



Deuschmann

your ticket to all buses

**Bedienerhandbuch
Universal Feldbus-Gateway
UNIGATE® CL - Powerlink**



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® CL Software Flussdiagramm	11
3.2	UNIGATE® 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)	13
5	RS-Schnittstelle	14
5.1	RS-Schnittstellen beim UNIGATE® CL	14
5.2	Puffergrößen beim UNIGATE® CL	14
5.3	Framing Check	14
6	SSI-Schnittstelle	15
6.1	Inbetriebnahme der SSI-Schnittstelle	15
6.2	Hardware-Beschaltung	16
7	Die Debug Schnittstelle	17
7.1	Übersicht über die Debug Schnittstelle	17
7.2	Start im Debugmode	17
7.3	Kommunikationsparameter für die Debugschnittstelle	17
7.4	Möglichkeiten mit der Debug Schnittstelle	17
7.5	Befehle der Debug Schnittstelle	17
8	Funktionsweise des Systems	18
8.1	Allgemeine Erläuterung	18
8.2	Schnittstellen	18
8.3	Datenaustausch	18
8.4	Mögliche Datenlängen	22
8.5	Hochlaufphase	22
9	Erstellung eines Scripts	23
9.1	Was ist ein Script	23
9.2	Speichereffizienz der Programme	23
9.3	Was kann man mit einem Script Gerät machen	23
9.4	Unabhängigkeit von Bussen	23
9.5	Weitere Einstellungen am Gateway	23
9.6	Die Benutzung des Protocol Developer	24
10	FTP-Server	25
10.1	Script Update via FTP	25
10.2	Systemkonfiguration Update via FTP	25

11	WEB-Server	26
12	Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden	27
12.1	Gerätebeschriftung	27
12.2	Stecker	27
12.2.1	Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle)	27
12.2.2	Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle	28
12.2.3	Powerlink-Stecker	28
12.2.4	Stromversorgung	28
12.3	Leuchtanzeigen	28
12.3.1	LED "Pwr"	29
12.3.2	LED "Link / Activity 1"	29
12.3.3	LED "Link / Activity 2"	29
12.3.4	LED "State / Error"	29
12.3.5	LED "Power"	29
12.3.6	LED "State"	29
12.3.7	LEDs 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)	29
12.4	Schalter	29
12.4.1	Termination Rx 422 + Tx 422 (serielle Schnittstelle)	30
12.4.2	Drehcodierschalter S4 + S5 (serielle Schnittstelle)	30
12.4.3	Drehcodierschalter High + Low (Powerlink Node ID)	30
12.5	Debug-Kabel für UNIGATE® CL	30
13	Fehlerbehandlung	31
13.1	Fehlerbehandlung beim UNIGATE® CL	31
14	Aufbaurichtlinien	32
14.1	Montage der Baugruppe	32
14.1.1	Montage	32
14.1.2	Demontage	32
14.2	Verdrahtung	32
14.2.1	Anschlusstechniken	32
14.2.1.1	Stromversorgung	32
14.2.1.2	Anschluss des Potentialausgleichs	33
14.2.2	Kommunikationsschnittstelle Ethernet Powerlink	33
14.2.3	Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung	33
14.2.4	Allgemeines zur Leitungsführung	33
14.2.4.1	Schirmung von Leitungen	33
15	Technische Daten	35
15.1	Gerätedaten	35
15.1.1	Schnittstellendaten	36
16	Inbetriebnahmeleitfaden	37
16.1	Beachte	37
16.2	Komponenten	37
16.3	Montage	37
16.4	Maßzeichnung UNIGATE® CL-Powerlink	37
16.5	Inbetriebnahme	37
16.6	Powerlink-Anschluss	38
16.7	Anschluss des Prozessgerätes	38

16.8	Schirmanschluss	38
16.9	Versorgungsspannung anschließen	38
16.10	Projektierung	38
17	Service	39
17.1	Einsendung eines Gerätes	39
17.2	Download von PC-Software	39
18	Anhang	40
18.1	Erläuterung der Abkürzungen	40
18.2	Hexadezimal-Tabelle	41

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-Straße 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.

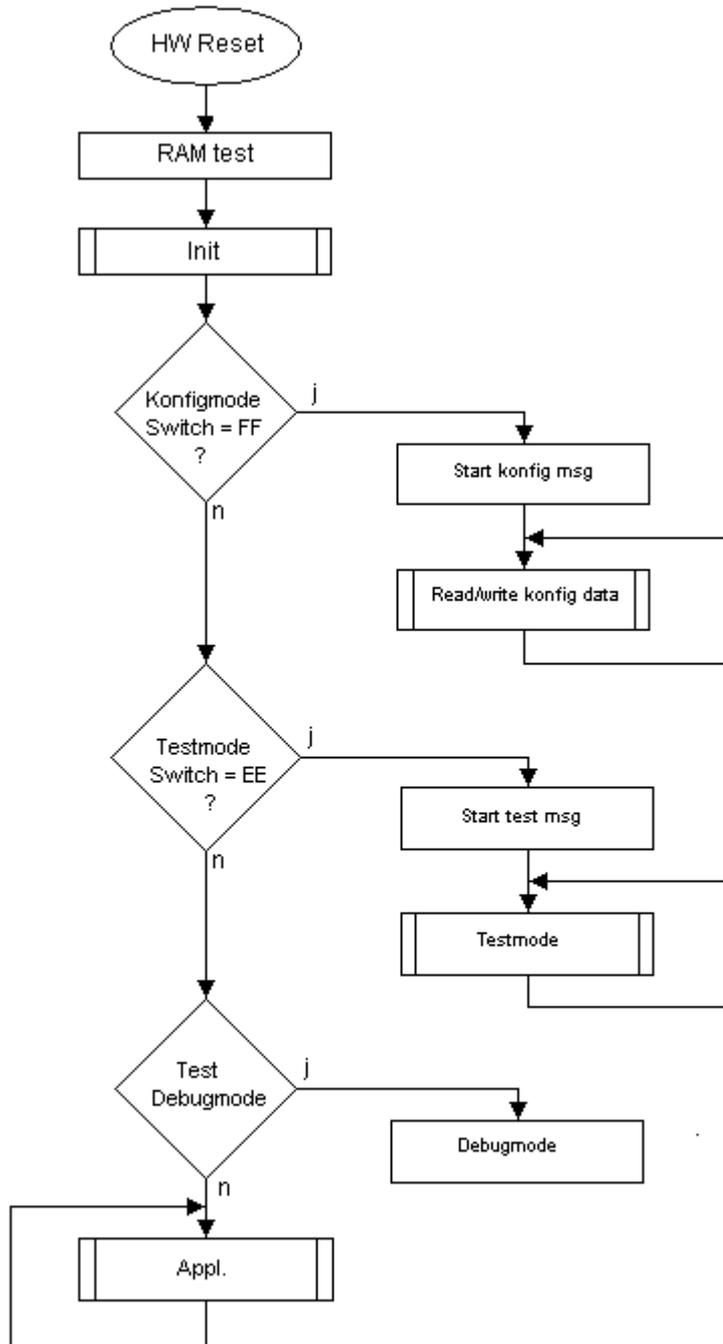
3 Einführung

Die Baugruppe UNIGATE® CL-Powerlink dient als Anpassung einer seriellen Schnittstelle an Powerlink CN (Controlled Nodes). Das Protokoll des Endgerätes wird im UNIGATE® über ein Script umgesetzt.

Die Baugruppe CL-Powerlink besteht im wesentlichen aus folgenden Hardware-Komponenten:

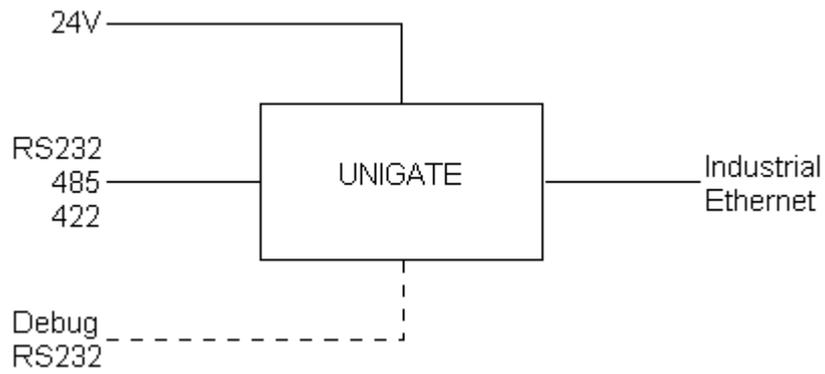
- Potentialgetrennte Powerlink-Schnittstelle
- 32-Bit Prozessor "HyNet32s"
- RAM und FLASH
- Optional potentialgetrennt auf der RS-Seite
- Serielle Schnittstelle (RS232, RS485 und RS422) zum extern angeschlossenen Gerät

3.1 UNIGATE® CL Software Flussdiagramm



3.2 UNIGATE® 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 (z. B. mittels Software WINGATE mit "write script" unter "File")
- Firmware updaten (z. B. mittels Software "FDT" über die Ethernet (Powerlink)-Schnittstelle)
- Konfiguration des Gateways (mittels Software WINGATE)

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-PL-CL (232/422/485) V0.1 [28] (c)dA Switch=0x00FF Script(16k)="Leer"  
Author="Deutschmann Automation GmbH" Version="1.0" Date=21.08.2001 SN=47110001".
```

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.

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- oder Test- bzw. Debugmodus befindet. Im Datenaustauschmodus wird das Gateway das eingespielte Script mit den durch WINGATE voreingestellten Parametern ausführen.

5 RS-Schnittstelle

5.1 RS-Schnittstellen beim UNIGATE® CL

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

5.2 Puffergrößen beim UNIGATE® CL

Dem UNIGATE® CL 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® CL.

X1 (3pol. + 4pol. 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) ausgeben. 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 und 4 werden durch das UDP/IP- und TCP/IP-Protokoll abgedeckt. Die Layer 5 und 6 sind leer. Der Layer 7 wird gemäß Ethernet Powerlink V2.0 Spezifikation umgesetzt. Kapitel 8.3 beschreibt diesen Zugriff.

8.2 Schnittstellen

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

8.3 Datenaustausch

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

Beispielscript:

```
// Reservieren eines Speicherbereichs für die Objekttable
var a_ObjectTableBuffer : buffer[32];

// 2 Objekte * 16 = 32 ; Anzahl Obj * 16 = reservierter Speicherbereich
InitObjectTable ( 2 , a_ObjectTableBuffer[0] ) ;

// erzeugen der Variablen für die einzelnen Obj
var a_Variable_2000 : buffer[6] ;
var a_Variable_2001 : buffer[6] ;

// erzeugen eines Obj
// CreateObject(index ,object_type,subindex,data_type,flags,
MPtr_Buffer ) ;
CreateObject(0x2001, 0x7 , 0 , 0x6 ,
0x08,a_Variable_2001[0]);
CreateObject(0x2000, 0x7 , 0 , 0x6 ,
0x08,a_Variable_2000[0]);
// Anzahl der Objekte:
// Die maximale Anzahl der Objekte ergibt sich aus der maximal zur
Verfügung
// stehenden gröÙe des zu reservierenden Speicherbereichs.
// Der gesammte Speicherbereich für Scriptvariablen ist 8k (Stand
Sept.2007) .

// bei Bedarf kann ein Obj auf eine PDO gemappet werden
// Tx=0, Idx SubIdx Ofset BitLen
// Rx=1, Idx SubIdx Ofset BitLen
SetTxRxPDOMapping ( 0, 0x2001 , 0x0 , 0x0 , 0x8 ) ; // hier TxPDO
SetTxRxPDOMapping ( 1, 0x2000 , 0x0 , 0x0 , 0x8 ) ; // hier RxPDO
// Die maximale Anzahl von gemappten Objekten ist auf 255 für TxPDO
// und 255 für RxPDO begrenzt
```

```
// setzen eines Obj. mit einem Default-Wert
moveconst (a_Variable_2001[0], "01234");
moveconst (a_Variable_2000[0], "56789"); // "

//...

BusStart;
Wait ( Bus_Active ) ;

//...
:main;

// zum Lesen der zyclischen RxPDO kann fogendes Kommando im Script
benutzt werden
ReadBus ( aBusIn[0] , wBusInLen ) ; // Lese RxPDO

// folgende Befehle werden auch unterstutzt:
// Get ( AvailableBusData , wBusInLen ) ;
// WaitBusDataChanged ( w_Timeout , w_NumberChar ) ;

// Die RxPDO wird von diesem CN (Slave) nur empfangen wenn der MN
(Master)
// diesen CN in seiner Liste im Obj 0x1F81 aufgenommen hat und der MN
// ein PReq (Poll Request) schickt.

// Die TxPDO schickt das UNIGATE dann automatisch als Pres (Poll
Response)
// zum MN, bzw. als Broadcast auf den Bus.

// ...
// Lese SDO
// Wird eine SDO an diesen CN geschickt, wird diese im Asynchronen Teil
des
// Datenzyclus empfangen und in das entsprechende Objektverzeichnis
geschrieben.
// Das Objektverzeichnis enthaelt immer den letzten empfangen Wert,
// es kann jederzeit von anderen Teilnehmern ausgelesen werden.
// Gleichzeitig wird jedes Obj in eine Queue geschrieben und zwischen-
gespeichert
// Diese Queue kann mit folgendem Kommando ausgelesen werden,
// sind keine neuen SDO's eingegangen liefert das Kommando den Return-
code 0x03
// zurueck
// Die Queue kann 255 SDO's empfangen, wobei die jeweilige Datengroesse
// auf 255 Byte begrenzt ist
ReadNewEPLObjectData ( w_Index , b_Subindex , a_Data[0] , b_DataLen ) ;
Get ( ErrorCode , bRetCode ) ;
if bRetCode equal b3 then :Loop1;

//...
// Schreibe SDO
```

```
// Der Inhalt eines Obj kann mit folgendem Kommando aktualisiert werden
// Besteht gleichzeitig auch für das Obj mit dieser Variablen
// (hier "a_Variable_2001") ein PDO mapping wird der Wert auch in die
// TxPDO gemappet (kopiert)
    WriteObject ( a_Variable_2001[0] , a_ReceiveData[0] , b1 ) ;

jump :main;

//...
// Keine Unterstützung von Kreuzverkehr
// Kreuzverkehr: direktes senden und empfangen von einem bestimmten
Teilnehmer

//-----
// Mit folgenden Scriptbefehlen können Obj. vordefiniert werden:

// Manufact Device Type Obj. 0x1000
// Set ( DeviceType , 0x1234 ) ;
// SetByVar ( DeviceType , ltemp ) ;
    Get ( DeviceType , ltemp ) ;    // default: 12
```

```

//
// | Byte: | MSB | | LSB | |
// |-----|-----|-----|
// | | Additional Information | Device Profile Number |
// |-----|-----|-----|

// DeviceType is composed of a 16-bit field which describes the
device
// profile that is used and a second 16-bit field which gives addi-
tional
// information about optional functionality of the device.
// The Additional Information parameter is device profile specific.
// Its specification does not fall within the scope of this document,
// it is defined in the appropriate device profile.
// The value 0000h indicates a device that does not follow a standar-
dised
// device profile.
// For multiple device modules the Additional Information parameter
contains
// FFFFh and the device profile number referenced by object 1000h is
the
// device profile of the first device in the Object Dictionary.
// All other devices of a multiple device module identify their pro-
files
// at objects

//-----

// Manufact Dev Name Obj. 0x1008
var variable:buffer[15];
moveconst ( variable[0], "UNIGATE Ethernet Powerlink CL"#0x00); //
Max-Len=32
SetByVar ( DeviceName , variable[0] );
// default CL: "RS-EP-CL"
// default IC: "IC-EP-SC"

//-----
// Identity Object 0x1018
// Sub Idx 1 Vendor Id
// Set ( VendorID, 0x9876);
// SetByVar ( VendorID, wtemp);
Get ( VendorID , wtemp ) ; // default: 0x0000019D = "dA"
// Laut EPSG kann eine vorhandene CANopen Vendor Id für Ethernet
Powerlink
// übernommen werden

// Sub Idx 2 Product Code
// Set ( ProductCode , 0x2468 ) ; // default: 0x00
// SetByVar ( ProductCode , wtemp ) ;
Get ( ProductCode , wtemp ) ;
// Der Herstellerspezifische Produktcode identifiziert eine spezi-
elle Geräte

```

```

// Version

// Sub Idx 3 Revision number
// Set ( DeviceRevision , 0x1357 ) ;
// SetByVar ( DeviceRevision , wtemp ) ;
  Get ( DeviceRevision , wtemp ) ;
  // Beim Auslesen dieses Obj wird der Wert in einen Longwert geändert
  // aus 0x4121 => 0x00410021

// Sub Idx 4 Serial number
  Get ( SerialNumber , ltemp ) ; // Read only (see lable on housing)
//-----

```

8.4 Mögliche Datenlängen

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

Nachricht	Anzahl Nachrichten	Nachrichtenlänge
Rx PDO	1	max. 1514 Bytes
Tx PDO	1	max. 1514 Bytes
SDO	max. 256 Stück	max. Variablenlänge pro SDO = 256 Bytes

8.5 Hochlaufphase

In der Hochlaufphase baut der Master eine TCP/IP- bzw. UDP/IP-Verbindung zum Gateway auf. Erst nach fehlerfreiem Abschluss der Hochlaufphase kommt es zum Datenaustausch mit dem externen Gerät.

9 Erstellung eines Scripts

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 umrissenen 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 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.

10 FTP-Server

Dieses UNIGATE® verfügt über einen integrierten FTP-Server, über den auf das Filesystem zugegriffen werden kann.

Der FTP-Server ist passwortgeschützt und kann über den Username "deutschmann" und das Passwort "deutschmann" angesprochen werden.

Folgende Files, die sich dort auf diesem Filesystem befinden, dürfen auf keinen Fall gelöscht oder verändert werden, da sie zwingend vom System benötigt werden:

- project.hex
- ftp_accounts.txt
- script.sys

Die restlichen Files gehören zum WEB-Server. Nähere Info dazu finden sich im entsprechenden Kapitel "WEB-Server".

10.1 Script Update via FTP

Es muss das vom Protocol Developer erzeugte dcs-File als "script.dcs" per FTP auf dem Gateway (Unterverzeichnis "flash") gespeichert werden. Das Gateway erkennt dieses File beim Hochfahren, konvertiert und integriert es in das File "script.sys", in dem das Script überlicherweise abgelegt ist, und löscht dann das File "script.dcs".

10.2 Systemkonfiguration Update via FTP

Es muss ein WINGATE gwc-File per FTP als "SYSTEM.GWC" auf dem Gateway (Unterverzeichnis "flash") gespeichert werden. Das Gateway erkennt dann beim Start dieses File, übernimmt die neue Konfiguration und löscht dann das File "SYSTEM.GWC".

11 WEB-Server

In diesem Gateway ist standardmäßig auch ein WEB-Server integriert. Im Auslieferungszustand befindet sich auf der Flashdisk eine Startseite, die die Systemparameter des Gerätes darstellt. Die WEB-Seiten können vom Kunden beliebig geändert und über FTP auf die Flashdisk geschrieben werden.

Um auch dynamische WEB-Seiten erzeugen zu können, die Prozessdaten auf der WEB-Seite darstellen bzw. Daten der WEB-Seite an den Prozess weitergeben, steht die "*Server-Side-Include*"- Funktionalität zur Verfügung, d.h. auf der HTML-Seite werden Platzhalter für die Prozessdaten verwendet.

Datenaustausch über Server-Side-Include (SSI)

Findet das UNIGATE® den Platzhalter einer Variablen, der durch einen Variablennamen beschrieben wird (s.u.), setzt es an dessen Stelle den entsprechenden String ein. Umgekehrt werden Strings, die über "POST" von der HTML-Seite mit dem entsprechenden Variablennamen übergeben werden, in den entsprechenden Scriptbuffer kopiert.

Die Syntax von SSI sieht folgendermaßen aus:

```
<?--#exec cmd_argument='xxxxx'-->
```

Für xxxxx sind folgende Ausdrücke möglich:

- DisplayFWVersion
- DisplayBLVersion
- DisplaySerial
- DisplayMacID
- DisplayStationName
- DisplayStationType
- DisplayVendorID
- DisplayDeviceID
- DisplayIP
- DisplaySubnet
- DisplayGateway

Diese Ausdrücke sprechen für sich selbst, und geben die entsprechenden Werte, die durch die Firmware vorgegeben sind wieder.

Zum Austausch beliebiger Prozessdaten zwischen Script im Gateway und WEB-Seite wird folgender Ausdruck benötigt:

- DisplayScriptVar, Variablenname

Das Zusammenspiel zwischen Gateway-Script und HTML-Seite kann am Besten der Beispiel-HTML-Seite "*ssi.html*" und dem Beispiel-Script "*example_Set_HTML_String.dss*" entnommen werden, die beide im Downloadbereich unserer Homepage unter www.deutschmann.de zu finden sind.

12 Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden

12.1 Gerätebeschriftung

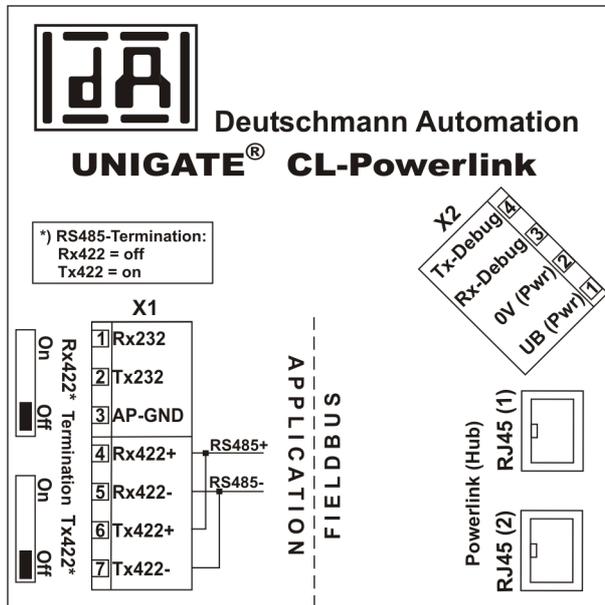


Bild 1: Anschlussbeschriftung und Terminierung

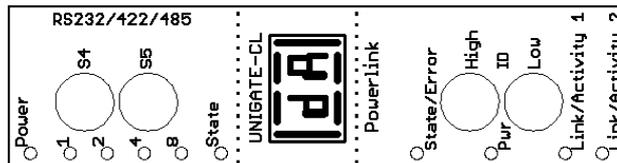


Bild 2: Frontblende: Drehschalter und Leuchtanzeigen

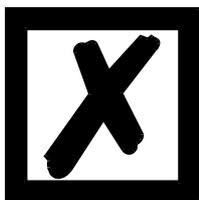
12.2 Stecker

12.2.1 Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle)

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

Pinbelegung X1 (3pol. + 4pol. 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

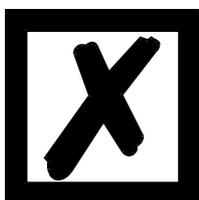


Für den Betrieb an einer 485-Schnittstelle müssen die beiden Pins mit der Bezeichnung "485-" zusammen angeschlossen werden. Ebenso die beiden Pins "485+".

12.2.2 Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle

Pinbelegung X2 (4pol. 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:

Der Ground für die DEBUG-Schnittstelle muss bei Geräten mit Potentialtrennung (Option GT) mit Pin 3 (AP-GND) der RS-Schnittstelle verbunden werden!

Bei Geräten ohne Potentialtrennung kann als Bezug auch das 0V (Pwr) DC-Signal verwendet werden.

12.2.3 Powerlink-Stecker

An der Unterseite des Gerätes sind die Stecker (Beschriftung: Powerlink (Hub)) zum Anschluss an das Ethernet Powerlink Netz.

Pinbelegung RJ45 (1) und RJ45 (2)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	TD+	Sendeleitung +
2	TD-	Sendeleitung -
3	RD+	Empfangsleitung +
4		
5		
6	RD-	Empfangsleitung -
7		
8		

12.2.4 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.

12.3 Leuchtanzeigen

Das Gateway UNIGATE® CL - Powerlink verfügt über 10 LEDs mit folgender Bedeutung:

LED Pwr	grün	Versorgungsspannung Powerlink
LED Link / Activity 1	grün	Ethernet-Linkpulse gefunden / Netzwerk Datenverkehr
LED Link / Activity 2	grün	Ethernet-Linkpulse gefunden / Netzwerk Datenverkehr
LED State / Error	rot/grün	Schnittstellenzustand Powerlink
LED Power	grün	Versorgungsspannung serielle Schnittstelle
LED State	rot/grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler
LED 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)	grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler

12.3.1 LED "Pwr"

Diese LED ist direkt mit der Powerlink-Versorgungsspannung verbunden.

12.3.2 LED "Link / Activity 1"

Diese LED wird direkt vom Powerlink-Prozessor angesteuert und leuchtet, wenn sich das Gateway am RJ45 (1) an einem arbeitsfähigen Netz befindet (es werden Link-Pulse empfangen) und flackert bei Netzwerk Datenverkehr (Activity).

12.3.3 LED "Link / Activity 2"

Diese LED wird direkt vom Powerlink-Prozessor angesteuert und leuchtet, wenn sich das Gateway am RJ45 (2) an einem arbeitsfähigen Netz befindet (es werden Link-Pulse empfangen) und flackert bei Netzwerk Datenverkehr (Activity).

12.3.4 LED "State / Error"

STATUS LED	State
LED off	NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
LED flickering	NMT_CS_BASIC_ETHERNET
LED single flash	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 / NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
LED double flash	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 / NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
LED triple flash	NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
LED on	NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
LED blinking	NMT_CS_STOPPED

12.3.5 LED "Power"

Diese LED ist direkt mit der (optional auch potentialgetrennten) Versorgungsspannung der seriellen Schnittstelle (RS232/422/485) verbunden.

12.3.6 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

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

Blinken diese 4 LEDs 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.

12.4 Schalter

Das Gateway verfügt über 6 Schalter mit folgenden Funktionen:

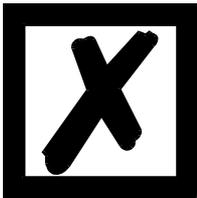
Termination Rx 422	schaltbarer Rx 422-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Termination Tx 422	schaltbarer Tx 422- bzw. RS485-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Drehcodierschalter S4	ID High für serielle Schnittstelle z. B. Konfigmode
Drehcodierschalter S5	ID Low für serielle Schnittstelle z. B. Konfigmode
Drehcodierschalter High	Powerlink Node ID (High Byte)
Drehcodierschalter Low	Powerlink Node ID (Low Byte)

12.4.1 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.

12.4.2 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 reserviert.

Hinweis: Die Schalterstellung „DD“ (d.h. S4 und S5 beide in Stellung "D") ist für interne Zwecke reserviert.

12.4.3 Drehcodierschalter High + Low (Powerlink Node ID)

Über diese beiden Schalter wird das letzte Byte der Powerlink IP-Adresse hexadezimal eingestellt.

Dieser Wert wird nur einmalig beim Einschalten des Gateways eingelesen. Der Wert kann auch über den Scriptbefehl "Get (FieldbusID,LongTemp)" ausgelesen werden.

```
-> 192.168.100.xy [Powerlink Node ID]
    x = ID High
    y = ID Low
```

Node ID von 1...239 möglich (01...EF)

Beispiel:

Drehcodierschalter High = 6 und Low = 9. Die Node ID ist somit 69 hexadezimal = 105 dezimal. Daraus ergibt sich die Powerlink IP-Adresse 192.168.100.105.

12.5 Debug-Kabel für UNIGATE® CL

Als Zubehör ist ein vorkonfiguriertes Debugkabel erhältlich. Das Debug Kabel verbindet das Gateway zu Debug und CL.

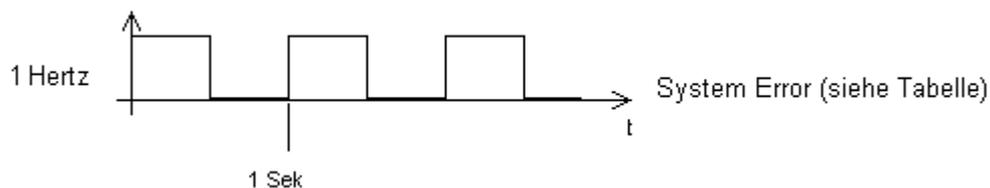
13 Fehlerbehandlung

13.1 Fehlerbehandlung beim UNIGATE® CL

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 (Blinkfrequenz 1 Hertz). 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.

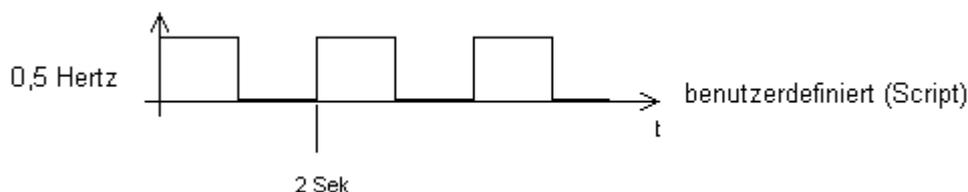


Im Konfigurationsmodus sind diese Anzeigen nicht gültig und nur für interne Zwecke bestimmt.

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	Feldbus Hardwarefehler
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	Über Script steuerbar
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® CL

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



14 Aufbaurichtlinien

14.1 Montage der Baugruppe

Die Baugruppe mit den max. Abmessungen (23x115x111mm BxTxH) ist für den Schaltschrankensatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.

14.1.1 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.

14.1.2 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.

14.2 Verdrahtung

14.2.1 Anschlusstechniken

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

- Standard-Schraub-/Steck-Anschluss (Versorgung + RS)
- 8pol. RJ45-Steckverbindung (Powerlink-Anschluss)

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 Steckverbinderteil ist kodiert und kann deshalb nicht falsch aufgesteckt werden.

14.2.1.1 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.

14.2.1.2 Anschluss des Potentialausgleichs

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

14.2.2 Kommunikationsschnittstelle Ethernet Powerlink

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form von zwei 8-poligen RJ-45-Buchsen an der Unterseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den Powerlink-Verbindungsstecker in eine der RJ45-Buchsen mit der Beschriftung "Powerlink (Hub)".
- Es ist darauf zu achten, dass die Leitungslänge zu den benachbarten Ethernet-Teilnehmern 0,6 m nicht unterschreitet.

14.2.3 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.

14.2.4 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 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.

14.2.4.1 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!

15 Technische Daten

15.1 Gerätedaten

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

Nr.	Parameter	Daten	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	Hutschiennenmontage
2	Schutzart	IP20	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
4	Lebensdauer	10 Jahre	
5	Gehäusegröße	23 x 115 x 111 mm (inkl. Schraub-Steckverbinder) 23 x 115 x 100 mm (ohne Schraub-Steckverbinder)	B x T x H
6	Einbaulage	Beliebig	
7	Gewicht	Ca. 130 g	
8	Betriebstemperatur	-25°C ... +85°C	
9	Lager-/Transporttemperatur	-40°C ... +85°C	
10	Luftdruck bei Betrieb bei Transport	795 hPa ... 1080hPa 660 hPa ... 1080hPa	
11	Aufstellungshöhe	2000 m 4000 m	Ohne Einschränkungen mit Einschränkungen - Umgebungstemperatur $\leq 40^{\circ}\text{C}$
12	Relative Luftfeuchte	Max. 80%	Nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
14	Externe Versorgungsspannung	10..33V DC	Standardnetzteil nach DIN 19240
15	Stromaufnahme bei 24VDC	Typ. 120 mA max 150 mA	
17	Verpolungsschutz	Ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
18	Kurzschlusschutz	Ja	
19	Überlastschutz	Poly-Switch	Thermosicherung
20	Unterspannungserkennung (USP)	$\leq 9\text{V DC}$	
21	Spannungsausfall-Überbrückung	$\geq 5\text{ ms}$	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	Powerlink Ethernet 100BASE-T	RS232-C RS232-C	RS485/RS422 RS485/RS422
1	Norm		DIN 66020	EIA-Standard
2	Übertragungsart	symmetrisch asynchron seriell voll duplex halb duplex → Differenzsignal	asymmetrisch asynchron seriell voll duplex → Pegel	symmetrisch asynchron seriell halb duplex voll duplex bei RS422 → Differenzsignal
3	Übertragungsverfahren	Multimaster CSMA/CD	Master / Slave	Master / Slave
4	Teilnehmerzahl: - Sender - Empfänger	512 512	1 1	32 32
5	Kabellänge: - maximal - baudratenabhängig	100 m	15 m nein	1200 m <93,75 kBd→1200 m 312, kBd→500 m 625 kBd→250 m
6	Bus-Topologie	Stern / Linie	Pkt.-zu-Pkt.	Linie
7	Datenrate: - maximal - Standardwerte	100 Mbit/s 100 Mbit/s	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	100 Ω	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	100 Ω	3 ... 7 Ω ± 15 V ± 3 V	12 Ω - 7 V ... 12 V ± 0,2 V
10	Sendebereich (SPACE): - Spgspegel - Logikpegel		+ 3 ... + 15 V 0	- 0,2 ... + 0,2 V 0
11	Sendepause (MARK): - Spgspegel - Logikpegel		- 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

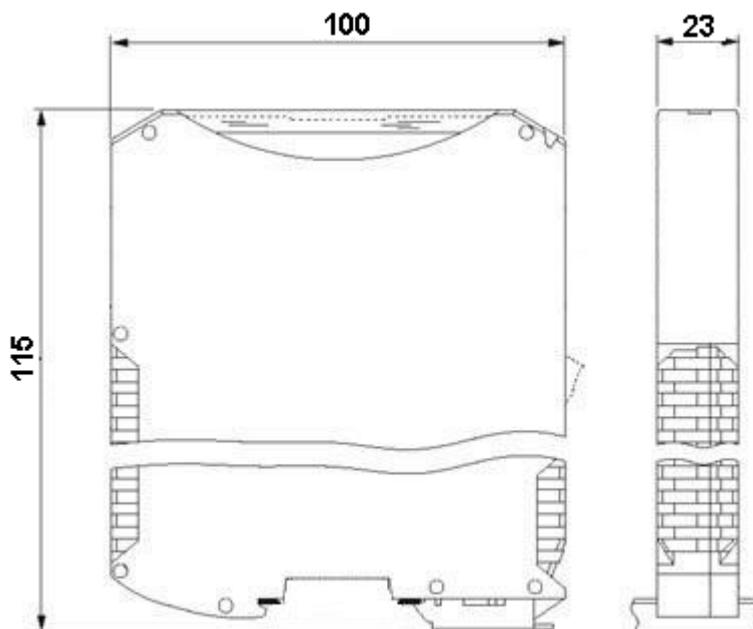
Zur Inbetriebnahme des UNIGATE® benötigen Sie folgende Komponenten:

- UNIGATE®
- Verbindungskabel vom Gateway zum Prozess hin
- Verbindungsstecker für den Powerlink-Anschluss an das Gateway
- Ethernet-Kabel (Dieses Kabel ist in der Regel vorort verfügbar!)
- 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® CL-PL hat die Schutzart IP20 und ist somit für den Schaltschrankeinsatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

16.4 Maßzeichnung UNIGATE® CL-Powerlink



16.5 Inbetriebnahme

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

16.6 Powerlink-Anschluss

Verbinden Sie das Gerät mit dem Powerlink-Netzwerk an der Schnittstelle mit der Bezeichnung "Powerlink (Hub)".

16.7 Anschluss des Prozessgerätes

Zur Inbetriebnahme des Prozessgerätes lesen Sie bitte auch dessen Betriebsanleitung.

16.8 Schirmanschluss

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

16.9 Versorgungsspannung anschließen

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

16.10 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

