungen möglich:

- Script einspielen
- Firmware updaten (nur CL-Basis)
- Konfiguration des Gateways

Das Gateway wird in diesem Modus starten wenn die Schalter S4 und S5 beim Start des Gateways beide die Stellung "F" haben. Das Gateway sendet unmittelbar nach dem Einschalten im Konfigurationsmodus seine Einschaltmeldung, die analog zu folgender Meldung aussieht:

```
RS-COV4-CL (RS+Ext.Board) V2.0 [29] (c)dA Switch=0xC1FF Script(8k)="Leer"  
Author="Deutschmann Automation GmbH" Version="1.0" Date=21.08.2001 SN=47110001  
Ext-Board: CL-Erweiterung(CANopen-IO-DICNET) V0.74 (c)dA SN=4294967295  
CAN: ID=1 Baud=500000 LSS-ID=1, LSS-BaudIdx=2
```

Im Konfigurationsmodus arbeitet das Gateway immer mit den Einstellungen 9600 Baud, kein Paritätsbit, 8 Datenbits und 1 Stopbit, die RS-State LED wird immer rot blinken, die "Error No/Select ID" LEDs sind für den Benutzer ohne Bedeutung. Der Konfigurationsmodus ist in allen Software Revisionen enthalten.

4.2 Testmodus (test mode)

Einstellung des Testmodes

Der Testmode wird eingestellt, indem die Schalter S4 und S5 beide in die Stellung "E" gebracht werden. Alle anderen Schalter werden für die Einstellung des Testmodus nicht berücksichtigt. Mit diesen Einstellungen muss das Gateway neu gestartet werden (durch kurzzeitiges Trennen von der Spannungsversorgung).

Im Testmodus arbeitet das Gateway immer mit den Einstellungen 9600 Baud, kein Paritätsbit, 8 Datenbits und 1 Stopbit.

Er kann hilfreich sein, um das Gateway in die jeweilige Umgebung zu integrieren, z. B. um die Parameter der RS-Schnittstellen zu testen.

Funktionsweise des Testmodus

Nach dem Neustart im Testmodus wird das Gateway auf der seriellen Seite im Rhythmus von 1 Sekunde die Werte 0-15 in hexadezimaler Schreibweise ("0".."F") in ASCII-Kodierung senden. Gleichzeitig werden auf der Feldbus-Schnittstelle die gleichen Werte binär ausgegeben.

Die State-LED auf der RS-Seite wird in diesem Modus rot blinken, die "Error No/Select ID" LEDs werden den Wert, der z. Zt. ausgegeben wird, binär darstellen. Zusätzlich wird jedes Zeichen, das auf einer der Schnittstellen empfangen wird auf derselben Schnittstelle, als ein lokales Echo wieder ausgegeben. Auf der Feldbusseite wird nur das erste Byte für das lokale Echo benutzt, d. h. sowohl beim Empfang als auch beim Senden wird nur auf das erste Byte der Busdaten geschaut, die anderen Busdaten verändern sich gegenüber den letzten Daten nicht.

Auf der zusätzlichen CANopen - Schnittstelle (Applikationsseite) werden 4 Byte ausgegeben:

1 Byte: Echo des 1. über CAN empfangenden Bytes

2 Byte: Rückgelesenes Byte IO8

3 Byte: Wert des DIP-Switch (wird zurzeit nicht bestückt, Wert ist fix „FF“)

4 Byte: Ausgabe an IO8

4.3 Datenaustauschmodus (data exchange mode)

Das Gateway muss sich im Datenaustauschmodus befinden, damit ein Datenaustausch zwischen der RS-Seite des Gateways und dem Feldbus möglich ist. Dieser Modus ist immer dann aktiv, wenn das Gateway sich nicht im Konfigurations-, Test-, Firmware-Update- oder Debugmodus befindet. Im Datenaustauschmodus wird das Gateway das eingespielte Script ausführen.

5 RS-Schnittstelle

5.1 RS-Schnittstellen beim UNIGATE® CM

Das UNIGATE CM - CANopen verfügt über die Schnittstellen RS232, RS422 und RS485. Die Hardware hat auch immer eine DEBUG-Schnittstelle (siehe Kapitel 7).

5.2 Puffergrößen beim UNIGATE® CM

Dem UNIGATE® CM steht auf der seriellen Seite ein Puffer von jeweils 1024 Byte für Eingangs- und Ausgangsdaten zur Verfügung.

Der FIFO der Applikationsschnittstelle (RS-Schnittstelle) kann in jedem script-fähigen UNIGATE® ab Scriptrevision 26 geändert werden. Siehe dazu im Protocol Developer unter "Device Control" - "Hardware".

5.3 Framing Check

Über die Funktion "Framing Check" wird die Länge des Stopbits, das das Gateway empfängt überprüft. Hierbei ist das vom Gateway erzeugte Stopbit immer lang genug, damit angeschlossene Teilnehmer das Stopbit auswerten können.

Zu beachten ist, dass die Funktion "Framing Check" nur bei 8 Datenbits und der Einstellung "No parity" wirksam wird.

Weist das Stopbit bei aktivierter Prüfung die Länge 1 Bit nicht auf, wird ein Fehler erkannt und durch die Error LEDs angezeigt.

Die mögliche Einstellung für diesen Parameter kann vom Script gesteuert werden (siehe dazu die Online-Hilfe vom Protocol Developer). Die Voreinstellung für den "Stop Bit Framing Check" ist "enabled".

6 SSI-Schnittstelle

Das UNIGATE® unterstützt auch den Anschluss von Applikationen bzw. Produkten, die über SSI kommunizieren.

6.1 Inbetriebnahme der SSI-Schnittstelle

Das benötigte Script (example_SSI) sowie die Firmware- (Cust0023) und Protocol Developer-Erweiterung (Cust_ssi.xml) können kostenfrei aus dem Internet unter www.deutschmann.de bezogen werden. Ebenso das Softwaretool Protocol Developer und die Konfigurationssoftware WINGATE.

- Im Protocol Developer (siehe Kapitel 7 'Die Debug Schnittstelle') muss das ConfigFile "Cust_ssi.xml" hinzugefügt werden. Unter Options -> Settings -> ConfigFiles.
- Script "example_SSI.dss" in PROTOCOL DEVELOPER laden.
- Im Script selbst muss unter "Set number of bits" und "Set type and clock stretch value" der Gebertyp (und die Clock-Frequenz) definiert werden (default = 12-Bit-Single-Turn-Gray, max clock stretch):

```
// Set number of bits
// 1..16 = Single Turn
// 17..32 = Multi Turn
moveconst (bNumBits, 12); // i.e. 12 bit single turn
// MT SSI 4096 x 4096 = 16777216 = 0b100000000000000000000000 => 24 bit

//-----
// Set type and clock stretch value
// Type (low nibble):
// 0 = Reserved
// 1 = output value as is (i.e. binary encoder)
// 2 = convert Gray encoded output value to binary (i.e. Gray encoder)
// >2 = Reserved
//
// Clock stretch value (high nibble):
// Please note that the given frequency values are only a rough estimate. The
// exact frequency varies depending on the devices underlying architecture.
// 0 = No Stretch --> ~300 kHz
// 1 = ~185 kHz
// 2 = ~150 kHz
// 3 = ~125 kHz
// 4 = ~110 kHz
// 5 = ~100 kHz
// 6 = ~ 88 kHz
// 7 = ~ 80 kHz
// 8 = ~ 72 kHz
// 9 = ~ 67 kHz
// A = ~ 62 kHz
// B = ~ 58 kHz
// C = ~ 54 kHz
// D = ~ 50 kHz
// E = ~ 48 kHz
// F = ~ 45 kHz
```



```
//moveconst ( wTyp, 0x02); // i.e. Gray encoder, no clock stretch (High-Nibble=0)
moveconst ( wTyp, 0xF2); // i.e. Gray encoder, max clock stretch (High-Nibble=F)
```

- Script ins Gerät laden. WINGATE öffnen und Gerät im Konfigurationsmodus starten (siehe Kapitel 4.1 'Konfigurationsmodus (config mode)') - es erscheint eine Einschaltmeldung, die analog zu folgender aussieht (hier am Beispiel CL-PB):
Special Firmware (23) not loaded
RS-PBV1-CL (232/422/485) V7.31[30] (c)dA Switch=0x02FF Script(8k)="SSI"
Author="Deutschmann Automation" Version="V 1.0" Date=20.03.2008 SN=47110002 ID=2
Konfigmode...
Der Hinweis "Special Firmware (23) not loaded" bedeutet, dass die Firmware-Erweiterung noch nicht geladen ist. Die Erweiterung wird geladen über Extras -> Firmware Script Extension. Datei "Cust0023 (Cmd 23 + 24 for SSI).hex" anwählen und auf "write extension".
- Gerät neu starten → jetzt erscheint nur noch die eigentliche Geräte-Einschaltmeldung, der Hinweis nicht mehr.
- Das Gerät in den Datenaustauschmodus bringen (siehe Kapitel 4.3 'Datenaustauschmodus (data exchange mode)') → FERTIG!

6.2 Hardware-Beschaltung

Die Taktleitungen der SSI-Schnittstelle werden auf die Tx-Leitungen der RS422-Schnittstelle gelegt, die Datenleitungen auf die Rx-Leitungen am UNIGATE® CM.

X1 (3-pol. + 4-pol. Schraub-Steckverbinder):

Pin Nr.	Name	Funktion bei SSI
1	Rx 232	n. c.
2	Tx 232	n. c.
3	AP-GND	n. c.
4	Rx 422+	SSI DAT+
5	Rx 422-	SSI DAT-
6	Tx 422+	SSI CLK+
7	Tx 422-	SSI CLK-

7 Die Debug Schnittstelle

7.1 Übersicht über die Debug Schnittstelle

Das UNIGATE® bietet eine Debug Schnittstelle, die es ermöglicht, ein Script schrittweise auszuführen. Diese Schnittstelle ist im Normalfall nur für die Entwicklung eines Scripts nötig.

7.2 Start im Debugmode

Mit dem Anlegen von Spannung an das UNIGATE® (Power up) wird die Firmware nach Ausführung eines Selbsttests auf dieser Schnittstelle das binäre Zeichen 0 (0x00) ausgegeben. Wenn das UNIGATE® innerhalb von 500 ms eine Quittung über diese Schnittstelle erhält, befindet es sich im Debugmode. Die Quittung ist das ASCII-Zeichen O (0x4F).

Mit dem Start im Debugmode wird die weitere Ausführung von Scriptbefehlen unterbunden.

7.3 Kommunikationsparameter für die Debugschnittstelle

Die Debugschnittstelle arbeitet immer mit 9600 Baud, no Parity, 8 Datenbit, 1 Stopbit. Eine Änderung dieser Parameter ist im Protocol Developer nicht möglich. Bitte achten Sie darauf, dass diese Einstellungen mit denen der PC-COM-Schnittstelle übereinstimmen und dort die Flusssteuerung (Protokoll) auf „keine“ steht.

7.4 Möglichkeiten mit der Debug Schnittstelle

Normalerweise wird an der Debug Schnittstelle der Protocol Developer angeschlossen. Mit ihm ist es möglich ein Script schrittweise auszuführen, Sprünge und Entscheidungen zu beobachten sowie Speicherbereiche anzusehen. Außerdem können Haltepunkte gesetzt werden, er besitzt also im Prinzip alle Eigenschaften die ein Software-Entwicklungswerkzeug typischerweise besitzt. Es ist jedoch auch möglich über diese Schnittstelle ein Script Update durchzuführen.

Ab der Scriptversion [27] kann man mit dem Scriptbefehl

```
„SerialOutputToDebugInterface“
```

auch Daten ausgeben. Bitte beachten Sie dazu den Hinweis im Handbuch 'Protocol Developer'.

7.5 Befehle der Debug Schnittstelle

Die Befehle zum Benutzen der Debug Schnittstelle sind dem Handbuch Protocol Developer zu entnehmen.

8 Funktionsweise des Systems

8.1 Allgemeine Erläuterung

Nach dem ISO/OSI-Modell kann eine Kommunikation in sieben Schichten, Layer 1 bis Layer 7, aufgeteilt werden.

Die Gateways der DEUTSCHMANN AUTOMATION setzen die Layer 1 und 2 vom kundenspezifischen Bussystem (RS485 / RS232 / RS422) auf das entsprechende Feldbussystem um. Layer 3 bis 6 sind leer, der Layer 7 wird gemäß Kapitel 8.3 umgesetzt.

8.2 Schnittstellen

Das Gateway ist mit den Schnittstellen RS232, RS422 und RS485 ausgerüstet.

8.3 Datenaustausch CANopen V3

Alle Daten werden vom Gateway in Abhängigkeit des eingespielten Scripts übertragen.

Für den Datenaustausch auf der CANopen-Seite existieren im Gateway folgende drei Objekte:

- Defaulteinstellung, solange der Scriptbefehl CO-InitChannel nicht ausgeführt wird.
 - Adr. 2000H (Typ DOMAIN): Vom Gateway empfangene Daten
 - Adr. 2001H (Typ DOMAIN): Vom Gateway gesendete Daten
 - Adr. 2002H (Typ BYTE): Länge der gesendeten Daten

Die Länge der Empfangs- und Sendepuffer (Obj. 2000 + 2001) wird über WINGATE® konfiguriert.

8.3.1 SDO-Zugriff

Die Daten können generell immer über SDOs (Obj. 2000 - 2002) ausgetauscht werden.

Ebenso besteht über SDO ein Zugriff auf alle Mandatory-Objekte (gemäß CiA® DS 301).

8.3.2 PDO-Zugriff

Abhängig von der konfigurierten Länge werden PDOs gemäß folgender Tabelle unterstützt, wobei die PDO-Länge dynamisch auf den richtigen Wert eingestellt wird:

Gateway-Empfangs-Daten	Gateway-Sende-Daten	Empf.-PDO1 (Adr = 512 + ID)	Sende PDO1 (Adr = 384 + ID)
max. 8 Byte	max. 8 Byte	Empf. Daten	Sende Daten
max. 8 Byte	>8 Byte	Empf. Daten	Länge Sendedaten
>8 Byte	max. 8 Byte	-	Sende Daten
>8 Byte	>8 Byte	-	Länge Sendedaten

8.4 Mögliche Datenlängen

In der folgenden Tabelle sind die maximal in CANopen zu übertragenden Daten tabellarisch dargestellt:

Eingangsdaten	max. 255 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Ausgangsdaten	max. 255 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Emergency-Daten	1 Byte	siehe Kap. Fehlerbehandlung

9 Erstellung eines Scripts



Hinweis: Alle Befehle die sich auf die Erweiterung beziehen funktionieren im Debug-Modus nicht!

9.1 Was ist ein Script

Ein Script ist eine Anreihung von Befehlen, die in exakt dieser Reihenfolge ausgeführt werden. Dadurch, dass auch Mechanismen gegeben sind, die den Programmfluss im Script kontrollieren, kann man auch komplexere Abläufe aus diesen einfachen Befehlen zusammenbauen.

Das Script ist speicherorientiert. Das bedeutet, dass alle Variablen sich immer auf einen Speicherbereich beziehen. Allerdings brauchen Sie sich beim Entwickeln eines Scripts nicht um die Verwaltung des Speichers zu kümmern; das übernimmt der Protocol Developer für Sie.

9.2 Speichereffizienz der Programme

Ein Scriptbefehl kann z. B. eine komplexe Checksumme wie eine CRC-16 Berechnung über Daten ausführen. Für die Codierung dieses Befehls sind als Speicherbedarf (für den Befehl selbst) lediglich 9 Byte nötig. Dies ist nur möglich, indem diese komplexen Befehle in einer Bibliothek enthalten sind.

Ein weiterer Vorteil dieser Bibliothek ist, dass die zu Grunde liegenden Funktionen bereits seit Jahren im praktischen Einsatz sind und deswegen als fehlerarm bezeichnet werden können. Da diese Befehle auch im für den Controller nativen Code vorhanden sind, ist auch das Laufzeitverhalten des Scripts an dieser Stelle günstig.

9.3 Was kann man mit einem Script Gerät machen

Unsere Script Geräte sind in der Lage, eine Menge von Befehlen abzuarbeiten. Ein Befehl ist dabei immer eine kleine fest umrissene Aufgabe. Alle Befehle lassen sich in Klassen oder Gruppen einsortieren. Eine Gruppe von Befehlen beschäftigt sich mit der Kommunikation im allgemeinen, die Befehle dieser Gruppe befähigen das Gateway, Daten sowohl auf der seriellen Seite als auch auf der Busseite zu senden und zu empfangen.

9.4 Unabhängigkeit von Bussen

Prinzipiell sind die Scripte nicht vom Bus abhängig, auf dem sie arbeiten sollen, d. h. ein Script, das auf einem PROFIBUS Gateway entwickelt wurde, wird ohne Änderung auch auf einem Interbus Gateway laufen, da sich diese Busse von der Arbeitsweise sehr stark ähneln. Um dieses Script auch auf einem Ethernet Gateway abzuarbeiten, muss man evtl. noch weitere Einstellungen im Script treffen, damit das Script sinnvoll ausgeführt werden kann.

Es gibt keine festen Regeln, welche Scripte wie richtig arbeiten. Beim Schreiben eines Scripts sollten Sie beachten, auf welcher Zielhardware Sie das Script ausführen wollen, um die nötigen Einstellungen für die jeweiligen Busse zu treffen.

9.5 Weitere Einstellungen am Gateway

Die meisten Geräte benötigen keine weiteren Einstellungen außer denen, die im Script selbst getroffen sind. Allerdings gibt es auch Ausnahmen hierzu. Diese Einstellungen werden mit der Software WINGATE getroffen. Wenn Sie bereits unsere Serie UNIGATE® kennen, wird Ihnen die

Vorgehensweise hierbei bereits bekannt sein. Beispielhaft sei hier die Einstellung der IP-Adresse und der Net-Mask eines Ethernet-Gateways genannt. Diese Werte müssen fix bekannt sein und sind auch zur Laufzeit nicht vorhanden. Ein weiterer Grund für die Konfiguration dieser Werte in WINGATE ist folgender: Nach einem Update des Scripts bleiben diese Werte unangetastet, d. h. die einmal getroffenen Einstellungen sind auch nach einer Änderung des Scripts weiterhin vorhanden. Nur so ist es auch möglich, dass das gleiche Script auf verschiedenen Ethernet-Gateways arbeitet, die alle eine unterschiedliche IP-Adresse haben.

9.6 Die Benutzung des Protocol Developer

Das Softwaretool Protocol Developer kann von unserer Internetseite <http://www.deutschmann.de> heruntergeladen werden.

Es ist als Werkzeug zum einfachen Erstellen eines Scripts für unsere Script Gateways gedacht; seine Bedienung ist genau darauf ausgerichtet. Nach dem Start des Programms wird das zuletzt geladene Script erneut geladen, sofern es nicht der erste Start ist.

Windows typisch können Script Befehle per Maus oder Tastatur hinzugefügt werden. Soweit für den entsprechenden Befehl definiert und notwendig wird der Dialog zu dem entsprechenden Befehl angezeigt, und nach dem Eingeben der Werte wird automatisch der richtige Text in das Script eingefügt. Das Einfügen von neuen Befehlen durch den Protocol Developer erfolgt so, dass niemals ein existierender Befehl überschrieben wird. Generell wird ein neuer Befehl vor dem eingefügt, auf dem momentan der Cursor positioniert ist. Selbstverständlich können die Befehle auch einfach per Tastatur geschrieben werden, oder bereits geschriebene Befehle bearbeitet werden.

9.7 Genauigkeiten der Baudraten

Die Baudrate der seriellen Schnittstelle wird aus der Quarzfrequenz des Prozessors abgeleitet. Zwischenzeitlich arbeiten alle Script-Gateways außer dem MPI-Gateway (20 MHz) mit einer Quarzfrequenz von 40 MHz.

Im Script lässt sich jede beliebige ganzzahlige Baudrate eingeben. Die Firmware stellt daraufhin die Baudrate ein, die am genauesten aus der Quarzfrequenz abgeleitet werden kann.

Die Baudrate, mit der das Gateway tatsächlich arbeitet (BaudIst) kann folgendermaßen ermittelt werden:

$$\begin{aligned} \text{BaudIst} &= (F32 / K) \\ F32 &= \text{Quarzfrequenz [Hz]} / 32 \\ K &= \text{Round}(F32 / \text{BaudSoll}); \\ &\quad \text{bei Round}() \text{ handelt es sich um eine kaufmännische Rundung} \end{aligned}$$

Beispiel:

Es soll die genaue Ist-Baudrate berechnet werden, wenn 9600 Baud vorgegeben werden, wobei das Gateway mit 40 MHz betrieben wird:

$$\begin{aligned} F32 &= 40000000 / 32 = 1250000 \\ K &= \text{Round}(1250000 / 9600) = \text{Round}(130.208) = 130 \\ \text{BaudIst} &= 1250000 / 130 = 9615.38 \end{aligned}$$

D. h.: Die Baudrate, die das Gateway tatsächlich einstellt beträgt 9615.38 Baud

Der entstandene Fehler in Prozent lässt sich folgendermaßen berechnen:

$$\text{Fehler[\%]} = (\text{abs}(\text{BaudIst} - \text{BaudSoll}) / \text{BaudSoll}) * 100$$

In unserem Beispiel ergibt sich somit ein Fehler von:

$$\text{Fehler} = (\text{abs}(9615.38 - 9600) / 9600) * 100 = 0.16\%$$

Fehler, die unter 2% liegen können in der Praxis toleriert werden!

Nachfolgend finden Sie eine Auflistung von Baudraten bei 40 MHz-Quarzfrequenz mit den dazugehörigen Fehlern:

4800 Baud:	0,16%
9600 Baud:	0,16%
19200 Baud:	0,16%
38400 Baud:	1,35%
57600 Baud:	1,35%
62500 Baud:	0%
115200 Baud:	1,35%
312500 Baud:	0%
625000 Baud:	0%

9.8 Scriptarbeitungszeiten

Das Script wird vom Protocol Developer übersetzt, und der dabei erzeugte Code in das Gateway geladen. Der Prozessor im Gateway interpretiert nun diesen Code. Dabei gibt es Befehle, die sehr schnell abgearbeitet werden können (z. B. "Set Parameter"). Es gibt aber auch Befehle, die länger dauern (z. B. das Kopieren von 1000 Bytes). Somit differiert die Abarbeitungszeit zunächst einmal durch die Art des Scriptbefehls. Wesentlich stärker wird die Abarbeitungszeit der Scriptbefehle aber bestimmt durch die Prozessorzeit, die für diesen Prozess zur Verfügung steht. Da der Prozessor mehrere Aufgaben gleichzeitig ausführen muss (Multitasking-System), steht nur ein Teil der Prozessorleistung für die Scriptabarbeitung zur Verfügung. Folgende Tasks - in der Reihenfolge der Priorität - werden auf dem Prozessor ausgeführt:

- Senden und Empfangen von Daten an der Debug-Schnittstelle (nur wenn Protocol Developer auf PC gestartet ist)
- Senden und Empfangen von Daten an der RS-Schnittstelle
- Senden und Empfangen von Daten an der Feldbus-Schnittstelle
- Durch Systemtakt (1ms) gesteuerte Aufgaben (z. B. Blinken einer LED)
- Abarbeitung des Scriptes

Aus der Praxis heraus kann man ganz grob mit 0,5 ms pro Scriptzeile rechnen. Dieser Wert hat sich über viele Projekte hinweg immer wieder als Richtwert bestätigt. Er stimmt immer dann recht gut, wenn der Prozessor noch genügend Zeit für die Scriptabarbeitung zur Verfügung hat. An Hand der oben aufgelisteten Tasks kann man folgende Empfehlungen formulieren, um eine möglichst schnelle Scriptabarbeitung zu bekommen:

- Debugschnittstelle deaktivieren (ist im Serieneinsatz der Normalfall)
- Datenlast auf der RS-Schnittstelle möglichst klein halten. Dabei ist nicht die Baudrate v das Problem, sondern die Anzahl Zeichen, die pro Sekunde übertragen werden.
- Datenlast auch auf der Feldbusseite nicht unnötig gross machen. Insbesondere bei azyklischen Busdaten, diese möglichst nur bei Änderung schicken. Die Datenlänge bei Bussen die auf eine feste Länge konfiguriert werden (z.B. Profibus) nur so gross wählen, wie unbedingt notwendig.

Sollte trotz dieser Massnahmen die Abarbeitungszeit zu gross sein, besteht die Möglichkeit, einen kundenspezifischen Scriptbefehl zu generieren, der dann mehrere Aufgaben in einem Scriptbefehl abarbeitet. Wenden Sie sich dazu bitte an unsere Support-Abteilung.

10 Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden

10.1 Gerätebeschriftung

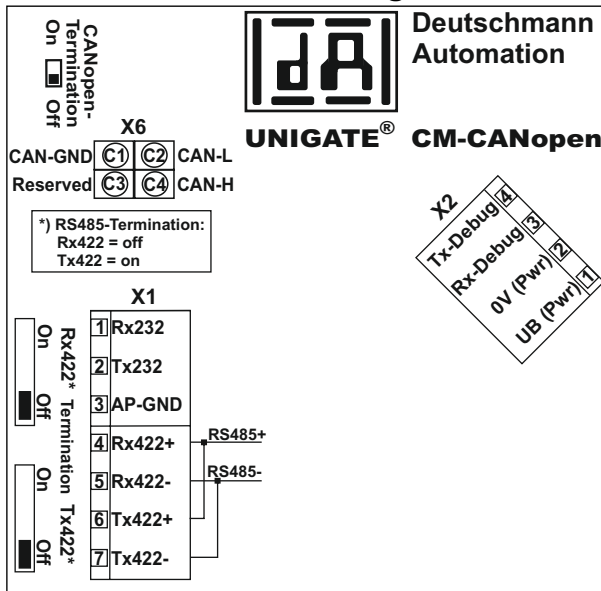


Bild 1: Anschlussbeschriftung und Terminierung

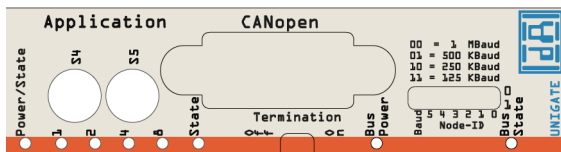


Bild 2: Frontblende: Drehschalter, DIP-Switch, Leuchtanzeigen und Terminierung CO



Sollte die Frontblende herauspringen, so hat dies keinen Einfluss auf die Funktion oder die Qualität des Gerätes. Sie kann einfach wieder eingesetzt werden.

10.2 Stecker

10.2.1 Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle)

An dem an der Oberseite des Gerätes zugänglichen Stecker ist die serielle Schnittstelle verfügbar.

Pinbelegung X1 (3-pol. + 4-pol. Schraub-Steckverbinder)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Rx 232	Empfangssignal
2	Tx 232	Sendesignal
3	AP-GND	Applikation Ground
4	Rx 422+ (485+)	Empfangssignal
5	Rx 422- (485-)	Empfangssignal
6	Tx 422+ (485+)	Sendesignal
7	Tx 422- (485-)	Sendesignal



Für den Betrieb an einer 485-Schnittstelle müssen die beiden Pins mit der Bezeichnung "485-" zusammen angeschlossen werden. Ebenso die beiden Pins "485+".

10.2.2 Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle

Pinbelegung X2 (4-pol. Schraub-Steckverbinder; an der Unterseite, hinten)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	UB (Pwr)	10..33 Volt Versorgungsspannung / DC
2	0 V (Pwr)	0 Volt Versorgungsspannung / DC
3	Rx-Debug	Empfangssignal Debug
4	Tx-Debug	Sendesignal Debug



Achtung:

Als Bezug (Ground) für die Debugschnittstelle kann das 0V (Pwr) DC-Signal verwendet werden.

10.2.3 Stecker CANopen-Schnittstelle (Applikationsseite)

An dem an der Oberseite (hinten) zugänglichen Stecker ist die CANopen - Schnittstelle verfügbar.

Pinbelegung X6 (4 pol. Steckverbinder)

Pin Nr.	Name	Funktion
C1	CAN-GND	CAN Ground
C2	CAN-L	Dominant Low
C3	Reserved	Reserviert - bitte nicht beschalten
C4	CAN-H	Dominant High

10.2.4 CANopen-Stecker

An der Vorderseite des Gerätes ist der Stecker (Beschriftung: CANopen) zum Anschluss an CANopen.

Pinbelegung (9pol. D-SUB Stecker)

Pin Nr.	Name	Funktion
1		
2	CAN-L	Dominant Low
3	CAN-GND	CAN Ground
4		
5		
6		
7	CAN-H	Dominant High
8		
9		

10.2.5 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10-33 VDC zu versorgen. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 4pol. Schraub-/Steckverbinder an der Unterseite.

Bitte beachten Sie, dass Geräte der Serie UNIGATE® nicht mit Wechselspannung (AC) betrieben werden sollten.

10.3 Leuchtanzeigen

Das Gateway UNIGATE® CM - CANopen verfügt über 8 LEDs mit folgender Bedeutung:

LED Bus Power	grün	Versorgungsspannung CANopen
LED Bus State	rot/grün	Schnittstellenzustand CANopen
LED Power/State	rot/grün	Schnittstellenzustand der zusätzlichen CANopen Schnittstelle (Applikationsseite)
LED State	rot/grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler
LED 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)	grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler

10.3.1 LED "Bus Power"

Diese LED ist direkt mit der (potentialgetrennten) Versorgungsspannung der CANopen®-Seite verbunden.

10.3.2 LED "Bus State"

Anzeigezustände und Blinkfrequenzen

Die folgenden Anzeigezustände werden unterschieden:

LED an	Konstant an
LED aus	Konstant aus
LED flackernd	Iso-Phase an und aus mit einer Frequenz von ungefähr 10 Hz: an für ca. 50 ms und aus für ca. 50 ms.
LED blinkend	Iso-Phase an und aus mit einer Frequenz von ungefähr 2,5 Hz: an für ca. 200 ms, danach aus für ca. 200 ms.
LED Einzel-Blinken	Kurzes Blinken (ca. 200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (ca. 1000 ms)
LED Doppel-Blinken	Eine Folge von zweimaligem kurzen Blinken (ca. 200 ms), getrennt durch eine Aus-Phase (ca. 200 ms). Die Folge wird beendet mit einer langen Aus-Phase (ca. 1000 ms).
LED Dreifach-Blinken	Eine Folge von dreimaligem kurzen Blinken (ca. 200 ms), getrennt durch eine Aus-Phase (ca. 200 ms). Die Folge wird beendet mit einer langen Aus-Phase (ca. 1000 ms).

Anstatt zwei einfarbiger LEDs wird eine zweifarbige Status-LED verwendet, die sowohl den physischen BUS Status als auch den Status der CANopen® Zustandsmaschine anzeigen soll. Diese zweifarbige LED ist rot und grün.

CANopen Fehler LED (rot)

Die CANopen Fehler LED zeigt den Zustand des physikalischen CAN-Layers und Fehler auf Grund von fehlenden CAN Nachrichten an (SYNC, GUARD oder HEARTBEAT).

Fehler LED	Zustand	Beschreibung
Aus	kein Fehler	Das Gerät befindet sich im betriebsfähigen Zustand.
Einzel-Blinken	Warn-Grenze erreicht	Mindestens einer der Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warn-Grenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehlerrahmen).

Flackernd	AutoBaud/LSS	Auto Baudraten-Erkennung in Bearbeitung oder LSS Service in Bearbeitung (abwechselnd flackernd mit RUN LED).
Doppel-Blinken	Fehlerkontroll-Ereignis	Ein "Guard"-Vorgang (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein heartbeat-Ereignis (Heartbeat "Consumer") fand statt.
Dreifach-Blinken	Sync Fehler	Die SYNC Mitteilung wurde nicht innerhalb der konfigurierten Kommunikationszyklus Auszeit erhalten (siehe Objekt Lexikon Eintrag 0x1006).
An	Bus aus	Der CAN Controller ist "Bus aus".

Wenn bei einer vorgegebenen Zeit mehrere Fehler vorhanden sind, wird der Fehler mit der höchsten Nummer angegeben (z. B. wenn NMT Fehler und Sync Fehler erscheinen, wird der SYNC Fehler angezeigt).

CANopen RUN LED (grün)

Die CANopen RUN LED zeigt den Zustand der CANopen-Netzwerk Zustandsmaschine an.

CAN RUN LED	Zustand	Beschreibung
Flackernd	AutoBaud/LSS	Auto Baudraten-Erkennung in Bearbeitung oder LSS Service in Bearbeitung (abwechselnd flackernd mit Fehler LED)
Einzel-Blinken	Gestoppt	Das Gerät befindet sich im Stopzustand.
Blinkend	PREOPERATIONAL	Das Gerät befindet sich im Zustand "PREOPERATIONAL".
An	OPERATIONAL	Das Gerät befindet sich im Zustand "OPERATIONAL".

Während das Gerät einen Neustart durchführt, sollte die CANopen RUN LED aus sein.

Sollte der Fall auftreten, dass sich die grüne und rote LED entgegenstehen, wird die LED auf rot wechseln. Abgesehen von diesem Fall sollte die zweifarbige Status LED das Verhalten der CAN Fehler LED und der CAN RUN LED miteinander verknüpfen.

10.3.3 LED "Power/State"

Die Power/State LED signalisiert den Status und Betriebszustand der CANopen-Schnittstelle und kam im Datenaustauschmodus folgende Zustände haben: Siehe Kapitel 10.3.2

Weitere Zustände im Konfigurations-, Test- oder Update-Modus

aus	
grün/rot blinkend	UNIGATE® befindet sich im Testmodus
rot blinkend	UNIGATE® befindet sich im Konfigurationsmodus / Fehler (siehe Fehlertabelle, Kapitel 11.1.1)
rot leuchtend	CL-Basis gestoppt, PC Verbindung mit CL-Erweiterung aktiv (Firmware-Update, siehe Kapitel 13)

10.3.4 LED "State"

grün leuchtend	über Script steuerbar
grün blinkend	über Script steuerbar
grün/rot blinkend	über Script steuerbar
rot leuchtend	allgemeiner Gatewayfehler (s. LED's Error No.), über Script steuerbar
rot blinkend	UNIGATE® befindet sich im Konfigurations-/Testmodus, über Script steuerbar

10.3.5 LEDs 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)

Blinken diese 4 LED's und die LED "State" leuchtet gleichzeitig rot, wird binärcodiert (Umrechnungstabelle siehe Anhang) gemäß der Tabelle im Kapitel "Fehlerbehandlung" die Fehlernummer angezeigt. Zusätzlich sind diese LEDs über Script steuerbar.

10.4 Schalter

Das Gateway verfügt über 7 Schalter mit folgenden Funktionen:

Termination Rx 422	schaltbarer Rx 422-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Termination Tx 422	schaltbarer Tx 422- bzw. RS485-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Drehcodierschalter S4	ID High für serielle Schnittstelle z. B. Konfigmode
Drehcodierschalter S5	ID Low für serielle Schnittstelle z. B. Konfigmode
Termination (CANopen)	schaltbarer CANopen-Abschlusswiderstand
DIP-Switch	Node-ID und Baudrate
CANopen-Termination	schaltbarer CANopen-Abschlusswiderstand (Applikationsseite)

10.4.1 Termination Rx 422 + Tx 422 (serielle Schnittstelle)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät in einem RS485-Bus bzw. als 422 betrieben, muss an diesem Gateway ein Busabschluss erfolgen. Dazu wird der Terminationschalter auf ON gestellt. Der im Gateway integrierte Widerstand (150Ω) wird aktiviert. In allen anderen Fällen bleibt der Schalter auf der Position OFF.

Nähere Information zum Thema Busabschluss finden Sie in der allgemeinen RS485 Literatur.

Wird der integrierte Widerstand verwendet ist zu berücksichtigen, dass damit automatisch ein Pull-Down-Widerstand (390Ω) nach Masse und ein Pull-Up-Widerstand (390Ω) nach VCC aktiviert wird.



**Bei RS485 darf nur der Tx 422-Schalter auf ON gestellt werden.
Der Rx 422-Schalter muss auf OFF stehen.**

10.4.2 Drehcodierschalter S4 + S5 (serielle Schnittstelle)

Diese beiden Schalter können über den Scriptbefehl "Get (RS_Switch, Destination)" ausgelesen und der Wert für weitere Funktionen weiter verwendet werden. Dieser Wert wird beim Einschalten des Gateways bzw. immer wieder nach Ausführen des Scriptbefehls eingelesen. Die Schalterstellung „EE“ (testmode) und „FF“ (config mode) sind bei der RS422- oder RS485-Betrieb nicht möglich.



Die Schalterstellung „DD“ (d.h. S4 und S5 beide in Stellung "D") ist für interne Zwecke, Firmware-Update CL-Erweiterung reserviert. Das Gateway darf nur in diesen Modus geschaltet werden wenn ein Firmware-Update durchgeführt werden soll. Ansonsten wird die Firmware der CL-Erweiterung gelöscht und es ist kein Zugriff bzw. keine Funktion der Erweiterung mehr möglich.

Schalterstellungen:

Schalterstellung S4	Schalterstellung S5	Funktion	Beschreibung
D	D	Firmware-Update Erweiterung	(Beschreibung siehe Kapitel 13)
E	E	Testmode	(Beschreibung siehe Kapitel 4.2) Hinweis: Diese Betriebsart kann nur durch einen Neustart beendet werden.
F	F	Config mode	(Beschreibung siehe Kapitel 4.1) Diese Stellung dient auch zum Update der Firmware des CL-Moduls. Hinweis: Diese Betriebsart kann nur durch einen Neustart beendet werden.

10.4.3 Termination (CANopen)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im CANopen betrieben, muss an diesem Gateway ein Busabschluss erfolgen. Dazu muss entweder ein Busabschlusswiderstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand (220Ω) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluss finden Sie in der allgemeinen Feldbus Literatur.

Hinweis: Um den Busabschluss zu aktivieren bzw. deaktivieren, bitte den Bus-Stecker abziehen und den Schalter vorsichtig in die gewünschte Position bringen.

10.4.4 CANopen Termination (Applikationsseite)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im CANopen[®] betrieben, muss an diesem Gateway ein Busabschluss erfolgen. Dazu muss entweder ein Busabschlusswiderstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand (120Ω) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluss finden Sie in der allgemeinen Feldbus Literatur.

10.4.5 DIP-Switch

Über diesen DIP-Switch wird die Node-ID und die Baudrate (gemäß Bild 3) eingestellt.

Wird auf dem DIP-Switch die Node-ID 0 eingestellt, die in CANopen nicht erlaubt ist, dann wird in diesem Fall die Node-ID verwendet, die im EEROM gespeichert ist und über das Script bzw. WINGATE dorthin geschrieben wurde. Damit hat man einen Weg auch Node-IDs > 63 einzustellen und es gibt keine Unklarheiten, ob nun die Node-ID des DIP-Switch oder des Scriptes gültig ist.

Im Auslieferungszustand ist die Node-ID 1 im EEROM gespeichert.

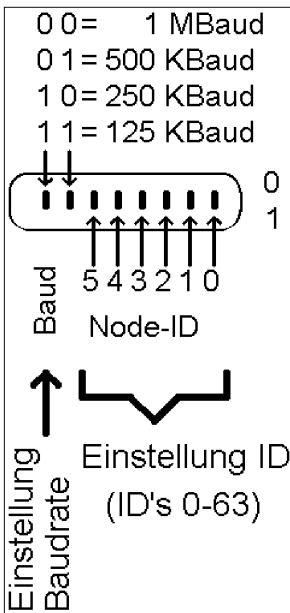


Bild 3: DIP-Switch

11 Fehlerbehandlung

11.1 Fehlerbehandlung beim UNIGATE® CM

Erkennt das Gateway einen Fehler, so wird dieser dadurch signalisiert, dass die LED "State" rot leuchtet und gleichzeitig die Fehlernummer gemäß nachfolgender Tabelle über die LED's "Error No" angezeigt werden. Zusätzlich wird im default Zustand über CANopen® diese Fehlernummer als Emergency-Telegramm gesendet. Dazu wird der Code 61xx (Hex) verwendet, der gemäß DS301 einen internen Firmwarefehler kennzeichnet. Für "xx" wird der aktuelle Fehlercode eingesetzt gemäß anhängender Tabelle. Im Byte 3 und 4 der Emergency-Message kann noch ein Detail-Errorcode enthalten sein, der für interne Zwecke genutzt wird.

Es können zwei Fehlerkategorien unterschieden werden:

Schwere Fehler (1-5): In diesem Fall muss das Gateway aus- und wieder neu eingeschaltet werden. Tritt der Fehler erneut auf, muss das Gateway getauscht und zur Reparatur eingeschickt werden.

Warnungen (6-15): Diese Warnungen werden lediglich zur Information 1 Minute lang angezeigt und werden dann automatisch zurückgesetzt. Treten diese Warnungen häufiger auf, ist der Kundendienst zu verständigen.

Bei benutzerdefinierten Fehlern ist die Blinkfrequenz 0,5 Hertz. Der Fehler wird solange angezeigt wie mit „Set Warning Time“ definiert ist.

Beim Heartbeat-Error wird zusätzlich der Fehler 10 aktiviert!

Im Konfigurationsmodus sind diese Anzeigen nicht gültig und nur für interne Zwecke bestimmt.

LED8	LED4	LED2	LED1	Fehlernr. bzw. ID	Fehlerbeschreibung
0	0	0	0	0	Reserviert
0	0	0	1	1	Hardwarefehler
0	0	1	0	2	EEROM-Fehler
0	0	1	1	3	Interner Speicherfehler
0	1	0	0	4	FeldbusHardwarefehler oder falsche Feldbus ID
0	1	0	1	5	Script-Fehler
0	1	1	0	6	Reserviert
0	1	1	1	7	RS Sende-Puffer-Überlauf
1	0	0	0	8	RS Empfangs-Puffer-Überlauf
1	0	0	1	9	RS Timeout
1	0	1	0	10	Allgemeiner Feldbusfehler
1	0	1	1	11	Parity- oder Frame-Check-Fehler
1	1	0	0	12	Reserviert
1	1	0	1	13	Feldbus Konfigurationsfehler
1	1	1	0	14	Feldbus Datenpuffer-Überlauf
1	1	1	1	15	Reserviert

Tabelle 1: Fehlerbehandlung beim UNIGATE® CM

11.1.1 Fehler auf der CL-Erweiterung

Bei allen Funktionen auf der CL-Erweiterung gilt, dass ein aufgetretener Fehler, über ein rotes Blinken der Power/State-LED signalisiert wird. Dabei geht die LED entsprechend der aufgetretenen Fehlernummer aus. Danach erfolgt eine kurze Pause, und die Blinksequenz wird wiederholt. Beispiel: Bei einem SRAM-Error 3 leuchtet die LED zunächst rot, geht dann 3 mal aus, leuchtet dann wieder einen Moment, und alles beginnt von vorn. Folgende Fehler sind allgemein auf der CL-Erweiterung möglich.

Fehlernummer	Fehlerbeschreibung
1	HARDWARE_ERROR
2	STACK_ERROR FLASH_INIT_ERR
3	SRAM_ERROR FLASH_ERROR
4	CL_KOMM_ERROR, z.B. CL-Firmware unterstützt noch keine Erweiterung
5	BUS_ID_ERROR FLASH_CHECK_ERR
6	CL_KOMM_RX_ERR
7	CL_KOMM_TX_ERR
8	NSW_DATA_ERROR
9	TIMEOUT_ERROR
10	TX_ERROR
11	RX_ERROR
12	ID_ERROR, z.B. Doppelte Dicnet-ID, oder ID nicht im Netz 24V_ERROR, Überlast (nur bei Option I/O8)
13	PARA_ERROR
14	BUS_ERROR
15	NSW_PROG_ERROR

12 Aufbaurichtlinien

12.1 Montage der Baugruppe

Die Baugruppe mit den max. Abmessungen (23x117x117mm BxTxH) ist für den Schaltschrank-einsatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.

12.1.1 Montage

- Die Baugruppe wird von oben in die Hutschiene eingehängt und nach unten geschwenkt bis die Baugruppe einrastet.
- Links und rechts neben der Baugruppe dürfen andere Baugruppen aufgereiht werden.
- Oberhalb und unterhalb der Baugruppe müssen mindestens 5 cm Freiraum für die Wärmeabfuhr vorgesehen werden.
- Die Normprofilschiene muss mit der Potentialausgleichschiene des Schaltschranks verbunden werden. Der Verbindungsdraht muss einen Querschnitt von mindestens 10 mm² haben.

12.1.2 Demontage

- Zuerst müssen die Versorgungs- und Signalleitungen abgesteckt werden.
- Danach muss die Baugruppe nach oben gedrückt und die Baugruppe aus der Hutschiene herausgeschwenkt werden.

Senkrechter Einbau

Die Normprofilschiene kann auch senkrecht montiert werden, so dass die Baugruppe um 90° gedreht montiert wird.

12.2 Verdrahtung

12.2.1 Anschlusstechniken

Folgende Anschlusstechniken müssen bzw. können Sie bei der Verdrahtung der Baugruppe einsetzen:

- Standard-Schraub-/Steck-Anschluss (Versorgung + RS)
- 9pol. D-SUB Steckverbinder (CANopen)

a) Bei den Standard-Schraubklemmen ist eine Leitung je Anschlusspunkt klemmbar. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingbreite 3,5 mm.

Zulässige Querschnitte der Leitung:

- Flexible Leitung mit Aderendhülse: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Massive Leitung: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,8 Nm

b) Die steckbare Anschlussklemmleiste stellt eine Kombination aus Standard-Schraubanschluss und Steckverbinder dar. Der Steckverbinder ist kodiert und kann deshalb nicht falsch aufgesteckt werden.

c) Der 9-polige D-SUB Steckverbinder wird mit zwei Schrauben mit "4-40-UNC"-Gewinde gesichert. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingbreite 3,5 mm.

Anzugsdrehmoment: 0,2 ... 0,4 Nm

12.2.1.1 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10..33VDC zu versorgen.

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die 4-polige Steckschraubklemme entsprechend der Beschriftung auf dem Gerät an.

12.2.1.2 Anschluss des Potentialausgleichs

Die Verbindung zum Potentialausgleich erfolgt automatisch beim Aufsetzen auf die Hutschiene.

12.2.2 Kommunikationsschnittstelle CANopen

12.2.2.1 Busleitung mit Kupferkabel

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form eines 9-poligen D-SUB-Steckers an der Frontseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den CANopen-Verbindungsstecker auf den D-SUB-Stecker mit der Beschriftung "CANopen".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungsstecker mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der CANopen-Leitung, so müssen Sie den im Gateway integrierten Busabschlusswiderstand zuschalten. Schieben Sie dazu den Schiebeschalter in die Stellung mit der Beschriftung ...on...
- Befindet sich die Baugruppe nicht am Anfang oder am Ende, so müssen Sie den Schiebeschalter in die Stellung "off" schieben.

12.2.3 Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung

Gegenstand dieses Kapitels ist die Leitungsführung bei Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen mit dem Ziel, einen EMV-gerechten Aufbau Ihrer Anlage sicherzustellen.

12.2.4 Allgemeines zur Leitungsführung

- innerhalb und außerhalb von Schränken

Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmäßig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen.

⇒ Gruppe A: • geschirmte Bus- und Datenleitungen z.B. für PROFIBUS DP, RS232C, Drucker, etc.

- geschirmte Analogleitungen
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 25 V
- Koaxialleitungen für Monitore

⇒ Gruppe B: • ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 V und ≥ 400 V
• ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 24 V und ≥ 400 V

⇒ Gruppe C: • ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen > 400 V

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen.

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Gruppe A	1	2	3
Gruppe B	2	1	3
Gruppe C	3	3	1

Tabelle: Leitungsverlegevorschriften in Abhängigkeit der Kombination von Leitungsgruppen

- 1) Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.
- 2) Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.
- 3) Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und außerhalb von Schränken aber innerhalb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.

12.2.4.1 Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.

Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen. Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.

In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigeren Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn,

- die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse.

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung.

Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall- Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!

13 Firmware CL-Erweiterung mit CANopen-Schnittstelle

Die Firmware-Version wird im Konfigurationsmodus (siehe Kapitel 4.1) mit ausgegeben. Es erscheint die eigentliche Einschaltmeldung und folgend die Meldung der Erweiterung, die analog zu folgender aussieht:

Ext-Board: CL-Erweiterung(CANopen-IO-DICNET) V0.74 (c)dA SN=4294967295
CAN: ID=1 Baud=500000 LSS-ID=1, LSS-BaudIdx=2

Zur Firmware-Aktualisierung dient die Schalterstellung „DD“ (d.h. S4 und S5 beide in Stellung „D“). Die Schalterstellung wird zur CL-Erweiterung übertragen. Die CPU des CL-Moduls schaltet sich stumm und die CL-Erweiterung wird fest in den Bootmodus gesetzt, d.h. es muss danach ZWINGEND eine Firmware in die Erweiterung geladen werden. Das Firmware-Update kann mittels des Firmware-Download-Tools FDT gestartet werden (Resume Download). Die LED „Power / State“ leuchtet rot.

14 CANopen

14.1 Beschreibung CANopen

Diese Spezifikation baut auf der Norm CiA[®] Draft Standard 301 (DS301) auf. CANopen unterstützt den Standard CAN-Rahmen mit 11-bit Identifier. Es ist nicht notwendig, den erweiterten CAN-Rahmen mit 29-bit Identifier zu unterstützen.

14.1.1 CANopen V3



Nur für Altprodukte, aktuell liefern wir CANopen V4.
Ein CANopen V3 Script kann mit geringfügigen Änderungen auf CANopen V4 angepasst werden.

Syntax

CO_InitChannel (vw_Channel , Direction , vw_len , vw_Obj_Nr , vw_COBId)

Beschreibung

Ab Script Rev. 25 und höher erlaubt die CAN Firmware die Definition von Anwenderobjekten und das Mapping von bis zu 16 Rx und 16 Tx PDOs. Für Script Rev. zwischen 22 und 25 können nur bis zu 5 Rx und 5 Tx PDOs benutzt werden.

Vordefinierte Kommunikation

Für manche Anwendungen reicht eine Rx und eine Tx PDO aus.

Es ist möglich, CANopen[®] ohne die Definition von Kommunikationskanälen zu benutzen. In diesem Fall gibt es folgende Abbildung der Daten:

Data width	Direction	Object	Mapping
1..8 byte	Rx	2000	Default Rx-PDO1 (COB-ID 200 + Node ID)
1..8 byte	Tx	2001	Default Tx-PDO1 (COB-ID 180 + Node ID)
9..255 byte	Rx	2000	Data not mapped (could be read by SDO) no Rx-PDO available
9..255	Tx	2001 (Tx-Data) 2002 (Tx-Length)	Data not mapped (write by SDO) Data width in Tx PDO 1 (COB-ID 180 + Node ID)

Es ist möglich, für den Datenaustausch ReadBus und WriteBus zu benutzen. Dieses Standardverhalten ist nicht mehr aktiv, wenn Sie mindestens einmal CO_InitChannel aufrufen.

Benutzerdefinierte Kommunikation

Dieser Modus ist notwendig, wenn Sie anspruchsvollere CANopen Funktionen benutzen möchten. Sie müssen für jede PDO oder Objekt einen CANopen-Kanal initialisieren.

Syntax

CO_InitChannel (vw_Channel , Direction , vw_len , vw_ObjAddress , vw_COBId)

Benutzen Sie folgende Werte als Parameter:

Parameter	Type	Meaning	
vw_Channel	Word	Value Meaning	
		0	Using CAN Layer2, we have no PDO and SDO data access
		1..8	Define PDO 1..8
Direction	-	RX or Tx depending of the data direction. It is seen from the devices view, this means Rx-data is incoming data.	
vw_ByteLen	Byte	Length of the object to use. If the length is > 8 byte only the first 8 bytes are used to transmit by the PDO	
vw_ObjAddress	Word	Allowed values are 0x2000 to 0x5FFF, which is the range of objects to be defined by the user	
vw_COB_ID	Word	Value Meaning	
		0	PDO is not active, data is defined to be used by a SDO transfer only.
		0x181..0x57F	Allowed range for normal Rx and Tx - PDO's
		0xFFFFE	Is to be used, if the master defines the COB-ID's when the CANopen network is started by the master (no predefined COB-IDs). The resulting objects used by the device are 0x1800 + (PDO-Nr - 1). Sub-Index 1 of this object contains the COB-ID. After writing a valid value to this object with subindex the requested PDO becomes active. Valid values must be in the range from 0x181 to 0x57F.
		0xFFFF	Is to be used for PDO1 and PDO2. The COB-ID is as defined by the predefined connection set Tx-PDO1: 0x180 + Node-ID Rx-PDO1: 0x200 + Node-ID Tx-PDO2: 0x280 + Node-ID Rx-PDO2: 0x300 + Node-ID

CAN Layer 2

Wenn Sie CAN Layer 2 benutzen wollen, können Sie eine spezielle Script Initialisierung setzen, mit der Sie Zugriff auf jede CAN Nachricht ohne Filter haben. Bitte beachten Sie, dass in diesem Fall das Datenformat für ReadBus und WriteBus von anderen Funktionalitäten abweicht. Ab jetzt muss die COB-ID der Nachricht in den ersten beiden Bytes des Datenbereiches gelesen oder gesendet werden.

Folgende Beispiele finden Sie in dem Ordner "example" nach der Installation der Software "PROTOCOL DEVELOPER":

- Example CANopen 2 PDOs
- Example CAN Layer 2

Schauen Sie sich dazu auch die folgenden Scriptbefehle aus dem "Protocol Developer" an:

- CO_Read PDO
- CO_WriteEmergency
- CO_WritePDO

14.1.2 CANopen V4

Zusätzlich unterstützte Funktionen

- Heartbeat
- Dynamic mapping
- Onswich message

Folgendes Beispiel finden Sie in dem Ordner "example" nach der Installation der Software "Protocol Developer" (in diesem Beispiel ist die genaue Initialisierung beschrieben):

- Example_CO_V4.dss

Folgende feldbusspezifischen Scriptbefehle werden bei CANopen V4 unterstützt:

- Init Object Table
- Create Object
- Set PDO Communication
- Set PDO Mapping
- Write Object
- Read New CANopen Object Data
- Emergency Message

Die Software unterstützt keine Default Objekte, wie bei CANopen V3 beschrieben.

15 Technische Daten

15.1 Gerätedaten

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten der Baugruppe.

Nr.	Parameter	Daten	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	HutschieneMontage
2	Schutzart	IP20	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
3	Lebensdauer	10 Jahre	
4	Gehäusegröße	23 x 117 x 117 mm (inkl. Schraub-Steckverbinder) 23 x 117 x 100 mm (ohne Schraub-Steckverbinder)	B x T x H
5	Einbaulage	Beliebig	
6	Gewicht	160 g	
7	Betriebstemperatur	-40°C ... +85°C	Die Minustemperaturen gelten nur für die üblichen Bedingungen (nicht kondensierend).
8	Lager-/Transporttemperatur	-40°C ... +85°C	
9	Luftdruck bei Betrieb bei Transport	795 hPa ... 1080hPa 660 hPa ... 1080hPa	
10	Aufstellungshöhe	2000 m 4000 m	Ohne Einschränkungen mit Einschränkungen - Umgebungstemperatur ≤ 40°C
11	Relative Luftfeuchte	Max. 80 %	Nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
12	Externe Versorgungsspannung	10..33V DC	Standardnetzteil nach DIN 19240
13	Stromaufnahme bei 24VDC	Typ. 160 mA max 200 mA	
14	Verpolungsschutz	Ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
15	Kurzschlusschutz	Ja	
16	Überlastschutz	Poly-Switch	Thermosicherung
17	Unterspannungserkennung (USP)	≤ 9V DC	
18	Spannungsausfall-Überbrückung	≥ 5 ms	Gerät voll funktionsfähig

Tabelle: Technische Daten der Baugruppe

15.1.1 Schnittstellendaten

In der nachfolgenden Tabelle sind technische Daten der auf dem Gerät vorhandenen Schnittstellen aufgelistet. Die Daten sind den entsprechenden Normen entnommen.

Nr	Schnittstellenbezeichnung physikalische Schnittstelle	CANopen® RS485	RS232-C RS232-C	RS485/RS422 RS485/RS422
1	Norm	CiA® DS 102	DIN 66020	EIA-Standard
2	Übertragungsart	symmetrisch asynchron seriell halbduplex → Differenzsignal	asymmetrisch asynchron seriell vollduplex → Pegel	symmetrisch asynchron seriell halbduplex/ vollduplex bei RS422 → Differenzsignal
3	Übertragungsverfahren	Master / Slave	Master / Slave	Master / Slave
4	Teilnehmerzahl: - Sender - Empfänger	32 32	1 1	32 32
5	Kabellänge: - maximal - baudratenabhängig	1300 m 50 kBd → 1300 m 100 kBd → 640 m 200 kBd → 310 m 500 kBd → 112 m 1 MBd → 40 m	15 m nein	1200 m <93,75 kBd → 1200 m 312, kBd → 500 m 625 kBd → 250 m
6	Bus-Topologie	Linie	Pkt.-zu-Pkt.	Linie
7	Datenrate: - maximal - Standardwerte	1 Mbit/s 125 kB 250 kBd 500 kB 1MB	120 kBit/s 2,4 k/B 4,8 k/B 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 38,4 kBit/s	625 kBaud 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 57,6 kB 312,5 kB 625 kB
8	Sender: - Belastung - max. Spannung - Signal ohne Belastung - Signal mit Belastung	54 Ω - 7 V ... 12 V ± 5 V ± 1,5 V	3 ... 7 kΩ ± 25 V ± 15 V ± 5 V	54 Ω - 7 V ... 12 V ± 5 V ± 1,5 V
9	Empfänger: - Eingangswiderstand - max. Eingangssignal - Empfindlichkeit	12 Ω - 7 V ... 12 V ± 0,2 V	3 ... 7 Ω ± 15 V ± 3 V	12 Ω - 7 V ... 12 V ± 0,2 V
10	Sendebereich (SPACE): - Spgspegel - Logikpegel	- 0,5 ... + 0,05 V 0	+ 3 ... + 15 V 0	- 0,2 ... + 0,2 V 0
11	Sendepause (MARK): - Spgspegel - Logikpegel	+ 1,5 ... +3 V 1	- 3 ... -15 V 1	+ 1,5 ... +5 V 1

Tabelle: Technische Daten der an der Baugruppe vorhandenen Schnittstellen

16 Inbetriebnahmeleitfaden

16.1 Beachte

Die Inbetriebnahme des UNIGATE® darf nur von geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

16.2 Komponenten

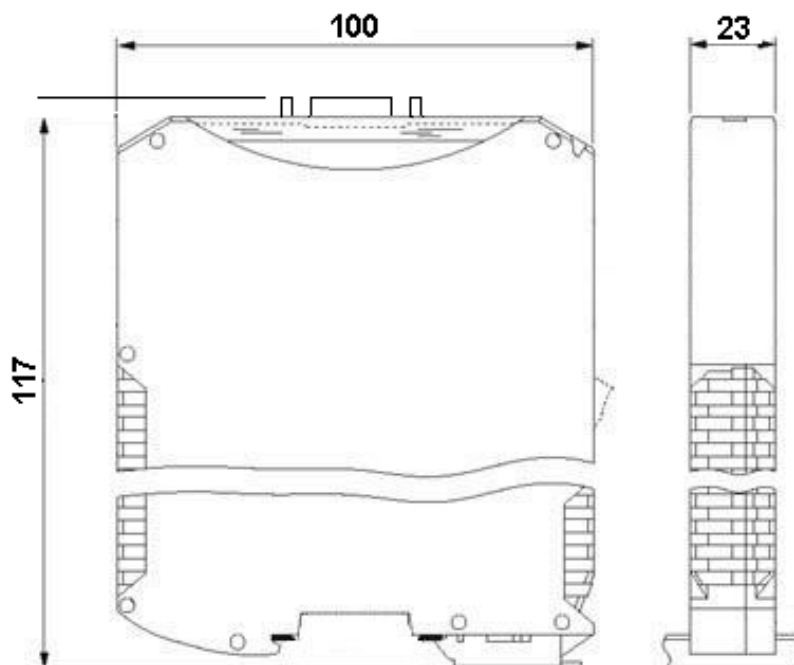
Zur Inbetriebnahme des UNIGATE® benötigen Sie folgende Komponenten:

- UNIGATE®
- Verbindungskabel vom Gateway zum Prozess hin
- Verbindungskabel für den CANopen-Anschluss
- Verbindungsstecker für den CANopen-Anschluss an das Gateway
- CANopen-Kabel (Dieses Kabel ist in der Regel bereits vorort installiert!)
- 10..33 VDC-Spannungsversorgung (DIN 19240)
- Typ- bzw. EDS-Datei und Betriebsanleitung (eine Muster-EDS-Datei sowie das Handbuch können separat bestellt oder kostenfrei aus dem Internet unter www.deutschmann.de bezogen werden).

16.3 Montage

Die Baugruppe UNIGATE® CM-CO hat die Schutzart IP20 und ist somit für den Schaltschrankensatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

16.4 Maßzeichnung UNIGATE® CM-CANopen



16.5 Inbetriebnahme

Um ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Baugruppe zu gewährleisten, müssen Sie folgende Schritte bei der Inbetriebnahme unbedingt durchführen:

16.6 CANopen-Adresse und Baudrate einstellen

Stellen Sie an der Feldbusseite der Baugruppe an dem DIP-Switch die CANopen-Node-ID und die Baudrate ein (siehe auch Kapitel 10.4.5).



Achtung:

Die eingestellte CANopen-Adresse muss mit der projektierten Adresse übereinstimmen!

Alle Teilnehmer im CANopen müssen die gleiche Baudrate verwenden!

Diese Werte werden nur beim Einschalten des Gateways eingelesen!

16.7 CANopen-Anschluss

Verbinden Sie das Gerät mit dem CANopen an der Schnittstelle mit der Bezeichnung "CANopen".

16.8 CANopen-Anschluss der zusätzlichen CANopen-Schnittstelle (Applikationsseite)

Verbinden Sie das Gerät mit dem CANopen an der Schnittstelle X6.

16.9 CANopen-Adresse und Baudrate einstellen (zusätzliche CANopen-Schnittstelle, Applikationsseite)

Die Einstellung der CANopen-Node-ID und der Baudrate erfolgt über das Script.



Achtung:

Die eingestellte CANopen Adresse muss mit der projektierten Adresse übereinstimmen!

Alle Teilnehmer im CANopen müssen die gleiche Baudrate verwenden!

16.10 Anschluss des Prozessgerätes.

Zur Inbetriebnahme des Prozessgerätes lesen Sie bitte auch dessen Betriebsanleitung.

16.11 Versorgungsspannung anschließen

Schließen Sie bitte 10..33 V Gleichspannung an die dafür vorgesehenen Klemmen an.

16.12 Schirmanschluss

Erden Sie die Hutschiene, auf der die Baugruppe aufgeschnappt wurde.

16.13 Projektierung

Verwenden Sie zum Projektieren ein beliebiges Projektierungstool.

Falls die benötigte EDS-Datei nicht mit Ihrem Projektierungstool ausgeliefert wurde, kann eine Muster-Datei aus dem Internet (www.deutschmann.de) bezogen werden.

17 Service

Sollten einmal Fragen auftreten, die in diesem Handbuch nicht beschrieben sind, finden Sie im

- FAQ/Wiki Bereich unserer Homepage www.deutschmann.de oder www.wiki.deutschmann.de weiterführende Informationen.

Falls dennoch Fragen unbeantwortet bleiben sollten wenden Sie sich direkt an uns.

Bitte halten Sie für Ihren Anruf folgende Angaben bereit:

- Gerätebezeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Artikel-Nummer
- Fehlernummer und Fehlerbeschreibung

Ihre Anfragen werden im Support Center aufgenommen und schnellstmöglich von unserem Support Team bearbeitet. (In der Regel innerhalb 1 Arbeitstag, selten länger als 3 Arbeitstage.)

Der technische Support ist erreichbar von Montag bis Donnerstag von 8.00 bis 12.00 und von 13.00 bis 16.00, Freitag von 8.00 bis 12.00 (MEZ).

Deutschmann Automation GmbH & Co. KG
Carl-Zeiss-Straße 8
D-65520 Bad-Camberg

Zentrale und Verkauf +49 6434 9433-0
Technischer Support +49 6434 9433-33

Fax Verkauf +49 6434 9433-40
Fax Technischer Support +49 6434 9433-44

Email Technischer Support support@deutschmann.de

17.1 Einsendung eines Gerätes

Bei der Einsendung eines Gerätes benötigen wir eine möglichst umfassende Fehlerbeschreibung. Insbesondere benötigen wir die nachfolgenden Angaben:

- Welche Fehlernummer wurde angezeigt
- Wie groß ist die Versorgungsspannung ($\pm 0,5V$) mit angeschlossenem Gateway
- Was waren die letzten Aktivitäten am Gerät (Programmierung, Fehler beim Einschalten, ...)

Je genauer Ihre Angaben und Fehlerbeschreibung, umso exakter können wir die möglichen Ursachen prüfen.

17.2 Download von PC-Software

Von unserem Internet-Server können Sie kostenlos aktuelle Informationen und Software laden.

<http://www.deutschmann.de>

18 Anhang

18.1 Erläuterung der Abkürzungen

Allgemein

CL	=	Produktgruppe CL (Compact Line)
CM	=	Produktgruppe CM (CANopen Line)
CX	=	Produktgruppe CX
EL	=	Produktgruppe EL (Ethernet Line)
FC	=	Produktgruppe FC (Fast Connect)
GT	=	Galvanische Trennung RS-Seite
GY	=	Gehäusefarbe grau
MB	=	Produktgruppe MB
RS	=	Produktgruppe RS
SC	=	Produktgruppe SC (Script)
232/485	=	Schnittstelle RS232 und RS485 umschaltbar
232/422	=	Schnittstelle RS232 und RS422 umschaltbar
DB	=	zusätzlich eine RS232 DEBUG-Schnittstelle
D9	=	Anschluss der RS über 9pol. D-SUB statt 5pol. Schraub-Steckverbinder
PL	=	Nur Platine ohne DIN-Schienenmodul und ohne Gehäusedeckel
PD	=	Nur Platine ohne DIN-Schienenmodul mit Gehäusedeckel
AG	=	Gateway montiert im Aludruckgussgehäuse
EG	=	Gateway montiert im Edelstahlgehäuse
IC	=	Produktgruppe IC (IC-Bauform DIL32)
IO8	=	Option I/O8
16	=	Scriptspeicher auf 16KB erweitert
5V	=	Betriebsspannung 5V
3,3V	=	Betriebsspannung 3,3V

Feldbus

ASI	=	AS-Interface (AS-i)
BI	=	BACnet/IP
BMS	=	BACnet MSTB
CO	=	CANopen
C4	=	CANopen V4
C4X	=	CANopen V4-Variante X (siehe Vergleichstabelle UNIGATE® IC beim jeweiligen Produkt)
DN	=	DeviceNet
EC	=	EtherCAT
EI	=	EtherNet/IP
FE	=	Ethernet 10/100 MBit
FEX	=	Ethernet 10/100 MBit-Variante X (siehe Vergleichstabelle UNIGATE® IC beim jeweiligen Produkt)
IB	=	Interbus
IBL	=	Interbus
LN62	=	LONWorks62
LN512	=	LONWorks512
ModTCP	=	ModbusTCP
MPI	=	Siemens MPI®
PL	=	Powerlink

PBDPX = ProfibusDP-Variante X (siehe Vergleichstabelle UNIGATE® IC beim jeweiligen Produkt)
PBDPV0 = ProfibusDPV0
PBDPV1 = ProfibusDPV1
RS = Serial RS232/485/422

18.2 Hexadezimal-Tabelle

Hex	Dezimal	Binär
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

