



Deuschmann

your ticket to all buses

**Bedienerhandbuch
Universal Feldbus-Gateway
UNIGATE® CX**



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
4	Hardware-Design	11
4.1	Verfügbare Varianten	11
4.2	Hardware-Aufbau	12
4.3	UNIGATE® CX Blockdiagramm	13
4.4	UNIGATE® CX Aufbau	14
4.5	Betriebsmodi	14
4.5.1	RUN-Betrieb (Datenaustauschmodus)	14
4.5.2	Testmodus (test mode)	14
5	Script-Programmierung	16
5.1	Was ist ein Script	16
5.1.1	Funktion der Scripte im UNIGATE® CX	16
6	Protokoll-Konfiguration	17
6.1	Übersicht der konfigurierbaren Busse	17
6.2	Konfigurationsübersicht 1	18
6.3	Konfigurationsübersicht 2	20
6.4	Konfigurationsübersicht 3	22
6.5	Konfigurationsübersicht 4	24
6.6	Konfigurationsübersicht 5	26
7	Implementierte Protokolle im UNIGATE® CX	28
7.1	Protokoll: Transparent	28
7.1.1	Datenaufbau	28
7.2	Protokoll: Universal 232	28
7.2.1	Datenaufbau	28
7.2.2	Parameter Feldbus	29
7.2.3	Parametertabelle RS232	29
7.2.3.1	Startzeichen (232 Start character)	29
7.2.3.2	Länge232 (232 Length)	29
7.2.3.3	Datenbereich	29
7.2.3.4	Checksumme	29
7.2.3.5	Endezeichen (232 End character)	29
7.2.4	Kommunikationsablauf	30
7.3	Protokoll "CX (Pseudo)"	30
7.4	Protokoll: 3964(R)	30
7.4.1	Datenaufbau 3964R	30
7.4.2	Protokollfestlegungen	30
7.4.3	Datenverkehr	31

7.4.3.1	Einleitung des Datenverkehrs durch den niederpriorigen Teilnehmer	31
7.4.3.2	Konfliktfälle	31
7.4.3.3	Überwachungszeiten	31
7.4.3.4	Wiederholungen	31
7.4.3.5	Einleitung des Datenverkehrs durch den hochpriorigen Teilnehmer	31
7.4.4	Protokolltyp 3964	31
7.5	Protokoll: Modbus-RTU	32
7.5.1	Hinweise	32
7.5.2	UNIGATE® als Modbus-Master	32
7.5.2.1	Vorbereitung	32
7.5.2.2	Datenaufbau	33
7.5.2.3	Kommunikationsablauf	33
7.5.3	UNIGATE® als Modbus-Slave	33
7.5.3.1	Vorbereitung	33
7.5.3.2	Datenaufbau	33
7.5.3.3	Kommunikationsablauf	33
7.6	Protokoll Modbus ASCII Master/Slave	34
7.7	Protokoll „Universal Modbus RTU Slave“	34
7.7.1	Datenaufbau Feldbusseite z.B.: PROFIBUS	34
7.7.1.1	Beispiel: FC1 + FC2	34
7.7.1.2	Beispiel: FC3 (Read Holding Register) + FC4 (Read Input Register)	35
7.7.1.3	Beispiel: Schreibe Single Coil FC5	36
7.7.1.4	Beispiel: Write Single Register FC6	38
7.7.1.5	Beispiel: Force multiple coils FC 15	38
7.7.1.6	Beispiel: Preset multiple register FC16	39
7.8	Protokoll „Universal Modbus RTU Master“	40
7.8.1	Datenaufbau Feldbusseite (z.B. PROFIBUS):	40
7.8.2	Datenaufbau Applikationsseite:	40
7.8.3	Konfiguration: über Wingate ab wcf Datei Version 396	41
7.8.3.1	Beispiel: Read coil status FC1.	42
7.8.3.2	Beispiel: Read input status FC2.	43
7.8.3.3	Beispiel: Read multiple register FC3	44
7.8.3.4	Beispiel: Read input registers FC4	45
7.8.3.5	Beispiel: Force single coil FC5	45
7.8.3.6	Beispiel: Preset single register FC6	46
7.8.3.7	Beispiel: Force multiple coils FC15	46
7.8.3.8	Beispiel: Preset multiple register FC16	47
7.9	Protokoll „Universal Modbus ASCII Master/Slave“	48
7.10	Protokoll Modbus TCP client encapsulation	49
7.10.1	Funktion	49
7.10.1.1	UNIGATE® CL:	49
7.10.1.2	UNIGATE® CX:	50
8	Optionale Busparameter	51
8.1	Triggerbyte	51
8.2	Das Längenbyte	51
8.3	Swap word	51

9	Feldbusparameter / Ethernetparameter	52
10	Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden	53
10.1	Gerätebeschriftung	53
10.2	Stecker	53
10.2.1	Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle 1	53
10.2.2	Stecker Ausgangsspannung und DEBUG-Schnittstelle 2	54
10.3	Stromversorgung	54
10.4	Leuchtanzeigen, Schalter, Busanschluss	54
10.5	UNIGATE® CX Anschlusskabel	54
11	Aufbaurichtlinien	55
11.1	Montage der Baugruppe	55
11.1.1	Montage	55
11.1.2	Demontage	55
11.2	Verdrahtung	55
11.2.1	Anschlussstechniken	55
11.2.1.1	Stromversorgung	56
11.2.1.2	Anschluss des Potentialausgleichs	56
11.2.2	Kommunikationsschnittstelle	56
11.2.2.1	CANopen Slave, CANopen Master / CAN Layer 2	56
11.2.2.2	DeviceNet	56
11.2.2.3	EtherCAT	56
11.2.2.4	EtherNet/IP	56
11.2.2.5	Ethernet / Modbus TCP	57
11.2.2.6	LONWorks	57
11.2.2.7	MPI	57
11.2.2.8	PROFIBUS DP	57
11.2.2.9	PROFINET-IO	58
11.2.3	Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung	58
11.2.4	Allgemeines zur Leitungsführung	58
11.2.4.1	Schirmung von Leitungen	59
12	Technische Daten	60
12.1	Gerätedaten	60
13	Inbetriebnahmeleitfaden	61
13.1	Beachte	61
13.2	Komponenten	61
13.3	Montage	61
13.4	Maßzeichnungen	61
13.4.1	UNIGATE® CX (alle Varianten ohne CANopen Slave, CANopen Master, CAN Layer 2, MPI oder PROFIBUS DP)	61
13.4.2	UNIGATE® CX (Varianten mit CANopen Slave, CANopen Master, CAN Layer 2, MPI oder PROFIBUS DP)	62
13.5	Inbetriebnahme	62
13.6	Feldbus-Anschluss	62
13.7	Versorgungsspannung anschließen	62
13.8	Schirmanschluss	62

14	Service-Schnittstelle (RS232)	63
14.1	Service-Schnittstelle (RS232) - Anschluss	63
14.2	Service-Schnittstelle (RS232) – Zugang	64
15	Service	67
15.1	Einsendung eines Gerätes	67
15.2	Download von PC-Software	67
16	Anhang	68
16.1	Erläuterung der Abkürzungen	68

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 - 2022. 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 EWG "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 geschlossen 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

In der Automatisierungstechnik haben sich weltweit viele unterschiedliche Feldbusse und Industrial Ethernet etabliert. Immer wieder besteht die Aufgabenstellung, diese untereinander nicht kompatiblen Netzwerke miteinander zu verbinden. Die UNIGATE® CX-Serie wurde genau für diese Aufgabenstellung geschaffen.

Das UNIGATE® CX ist als Hutschienenmodul ausgeführt und enthält gewählten Feldbus bzw. Ethernet in der jeweils in der Norm ausgeführten mechanischen Variante. Intern wird das Produkt durch Verwendung von 2 UNIGATE® CL-Modulen realisiert. Durch diesen modularen Aufbau können alle Feldbus- und Ethernet-Varianten geliefert werden, die als UNIGATE® CL-Module verfügbar sind. Durch die ständige Entwicklung neuer CL-Module z.B. im Industrial Ethernetbereich, wächst die Anzahl verfügbarer Varianten zunehmend.

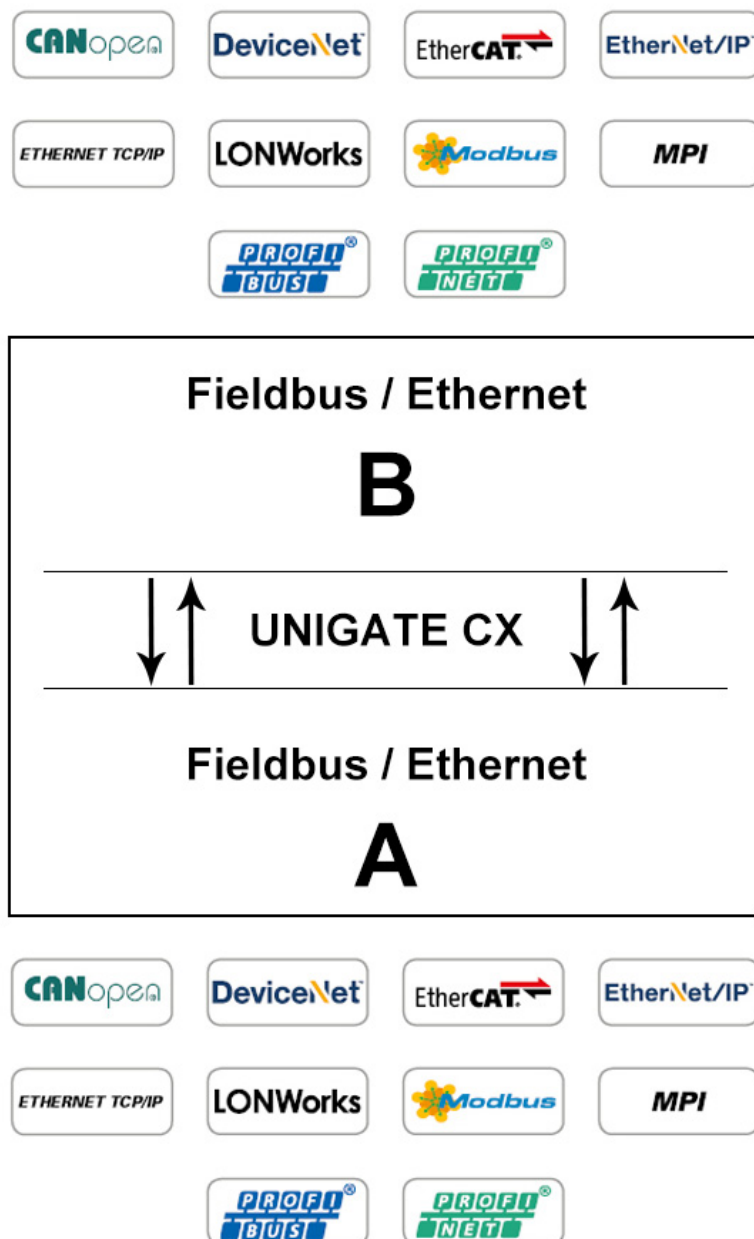
Bei der Serie UNIGATE® CX kann der Datenaustausch über die Konfiguration der implementierten Protokolle oder über die Programmierung eines Scripts realisiert werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Kombination aus implementiertem Protokoll und einem Script. Mit der Konfigurationssoftware WINGATE können die implementierten Protokolle konfiguriert werden. Scripts werden mit der Software Protocol Developer programmiert.

4 Hardware-Design

Das UNIGATE® CX fungiert als Gateway zwischen zwei Bus- bzw. Ethernet-Systemen. Beide Busanschlaltungen sind in der Regel als Slave realisiert. Ausgenommen sind CANopen (Master) sowie Ethernet bzw. ModbusTCP (Client). Jeder Bus kann von einem normkonformen Master betrieben werden.

4.1 Verfügbare Varianten

Das UNIGATE® CX ist modular aufgebaut, was eine beliebige Kombination der Busse ermöglicht. Folgende Gerätevarianten sind realisierbar:



Feldbus/Ethernet B											
Feldbus/Ethernet A		CANopen (Slave), CANopen (Master), CAN Layer 2	DeviceNet	EtherCAT	Ethernet	EtherNet/IP	LONWorks	Modbus TCP	MPI	Profibus	Profinet
	CANopen (Slave), CANopen (Master), CAN Layer 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DeviceNet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	EtherCAT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	EtherNet/IP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	LONWorks	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Modbus TCP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Profibus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Profinet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Aus vorstehender Tabelle geht hervor, dass alle Varianten kombinierbar sind, z. B. auch DeviceNet auf DeviceNet, um zwei autarke DeviceNet-Netze miteinander zu koppeln.

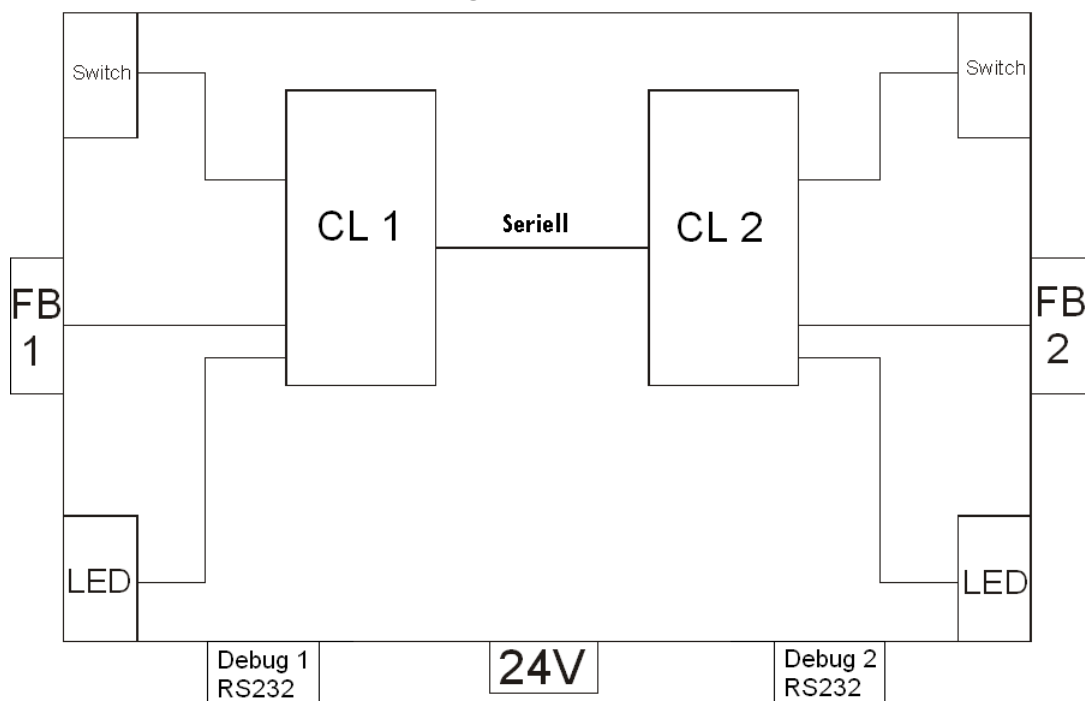
4.2 Hardware-Aufbau

Um die Vielfalt der Möglichkeiten verschiedenen Bus-Systeme miteinander zu koppeln, besteht das UNIGATE® CX aus einzelnen Komponenten die miteinander kombiniert werden. Diese Komponenten sind im einzelnen:

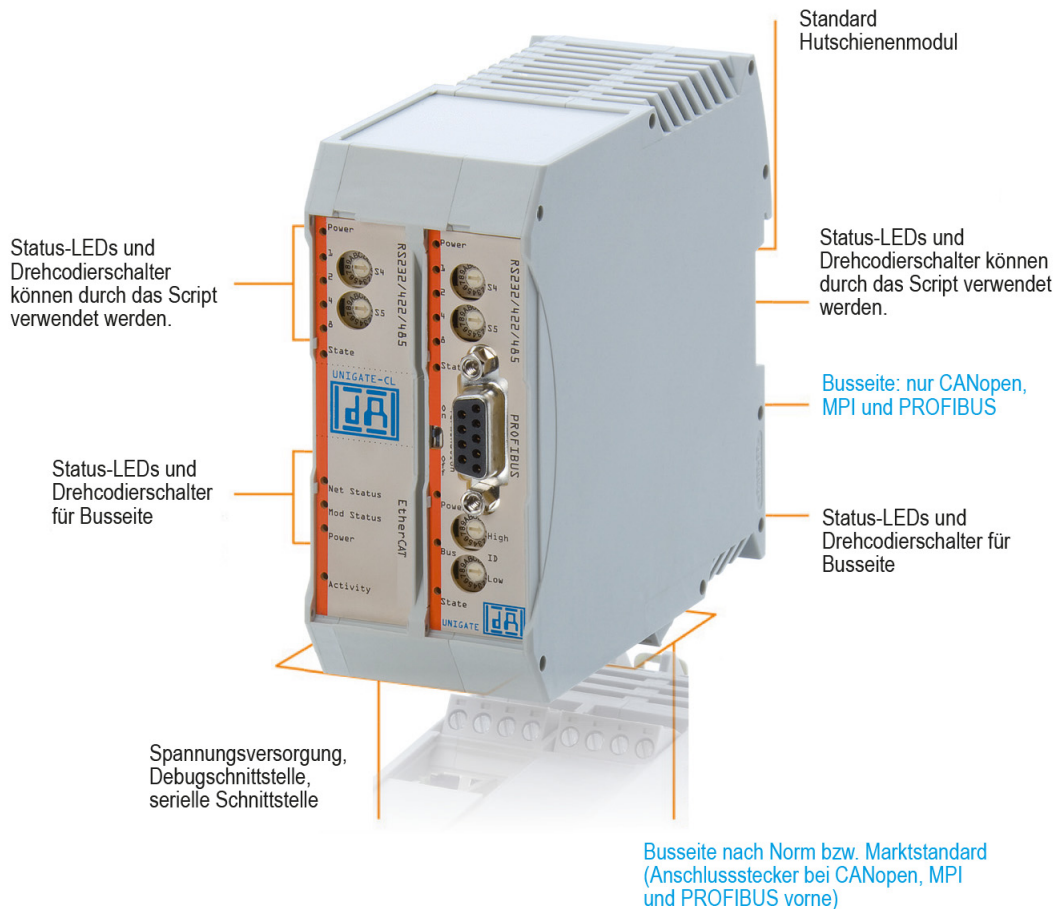
- UNIGATE® CL 1 für Feldbusseite A
- UNIGATE® CL 2 für Feldbusseite B

Der exakte interne Aufbau ist für die Bestellung nicht relevant, da für eine Bestellung nur die zu koppelnden Busse angegeben werden müssen und Sie ein fertig aufgebautes Gerät erhalten.

4.3 UNIGATE® CX Blockdiagramm



4.4 UNIGATE® CX Aufbau



4.5 Betriebsmodi

4.5.1 RUN-Betrieb (Datenaustauschmodus)

Im Auslieferungszustand befindet sich das Gerät im RUN-Betrieb.

Im RUN-Betrieb ist es möglich, die Debug-Schnittstellen der UNIGATE® CLs zu nutzen.

Diese Schnittstellen ermöglichen es, ein Script schrittweise auszuführen und sind im Normalfall nur für die Entwicklung eines Scripts nötig. Des weiteren kann über diese Schnittstellen das Gerät konfiguriert werden. Hierzu dient die Software WINGATE ("Extras" -> "Upload_Config_Debug" bzw. "Download_Config_Debug").

Die Debug-Schnittstellen liegen an X1 Pin 3 + 4 bzw. X2 Pin 3 + 4.

Nähere Informationen zum Benutzen der Debug-Schnittstelle entnehmen Sie bitte dem Handbuch UNIGATE® CL für den jeweiligen Feldbus.

4.5.2 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, keine Parity, 8 Datenbits und 1 Stopbit.

Er kann hilfreich sein, um das Gateway in die jeweilige Umgebung zu integrieren.

Funktionsweise des Testmodus

Nach dem Neustart im Testmodus wird das Gateway auf der seriellen Seite (Debug-Schnittstelle) 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.

5 Script-Programmierung

5.1 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.

5.1.1 Funktion der Scripte im UNIGATE® CX

Die Scripte handeln den Datenaustausch zwischen den beiden UNIGATE® CLs. Dabei werden die Daten des Bus 1 im CL 1 aufbereitet und über eine interne, serielle Verbindung an das CL 2 weitergegeben. Durch die Komplexität der Feldbusse und der Vielzahl der dadurch entstehenden Varianten wird hier nicht näher darauf eingegangen. Falls detaillierte Fragen bezüglich der Scripte anstehen, wenden Sie sich bitte direkt an uns.

6 Protokoll-Konfiguration

Das UNIGATE® CX wird mit dem Script „Universalscript Deutschmann“ ausgeliefert. Der Auslieferungszustand ist mit transparentem Datenaustausch, sodass lediglich die feldbusspezifischen Parameter konfiguriert werden müssen. Zu den feldbusspezifischen Parametern zählen beispielsweise Data exchange (Kapitel 8.1, Triggerbyte), Fieldbus lengthbyte (Kapitel 8.2, Das Längenbyte), Swap word (Kapitel 8.3, Swap word) sowie bei den Feldbusvarianten die Einstellungen für die IP-Adresse.

Die Konfiguration erfolgt im Datenaustauschmodus mit der Software WINGATE (Extras -> „Upload_Config_Debug“ bzw. „Download_Config_Debug“).

Die weiteren Konfigurationsmöglichkeiten entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen.

6.1 Übersicht der konfigurierbaren Busse

	Konfiguration	Programmierung (Script)
CANopen (Slave)	✓	✓
CANopen (Master)	✓	✓
CAN Layer 2	✓	✓
DeviceNet	✓	✓
EtherCAT	✓	✓
Ethernet	✓	✓
EtherNet/IP	✓	✓
LONWorks	✗	✓
ModbusTCP	✓	✓
MPI	✓	✓
PROFIBUS	✓	✓
PROFINET	✓	✓

6.2 Konfigurationsübersicht 1

Diese Konfigurationsübersicht betrifft UNIGATE CX, die **keine** der folgenden Schnittstellen unterstützen:

- Ethernet (Modbus TCP) wird nicht unterstützt
- CANopen (Slave) bzw. CAN Layer 2 wird nicht unterstützt

Abbildung ähnlich

Feldbus oder industrial Ethernet

UNIGATE Side A

Available Protocols

Fieldbus or Industrial Ethernet

UNIGATE Side B

Available Protocols

Transparent

Universal 232

3964(R) high prior

CX(Pseudo)

Modbus RTU Master

Modbus RTU Slave

Modbus ASCII Master

Modbus ASCII Slave

Universal Modbus RTU Master

Universal Modbus RTU Slave

Universal Modbus ASCII Master

Universal Modbus ASCII Slave

Transparent

Universal 232

3964(R) low prior

CX(Pseudo)

Modbus RTU Master

Modbus RTU Slave

Modbus ASCII Master

Modbus ASCII Slave

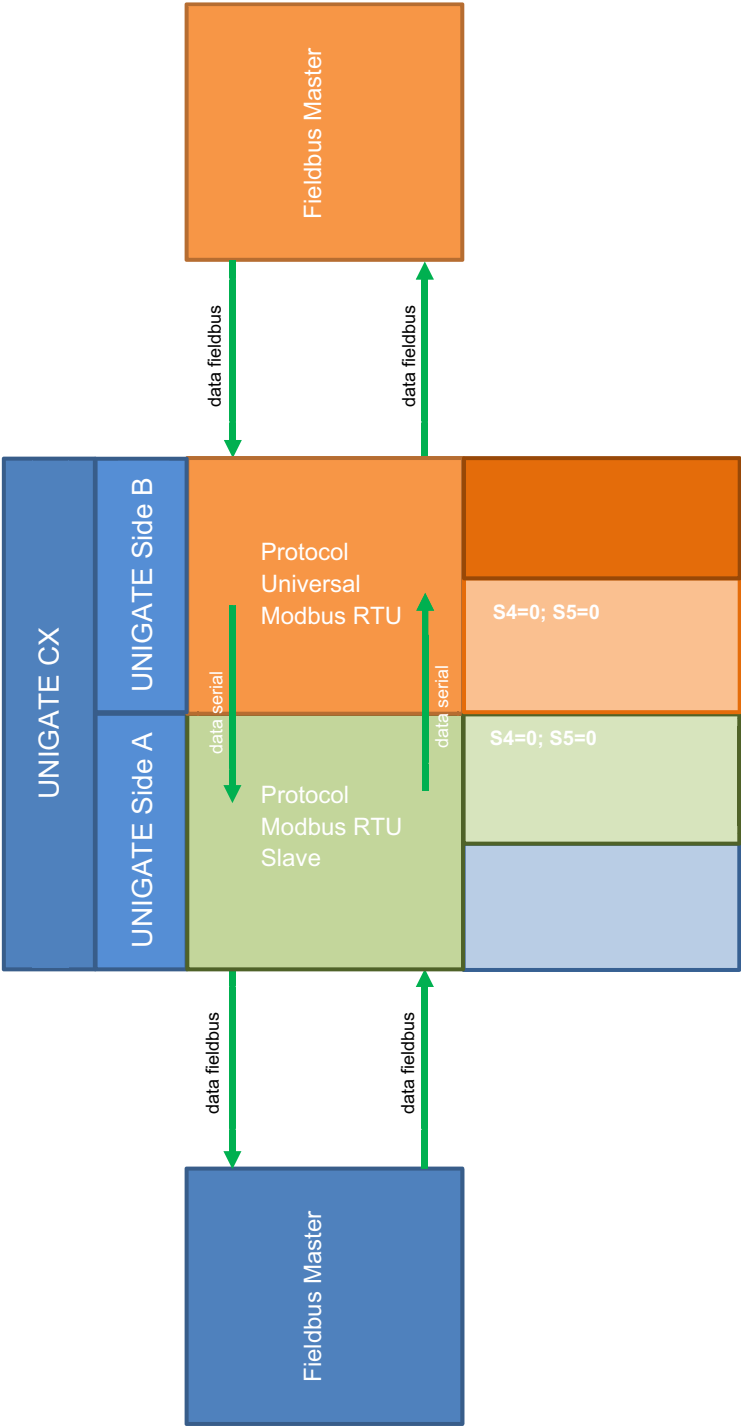
Universal Modbus RTU Master

Universal Modbus RTU Slave

Universal Modbus ASCII Master

Universal Modbus ASCII Slave


Application Example

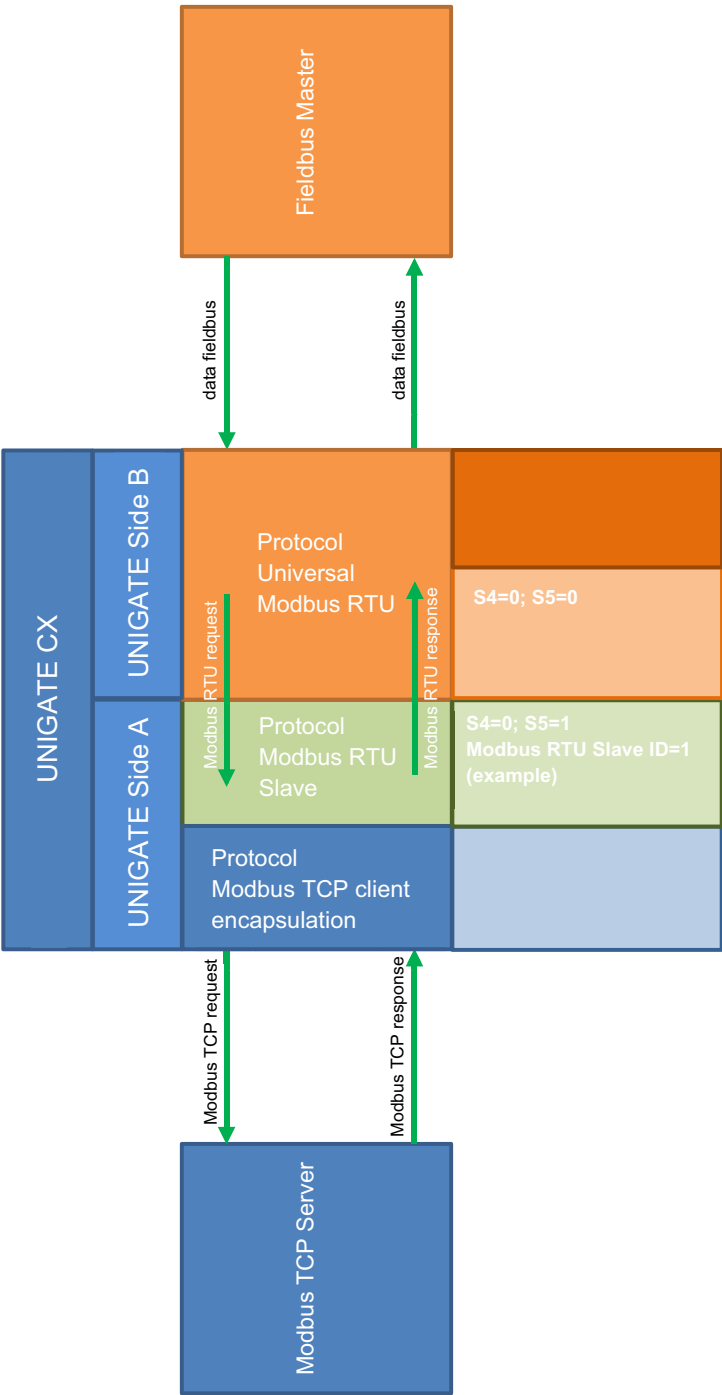


6.3 Konfigurationsübersicht 2

Diese Konfigurationsübersicht betrifft ausschließlich UNIGATE CX, welche die **folgenden Schnittstellen unterstützen**:

- UNIGATE Side A: Ethernet (Modbus TCP)
- UNIGATE Side B: Alle, *ausgenommen: Ethernet (Modbus TCP) + CANopen (Slave) bzw. CAN Layer 2*

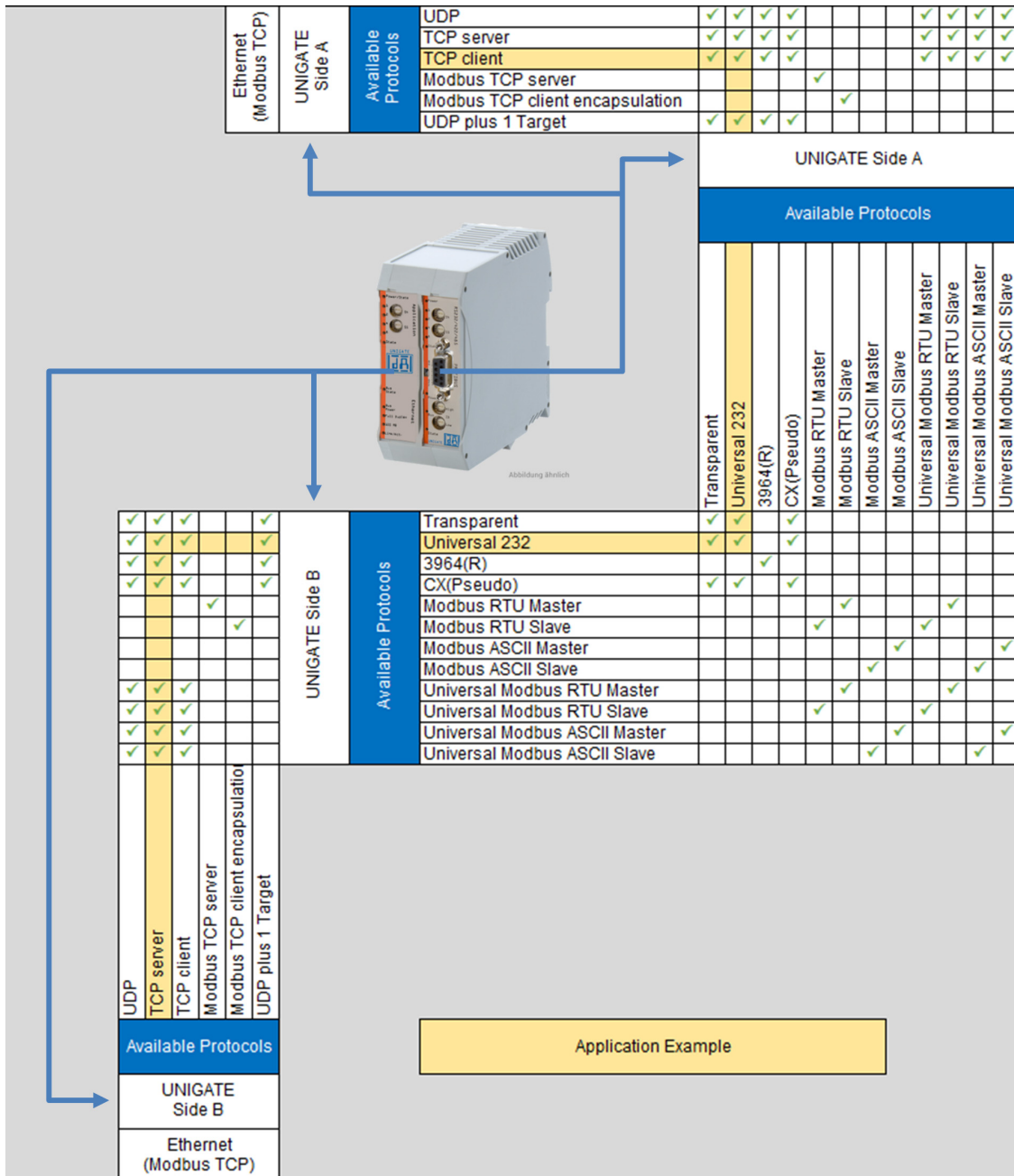
Ethernet (Modbus TCP)	UNIGATE Side A	Available Protocols	UDP	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	
			TCP server	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	
			TCP client	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	
			Modbus TCP server					✓								
			Modbus TCP client encapsulation						✓							
			UDP plus 1 Target	✓	✓	✓	✓									
 Abbildung ähnlich				UNIGATE Side A												
				Available Protocols												
				Transparent												
				Universal 232												
				3964(R) low prior												
				CX (Pseudo)												
				Modbus RTU Master												
				Modbus RTU Slave												
				Modbus ASCII Master												
				Modbus ASCII Slave												
				Universal Modbus RTU Master												
				Universal Modbus RTU Slave												
Fieldbus or Industrial Ethernet	UNIGATE Side B	Available Protocols	Transparent	✓	✓		✓									
			Universal 232	✓	✓		✓									
			3964(R) high prior			✓										
			CX(Pseudo)	✓	✓		✓									
			Modbus RTU Master						✓				✓			
			Modbus RTU Slave						✓			✓				
			Modbus ASCII Master								✓				✓	
			Modbus ASCII Slave							✓				✓		
			Universal Modbus RTU Master						✓				✓			
			Universal Modbus RTU Slave						✓				✓			
Universal Modbus ASCII Master								✓			✓					
Universal Modbus ASCII Slave							✓			✓		✓				
Application Example																

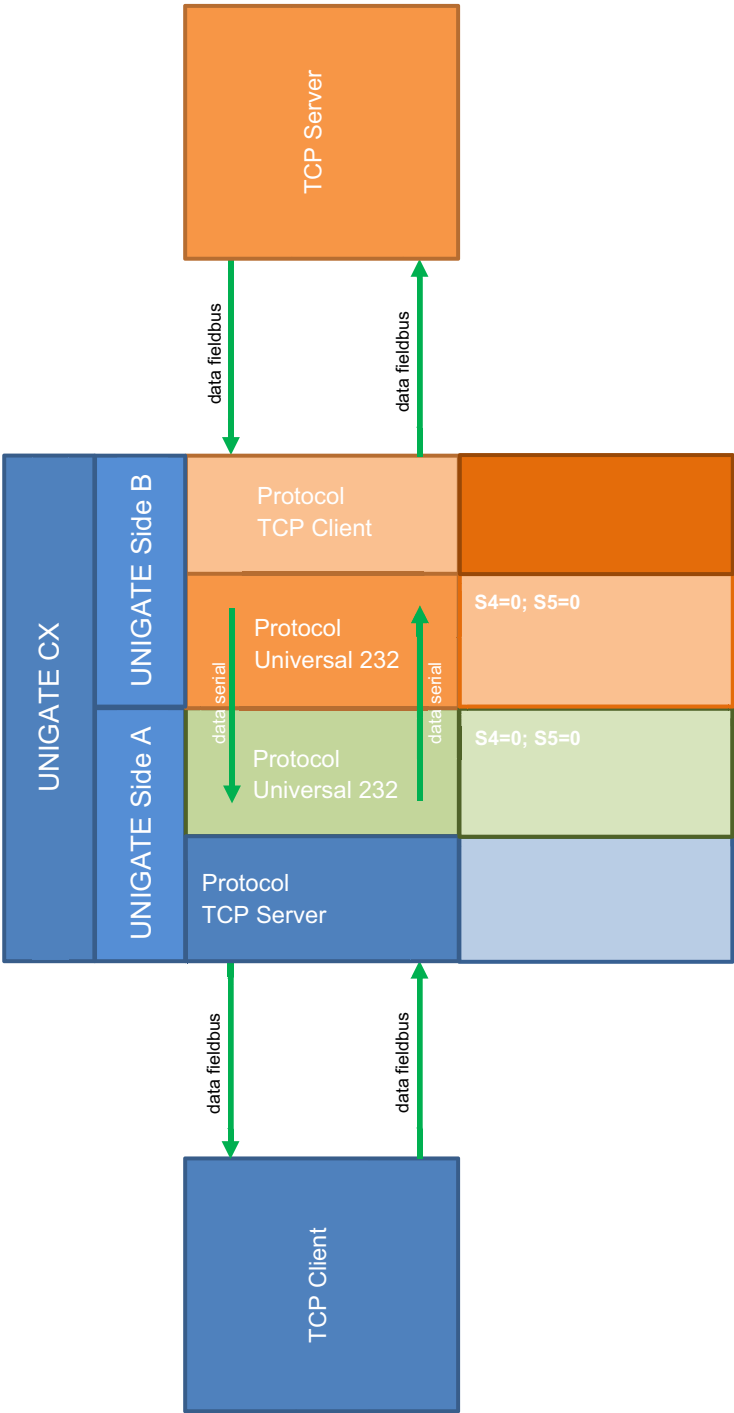


6.4 Konfigurationsübersicht 3

Diese Konfigurationsübersicht betrifft ausschließlich UNIGATE CX, die die **folgende Schnittstellenkombination unterstützen**:

- UNIGATE Side A: Ethernet (Modbus TCP)
- UNIGATE Side B: Ethernet (Modbus TCP)

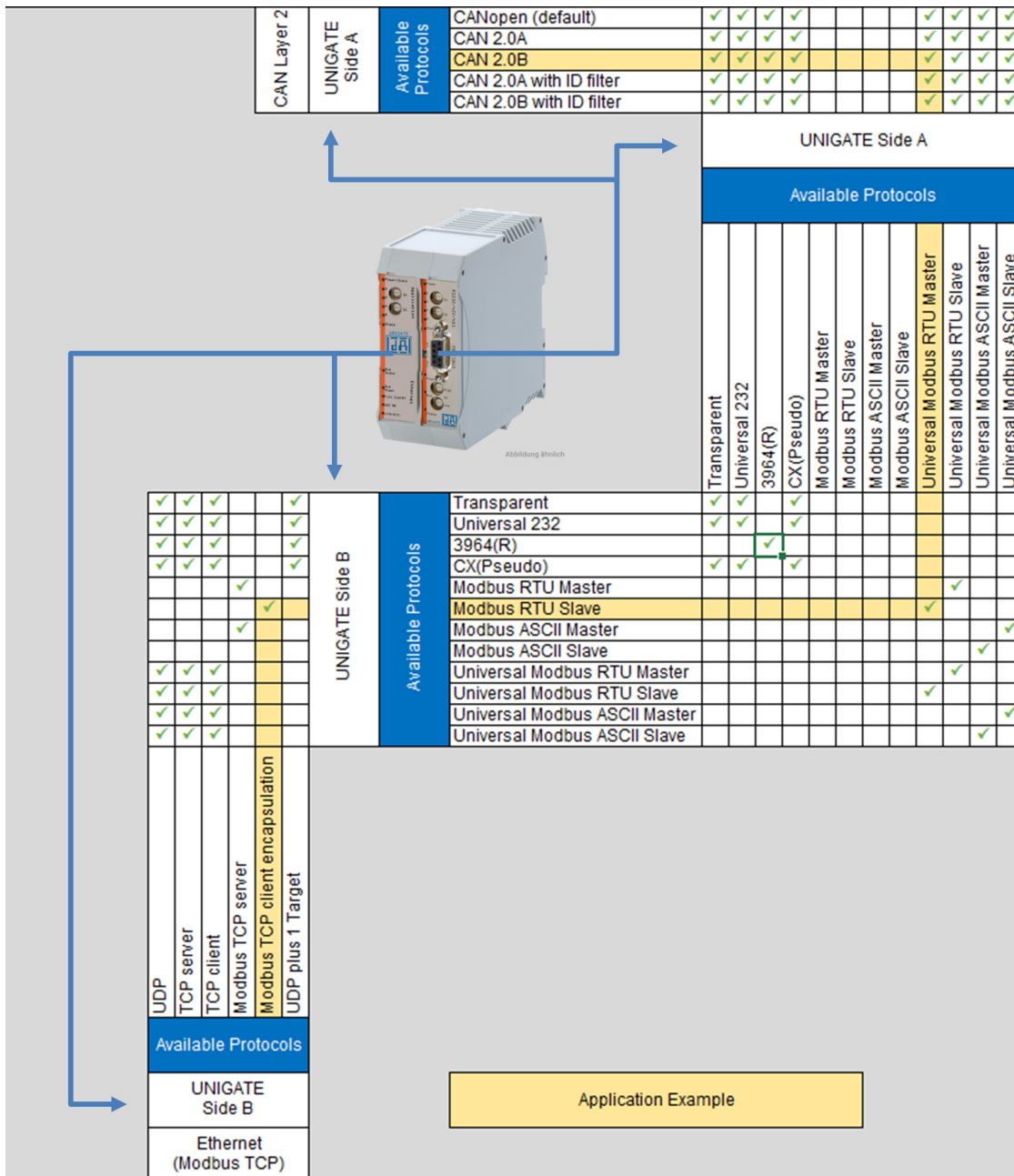


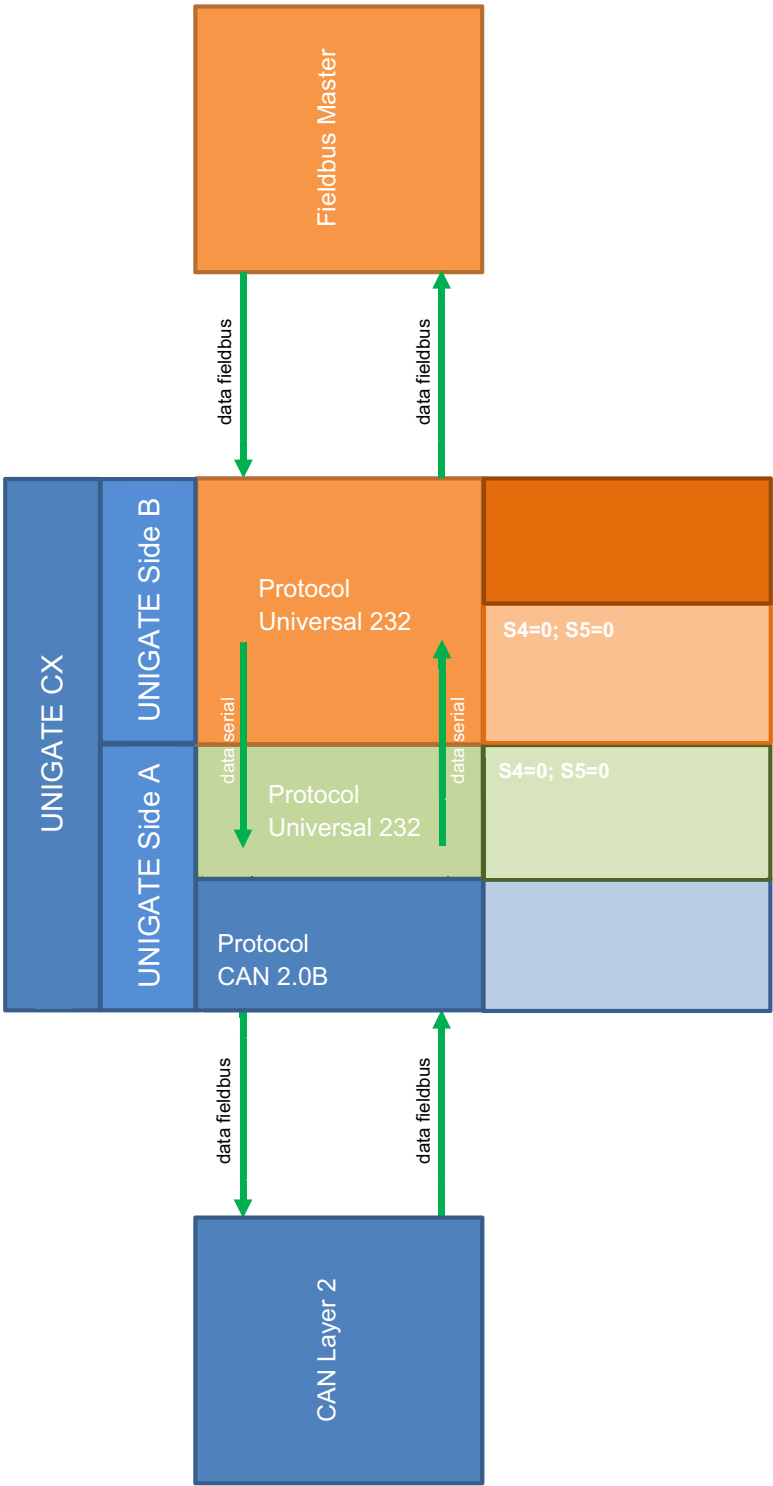


6.5 Konfigurationsübersicht 4

Diese Konfigurationsübersicht betrifft ausschließlich UNIGATE CX, die die **folgende Schnittstellenkombination unterstützen**:

- UNIGATE Side A: CANopen (Slave) bzw. CAN Layer 2
- UNIGATE Side B: Ethernet (Modbus TCP)



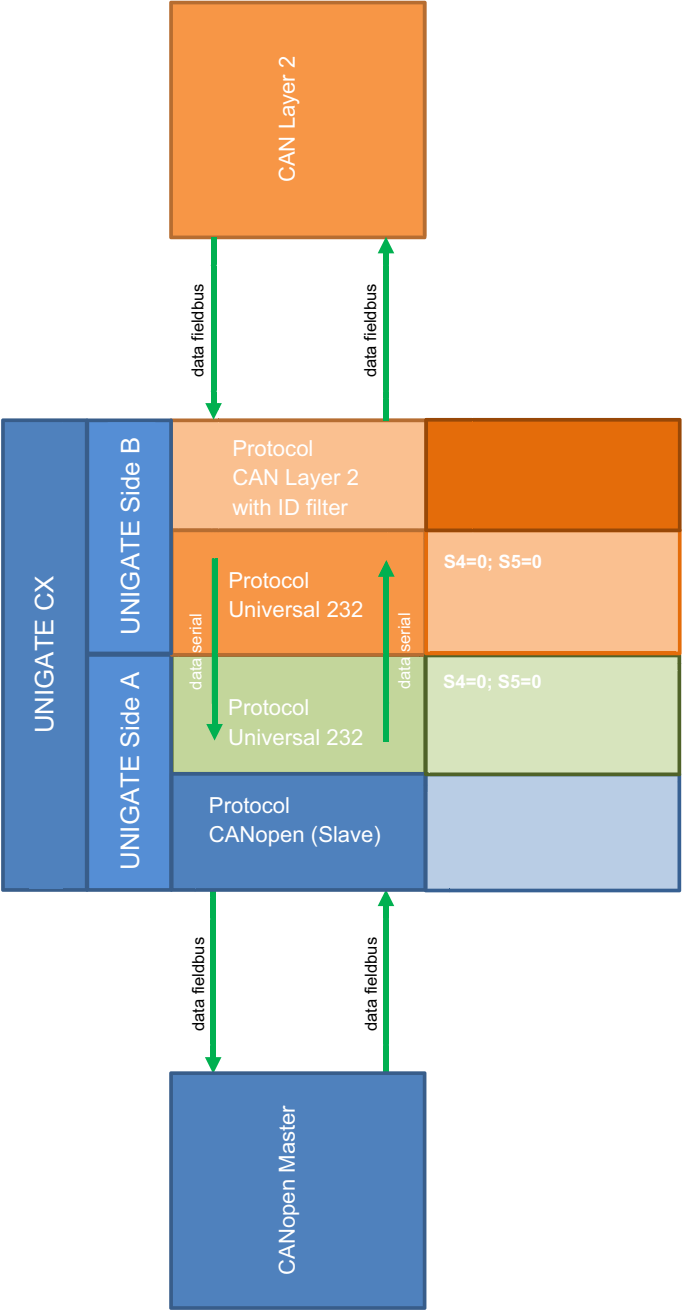


6.6 Konfigurationsübersicht 5

Diese Konfigurationsübersicht betrifft UNIGATE CX, die die **folgenden Schnittstellen unterstützen**:

- UNIGATE Side A: CANopen (Slave) bzw. CAN Layer 2
- UNIGATE Side B: Alle, ausgenommen: Ethernet (Modbus TCP) + CANopen (Slave) bzw. CAN Layer 2

[illegible]



7 Implementierte Protokolle im UNIGATE® CX

Das UNIGATE® wird mit dem Script "Universalscript Deutschmann" ausgeliefert. Die Konfiguration der Protokolle erfolgt im Konfigurationsmodus (siehe Kapitel 6) mit der Software WINGATE. Siehe dazu die „Anleitung UNIGATE® CL - Konfiguration mit WINGATE“. Sie finden das PDF auch auf unserer Homepage unter Support/Downloads/Handbücher.



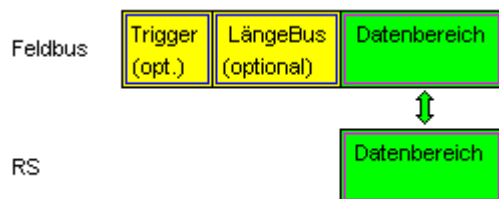
Achtung: Wird ein Reset Device durchgeführt, geht möglicherweise (je nach Firmware-Version des UNIGATE®) das "Universalscript" verloren und muss neu eingespielt werden.

Das Script finden Sie auf der Deutschmann Support-DVD im Verzeichnis \Software\ProtocolDeveloper\Example\Universal\.

7.1 Protokoll: Transparent

Die Daten werden bidirektional vom UNIGATE® übertragen.

7.1.1 Datenaufbau

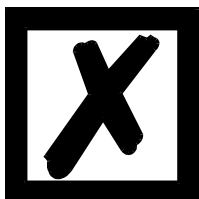


Auf der RS-Eingangsseite ist eine Timeoutzeit von 2 ms fest eingestellt. Werden innerhalb der Timeoutzeit keine weiteren Daten empfangen, werden die bis dahin empfangenen Daten auf den Bus übertragen.

Werden weniger Daten über Rx empfangen, als über die GSD-Datei konfiguriert (I/O-Länge), dann wird der Rest mit NULL aufgefüllt.

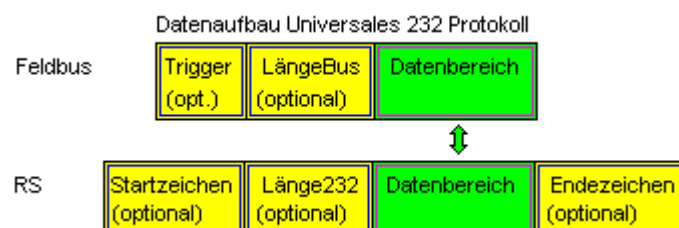
Zuviel empfangene Daten werden abgeschnitten.

7.2 Protokoll: Universal 232



Die Protokollbezeichnung "Universal 232" und auch der Bezug auf die "RS232-Schnittstelle" in der Beschreibung sind historisch gewachsen. Das Protokoll funktioniert aber auch genauso mit RS422 und RS485!

7.2.1 Datenaufbau



7.2.2 Parameter Feldbus

Triggerbyte: siehe Kapitel 8.1, Triggerbyte.

Längenbyte: siehe Kapitel 8.2, Das Längenbyte.

7.2.3 Parametertabelle RS232

7.2.3.1 Startzeichen (232 Start character)

Ist dieses Zeichen definiert, wertet das Gateway nur die Daten an der RS232-Schnittstelle aus, die nach diesem Startzeichen folgen. Jede Sendung vom Gateway über die RS232-Schnittstelle wird in diesem Fall mit dem Startzeichen eingeleitet.

7.2.3.2 Länge232 (232 Length)

Ist dieses Byte aktiviert, erwartet das Gateway empfangsseitig so viele Bytes Nutzdaten, wie in diesem Byte von dem RS232-Sendegerät angegeben werden. Sendeseitig setzt das Gateway dieses Byte dann auf die Anzahl der von ihm übertragenen Nutzdaten. Ist das Byte „Länge232“ nicht definiert, wartet das Gateway beim Empfang auf der RS232-Schnittstelle auf das Endekriterium, wenn dieses definiert ist. Ist auch kein Endekriterium definiert, werden so viele Zeichen über die RS232-Schnittstelle eingelesen, wie im Feldbus-Sendepuffer übertragen werden können. Als Sonderfall kann für diesen Parameter auch ein Längenbyte mit zusätzlicher Timeoutüberwachung in WINGATE eingestellt werden. In diesem Fall werden die empfangenen Zeichen bei einem Timeout verworfen.



Achtung:

Ist als Endezeichen „Timeout“ gewählt, ist dieses Byte ohne Bedeutung.

7.2.3.3 Datenbereich

In diesem Feld werden die Nutzdaten übertragen.

7.2.3.4 Checksumme

Es können beim Universal 232 Protokoll folgende Checksummen ausgewählt werden:

XOR, byteweise Summe, XOR mit negiertem Ergebnis und byteweise Summe mit negiertem Ergebnis.

Die Checksumme wird dabei immer über die Bytes „Länge232“, „ID“ und „Datenbereich“ gebildet, sofern vorhanden. Die Checksumme wird vom Gateway sendeseitig selbständig erzeugt. Beim Empfang von der RS232-Schnittstelle prüft das Gateway die Checksumme und überträgt dann die Nutzdaten (ohne Checksumme) an den Feldbuspuffer, wenn keine Checksummen-Fehler erkannt wurden. Andernfalls erfolgt eine lokale Fehlermeldung.

7.2.3.5 Endezeichen (232 End character)

Wenn dieses Zeichen definiert ist, empfängt das Gateway Daten von der RS232-Schnittstelle bis zu diesem Zeichen. Als Sonderfall kann hier das Kriterium „Timeout“ definiert werden. Dann empfängt das Gateway solange Zeichen, bis eine definierte Pause auftritt. Im Sonderfall „Timeout“ ist das „Länge 232-Byte“ ohne Bedeutung. Sendeseitig fügt das Gateway als letztes Zeichen einer Sendung das Endezeichen an, wenn es definiert ist.

7.2.4 Kommunikationsablauf

Die Nutzdaten (Datenbereich) die über den Feldbus ankommen, werden gemäß Kapitel 7.2.1 transparent in das RS232-Datenfeld kopiert, und über die RS-Schnittstelle übertragen, wobei das Protokoll gem. der Konfiguration (Startzeichen, Endezeichen...) ergänzt wird. Eine Quittung erfolgt NICHT!

Ist das „Triggerbyte“ (siehe Kapitel 8.1) aktiv, werden Daten nur bei einem Wechsel dieses Bytes gesendet. Ist das „Längenbyte“ (siehe Kapitel 8.2) aktiv, werden nur so viele der nachfolgenden Bytes, wie dort spezifiziert sind, übertragen.

Empfangsdaten an der RS-Schnittstelle werden gem. dem konfigurierten Protokoll ausgewertet, und das Datenfeld (Datenbereich (siehe Kapitel 7.2.1)) an den Feldbusmaster gesendet. Sind mehr Zeichen empfangen worden, als Feldbusblocklänge, werden die hinteren Bytes abgeschnitten und ein Rx-Overrun angezeigt, sind weniger empfangen worden, wird mit 0 aufgefüllt. Ist das „Längenbyte“ aktiv, wird dort die Anzahl der empfangenen Nutzdaten eingetragen. Ist das „Triggerbyte“ aktiv, wird dieses nach jedem vollständigem Empfang an der RS-Schnittstelle um eins erhöht.

7.3 Protokoll "CX (Pseudo)"

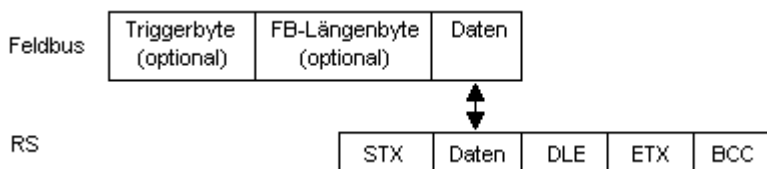
Das Protokoll basiert auf dem Protokoll "Universal 232" und hat lediglich voreingestellte Parameter.

-----APPLICATION-----	
Protocol	Universal 232
232 Start character	00
232 Length	No length byte
232 End character	FF
232 RX Timeout (10ms)	1
232 Checksum	No Checksum
Start bits	1
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Even
Baudrate	115200
232 Interface	232

7.4 Protokoll: 3964(R)

Mit dem 3964-Protokoll werden Daten zwischen 2 seriellen Geräten übertragen. Zum Auflösen von Initialisierungskonflikten muss ein Partner hochprior und der andere niedriprior sein.

7.4.1 Datenaufbau 3964R



7.4.2 Protokollfestlegungen

Das Telegrammformat ist:

STX	Daten	DLE	ETX	BCC
-----	-------	-----	-----	-----

- Die empfangenen Nettodaten werden in beiden Richtungen unverändert durchgereicht (transparent).
- **Achtung:** Davon ausgenommen ist die DLE-Verdoppelung; d. h. ein DLE (10H) auf der Busseite wird zweifach auf der RS-Seite gesendet, ein doppeltes DLE auf der RS-Seite wird nur einmal an den Busmaster gesendet.
- Eine Datenblockung ist nicht vorgesehen.
- Die Nettodatenlänge ist auf 236 Bytes pro Telegramm beschränkt.
- Die Kommunikation läuft immer zwischen hoch- und niederprioren Kommunikationspartner ab.

7.4.3 Datenverkehr

7.4.3.1 Einleitung des Datenverkehrs durch den niederprioren Teilnehmer

Empfängt der niederpriore Teilnehmer auf ein ausgesendetes STX ebenfalls ein STX, dann unterbricht er seinen Sendewunsch, geht in den Empfangsmode über und quittiert das empfangene STX mit DLE.

Ein DLE im Datenstring wird verdoppelt und in die Prüfsumme mit einbezogen. Der BCC errechnet sich aus der XOR Verknüpfung aller Zeichen.

7.4.3.2 Konfliktfälle

7.4.3.3 Überwachungszeiten

Die Überwachungszeiten sind durch die Definition des 3964R-Protokolls vorgegeben und können nicht überschrieben werden!

tq = Quittungsüberwachungszeit (2s).

Die Quittungsüberwachungszeit wird nach Senden des Steuerzeichens STX gestartet. Trifft innerhalb der Quittungsüberwachungszeit keine positive Quittung ein, wird der Auftrag wiederholt (max. 2x). Konnte der Auftrag nach 2 maligem Wiederholen nicht positiv abgeschlossen werden, versucht das hochpriore Gerät trotzdem Kontakt mit dem niederprioren Partner aufzunehmen durch Senden von STX (Zyklus entspricht tq).

tz = Zeichenüberwachungszeit (200 ms)

Empfängt der 3964 R Treiber Daten, überwacht er das Eintreffen der einzelnen Zeichen innerhalb der Zeit tz. Wird innerhalb der Überwachungszeit kein Zeichen empfangen, beendet das Protokoll die Übertragung. Zum Kopplungspartner wird keine Quittung gesendet.

7.4.3.4 Wiederholungen

Bei negativer Quittung oder Zeitüberschreitung wird ein vom hochprioren Teilnehmer gesendetes Telegramm 2 x wiederholt. Danach meldet das Gateway die Kommunikation als gestört, versucht aber weiterhin, die Verbindung wieder aufzubauen.

7.4.3.5 Einleitung des Datenverkehrs durch den hochprioren Teilnehmer

Bei negativer Quittung oder Zeitüberschreitung wird ein vom externen Gerät gesendetes Telegramm 2x wiederholt, bevor eine Störung gemeldet wird.

7.4.4 Protokolltyp 3964

Der Unterschied zum Protokolltyp 3964R ist:

1. tq = Quittungsüberwachungszeit (550 ms)
2. Es fehlt das Checksummenbyte BCC.

7.5 Protokoll: Modbus-RTU

7.5.1 Hinweise

- Im folgenden Text wird für „Modbus-RTU“ der Einfachheit halber immer „Modbus“ geschrieben.
- Die Begriffe „Input“ und „Output“ sind immer aus der Sicht des Gateways gesehen; d. h. Feldbus-Input-Daten sind die Daten, die vom Feldbus-Master an das Gateway geschickt werden.

7.5.2 UNIGATE® als Modbus-Master

7.5.2.1 Vorbereitung

Vor dem Beginn des Datenaustausches müssen die Parameter „Baudrate“, „Parity“, „Start-“, „Stop-“ und „Datenbits“ sowie gegebenenfalls „Triggerbyte“ und „Längenbyte“ eingestellt werden.

Außerdem muss eine „Responsetime“ vorgegeben werden, die der max. Zeit entspricht, bis der Modbus-Slave nach einer Anfrage antwortet. Der in WINGATE eingetragene Wert wird vom UNIGATE® mit 10 ms multipliziert.

Da der Modbus mit einem variablen Datenformat arbeitet - abhängig von der gewünschten Funktion und Datenlänge - der Feldbus aber eine feste Datenlänge benötigt, muss diese über eine Auswahl in der GSD-Datei vorgegeben werden. Diese Länge sollte vom Anwender so gewählt werden, dass die längste Modbus-Anfrage bzw. Antwort bearbeitet werden kann.

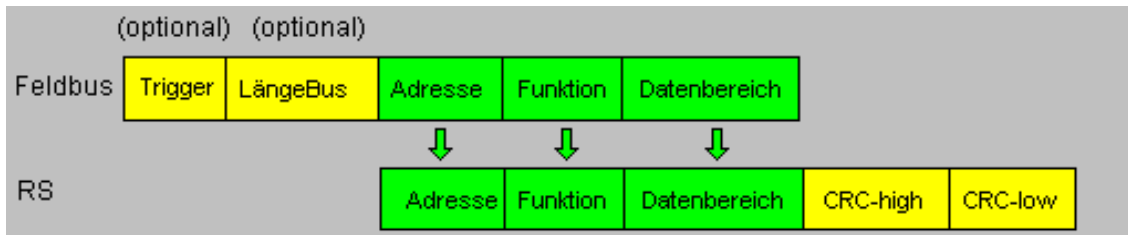
Der Anwender kann wählen, ob die Feldbusanfragen bei Änderung (On change) an den Modbus weitergegeben werden oder auf Anforderung (On Trigger).

Im Modus „Änderung“ beruht die Erkennung einer Änderung darauf, dass die Feldbusdaten mit denen der letzten Sendung verglichen werden, und nur bei einer Änderung eine Anfrage über den Modbus erfolgt.

Der Modus „Modbusanfrage auf Anforderung“ bedingt, dass das erste Byte im Feldbus ein Triggerbyte enthält (siehe Kapitel 8.1). Dieses Byte wird nicht zum Modbus übertragen und dient nur dazu, eine Modbussendung zu starten. Dazu überwacht das Gateway ständig dieses Triggerbyte und sendet nur dann Daten an den Modbus, wenn sich dieses Byte geändert hat. In der umgekehrten Richtung (zum Feldbus) überträgt das Gateway in diesem Byte die Anzahl der empfangenen Modbusdatensätze; d. h. nach jedem Datensatz wird dieses Byte vom Gateway inkrementiert.

Ist das „Längenbyte“ aktiviert (siehe Kapitel 8.2), werden vom Gateway nur die Anzahl Bytes, die dort spezifiziert sind, übertragen. Zum Feldbus-Master hin wird dort die Anzahl der empfangenen Modbusdaten hinterlegt. Die Länge bezieht sich dabei immer auf die Bytes „Adresse“ bis „Daten“ (jeweils incl.) immer ohne CRC-Checksumme.

7.5.2.2 Datenaufbau



7.5.2.3 Kommunikationsablauf

Das Gateway verhält sich zum Feldbus immer als Slave und auf der Modbus-Seite immer als Master. Somit muss ein Datenaustausch immer vom Feldbusmaster gestartet werden. Das Gateway nimmt diese Daten vom Feldbusmaster, die gemäß Kapitel „Datenaufbau“ angeordnet sein müssen, ermittelt die gültige Länge der Modbusdaten, wenn das Längenbyte nicht aktiviert ist, ergänzt die CRC-Checksumme, und sendet diesen Datensatz als Anfrage auf dem Modbus.

Die Antwort des selektierten Slaves wird vom Gateway daraufhin - ohne CRC-Checksumme - an den Feldbusmaster geschickt. Erfolgt innerhalb der festgelegten „Responsetime“ keine Antwort, meldet das Gateway einen „TIMEOUT-ERROR“.

7.5.3 UNIGATE® als Modbus-Slave

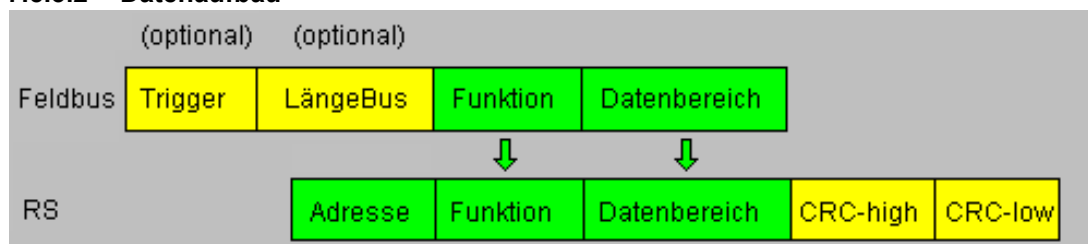
7.5.3.1 Vorbereitung

Vor dem Beginn des Datenaustausches müssen die Parameter „Trigger-“ und „Längenbyte“, „Baudrate“, „Parity“, „Start-“, „Stop-“ und „Datenbits“ eingestellt werden.

Am Drehschalter auf der RS-Seite muss der Modbus-ID eingestellt werden, unter dem das Gateway im Modbus angesprochen wird.

Da der Modbus mit einem variablen Datenformat arbeitet - abhängig von der gewünschten Funktion und Datenlänge - der Feldbus aber eine feste Datenlänge benötigt, muss diese über eine Auswahl in der GSD-Datei vorgegeben werden. Diese Länge sollte vom Anwender so gewählt werden, dass die längste Modbus-Anfrage bzw. Antwort bearbeitet werden kann.

7.5.3.2 Datenaufbau



7.5.3.3 Kommunikationsablauf

Das Gateway verhält sich zum Feldbus immer als Slave und auf der Modbus-Seite ebenfalls als Slave. Ein Datenaustausch wird immer vom Modbus-Master über die RS-Schnittstelle eingeleitet. Ist die vom Modbus-Master ausgesandte Modbus-Adresse (1. Byte) identisch mit der am Gateway eingestellten Adresse, sendet das Gateway die empfangenen Daten (ohne Modbus-Adresse und CRC-Checksumme) an den Feldbusmaster (siehe Bild oben). Dabei ergänzt das Gateway als Vorspann optional ein Trigger- und ein Längenbyte.

Durch das Triggerbyte, das vom Gateway bei jeder Anfrage inkrementiert wird, erkennt der Feldbusmaster, wann er einen Datensatz auswerten muss.

Im Längenbyte befindet sich die Anzahl der nachfolgenden Modbusdaten.

Der Feldbusmaster muss nun die Modbusanfrage auswerten und die Antwort im gleichen Format (optional mit führendem Trigger- und Längenbyte) über den Feldbus an das Gateway zurücksenden.

Das Gateway nimmt dann diese Antwort, ergänzt Modbus-Adresse und CRC und schickt die Daten über die RS-Schnittstelle an den Modbus-Master.

Damit ist der Datenaustausch abgeschlossen und das Gateway wartet auf eine neue Anfrage des Modbus-Masters.

7.6 Protokoll Modbus ASCII Master/Slave

Der Feldbusdatenaustausch für Modbus ASCII ist identisch mit RTU. Das UNIGATE® überträgt automatisch auf der seriellen Seite die Daten im ASCII Format.

-> Beschreibung: siehe Kapitel 7.5.2, UNIGATE® als Modbus-Master bzw. siehe Kapitel 7.5.3., UNIGATE® als Modbus Slave.

7.7 Protokoll „Universal Modbus RTU Slave“

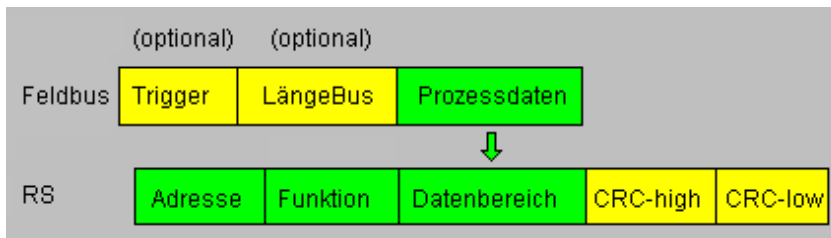
Das UNIGATE® ist auf der Applikationsseite Modbus-Slave. Die Slave ID wird an den Drehschaltern S4 + S5 eingestellt (S4 = High, S5 = Low)

7.7.1 Datenaufbau Feldbusseite z.B.: PROFIBUS

Gilt für In und Out

1. Byte: Trigger-Byte, optional (siehe Kapitel 8.1, Triggerbyte)
2. Byte: Feldbuslängen-Byte, optional (siehe Kapitel 8.2, Das Längenbyte)
3. Byte: Prozessdaten
4. Byte: Prozessdaten
-

Datenaufbau



7.7.1.1 Beispiel: FC1 + FC2

Ein Modbus Master (externes Gerät) sendet einen Request (Anfrage) mit Funktionscode 1 oder 2.

Hinweis:

Modbus Master Request Adresse (High + Low)

Adressabfrage 01 .. 08 wird immer auf Adresse 01 sein.

Adressabfrage 09 .. 16 wird immer auf Adresse 09 sein.

Adressabfrage 17 .. 24 wird immer auf Adresse 17 sein.

...

Konfiguration:

-----FIELDBUS-----	
Fieldbus ID	126
Data exchange	On Change
Fieldbus lengthbyte	active
-----APPLICATION-----	
Protocol	Universal Modbus RTU Slave

Feldbus sendet zum UNIGATE®

08 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A...

Hinweis: Das 1. Byte (0x08) ist das Feldbuslängenbyte. Es werden also nur die folgenden 8 Byte im UNIGATE® gespeichert.

Angeschlossener Modbus Master sendet Request an die RS232/484 Seite des UNIGATE®:

Start-Adresse 0001, Lenght 56 (38h), FC1 (-Read Coil Status)

[01] [01] [00] [00] [00] [38] [3d] [d8]

UNIGATE® sendet über RS232/485 Response:

[01] [01] [07] [01] [02] [03] [04] [05] [06] [07] [6b] [c5]

Darstellung der Daten im Modbus Master (FC1):

```

00001: <1> 00009: <0> 00017: <1> 00025: <0> 00033: <1> 00041: <0> 00049: <1>
00002: <0> 00010: <1> 00018: <1> 00026: <0> 00034: <0> 00042: <1> 00050: <1>
00003: <0> 00011: <0> 00019: <0> 00027: <1> 00035: <1> 00043: <1> 00051: <1>
00004: <0> 00012: <0> 00020: <0> 00028: <0> 00036: <0> 00044: <0> 00052: <0>
00005: <0> 00013: <0> 00021: <0> 00029: <0> 00037: <0> 00045: <0> 00053: <0>
00006: <0> 00014: <0> 00022: <0> 00030: <0> 00038: <0> 00046: <0> 00054: <0>
00007: <0> 00015: <0> 00023: <0> 00031: <0> 00039: <0> 00047: <0> 00055: <0>
00008: <0> 00016: <0> 00024: <0> 00032: <0> 00040: <0> 00048: <0> 00056: <0>

```

Beispiel: StartAdress 0008, Length 80, FC2 (Read Input Status)

[01] [02] [00] [07] [00] [50] [c9] [f7]

UNIGATE® sendet über RS232/485 Response:

[01] [02] [0a] [02] [03] [04] [05] [06] [07] [08] [00] [00] [00] [8f] [7a]

7.7.1.2 Beispiel: FC3 (Read Holding Register) + FC4 (Read Input Register)

Feldbus sendet zum UNIGATE®

00 30 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 20 20 20...

(Konfiguration ist diesmal mit „Data exchange = On Trigger“, also mit zusätzlichem 1. Steuerbyte in den Feldbusdaten).

„Fieldbus lengthbyte = active“, in diesem Beispiel 30h (48d), das UNIGATE® kopiert somit die folgenden 48 Byte vom Feldbus in den internen Speicher.

Angeschlossener Modbus Master sendet Request an die RS232/484 Seite des UNIGATE®

[01] [03] [00] [00] [00] [14] [45] [c5]

UNIGATE® sendet über RS232/485 Response:

[01] [03] [28] [02] [03] [04] [05] [06] [07] [08] [09] [0a] [0b] [0c] [0d] [0e] [0f] [10] [11] [12] [13] [14]...
... [15] [16] [17] [18] [19] [1a]

Darstellung der Prozessdaten im Modbus Master:

```

40001: <0203H>
40002: <0405H>
40003: <0607H>
40004: <0809H>
40005: <0A0BH>
40006: <0C0DH>
40007: <0E0FH>
40008: <1011H>
40009: <1213H>
40010: <1415H>
40011: <1617H>
40012: <1819H>
40013: <1A20H>
40014: <2020H>
40015: <2020H>
40016: <0000H>
40017: <0000H>
40018: <0000H>
40019: <0000H>
40020: <0000H>

```

Funktionsweise FC3 und FC4 im Protokoll „Universal Modbus (RTU/ASCII) Slave:

Ab „Universalscript Deutschmann“ V1.5.1:

- FC3 (0x03): Read Holding Registers greifen auf den Puffer Data to SPS zu.
- FC4 (0x04): Read Input Registers greift auf den Puffer Data From SPS zu.

7.7.1.3 Beispiel: Schreibe Single Coil FC5

Feldbus Master hat z.B. einmal folgende Daten an das UNIGATE® gesendet:

07 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 20 20 20...

1. Byte = Feldbuslängenbyte

Es werden die folgenden 7 Byte im UNIGATE® gespeichert, der Rest wird nicht überschrieben.

Ein Modbus Master liest mit FC 1 und der Coil-Länge = 80 (10 Byte), folgende Werte aus:

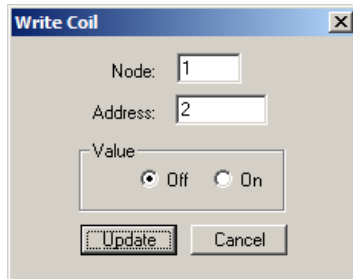
```

00001: <1> 00017: <1> 00033: <1> 00049: <1> 00065: <0>
00002: <0> 00018: <1> 00034: <0> 00050: <1> 00066: <0>
00003: <0> 00019: <0> 00035: <1> 00051: <1> 00067: <0>
00004: <0> 00020: <0> 00036: <0> 00052: <0> 00068: <0>
00005: <0> 00021: <0> 00037: <0> 00053: <0> 00069: <0>
00006: <0> 00022: <0> 00038: <0> 00054: <0> 00070: <0>
00007: <0> 00023: <0> 00039: <0> 00055: <0> 00071: <0>
00008: <0> 00024: <0> 00040: <0> 00056: <0> 00072: <0>
00009: <0> 00025: <0> 00041: <0> 00057: <0> 00073: <0>
00010: <1> 00026: <0> 00042: <1> 00058: <0> 00074: <0>
00011: <0> 00027: <1> 00043: <1> 00059: <0> 00075: <0>
00012: <0> 00028: <0> 00044: <0> 00060: <0> 00076: <0>
00013: <0> 00029: <0> 00045: <0> 00061: <0> 00077: <0>
00014: <0> 00030: <0> 00046: <0> 00062: <0> 00078: <0>
00015: <0> 00031: <0> 00047: <0> 00063: <0> 00079: <0>
00016: <0> 00032: <0> 00048: <0> 00064: <0> 00080: <0>

```

Die Feldbusausgangsdaten werden erst aktualisiert wenn sie über einen Schreibbefehl von der RS Seite angetriggert werden.

Dies geschieht z.B. über den FC 5 :



Adresse 0002 bleibt unverändert auf 0, aber die Feldbusausgangsdaten werden aktualisiert:

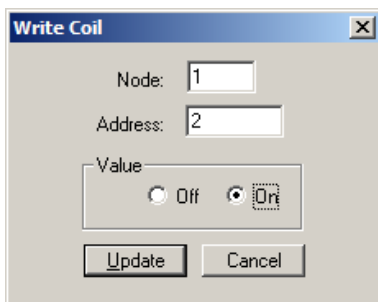
Nach einem Reset sind sie erst einmal NULL (1. Zeile) und werden dann aktualisiert (2. Zeile):

00 ...

1F 01 02 03 04 05 06 07 00...

Das 1. Byte ist das Feldbuslängenbyte. Es enthält die Anzahl Nutzzeichen, danach folgen die Nutzdaten. Der Nutzdatenbereich (interner Buffer) ist maximal 1024 Byte groß.

Im folgenden Beispiel wird das Bit (Coil) in Adresse 0002 auf High (1) gesetzt:



Die Feldbusdaten werden aktualisiert:

1F 03 02 03 04 05 06 07 00 00 00 00 00

Der interne Buffer behält sich auch diesen Wert, daher kann er vom Master per FC1 Read Coil Status zurück gelesen werden:

```
00001: <1>
00002: <1>
00003: <0>
00004: <0>
00005: <0>
00006: <0>
00007: <0>
```

7.7.1.4 Beispiel: Write Single Register FC6

Modbus Master sendet in Adresse 0008 den Wert 1234H.

Write Register

Node: 1

Address: 8

Value, (HEX): 1234

Update Cancel

Der Modbus Master sendet den Request an das UNIGATE®:

[01] [06] [00] [07] [12] [34] [35] [7c]

Das UNIGATE[®] sendet einen Response:

[01] [06] [00] [07] [12] [34] [35] [7c]

Die 1. Zeile zeigt die Feldbusdaten VOR dem Schreibbefehl.

```
0
1F 03 02 03 04 05 06 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00... .
```

```
1F 03 02 03 04 05 06 07 00 00 00 00 00 00 00 12 34 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00...
```

Die 2. Zeile zeigt die Feldbusdaten NACH dem Schreibbefehl.

In dem Modbus Request sieht man das als Adresse der Wert 00 07 gesendet wird. (Wie auch im Kapitel Universal Modbus Master erwähnt ziehen manche Master System eins als Offset ab.) Daraus ergibt sich der Byte-Offset für die Feldbusausgangsdaten => 14. Man fängt mit dem ersten Prozessdaten Wert mit Index NULL an zu zählen.

1F 03 02

| +---- 1. Prozesswert

+----- Feldbuslängenbyte

7.7.1.5 Beispiel: Force multiple coils FC 15

Hinweis: Für die Adresse kann nur ein Vielfaches von 8 übergeben werden incl. Null.

Also 0, 8, 16, ... (Auch hier gilt es wieder den Offset von 1 zu beachten)

Beispiel: Startadresse = 0001.

Geändert wurde Adr 0002 ... 0004 von Low auf High:

15: FORCE MULTIPLE COILS

Address: 0001
Length: 0080

0001:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0002:	<input type="radio"/> Off	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0003:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0004:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input checked="" type="radio"/> On
0005:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0006:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0007:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On
0008:	<input type="radio"/> Off	<input type="radio"/> On	<input type="radio"/> On

7.8 Protokoll „Universal Modbus RTU Master“

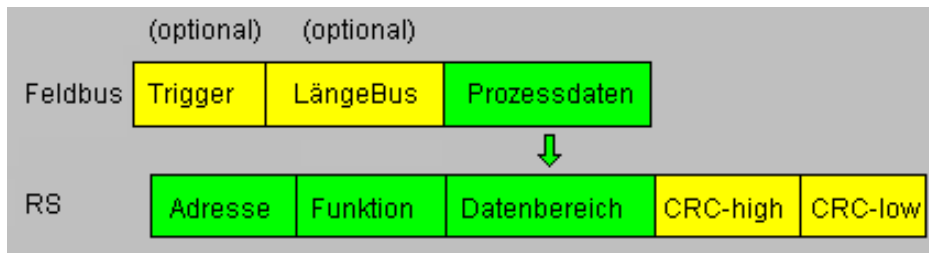
Das UNIGATE® ist auf der Applikationsseite Modbus-Master

7.8.1 Datenaufbau Feldbusseite (z.B. PROFIBUS):

Gilt für In und Out

1. Byte: Triggerbyte , optional (siehe Kapitel 8.1, Triggerbyte)
2. Byte: Feldbuslängenbyte, optional (siehe Kapitel 8.2, Das Längenbyte)
3. Prozessdaten

Datenaufbau



7.8.2 Datenaufbau Applikationsseite:

Nach Modbus RTU Master Definition.

Unterstützte Funktionen:

Read coil status FC1	(No. of Points = Bit)
Read input status FC2	(No. of Points = Bit)
Read multiple register FC3	(No. of Points = Word)
Read input registers FC4	(No. of Points = Word)
Force single coil FC5	(No. of Points – not used = fix 1 Bit)
Preset single register FC6	(No. of Points – not used = fix 1 Word)
Force multiple coils FC15	(No. of Points = Bit)
Preset multiple register FC16	(No. of Points = Word)

Hinweis:

status and coil = 1 Bit, register = 16 Bit.

FC 1 + 2 sowie FC 3 + 4 sind im Prinzip gleich, der einzige Unterschied ist die Definition der Startadresse.

Bei FC1 fängt sie bei Null an, bei FC2 bei 10 000.

Bei FC3 fängt sie bei 40 000 an, bei FC4 bei 30 000

7.8.3 Konfiguration: über Wingate ab wcf Datei Version 396

Parameter Name	Wertebereich	Erklärung
Modbus Timeout (10ms)	1 ... 255 (10ms ... 2550ms)	Maximale Wartezeit auf den "Response" bevor ein Error 9 für Timeout generiert wird. Ist „RX Poll Retry“ > 0 wird erst nach den Wiederholversuchen ein Error generiert.
RX Poll Retry		Wiederholversuche des letzten, ungültig beantworteten, "Request"
RX Poll Delay (10ms)		Pause vor dem nächsten "Request"

Konfigurationsparameter für einen Modbus Request:

Req. 1 Slave ID: Slave ID des Modbuslaveteilnehmers

Req. 1 Modbus Function: s. "Unterstützte Funktionen"

Req. 1 StartAdr (hex): Startadresse (High / Low) der Modbusregister ab der gelesen/geschrieben werden soll.

Req. 1 No. of Points (dec): Anzahl der zu lesenden/schreibenden Register/Coils

Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte): Position des zu kopierenden Prozesswertes aus/zu dem Feldbusbereich, je nach Schreib/Lesebefehl. Ist der Wert NULL, werden die Prozessdaten automatisch hintereinander gereiht.

Es können bis zu 24 Request's konfiguriert werden.

Zusätzliche konfigurationsmöglichkeiten in der Einstellung „Req. ... Modbus Function“:

jump to Req. 1: springe zum 1. Requesteintrag

disable this Req.: überspringe diesen Request und führe den nächsten Request-Eintrag aus.

„(10ms)“: einstellbar in 10ms Schritten

„(hex)“: Eingabe in hexadezimaler Schreibweise.

„(dec)“: Eingabe in dezimaler Schreibweise.

„(Byte)“: Zählweise in Byte, angefangen bei Position Null. !!! Achtung: Bei Lesebefehle, z.B. FC3, ist nach dem Trigger- und Längenbyte der erste Prozesswert die Position Null, die auf den Feldbus zur SPS kopiert wird.

Bei Schreibbefehlen, z.B. FC16, ist die Position Null das Triggerbyte.

7.8.3.1 Beispiel: Read coil status FC1

Konfiguration

Req. 3 Slave ID	1
Req. 3 Modbus Function	Read coil status FC1
Req. 3 StartAdr (hex)	0004
Req. 3 No. of Points (dec)	2
Req. 3 Fieldbus Map Adr(Byte)	6

Dateninhalt Modbus Slave

Device Id: <input type="text" value="1"/>	
Address: <input type="text" value="0001"/>	MODBUS Point Type
Length: <input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="01: COIL STATUS"/>

00001: <0>	00009: <0>	00017: <0>
00002: <0>	00010: <0>	00018: <0>
00003: <0>	00011: <0>	00019: <0>
00004: <0>	00012: <0>	00020: <0>
00005: <1>	00013: <0>	00021: <0>
00006: <0>	00014: <0>	00022: <0>
00007: <0>	00015: <0>	00023: <0>
00008: <0>	00016: <0>	00024: <0>

UNIGATE® liest Adresse 5 + 6 und „mapped“ (kopiert) es in den Ausgangsbuffer in das 6. Byte Feldbusausgangsdaten (UNIGATE® -> SPS)

66 07 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0

1. Byte = Triggerbyte (Wert = 0x66)
2. Byte = Feldbuslängenbyte (Wert = 0x07)
3. Byte = Fieldbus Map Adr 0 (Wert = 0x00)
4. Byte = Fieldbus Map Adr 1 (Wert = 0x00)
5. Byte = Fieldbus Map Adr 2 (Wert = 0x00)
6. Byte = Fieldbus Map Adr 3 (Wert = 0x00)
7. Byte = Fieldbus Map Adr 4 (Wert = 0x00)
8. Byte = Fieldbus Map Adr 5 (Wert = 0x00)
9. Byte = Fieldbus Map Adr 6 (Wert = 0x01) siehe Konfiguration
10. Byte = Fieldbus Map Adr 7 (Wert = 0x00)
11. Byte ...

In folgendem Beispiel wird im Modbus Slave in Adresse 6 der Wert von 0 auf 1 geändert:

00001: <0>
00002: <0>
00003: <0>
00004: <0>
00005: <1>
00006: <1>
00007: <0>
00008: <0>

```
AD 07 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00
AE 07 00 00 00 00 00 00 03 00 00 00 00 00 00 00
```

Hier sieht man die Änderung:

9. Byte = Fieldbus Map Adr 6 (Wert = 0x01) => 0x03

Eine Änderung von Adresse 7 im Modbus Slave hat keine Auswirkung auf die Feldbusausgangsseite, weil in der Konfiguration „No. Of Points“ = 2 eingestellt ist.

```
00001: <0>
00002: <0>
00003: <0>
00004: <0>
00005: <1>
00006: <1>
00007: <1>
00008: <0>
```

Der Wert bleibt unverändert auf 0x03:

```
1F 07 00 00 00 00 00 00 03 00 00 00 0
```

7.8.3.2 Beispiel: Read input status FC2

Im folgenden Beispiel der Inhalt von Adresse 10007 ... 10009 in das 8. Feldbusausgangsbyte gemapped (kopiert/übertragen).

Req. 1 Slave ID	1
Req. 1 Modbus Function	Read input status FC2
Req. 1 StartAdr (hex)	0006
Req. 1 No. of Points (dec)	3
Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte)	8

Device Id:

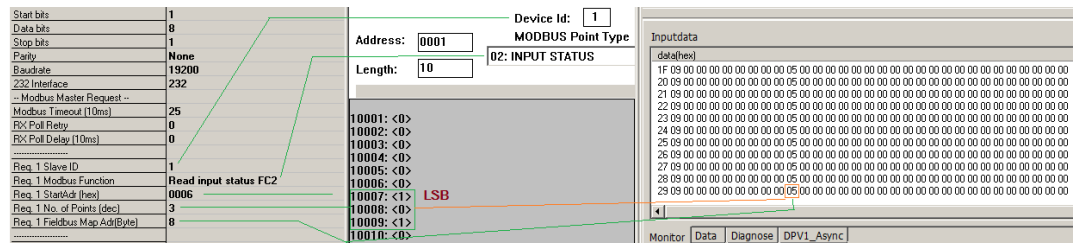
Address: MODBUS Point Type

Length: 02: INPUT STATUS

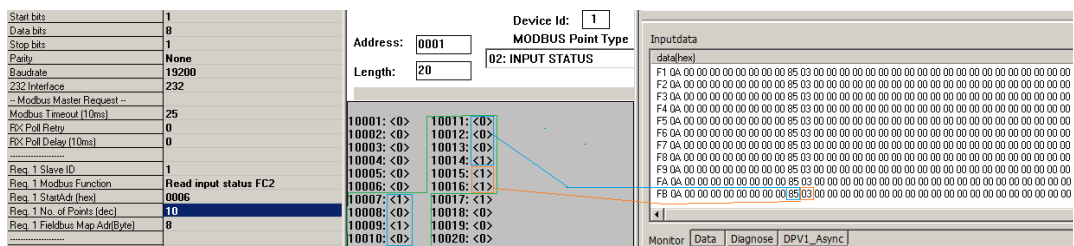
```
10001: <0>
10002: <0>
10003: <0>
10004: <0>
10005: <0>
10006: <0>
10007: <1>
10008: <0>
10009: <0>
10010: <0>
```

```
76 09 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00
```

Im folgenden Beispiel ändert sich der Inhalt von Adresse 10009 von 0 -> 1



Im nächsten Beispiel wurde nur die „No. Of Points auf 10 geändert.
D.h. es werden nun 10 Bits => 2 Byte ausgelesen. Aus diesem Grund hat sich auch das Feldbuslängen Byte (2. Feldbusbyte) auf 0x0A, also um 1 Byte, erhöht.



7.8.3.3 Beispiel: Read multiple register FC3

Protocol	Universal Modbus RTU Master
-- Modbus Master Request --	
Modbus Timeout (10ms)	25
RX Poll Retry	0
RX Poll Delay (10ms)	0

Req. 1 Slave ID	1
Req. 1 Modbus Function	Read multiple register FC3
Req. 1 StartAdr (hex)	0001
Req. 1 No. of Points (dec)	2
Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte)	0

RX Poll Delay = 0 wird von der Firmware automatisch auf 1 gesetzt.

Modbus-Request:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Slave ID	Modbus Function	StartAdr High	StartAdr Low	No. of Points High	No. of Points Low	CRC High	CRC Low
1	3	0x00	0x01	0	2	x	y

Der CRC-Wert wird automatisch vom UNIGATE® errechnet

Das UNIGATE® sendet 1 mal (RX Poll Retry = 0) den Request über die RS Schnittstelle raus und wartet maximal 250 ms (Modbus Timeout = 25) auf den Response.
Fieldbus Map Adr = 0 -> nicht aktiv

Dabei hält der angesprochene Slave folgende Daten in seinen Registern vor:

Register	
Adresse	Wert(hex)
40000	0x0000
40001	0x0202
40002	0x0303
40003	0x0000
40004	0x0000

Register = 1 Word = 2 Byte



In manchen Anwendungen wird in der Dokumentation ein Offset + 1 bei der Adresse vorausgesetzt. Die Schreibweise für Adresse „40000“ steht für „Holding Register“. Real ist aber Adresse 0x0000 gemeint. Dies ist in den Modbus-Slave Dokumentationen nicht einheitlich. (Z.B. hat das PC Simulationstool „ModSim32“ diesen Offset).

Wird ein gültiger Response empfangen, werden die vier Byte (No. Of Points = 2) Prozesswerte (Modbus-Data) auf den Feldbus, ab dem „Fieldbus Map Adr(Byte)“ = 0 kopiert.

Feldbusdaten vom UNIGATE® -> SPS:

51 13 02 02 03 03 30 04 01 00 01 00 00 00 02 57 00 01 03 00 00 00 00 00 00 ...

Byte 0 = Trigger-Byte „0x51“

Byte 1 = Feldbuslängen-Byte „0x13“

Byte 2 = Prozesswert (High) aus StartAdr „0x02“

Byte 3 = Prozesswert (Low) aus StartAdr „0x02“

Byte 4 = Prozesswert (High) aus StartAdr + 1 „0x03“

Byte 5 = Prozesswert (Low) aus StartAdr + 1 „0x03“

7.8.3.4 Beispiel: Read input registers FC4

(siehe Kapitel 7.8.3.3, Beispiel: Read multiple register FC3)

7.8.3.5 Beispiel: Force single coil FC5

Bei FC5 wird ein Bit im Modbus Slave gesetzt, wenn das gemappte Feldbusbyte größer (>) NULL ist.

Konfiguration

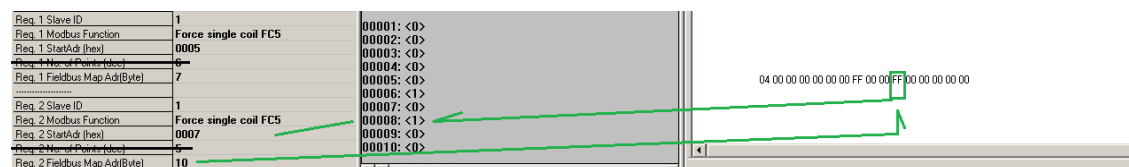
Modbus Slave(Wirkung)

SPS sendet
Feldbusdaten(Ursache)



Hinweis: No. of Points wird nicht benötigt

Ein weiteres Beispiel wenn ein zweiter Request konfiguriert wird:



7.8.3.6 Beispiel: Preset single register FC6

Konfiguration

Req. 1 Slave ID	1
Req. 1 Modbus Function	Preset single register FC6
Req. 1 StartAdr (hex)	0005
Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte)	7

SPS sendet zum UNIGATE®

01 00 00 00 00 00 00 FF23 00 FF 00 00 00 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ...

UNIGATE® sendet Modbus RTU Request

[01] [06] [00] [05] [ff] [23] [99] [e2]

Modbus Slave sendet Response

[01] [06] [00] [05] [ff] [23] [99] [e2]

Speicherinhalt von Modbus Slave nach Response:

```

40001: <0000H>
40002: <0000H>
40003: <0000H>
40004: <0000H>
40005: <0000H>
40006: <FF23H>
40007: <0000H>
40008: <0000H>
40009: <0000H>
40010: <0000H>

```

7.8.3.7 Beispiel: Force multiple coils FC15

Konfiguration

Req. 1 Slave ID	1
Req. 1 Modbus Function	Force multiple coils FC15
Req. 1 StartAdr (hex)	0002
Req. 1 No. of Points (dec)	10
Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte)	2

Feldbus Master sendet:

0E 00 FF 05 00...

UNIGATE® sendet Request:

[01] [0f] [00] [02] [00] [0a] [02] [ff] [05] [65] [29]

Modbus Slave sendet Response:

[01] [0f] [00] [02] [00] [0a] [74] [0c]

Speicherinhalt von Modbus Slave nach Response:

```

00001: <0>    00011: <1>
00002: <0>    00012: <0>
00003: <1>    00013: <0>
00004: <1>    00014: <0>
00005: <1>    00015: <0>
00006: <1>    00016: <0>
00007: <1>    00017: <0>
00008: <1>    00018: <0>
00009: <1>    00019: <0>
00010: <1>    00020: <0>

```

Hex	FF	05
Bin	IIIIIII	00000101
Position	8 7 6 5 4 3 2 1	11 10 9

Bitte beachten sie das No. Of coils = 10 ist, deswegen wird bei dem Wert 0x05 nur das untere Bit in Adresse 0011 geschrieben, Adress 0013 wäre schon das Bit Nr 11 das nicht mehr übertragen wird.

7.8.3.8 Beispiel: Preset multiple register FC16

Konfiguration

Req. 1 Slave ID	1
Req. 1 Modbus Function	Preset multiple register FC16
Req. 1 StartAdr (hex)	0002
Req. 1 No. of Points (dec)	10
Req. 1 Fieldbus Map Adr(Byte)	2

Feldbus Master sendet:

BA 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 ...

UNIGATE® sendet Request:

[01] [10] [00] [02] [00] [0a] [14] [01] [02] [03] [04] [05] [06] [07] [08] [09] [0a] [0b] [0c] [0d] [0e] [0f]...
... [10] [11] [12] [13] [14] [3d] [e4]

Modbus Slave sendet Response:

[01] [10] [00] [02] [00] [0a] [e1] [ce]

Speicherinhalt von Modbus Slave nach Response:

```

40001: <0000H>
40002: <0000H>
40003: <0102H>
40004: <0304H>
40005: <0506H>
40006: <0708H>
40007: <090AH>
40008: <0B0CH>
40009: <0D0EH>
40010: <0F10H>
40011: <1112H>
40012: <1314H>
40013: <0000H>

```

7.9 Protokoll „Universal Modbus ASCII Master/Slave“

Der Feldbusdatenaustausch für Modbus ASCII ist identisch mit RTU. Das UNIGATE® überträgt automatisch auf der seriellen Seite die Daten im ASCII Format.

Protokollbeschreibung siehe Kapitel 7.7, Protokoll „Universal Modbus RTU Slave“ bzw. Kapitel 7.8., Protokoll „Universal Modbus RTU Master“.

7.10 Protokoll Modbus TCP client encapsulation

Das Feldbus-Transport-Protokoll „Modbus TCP client encapsulation“ kann nur in Verbindung mit dem Applikations-Transport-Protokoll „Modbus RTU Slave“ verwendet werden.

7.10.1 Funktion

7.10.1.1 UNIGATE® CL:

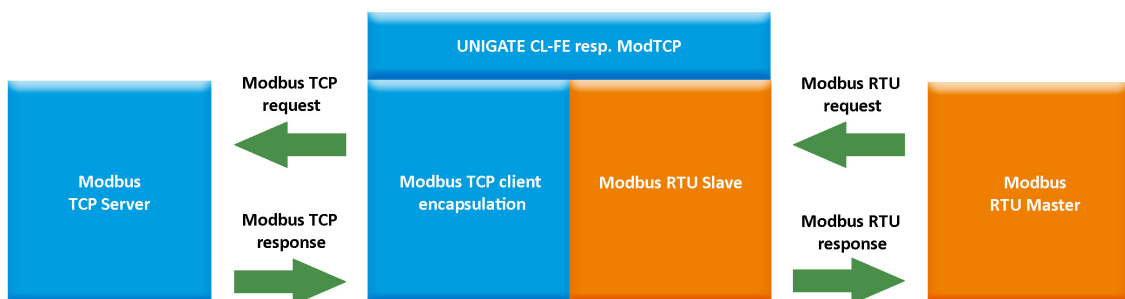
- Ethernet TCP/IP (Modbus TCP) Transport Protokoll: Modbus TCP client encapsulation
- Applikation Protokoll: Modbus RTU Slave (Modbus RTU Slave ID über die Drehkodierschalter S4+S5 einstellen)

Beschreibung:

Die Modbus Requests des an der Applikationsseite angeschlossenen Modbus RTU Master werden über das Applikation Protokoll „Modbus RTU Slave“ an das Feldbus Transport Protokoll „Modbus TCP client encapsulation“ geräteintern weitergereicht, sodass die Modbus Requests an den Modbus TCP server (Target IP Adresse) übertragen werden. Der Modbus Response des Modbus TCP server wird dann in umgekehrter Reihenfolge wieder an den Modbus RTU Master übertragen.

Hinweis: Über die beiden Drehkodierschalter S4 und S5 muss eine gültige Modbus RTU Slave ID (1 ... 247) eingestellt werden. Diese muss mit der in den Modbus Requests übereinstimmen.

Beispiel: UNIGATE CL-FE bzw. ModTCP S4 + S5 = 01. Dann muss in dem Record im Modbus Request im Parameter „Req. ... Slave ID“ = 1 stehen.



7.10.1.2 UNIGATE® CX:

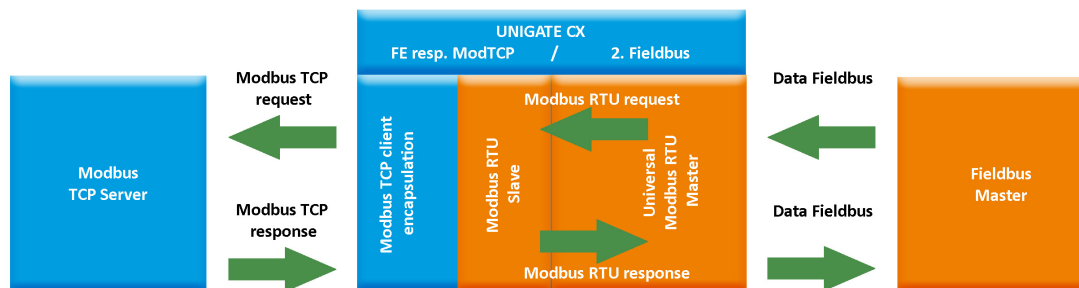
- FE bzw. ModTCP-Seite: Ethernet TCP/IP (Modbus TCP) Transport Protokoll: Modbus TCP client encapsulation
- FE bzw. ModTCP-Seite: Applikation Protokoll: Modbus RTU Slave (Modbus RTU Slave ID über die Drehkodierschalter S4+S5 einstellen)
- 2. Feldbus: Applikation Protokoll: Universal Modbus RTU Master (bis zu 24 Modbus Requests konfigurierbar)

Beschreibung:

Die Modbus Requests werden im Applikations Protokoll „Universal Modbus RTU Master“ konfiguriert. Diese werden dann geräteintern über das Applikation Protokoll „Modbus RTU Slave“ an das Feldbus Transport Protokoll „Modbus TCP client encapsulation“ weitergereicht, sodass die Modbus Requests an den Modbus TCP server (Target IP Adresse) übertragen werden. Der Modbus Response des Modbus TCP server wird dann in umgekehrter Reihenfolge wieder an das Applikations Protokoll „Universal Modbus RTU Master“ übertragen. Je nach Function Code (z.B. FC3), werden die Daten dann auf den jeweiligen Feldbus geschrieben oder vom Feldbus gelesen.

Hinweis: Über die beiden Drehkodierschalter S4 und S5 muss eine gültige Modbus RTU Slave ID (1 ... 247) eingestellt werden. Diese muss mit der in den konfigurierten Modbus Requests übereinstimmen.

Beispiel: FE bzw. ModTCP S4 + S5 = 01. Dann muss in dem Record im Modbus Request im Parameter „Req. ... Slave ID“ = 1 stehen.



8 Optionale Busparameter

8.1 Triggerbyte

Wenn die Daten immer zyklisch übertragen werden, muss das Gateway erkennen, wann der Anwender neue Daten verschicken will. Dies geschieht normalerweise dadurch, dass das Gateway die Daten, die übertragen werden mit den intern gespeicherten alten Daten vergleicht - Datenaustausch bei Änderung (Fieldbus Data exchange → On Change). In manchen Fällen kann das aber nicht als Kriterium verwendet werden, z. B. wenn immer die gleichen Daten gesendet werden sollen. Aus diesem Grund kann der Anwender einstellen, dass er über ein Triggerbyte das Senden steuern will (Fieldbus Data exchange → On Trigger). In diesem Modus sendet das Gateway immer (und nur dann), wenn das Triggerbyte verändert wird.

Wenn der Triggerbyte-Modus eingeschaltet ist, inkrementiert das Gateway das Triggerbyte jedesmal, wenn ein Telegramm empfangen wurde.

Als Triggerbyte wird das erste Byte im Feldbus-Ein-/Ausgangsdatenpuffer verwendet, wenn dieser Modus eingeschaltet ist.

8.2 Das Längenbyte

Es kann konfiguriert werden, ob die Sendelänge als Byte im Ein-/Ausgangsdatenbereich mit abgelegt wird (Fieldbus length byte → active). In Senderichtung werden so viele Bytes verschickt, wie in diesem Byte angegeben sind. Beim Empfang eines Telegramms trägt das Gateway die Anzahl empfangener Zeichen ein.

8.3 Swap word

Bei aktivierten „Swap word“ werden die Daten vom und zum Feldbus wortweise getauscht. D.h. High und Low Byte in einem 16 Bit Wort werden getauscht übertragen. Es betrifft den ganzen Feldbus-Buffer.

9 Feldbusparameter / Ethernetparameter

Die Daten des Bus A werden je nach Handling der Scripte zum Bus B durchgereicht.

Dabei sind folgende Randbedingungen zu beachten:

	Busanschluss	Busdaten	Busbaudraten	Bus ID
CANopen Slave, CANopen Master, CAN Layer 2	9pol. D-SUB Stecker	255 Byte I/O	125 kbit/s bis 1 Mbit/s einstellbar über DIP-Schalter	Einstellbar über DIP-Schalter
DeviceNet	5pol. Schraub-Steck- verbinder	255 Byte I/O	125, 250 und 500kbit/s einstellbar über DIP-Schalter	Einstellbar über DIP-Schalter
EtherCAT	2x RJ45 In and Out	512 Byte I/O	100 Mbit/s Vollduplex	Feste MAC-Adresse, wird automatisch vergeben
EtherNet/IP	2x RJ45	1060 Byte I/O	100 Mbit/s Vollduplex	IP-Adresse einstellbar über WINGATE
Fast Ethernet Modbus TCP	RJ45	1024 Byte I/O	10/100 Mbit/s	IP-Adresse über WINGATE oder Script oder UNIGATE Scan Tool
LONWorks	4pol. Schraub-Steck- verbinder	62 In and Out SNVTs, 512 Byte I/O	FTT-10A, 78 kBit/s	Feste Neuron ID
MPI	9pol. D-SUB Buchse	255 Byte I/O	Automatische Erkennung (9600 bit/s - 12 Mbit/ s)	Einstellbar über Drehschalter
PROFIBUS	9pol. D-SUB Buchse	244 Byte I/O	Automatische Erkennung (9600 bit/s - 12 Mbit/ s)	Einstellbar über Drehschalter oder über PROFIBUS -Master
PROFINET	2x RJ45	1440 Byte I/O	100 Mbit/s Vollduplex	Einstellbar oder wird vom Master zugewiesen

10 Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden

10.1 Gerätebeschriftung

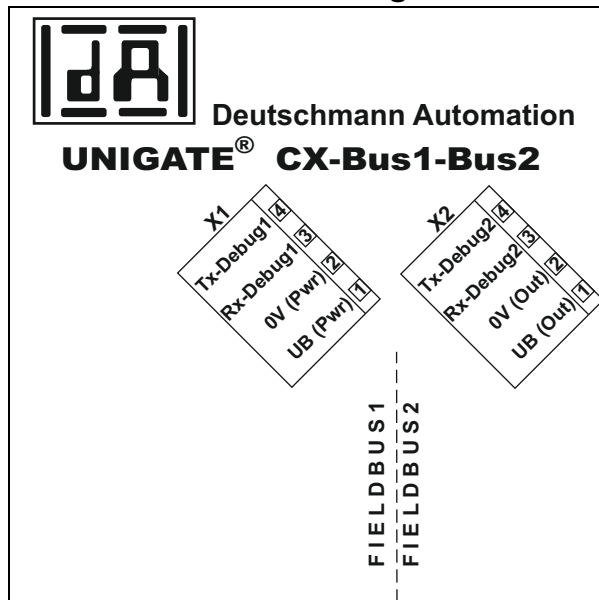
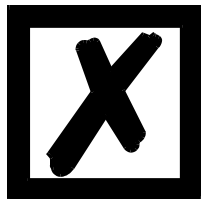


Bild 1: Anschlussbeschriftung



Hinweis:

X1 + X2 sind immer vorhanden.

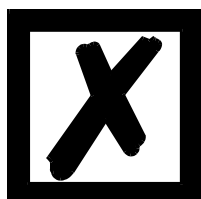
X3 und eventuell X4 sind von der Kombination der Feldbusse abhängig.

10.2 Stecker

10.2.1 Stecker Versorgungsspannung und DEBUG-Schnittstelle 1

Pinbelegung X1 (4pol. Schraub-Steckverbinder; an der Unterseite, hinten rechts)

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



Achtung:

Der Ground für die DEBUG-Schnittstelle muss mit Pin 2 0V (Pwr) verbunden werden!

10.2.2 Stecker Ausgangsspannung und DEBUG-Schnittstelle 2

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

Pin Nr.	Name	Funktion
1	UB (Out)	10..33 Volt Ausgang (abhängig Versorgungsspannung X1)
2	0 V (Out)	0 Volt Ausgang
3	Rx-Debug 2	Empfangssignal Debug Feldbus 2
4	Tx-Debug 2	Sendesignal Debug Feldbus 2



Achtung:

Der Ground für die DEBUG-Schnittstelle muss mit Pin 2 0V (Pwr) von X1 verbunden werden!

10.3 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10-33 VDC zu versorgen. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 4pol. Schraub-/Steckverbinder X1 an der Unterseite (hinten rechts).

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

10.4 Leuchtanzeigen, Schalter, Busanschluss



Eine Beschreibung der Leuchtanzeigen, der Schalter und der Feldbus- bzw. Industrial Ethernet-Stecker entnehmen Sie bitte dem Handbuch UNIGATE® CL für den jeweiligen Feldbus.

10.5 UNIGATE® CX Anschlusskabel

Als Zubehör ist das vorkonfektioniertes Anschlusskabel V3791 erhältlich. Das Kabel verbindet das Gateway zu beiden Debug-Schnittstellen und Spannungsversorgung.

11 Aufbaurichtlinien

11.1 Montage der Baugruppe

Die Baugruppe mit den maximalen Abmessungen (46x100x117mm BxHxT) ist für den Schaltschrankeinsatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.

11.1.1 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.

11.1.2 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.

11.2 Verdrahtung

11.2.1 Anschlusstechniken

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

- Standard-Schraub-/Steck-Anschluss (Versorgung + Debug)
 - Steckverbinder nach Feldbusnorm
- a) Bei den Standard-Schraubklemmen ist eine Leitung je Anschlusspunkt klemmbar. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 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 Steckverbindungsteil ist kodiert und kann deshalb nicht falsch aufgesteckt werden.

- c) Die 9-poligen SUB-D-Steckverbinder werden mit zwei Schrauben mit "4-40-UNC"-Gewinde gesichert. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm.
Anzugsdrehmoment: 0,2... 0,4 Nm

11.2.1.1 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.

11.2.1.2 Anschluss des Potentialausgleichs

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

11.2.2 Kommunikationsschnittstelle

11.2.2.1 CANopen Slave, CANopen Master / CAN Layer 2

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.

11.2.2.2 DeviceNet

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form eines 5-poligen Schraub-Steckverbinders an der Unterseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den DeviceNet-Verbindungsstecker auf die Buchse mit der Beschriftung "DeviceNet".
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der DeviceNet-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.

11.2.2.3 EtherCAT

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

- Stecken Sie den EtherCAT-Verbindungsstecker auf eine der RJ45-Buchsen mit der Beschriftung "In" (Kabel vom Master) bzw. "Out" (weiterführendes Kabel zum nächsten EtherCAT-Slave).
- Es ist darauf zu achten, dass die Leitungslänge zu den benachbarten Ethernet-Teilnehmern 0,6 m nicht unterschreitet.

11.2.2.4 EtherNet/IP

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

- Stecken Sie den Ethernet/IP-Verbindungsstecker auf die RJ45-Buchse(n) mit der Beschriftung "RJ45 Ethernet/IP".
- Es ist darauf zu achten, dass die Leitungslänge zu den benachbarten Ethernet-Teilnehmern 0,6 m nicht unterschreitet.

11.2.2.5 Ethernet / Modbus TCP

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form einer 8-poligen RJ-45-Buchse an der Unterseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den Ethernet-Verbindungsstecker auf die RJ45-Buchse mit der Beschriftung "RJ45 Ethernet".
- Es ist darauf zu achten, dass die Leitungslänge zu den benachbarten Ethernet-Teilnehmern 0,6 m nicht unterschreitet.

11.2.2.6 LONWorks

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form eines 4-poligen Schraub-Steckverbinders an der Unterseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den LON-Bus-Verbindungsstecker auf die Buchse mit der Beschriftung "LON-Works".

11.2.2.7 MPI

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

- Stecken Sie den MPI-Bus-Verbindungsstecker auf die D-SUB-Buchse mit der Beschriftung "MPI".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungsstecker mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der MPI-Bus-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.

11.2.2.8 PROFIBUS DP

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

- Stecken Sie den PROFIBUS-Verbindungsstecker auf die D-SUB-Buchse mit der Beschriftung "PROFIBUS DP".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungsstecker mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der PROFIBUS-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.

11.2.2.9 PROFINET-IO

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

- Stecken Sie den PROFINET-Verbindungsstecker auf die RJ45-Buchse(n) mit der Beschriftung "RJ45 PROFINET-IO".
- Es ist darauf zu achten, dass die Leitungslänge zu den benachbarten Ethernet-Teilnehmern 0,6 m nicht unterschreitet.

11.2.3 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.

11.2.4 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 Feldbusse, RS232C, Drucker etc)
 - geschirmte Analogleitungen
 - ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen $\geq 60\text{ V}$
 - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung $\geq 25\text{ V}$
 - Koaxialleitungen für Monitore
- ⇒ Gruppe B:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen $\geq 60\text{ V}$ und $\geq 400\text{ V}$
 - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung $\geq 24\text{ V}$ und $\geq 400\text{ V}$
- ⇒ Gruppe C:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen $> 400\text{ V}$

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.

11.2.4.1 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 Schirmgeflecht 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!

12 Technische Daten

12.1 Gerätedaten

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

Nr.	Parameter	Daten	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	Hutschienenmontage
2	Schutzart	IP20	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
3	Lebensdauer	10 Jahre	
4	Gehäusegröße	46 x 100 x 117 mm (ohne Schraub-Steckverbinder) 46 x 106 x 117 mm (inkl. Schraub-Steckverbinder)	B x H x T B x H x T (maximal inkl. Stecker)
5	Einbaulage	Beliebig	
6	Gewicht	max. 260 g	mind. 230 g bis max. 260 g (je nach Ausführung)
7	Betriebstemperatur	-40°C ... +85°C -25°C ... +85°C (alle Ausführungen mit RJ45)	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 $\leq 40^{\circ}\text{C}$
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: von 60 mA bis 200 mA max: von 80 mA bis 240 mA	Bei 10V: typ. 620 mA (je nach Ausführung)
14	Verpolungsschutz	Ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
15	Kurzschlusschutz	Ja	
16	Überlastschutz	Poly-Switch	Thermosicherung
17	Unterspannungserkennung (USP)	$\leq 9\text{V DC}$	
18	Spannungsausfall-Überbrückung	$\geq 5\text{ ms}$	Gerät voll funktionsfähig

Tabelle: Technische Daten der Baugruppe



Die Schnittstellendaten entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Handbuch UNIGATE® CL für den jeweiligen Feldbus.

13 Inbetriebnahmeleitfaden

13.1 Beachte

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

13.2 Komponenten

Zur Inbetriebnahme des UNIGATE® benötigen Sie folgende Komponenten:

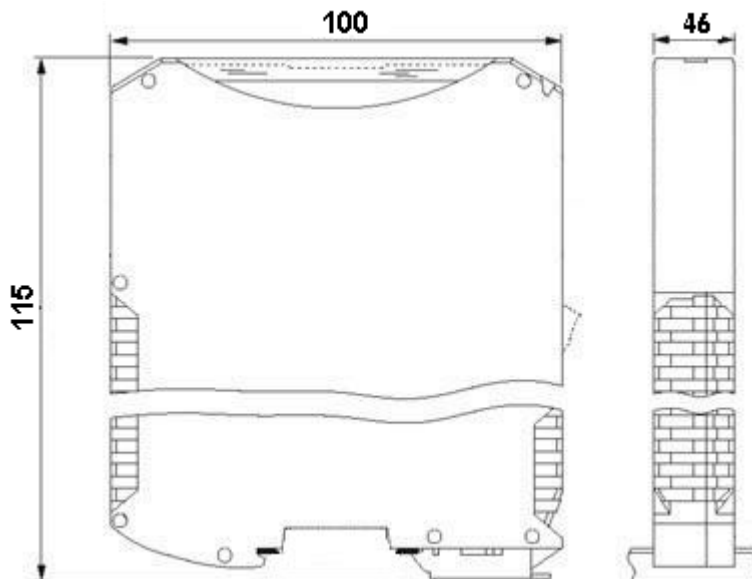
- UNIGATE
- Verbindungskabel vom Gateway zum Prozess hin (Debug-Schnittstelle)
- Verbindungsstecker für den Feldbus-Anschluss an das Gateway
- Feldbus-Kabel (Dieses Kabel ist in der Regel bereits vorort installiert!)
- 10..33 VDC-Spannungsversorgung (DIN 19240)
- Gerätebeschreibungsdatei (z. B. GSD-Datei bei ProfibusDP) und Betriebsanleitung, das Handbuch kann separat bestellt oder kostenfrei aus dem Internet unter www.deutschmann.de bezogen werden.

13.3 Montage

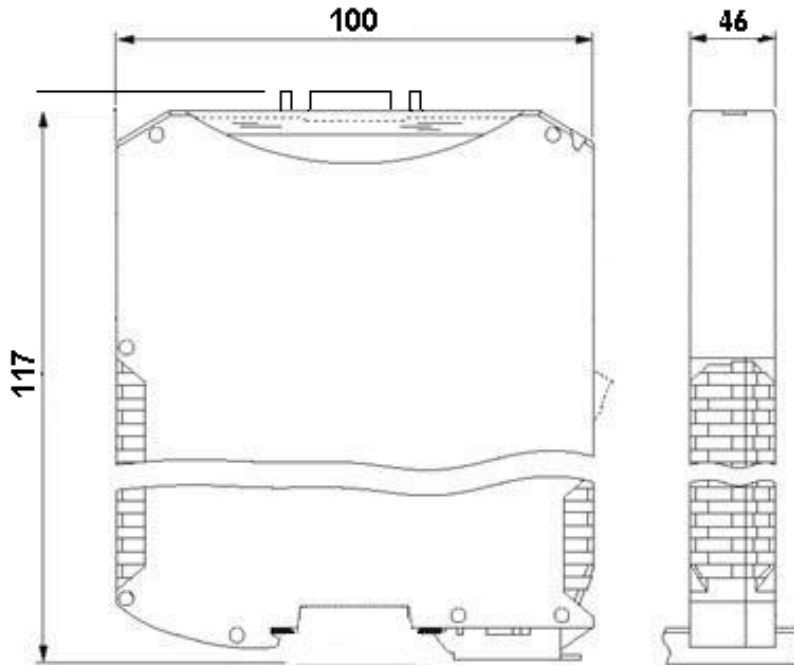
Die Baugruppe UNIGATE® CX hat die Schutzart IP20 -und ist somit für den Schaltschrankeinsatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

13.4 Maßzeichnungen

13.4.1 UNIGATE® CX (alle Varianten ohne CANopen Slave, CANopen Master, CAN Layer 2, MPI oder PROFIBUS DP)



13.4.2 UNIGATE® CX (Varianten mit CANopen Slave, CANopen Master, CAN Layer 2, MPI oder PROFIBUS DP)



13.5 Inbetriebnahme

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



Achtung:

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

Einzelheiten zum Einstellen der Feldbus-Adresse entnehmen Sie bitte dem Handbuch UNIGATE® CL für den jeweiligen Feldbus.

13.6 Feldbus-Anschluss

Verbinden Sie das Gerät mit den Feldbussen an den entsprechenden Schnittstellen.

13.7 Versorgungsspannung anschließen

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

13.8 Schirmanschluss

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

14 Service-Schnittstelle (RS232)

Das UNIGATE® CX verfügt über 2 Stück Service-Schnittstellen (RS232). Diese dürfen ausschließlich wie folgt verwendet werden:

1. Update der Firmware (*.hex)-Datei
2. Reset device

Für jede der beiden Bus-Seiten steht eine Service-Schnittstelle zur Verfügung. Um diese verwenden zu können, muss das Gerät an der Oberseite geöffnet werden. Von den beiden 7 pol. Steckerleisten unter der oberen Abdeckplatte können jeweils nur die Pins 1 bis 3 für die serielle RS232 Kommunikation verwendet werden.

Die Bus-Seite, bei der die Service-Schnittstelle (RS232) verwendet werden soll, muss im Konfigurations-Modus (Drehcodierschalter S4 + S5 = FF) gestartet werden. Die andere Bus-Seite muss im Datenaustausch-Modus gestartet werden.



Achtung:

Bei UNIGATE® CX mit CANopen Mapping muss, bei einem Update der Firmware auf der CANopen-Seite, zuvor auf der 2. Feldbus-Schnittstelle das eingestellte Protokoll "Delta exchange" auf das Protokoll "Transparent" umkonfiguriert werden. Im Anschluss wird wieder das Protokoll "Delta exchange" eingestellt.

- Das Update einer Firmware (*.hex)-Datei muss mit der Software 'Firmware Download Tool (FDT)' durchgeführt werden. Weitere Informationen dazu, können der Hilfe und dem Handbuch zum FDT entnommen werden.
- Ein 'Reset device' muss mit der Konfigurationssoftware WINGATE® durchgeführt werden. Weitere Informationen dazu, können dem Handbuch zu WINGATE® entnommen werden.

Hinweis: Es kann immer nur eine der beiden Service-Schnittstellen (RS232) verwendet werden. Nicht beide gleichzeitig.

14.1 Service-Schnittstelle (RS232) - Anschluss

Bei der Verkabelung zwischen dem UNIGATE® und dem PC COM-Port (RS232-USB-Konverter) ist auf die nachfolgende Pin-Belegung zu achten.

Achtung: Außer der nachfolgend aufgeführten Klemmenbelegung darf, mit Ausnahme der Spannungsversorgung für das UNIGATE®, nichts angeschlossen werden.

UNIGATE®	PC COM-Port (9pol. D-Sub Stecker)
Rx232 / RX	COM-Port Pin 3 = Tx
Tx232 / Tx	COM-Port Pin 2 = Rx
APGND / GND / 0V (RS)	COM-Port Pin 5 = GND

Achtung: Die Verbindung zwischen GND bzw. 0V und dem GND des PC COM-Port ist zwingend erforderlich!

Die Pin-Belegung der beiden Service-Schnittstellen.

UNIGATE® CX	Service-Schnittstelle (RS232) - Bus A
Pin 1 = Rx232	
Pin 2 = Tx232	
Pin 3 = AP-GND	
Pin 4 = n.c.	
Pin 5 = n.c.	
Pin 6 = n.c.	
Pin 7 = n.c.	

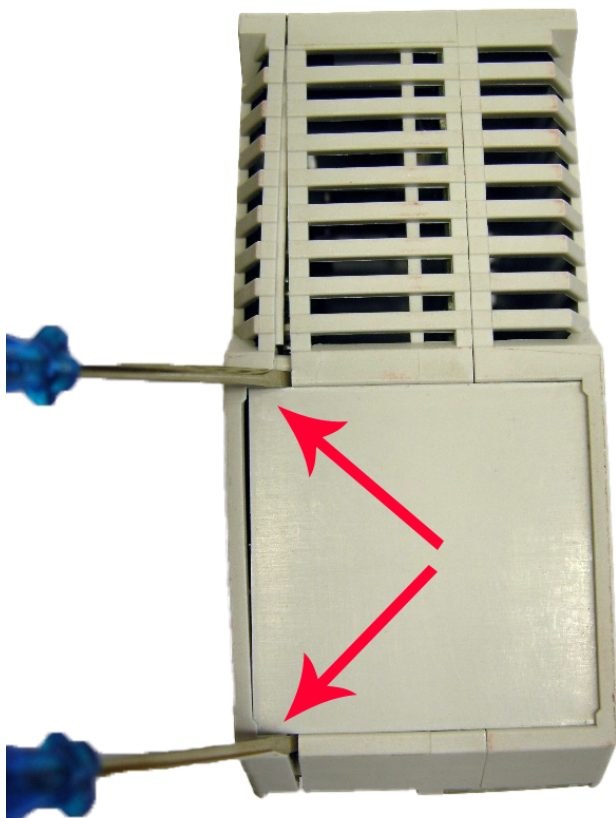
UNIGATE® CX	Service-Schnittstelle (RS232) - Bus B
Pin 1 = Rx232	
Pin 2 = Tx232	
Pin 3 = AP-GND	
Pin 4 = n.c.	
Pin 5 = n.c.	
Pin 6 = n.c.	
Pin 7 = n.c.	

14.2 Service-Schnittstelle (RS232) – Zugang

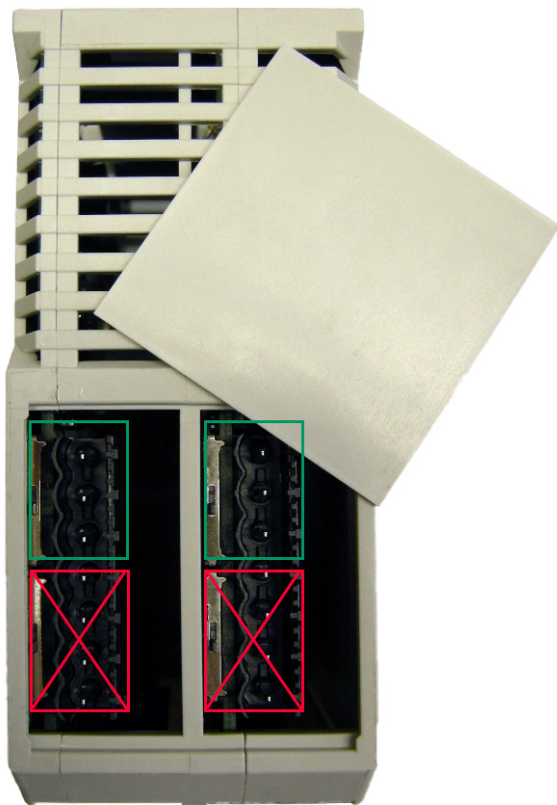
1. Oberseite des UNIGATE CX



2. Das Gehäuse kann per Hand oder mit einem Schraubendreher geöffnet und die obere Abdeckplatte entfernt werden.



3. Unter der oberen Abdeckplatte befinden sich 2 Stück 7 pol. Steckerleisten von denen jeweils nur die Pins 1 bis 3 für die serielle RS232 Kommunikation verwendet werden können. Für die beiden Bus-Seiten ist jeweils eine Service-Schnittstellen (RS232) verfügbar.



4. Die Service-Schnittstelle von dem in der Bezeichnung erstgenannten Bus, befindet sich auf der linken Seite (in Einbaulage gesehen).

Die Bus-Seite der angeschlossenen Service-Schnittstelle muss im Konfigurations-Modus gestartet werden. Die andere Bus-Seite muss im Datenaustausch-Modus gestartet werden.
5. Die Service-Schnittstelle von dem in der Bezeichnung zweitgenannten Bus, befindet sich auf der rechten Seite (in Einbaulage gesehen).

Die Bus-Seite der angeschlossenen Service-Schnittstelle muss im Konfigurations-Modus gestartet werden. Die andere Bus-Seite muss im Datenaustausch-Modus gestartet werden.

15 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

15.1 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.

15.2 Download von PC-Software

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

<http://www.deutschmann.de>

16 Anhang

16.1 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

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

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

